

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS DE LA PATOLOGÍA DUODENAL NO TUMORAL: MANIFESTACIONES FRECUENTES Y ATÍPICAS.

ANDREEA NICOL ANI, JUAN MIGUEL SÁNCHEZ BERMEJO, JAIME
HERNANDO ÁLVAREZ CUENCA, ÁLVARO CIDONCHA RODRÍGUEZ,
IÑIGO ZUBIAGUIRRE TELLERÍA, CRISTIAN ROBLES RODRÍGUEZ, ANA
DE MIGUEL ÁLVAREZ VIEITEZ, MARTHA MILAGROS URIBE
MANCILLA

HOSPITAL UNIVERSITARIO SEVERO OCHOA

1.OBJETIVO DOCENTE.

Es importante conocer la patología duodenal y las afectaciones del duodeno secundarias a alteraciones de estructuras adyacentes.

2. REVISIÓN DEL TEMA.

El duodeno puede ser causa de dolor abdominal y es necesaria su valoración en el diagnóstico diferencial del dolor abdominal localizado en epigastrio e hipocondrio derecho.

INTRODUCCIÓN Y ANATOMÍA:

El duodeno es el segmento más proximal del intestino delgado, tiene forma de C y se extiende desde el píloro hasta el ligamento de Treitz. Este ligamento no se identifica en el TC pero el término se usa para designar el ángulo duodenoyeyunal.

Está formado por mucosa, submucosa, capa de músculo liso circular y longitudinal y serosa.

Mide aproximadamente 25 cm y es en su mayoría de localización **retroperitoneal**.

Presenta las glándulas de Brunner, de predominio en el duodeno proximal, que secretan moco y enzimas proteolíticas.

Está compuesto por 4 segmentos:

1) *Bulbo duodenal*: se trata de la parte más corta (2 cm) y se encuentra suspendido por el ligamento hepatoduodenal. **Único segmento intraperitoneal.**

2) *Descendente*: contiene la papila menor (arriba) donde desemboca el conducto pancreático accesorio y la papila mayor/de Vater (abajo) que es el punto común de entrada del colédoco y el conducto pancreático principal.

3) *Transverso*: al igual que el descendente, mide 8 cm. Este segmento **cruza la línea media hacia la izquierda** por delante de la aorta y la vena cava inferior.

4) *Ascendente*: mide 4 cm y termina en la flexura duodenoyeyunal.

Relaciones anatómicas:

-La unión duodenoyeyunal se encuentra a la altura de L2, suspendida por el ligamento de Treitz.

-La segunda y tercera porción duodenal están en íntimo contacto con la cabeza pancreática. Por este motivo, la resección de la cabeza pancreática (cirugía de Whipple) requiere de la resección duodenal.

-El segundo segmento duodenal, se sitúa anterior al hilio renal derecho, y por tanto, la inflamación duodenal puede extenderse al espacio perirrenal.

Suministro arterial:

-El principal aporte sanguíneo del duodeno proviene de las arterias pancreaticoduodenales superior (rama de la gastroduodenal) e inferior (rama de la mesentérica superior), y de la supraduodenal (rama de la gastroduodenal).

El TC multidetector es la modalidad de elección para evaluar la patología duodenal en la urgencia. De forma rutinaria se administrará contraste intravenoso yodado mientras que el contraste oral se reservará para casos postquirúrgicos, traumatismo penetrante o para demostrar fístula.

A continuación, se revisan una serie de casos de patología duodenal de nuestro hospital que se desglosarán en dos grupos:

PATOLOGÍA PRIMARIA DEL DUODENO:

A) ÚLCERA PÉPTICA NO COMPLICADA

La úlcera péptica es un defecto en la mucosa que puede penetrar progresivamente hasta capas más profundas. La rica irrigación vascular del estómago y del duodeno hace que la hemorragia digestiva alta sea un resultado frecuente.

La mayoría (90% de los casos) son causadas por: **H.pylori** y **AINEs**.

Ocurren con mayor frecuencia en el **bulbo duodenal**. Las úlceras postbulbares son raras y su presencia hace necesario valorar la causa subyacente (Síndrome Zollinger-Ellison o Crohn).

El diagnóstico de una úlcera no complicada (no sangrante, no perforada, sin absceso) puede ser un desafío ya que los hallazgos son sutiles y se requiere una alta sospecha clínica.

Úlcera péptica no complicada **SIGNOS**

DIRECTOS

- Discontinuidad focal de la mucosa
- Evaginación luminal

INDIRECTOS

- Realce mural
- Edema submucoso
- Trabeculación grasa periduodenal
- Adenopatías reactivas adyacentes

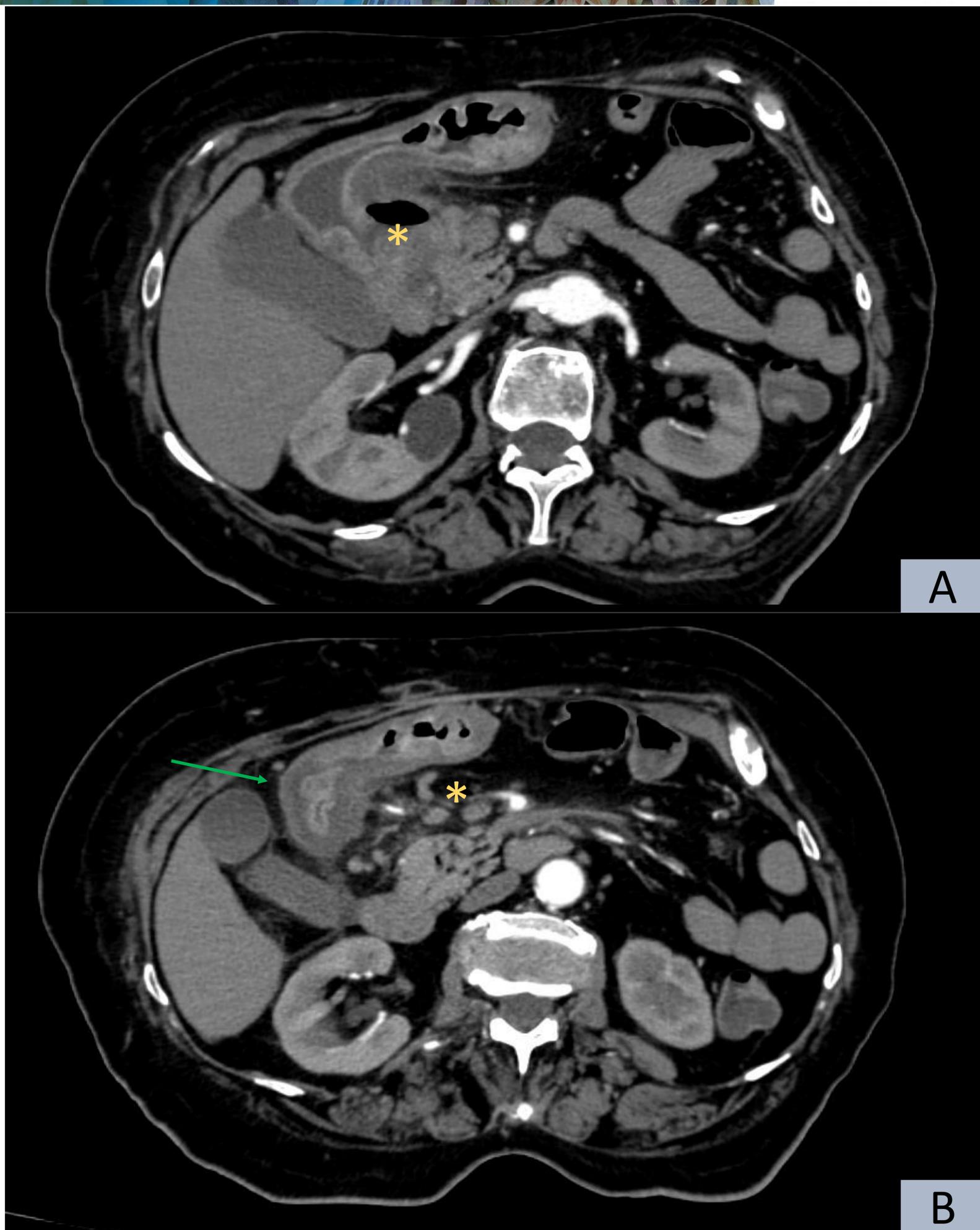


Figura 1. ÚLCERA DUODENAL NO COMPLICADA.

- A. Discontinuidad focal de la mucosa del bulbo duodenal con evaginación luminal (*) como signos directos de úlcera.
- B. Edema mural (flecha), trabeculación de la grasa y ganglios linfáticos (*) como signos indirectos de úlcera.

A.1) ÚLCERA PÉPTICA PERFORADA

Se sospecha una úlcera duodenal perforada cuando hay **gas intraperitoneal o retroperitoneal** extraluminal, según el segmento del duodeno afectado.

Hallazgos adicionales:

- Engrosamiento focal de la pared.
- Discontinuidad de la pared duodenal.
- Estriación de la grasa circundante.

Cuando se administra contraste oral, se puede observar extravasación extraluminal del material de contraste.

Úlcera péptica perforada
SIGNOS



ESPECÍFICOS:

- Discontinuidad de la pared duodenal
- Gas extraluminal adyacente al duodeno
- Gas adyacente al ligamento falciforme/ligamento teres
- Neumoperitoneo
- Extravasación del contraste oral

ADICIONALES:

- Engrosamiento y edema mural
- Trabeculación de la grasa locorregional

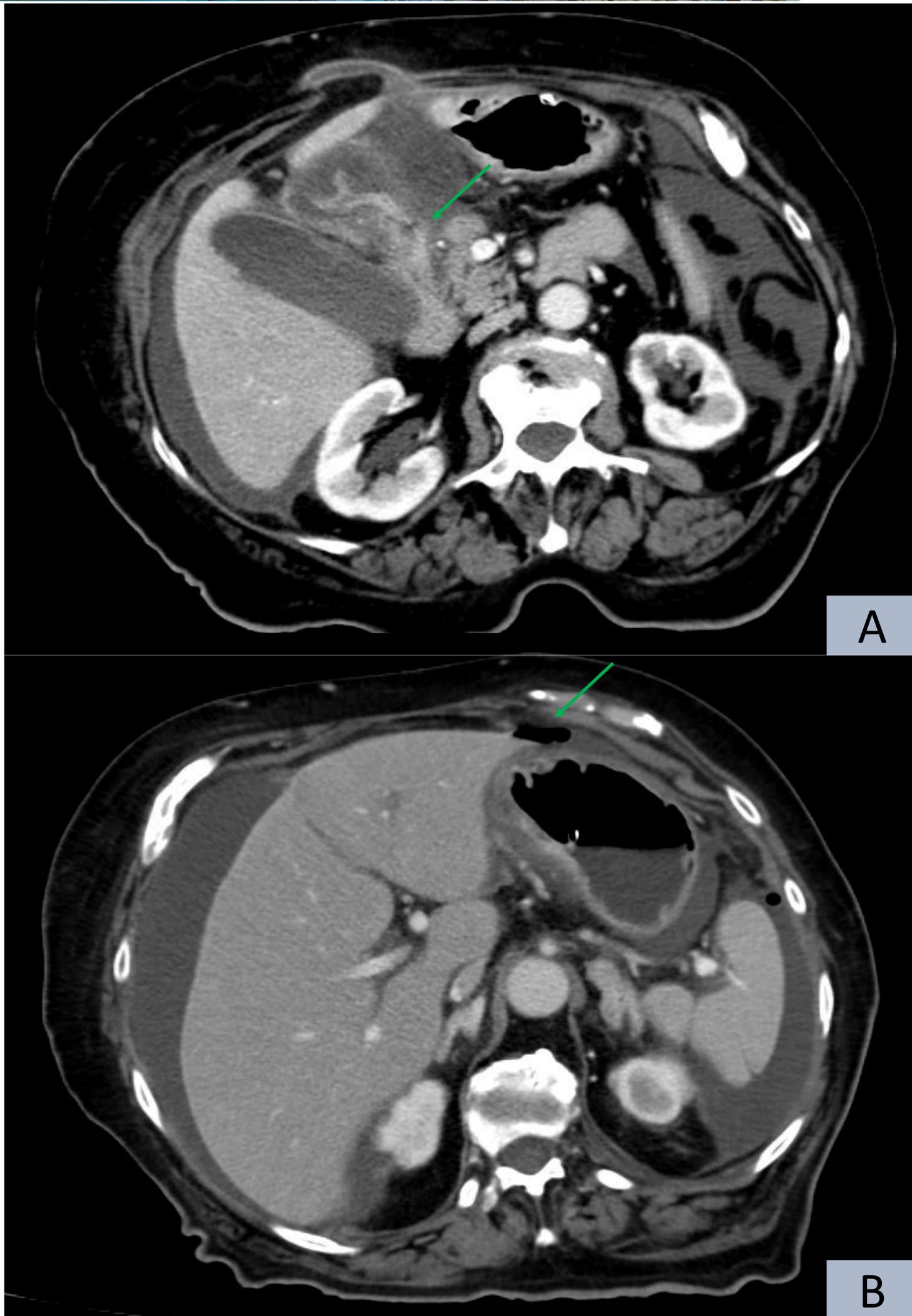


Figura 2.ÚLCERA DUODENAL PERFORADA.

A. Discontinuidad de la pared duodenal (flecha) y engrosamiento mural.

B. Neumoperitoneo supramesocólico (flecha) y ascitis.



Figura 3. ÚLCERA DUODENAL PERFORADA.

En ambas imágenes se observa gas intraperitoneal en región del ligamento hepatoduodenal (flechas). En el protocolo quirúrgico se demostró úlcera péptica perforada.

A.2) ÚLCERA PÉPTICA HEMORRÁGICA

Existen dos localizaciones con mayor riesgo de sangrado:

- 1.Úlceras duodenales **postbulbares**: presentan mayor incidencia de sangrado (57%).
- 2.Úlceras duodenales **posteriores**: pueden erosionar la arteria gastroduodenal y causar una hemorragia masiva.

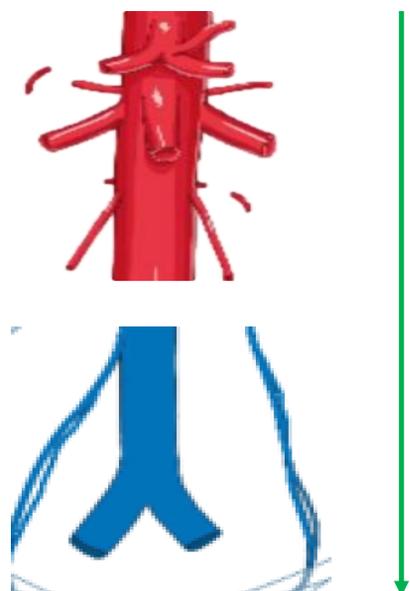
La prueba de imagen de elección es el TC con protocolo **trifásico** compuesto por:

A) TC basal: material intraluminal de alta atenuación en el duodeno (unidades Hounsfield que oscilan entre 30 y 45). El coágulo de mayor atenuación generalmente se encuentra cerca del sitio de sangrado (coágulo centinela).

B) Fase arterial: se identifica un foco intraluminal de alta atenuación (>90 UH) que representa la extravasación de contraste.

C) Fase portal: aumento en el tamaño de la extravasación o cambio en su morfología.

El diagnóstico y el tratamiento definitivo se hace mediante **endoscopia**.



90 UH

> tamaño/forma

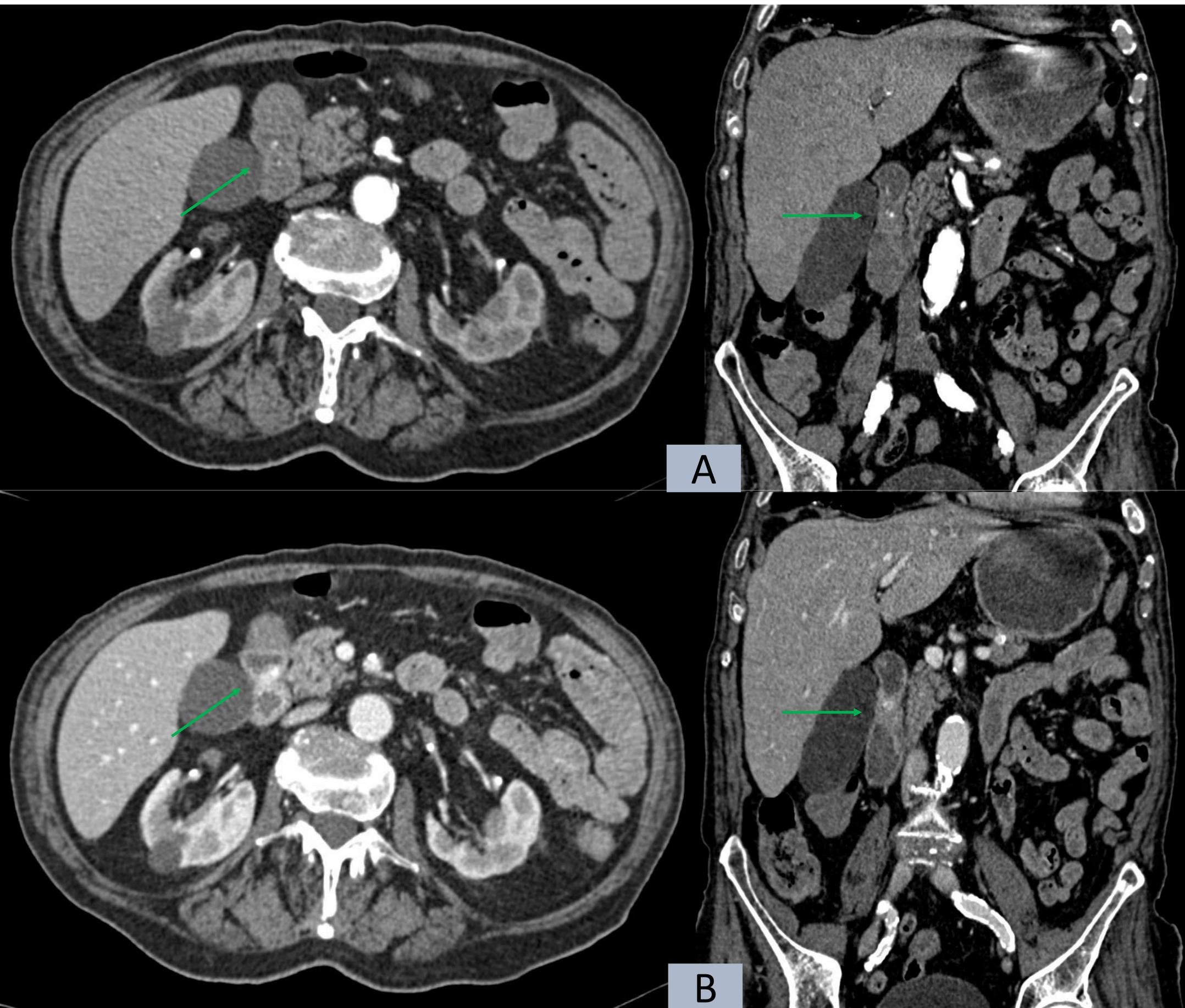


Figura 4. ÚLCERA DUODENAL HEMORRÁGICA.

A. Corte axial y coronal (fase arterial): extravasación de contraste en luz del bulbo duodenal (flechas).

B. Corte axial y coronal (fase portal): aumento de tamaño de la extravasación de contraste (flechas), compatible con sangrado activo.

B) DUODENITIS

Es la inflamación del duodeno que puede darse por causas intrínsecas o por afectación secundaria por contigüidad.

La causa más frecuente de duodenitis es la pancreatitis aguda, que produce una inflamación del duodeno por contigüidad.

El duodeno puede ser dañado directamente por las enzimas pancreáticas o indirectamente por la compresión extrínseca de una colección o agrandamiento de la cabeza del páncreas.

Dentro de las causas infecciosas, la infección por H. Pylori es la más común.

La duodenitis de etiología isquémica es poco frecuente debido al abundante suministro de sangre colateral del duodeno.

Los hallazgos de la TC son **inespecíficos** e incluyen:

- Engrosamiento concéntrico de la pared.
- Hiperrealce de la mucosa.
- Estriación de la grasa.

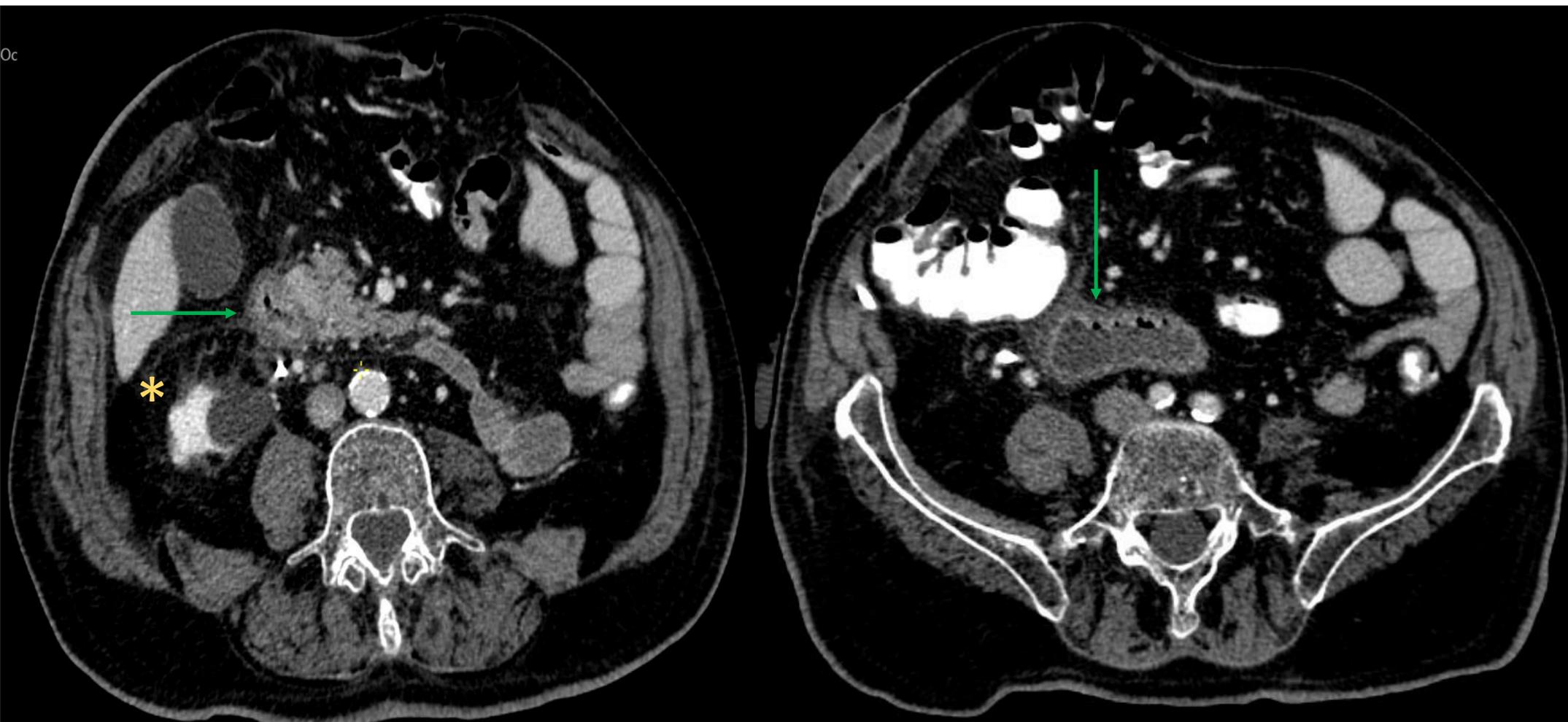


Figura 5. DUODENITIS.

Engrosamiento mural del 2º-3º segmento duodenal (flecha) que asocia mínima cantidad de líquido libre periduodenal y un sutil engrosamiento de la fascia pararenal anterior derecha (*). Hallazgos en relación con duodenitis de etiología inespecífica.



Figura 6. DUODENITIS.

Engrosamiento de la pared duodenal (*) que sugiere cambios secundarios a duodenitis.

C) DIVERTICULITIS

El divertículo duodenal es una estructura entre el duodeno y el páncreas que contiene gas, líquido, contraste, restos de comida, etc. A menudo contienen un nivel de gas-líquido o gas-contraste.

Se trata de la 2ª ubicación más común de divertículos (después del colon). La localización más frecuente es la cara medial/borde mesentérico de la segunda porción (65% de los casos). Si se localiza cerca de la ampolla de Váter se conoce como divertículo periampular y puede producir un **síndrome de Lemmel** donde el divertículo comprime la porción intrapancreática del colédoco, lo que condiciona dilatación retrógrada de la vía biliar extra e intrahepática.

Presentan un menor riesgo de infección ya que los divertículos son de mayor tamaño y el contenido es relativamente estéril.

Tipos:

- 1) Congénitos/intraluminales: se asocian a otras malformaciones del tracto gastrointestinal. Son el resultado de una recanalización incompleta del duodeno embrionario y se presentan como membranas que pueden producir obstrucción.
- 2) Adquiridos/ extraluminales: protrusión focal.

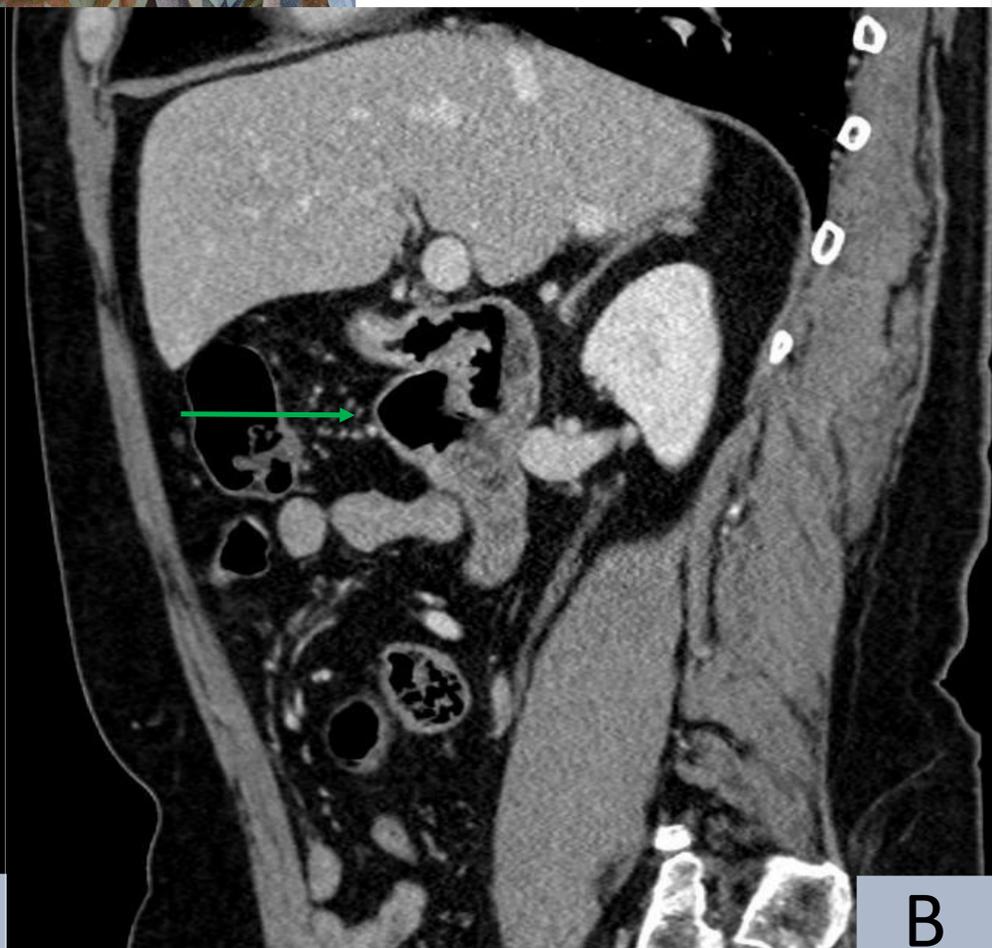
Los hallazgos de la diverticulitis duodenal son similares a los de la diverticulitis en otras localizaciones.

Clínica:

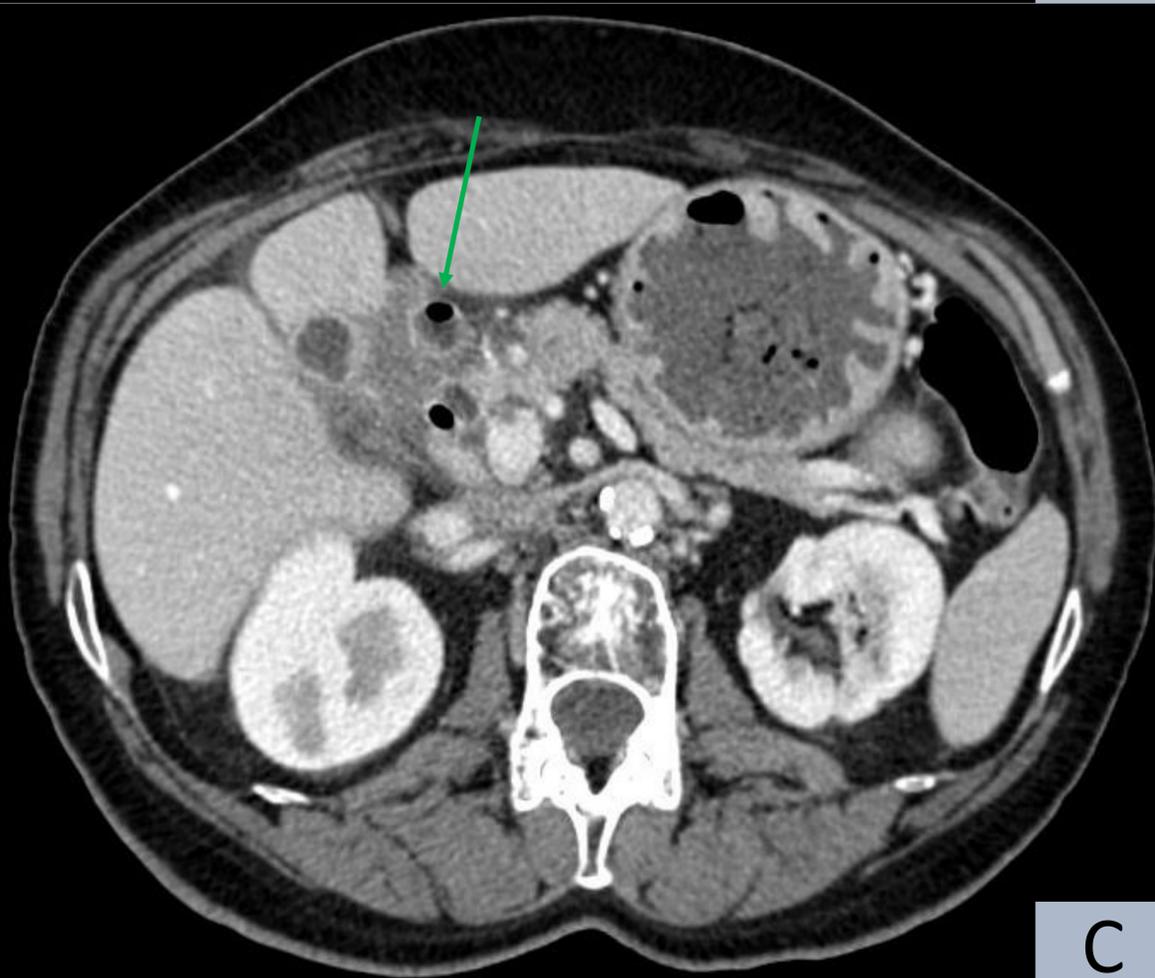
- Asintomáticos.
- Complicaciones: infección, sangrado o perforación.



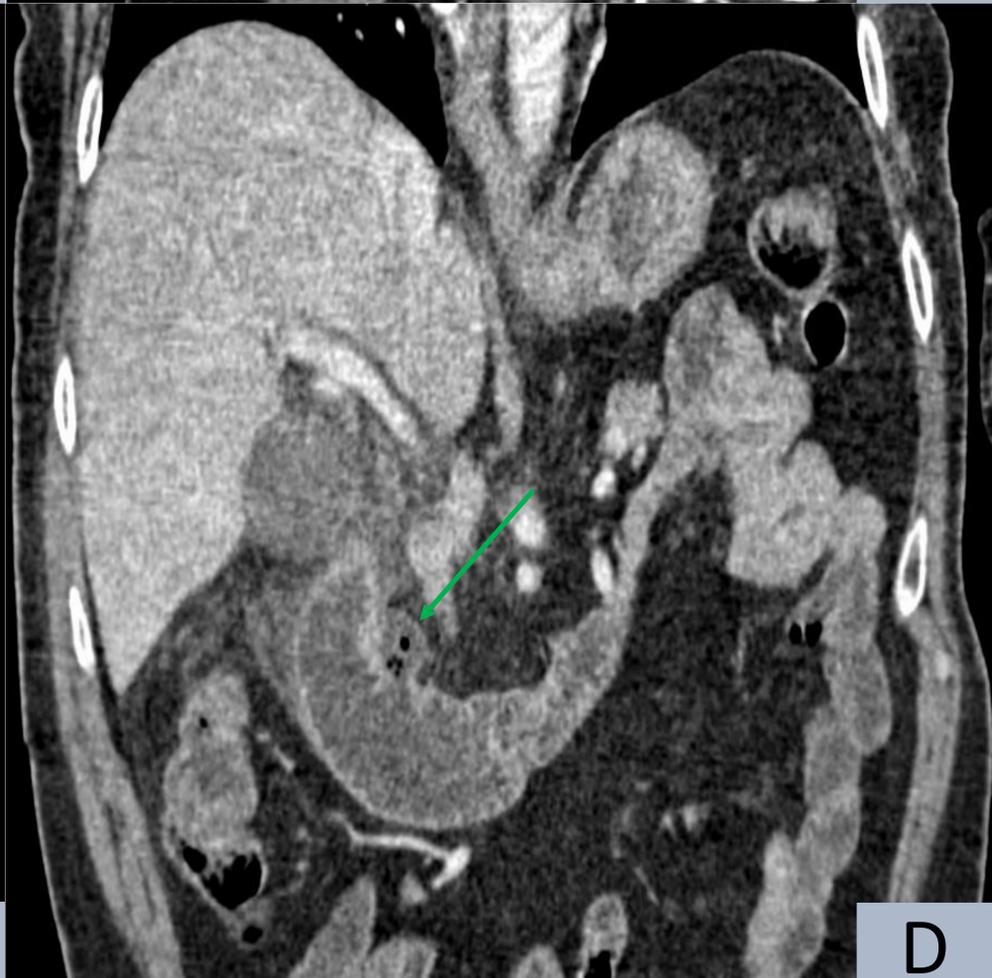
A



B



C



D

Figura 7. DIVERTICULOS Y DIVERTICULITIS DUODENAL.

A. Protrusión focal con pared fina localizada en 2ª porción (flecha).

B. Corte sagital: evaginación duodenal de pared fina (flecha).

C. Divertículo en bulbo duodenal con engrosamiento mural y trabeculación de la grasa localcorregional, hallazgos que sugieren diverticulitis.

D. Divertículo en segunda porción del duodeno con estriación de la grasa adyacente, sugestivo de diverticulitis.

D) FÍSTULA COLECISTODUODENAL.

Etiología:

- 1- Como complicación de una **úlcera duodenal perforada**.
- 2- Pueden darse también en el contexto de una **colecistitis complicada**.

Se debe sospechar una fístula bilioentérica cuando hay neumobilia en ausencia de instrumentación o cirugía reciente.

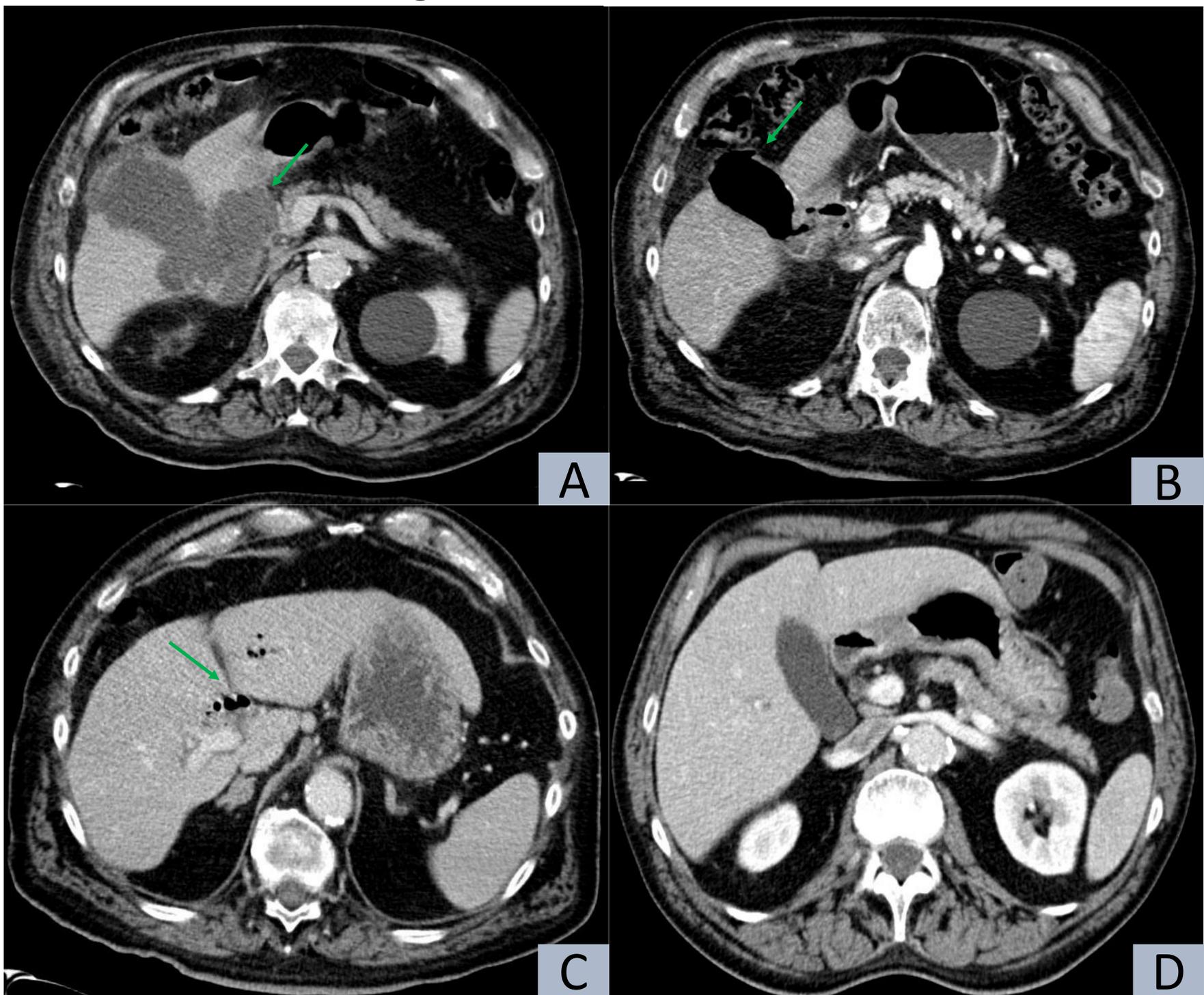


Figura 8. FÍSTULA COLECISTODUODENAL.

A. Colecistitis complicada con absceso-plastrón (flecha) próximo a duodeno.

B y C. Aerobilia en vía biliar y vesícula (flechas) tras colecistitis complicada, lo que hace necesario la consideración de fístula colecistoduodenal.

D. No se observa aerobilia ni aire en la vesícula biliar lo que sugiere resolución de la fístula bilioentérica.

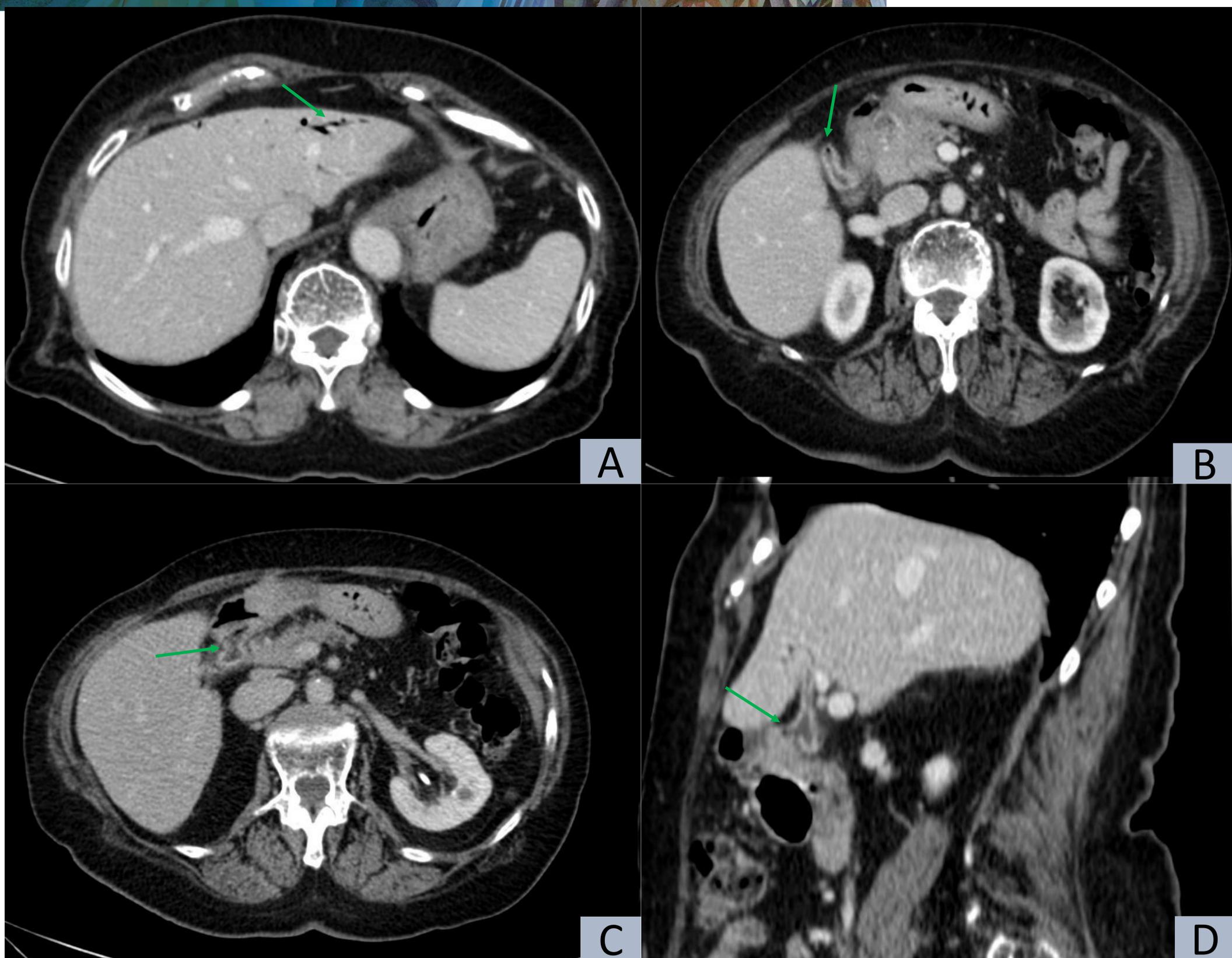
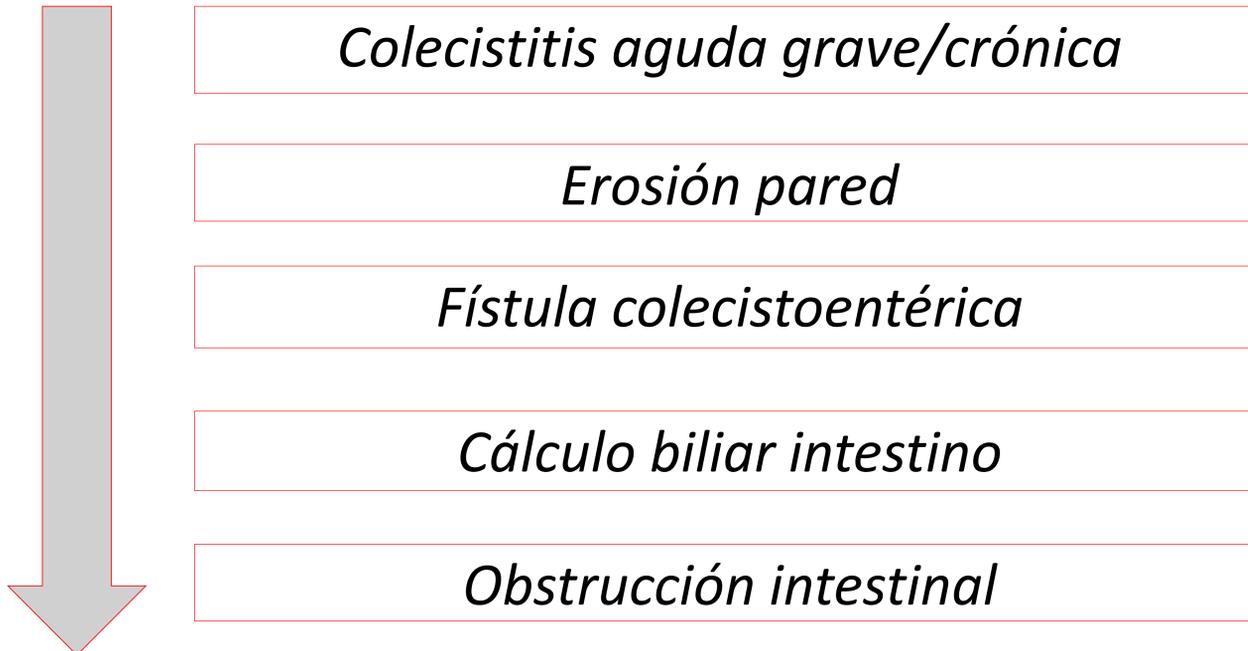


Figura 9. FÍSTULA COLECISTODUODENAL.

A y B. Aerobilia en vía biliar y vesícula (flechas).

C y D. Fístula bilioentérica (flechas).

E) SÍNDROME DE BOUVERET.



ÍLEO BILIAR

Si la colecistitis es grave, recurrente o crónica, un cálculo biliar puede erosionar la pared de la vesícula biliar hacia el tracto gastrointestinal adyacente (duodeno) y quedar impactado en el **íleon terminal**, causando obstrucción intestinal. Esta entidad es rara y se denomina **íleo biliar**.

El síndrome de Bouveret es una variante rara del íleo biliar en la que el cálculo biliar permanece en el duodeno, lo que provoca la obstrucción de la salida gástrica.

RIGLER

Neumobilia + obstrucción del intestino delgado + cálculo biliar ectópico

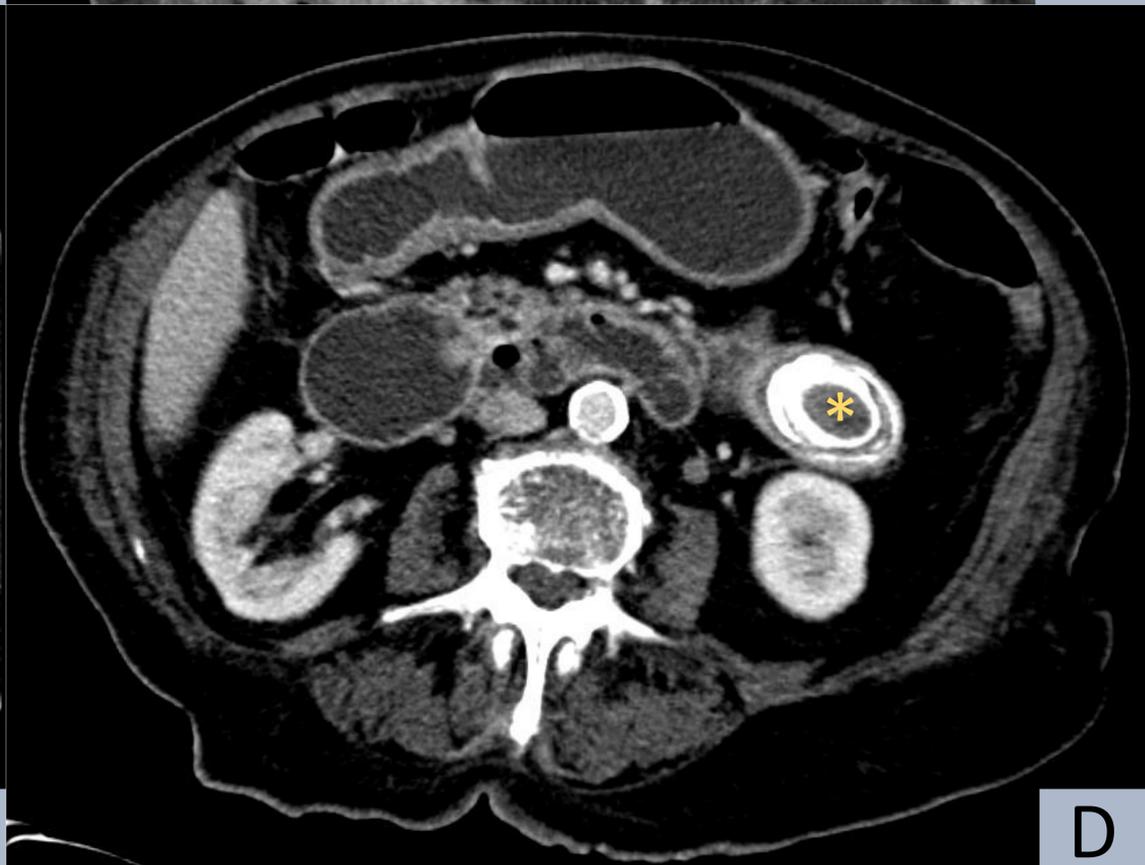
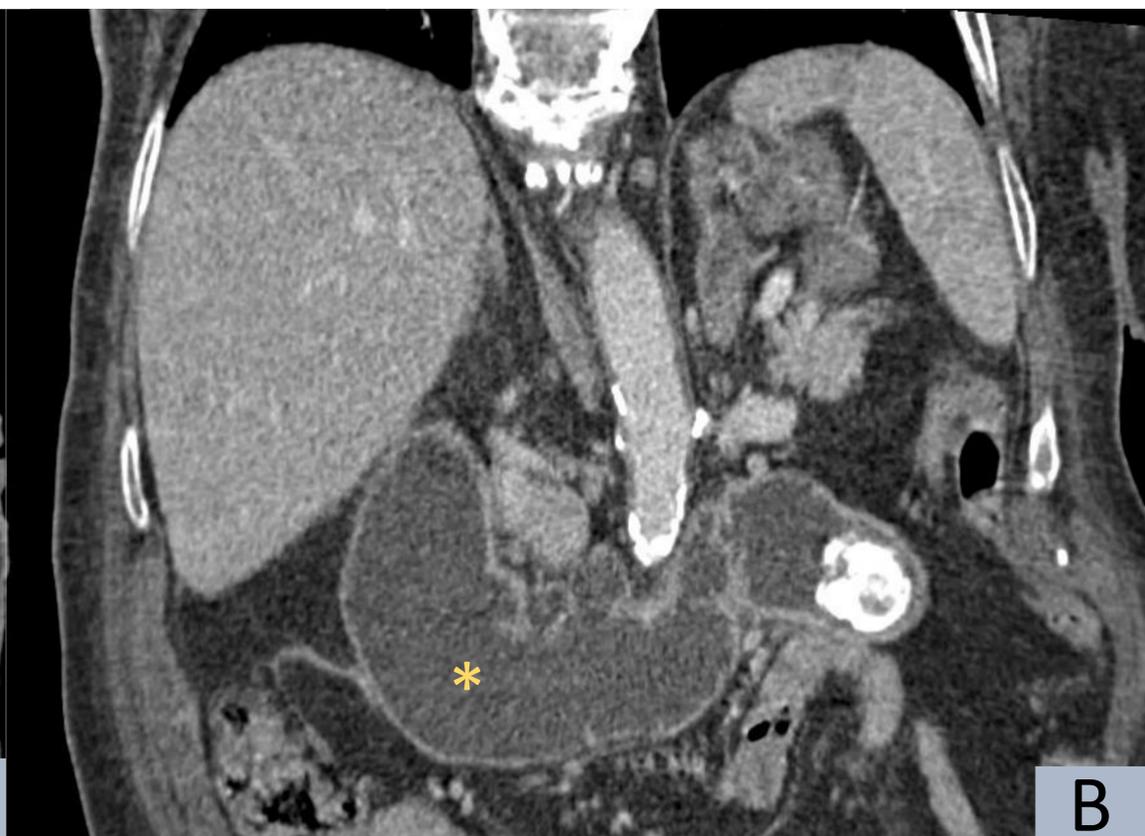


Figura 10. SÍNDROME DE BOUVERET.

A y B. Dilatación gástrica y del duodeno (*).

C. Fístula de cuello corto (flecha) que comunica la vesícula biliar con la primera porción del duodeno (fístula bilioentérica).

D. Imagen litiásica enclavada en la unión duodenoyeyunal (*).

F) MALROTACIÓN INTESTINAL.

El intestino no completa su rotación durante el desarrollo embrionario. Como consecuencia:

- 1) El **duodeno** no cruza la línea media. El tercer segmento duodenal no es visible entre la aorta y la arteria mesentérica superior que es la relación anatómica normal esperada.
- 2) El **ciego y colon ascendente** se encuentran a la **izquierda** de la línea media (el ciego puede estar en su localización normal hasta en un 20% de los casos).
- 3) **Mesenterio corto con movilidad anormal** y fijación anormal del intestino a través de las **bandas de Ladd** que pasan del ciego al lado derecho a través del duodeno. Las bandas de Ladd son tractos fibrosos que intentan compensar la inadecuada fijación del mesenterio y que aparecen en la malrotación intestinal. Por lo general, no se visualizan en el TC.
- 4) Ubicación invertida de la **arteria y la vena mesentéricas superiores**.

Esta alteración predispone a los pacientes a presentar volvulaciones del intestino medio y hernias internas. El vólvulo del intestino medio produce un compromiso del drenaje venoso y posteriormente del suministro arterial con posible isquemia intestinal .

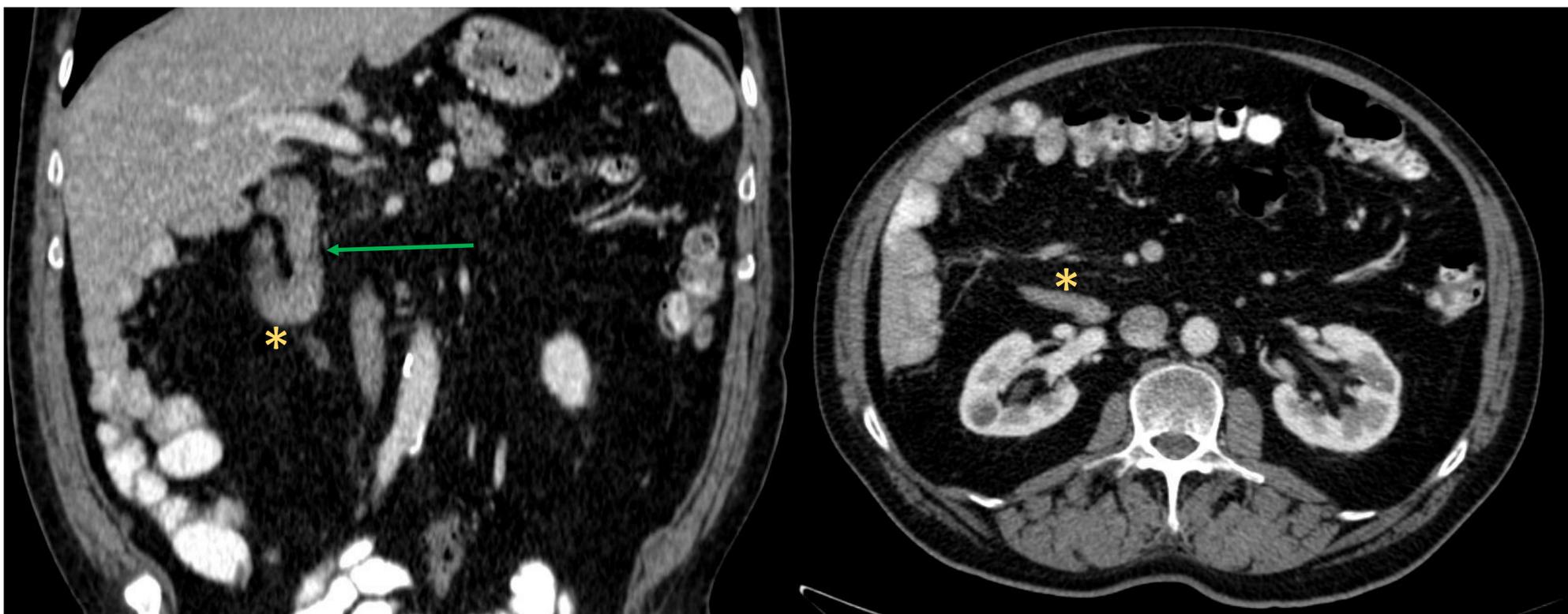


Figura 11. MALROTACIÓN INTESTINAL.

Duodeno vertical hacia abajo **sin cruzar la línea media** (flecha) y un ángulo duodeno-
yeyunal a la derecha (*).

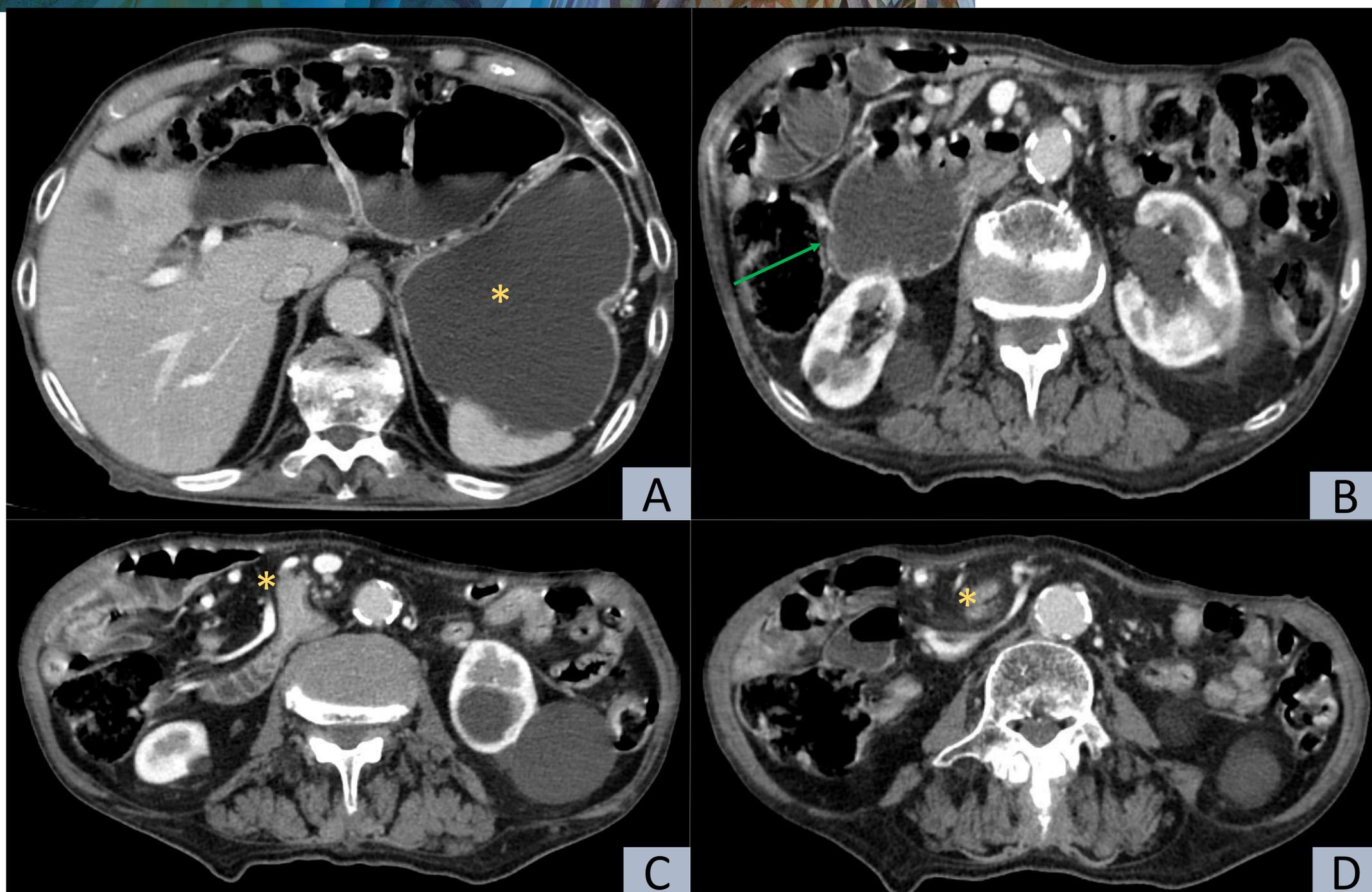


Figura 12. MALROTACIÓN INTESTINAL CON VÓLVULO DEL INTESTINO MEDIO QUE CONDICIONA OBSTRUCCIÓN INTESTINAL.

A y B. Dilatación de la cámara gástrica y el duodeno con abundante contenido líquido en su luz (*). Disposición anómala de la 3ª porción duodenal (flecha), localizándose a la derecha de la línea media.

C y D . Corte axiales de craneal a caudal: **signo del remolino (*)** que compromete el yeyuno proximal, mesenterio y vasos mesentéricos superiores (con inversión de la relación entre la arteria y vena mesentérica superior). En condiciones normales la AMS se sitúa a la izquierda de la VMS pero en los paciente con malrotación intestinal hay una inversión de esta relación.

G) TRAUMA .

El duodeno es una víscera relativamente protegida por su ubicación central profunda, por tanto, el trauma duodenal es raro y al tener íntima relación con el páncreas es frecuente que se lesionen de forma concomitante.

El segmento duodenal más afectado es el segundo.

Se puede producir por dos tipos de traumatismos:

1.Traumatismo **PENETRANTE** (80%)

2.Traumatismo **CERRADO** (20%): compresión del duodeno contra la columna lumbar (cinturón de seguridad, golpe contra manillar, etc).

El trauma duodenal puede producir:

Lesiones **MENORES**:

-Contusión: disminución del realce parietal con engrosamiento focal.

-Hematoma: pared engrosada con atenuación aumentada. La obstrucción de la salida gástrica es una complicación frecuente de los hematomas duodenales.

Lesiones **MAYORES**:

-Perforación.

-Laceración transmural.

-Disrupción del complejo duodeno-biliar-pancreático.

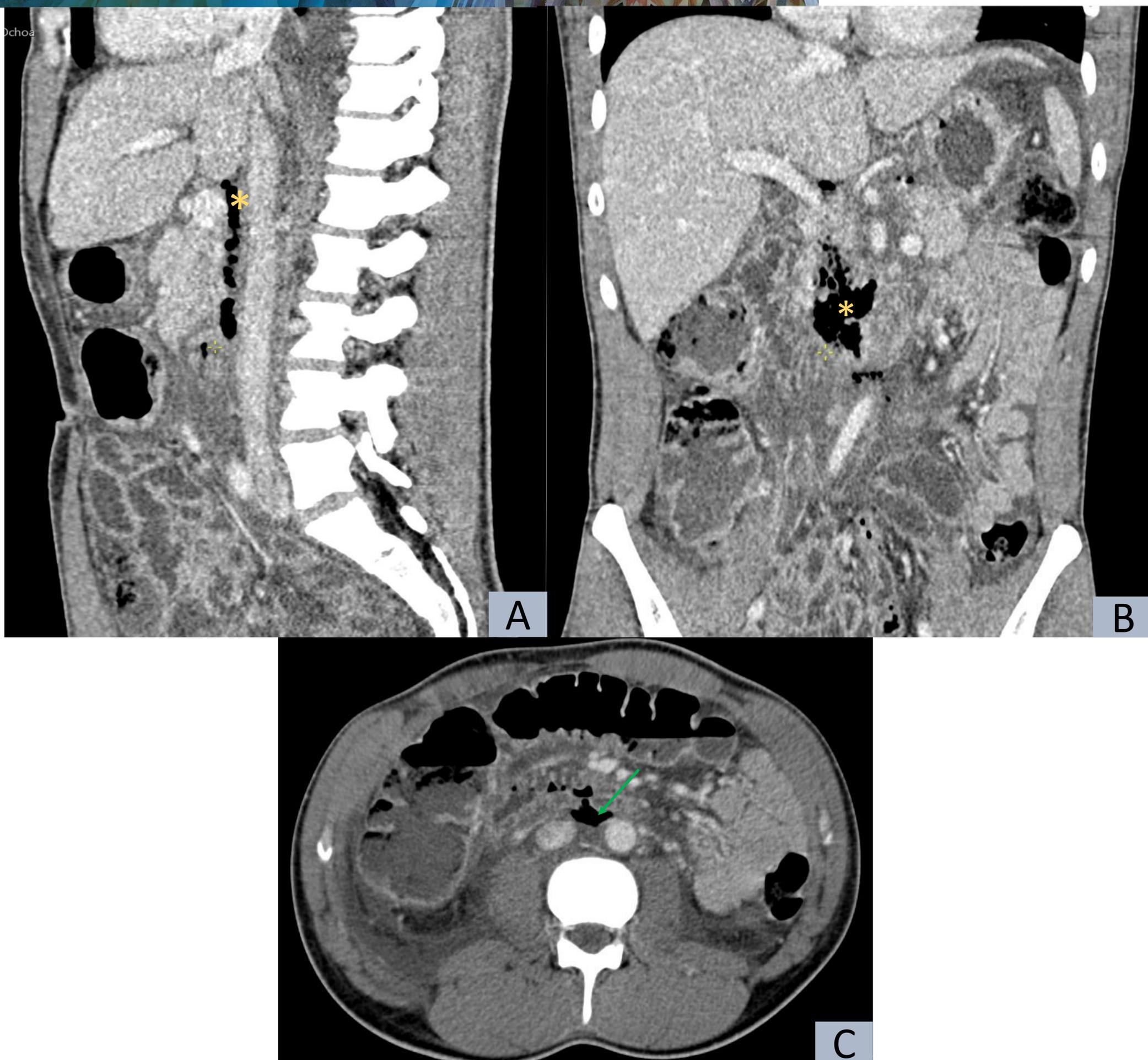


Figura 13. TRAUMATISMO DUODENAL.

Paciente de 27 años con accidente de bicicleta.

A y B. Se aprecian burbujas de retroneumoperitoneo (*) en hemiabdomen superior de predominio en localización posterior a la pared posterior de la tercera porción duodenal.

C. En la pared posterior de la tercera porción duodenal (flecha), se observa solución de continuidad compatible con perforación.

AFECTACIÓN SECUNDARIA DEL DUODENO:

1) PANCREATITIS DEL SURCO.

La pancreatitis del surco/paraduodenal es una forma poco frecuente de pancreatitis crónica focal.

Afecta el surco entre la cabeza del páncreas, duodeno y colédoco. Se presenta como una lesión hipodensa entre la cabeza pancreática y el duodeno, que representa **tejido cicatricial/fibroso**. Son frecuentes los quistes de diferente tamaño en la pared duodenal o en el surco. También se puede visualizar una lesión quística multiloculada.

La etiología es desconocida pero se produce con mayor frecuencia en pacientes varones alcohólicos.

Se clasifica en dos formas:

- 1.Pura: afecta exclusivamente al surco.
- 2.Segmentaria: se extiende a la cabeza del páncreas a pesar de un claro predominio en el surco.

Puede haber un agrandamiento similar a una masa de la cabeza pancreática lo que hace que el diagnóstico diferencial con el cáncer de páncreas sea importante (particularmente en su forma segmentaria).

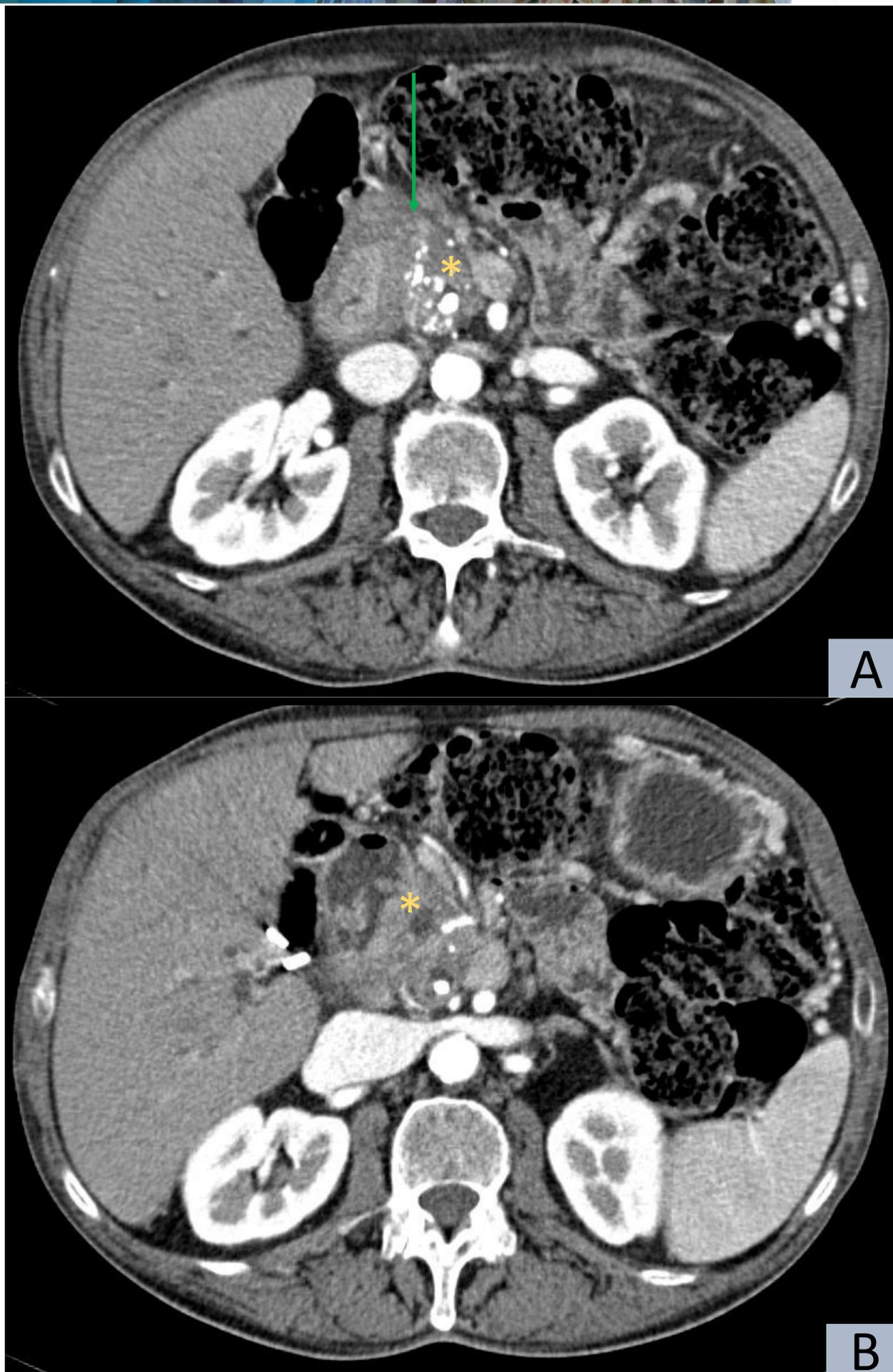


Figura 14. PANCREATITIS DEL SURCO.

A. El páncreas presenta una densidad heterogénea con calcificaciones (*) en su pared. Se observa una ausencia de plano graso de separación entre duodeno-cabeza pancreática (flecha) con ocupación del surco duodeno-pancreático.

B. Lesión quística en surco duodeno-pancreático (*).

AFECTACIÓN SECUNDARIA DEL DUODENO:

2) FÍSTULA AORTOENTÉRICA.

La fístula aortoentérica es la comunicación anormal entre la aorta y el intestino siendo el duodeno el segmento intestinal más comúnmente afectado.

Se trata de una afectación con alta mortalidad por lo que requiere una intervención quirúrgica inmediata.

Tipos:

1. Primaria: comunicación entre aorta nativa y el intestino adyacente, sin antecedentes de cirugía aórtica previa o traumatismo. Casi siempre se asocia con un aneurisma aórtico preexistente.

2. Secundaria: **más frecuente**. Ocurre como una complicación de la **cirugía aórtica**.

La prueba de imagen de elección es el TC con protocolo **trifásico**. Son hallazgos **específicos**:

- Gas intraluminal en la aorta o adyacente.
- Rotura de la pared aórtica.
- Extravasación activa de contraste a la luz duodenal .

Es importante saber que se esperan hallazgos similares después de la cirugía aórtica.

El conocimiento de los antecedentes quirúrgicos y la evolución de los hallazgos es necesario para realizar una adecuada orientación diagnóstica. Después de 3-4 semanas de la cirugía, cualquier gas ectópico es anormal y debe considerarse un signo de infección y de posible fistulización al intestino.

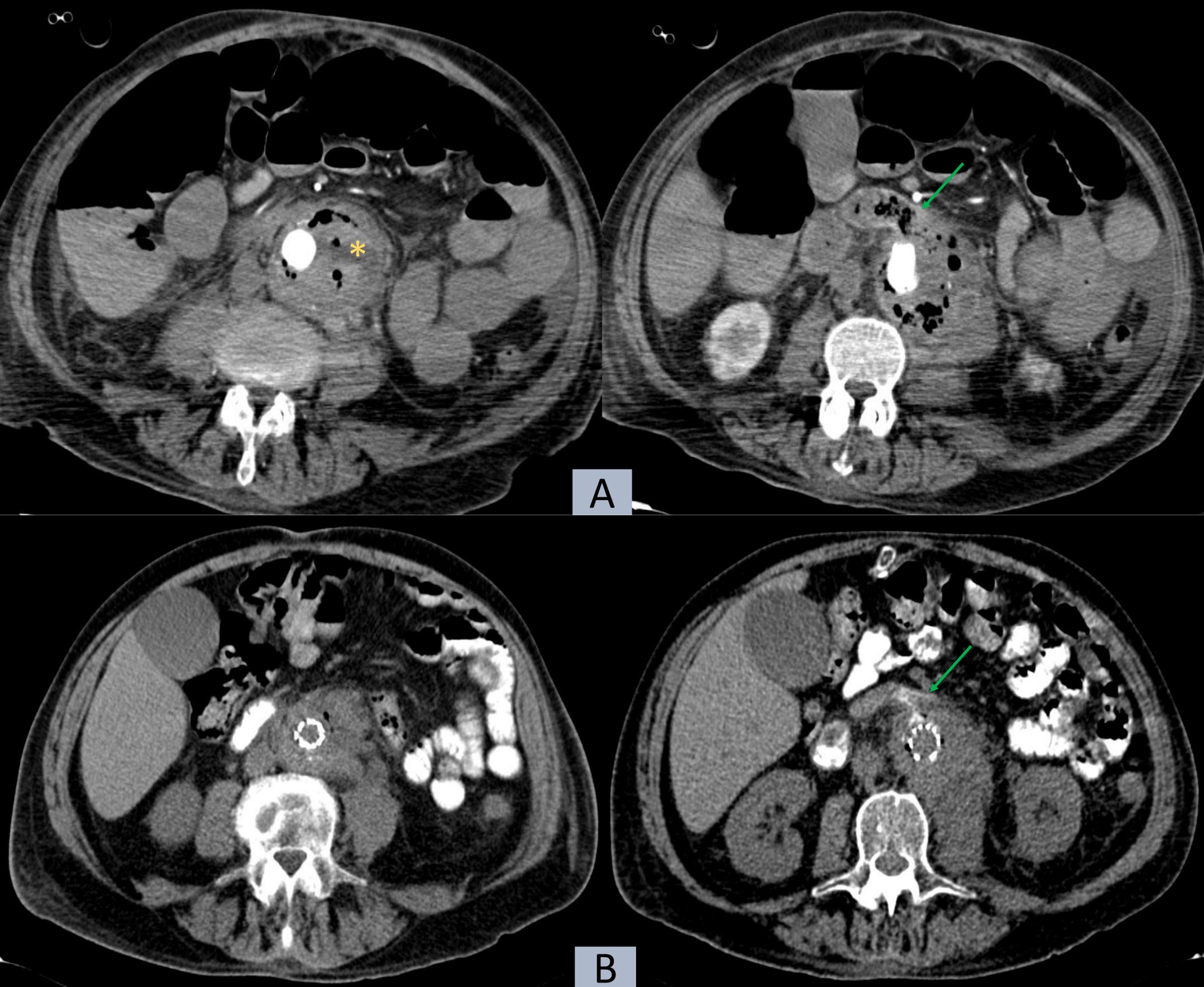


Figura 15. FÍSTULA AORTOENTÉRICA SECUNDARIA (antecedente de by-pass aortoiliaco hace 2 meses).

A. La presencia de gas (*) en el interior del saco aneurismático es sugestiva de fístula aortoentérica, sin poder descartar infección sobreañadida. Se observa comunicación con el duodeno (flecha).

B. A lo largo de las exploraciones con contraste oral se visualiza tracto denso (flecha) que pasa desde la tercera porción duodenal a la aorta .

AFECTACIÓN SECUNDARIA DEL DUODENO:

3) SÍNDROME ARTERIA MESENTÉRICA SUPERIOR.

El síndrome de la arteria mesentérica superior (AMS) es una condición poco frecuente que se caracteriza por la compresión del tercer segmento duodenal entre la aorta y la arteria mesentérica superior. El espacio que queda entre estas 2 estructuras vasculares se conoce como **pinza aortomesentérica**.

La reconstrucción recomendada para valorar la pinza aortomesentérica es la sagital.

El síndrome es causado por la pérdida severa y brusca de tejido adiposo retroperitoneal, lo que conduce a un estrechamiento de la distancia y el ángulo entre la aorta y la AMS.

En cuanto a la clínica los pacientes pueden presentar obstrucción intestinal (forma aguda) o dolor abdominal (forma crónica).

El diagnóstico del síndrome de AMS debe basarse en los síntomas clínicos correlacionados con los hallazgos radiológicos.

El síndrome de AMS no debe confundirse con el síndrome del cascanueces, aunque pueden ocurrir simultáneamente. El síndrome de nutcracker también es un trastorno de compresión de la arteria mesentérica superior y aorta, donde se comprime la vena renal izquierda.

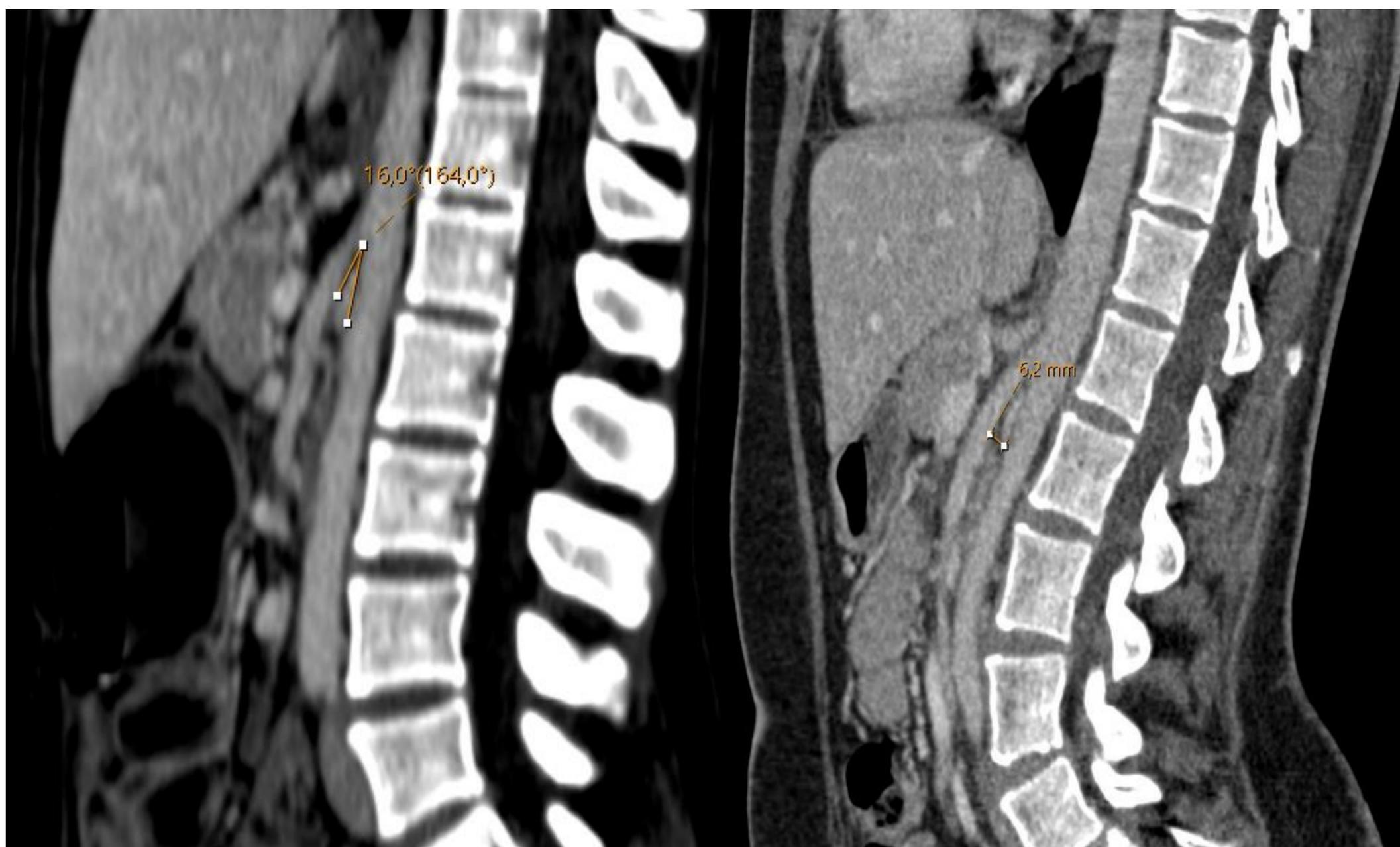


Figura 16. PINZA AORTOMESENTÉRICA CON ÁNGULO Y DISTANCIA DISMINUIDOS.
Ángulo y distancia aortomesentérica disminuida. Es imprescindible la correlación clínica de los hallazgos radiológicos.

AFECTACIÓN SECUNDARIA DEL DUODENO:

4) PÁNCREAS ANULAR.

El páncreas anular es una anomalía congénita poco común en la cual la cabeza del páncreas rodea el segundo segmento del duodeno que se ve afectado en el 85% de los casos.

Tipos:

1. Páncreas anular **completo**: se observa parénquima pancreático o un conducto anular que rodea completamente la 2ª porción del duodeno. Existe un mayor riesgo de obstrucción intestinal.
2. Páncreas anular **incompleto**: el anillo no rodea completamente el duodeno, dando una apariencia de “mandíbula de cocodrilo”.

La mayoría de pacientes son asintomáticos, sin embargo, puede causar pancreatitis y obstrucción duodenal. Se debe considerar el páncreas anular en pacientes que presentan pancreatitis aguda o recurrente cuando se han descartado causas comunes.

En los niños, un páncreas anular puede estar asociado con otras anomalías congénitas del tubo digestivo en más de 70% de los casos, incluyendo atresia o estenosis duodenal, malrotación intestinal, atresia esofágica y anomalías cardiovasculares.

A veces el diagnóstico es difícil y hay que establecer un diagnóstico diferencial con el carcinoma pancreático y duodenal.

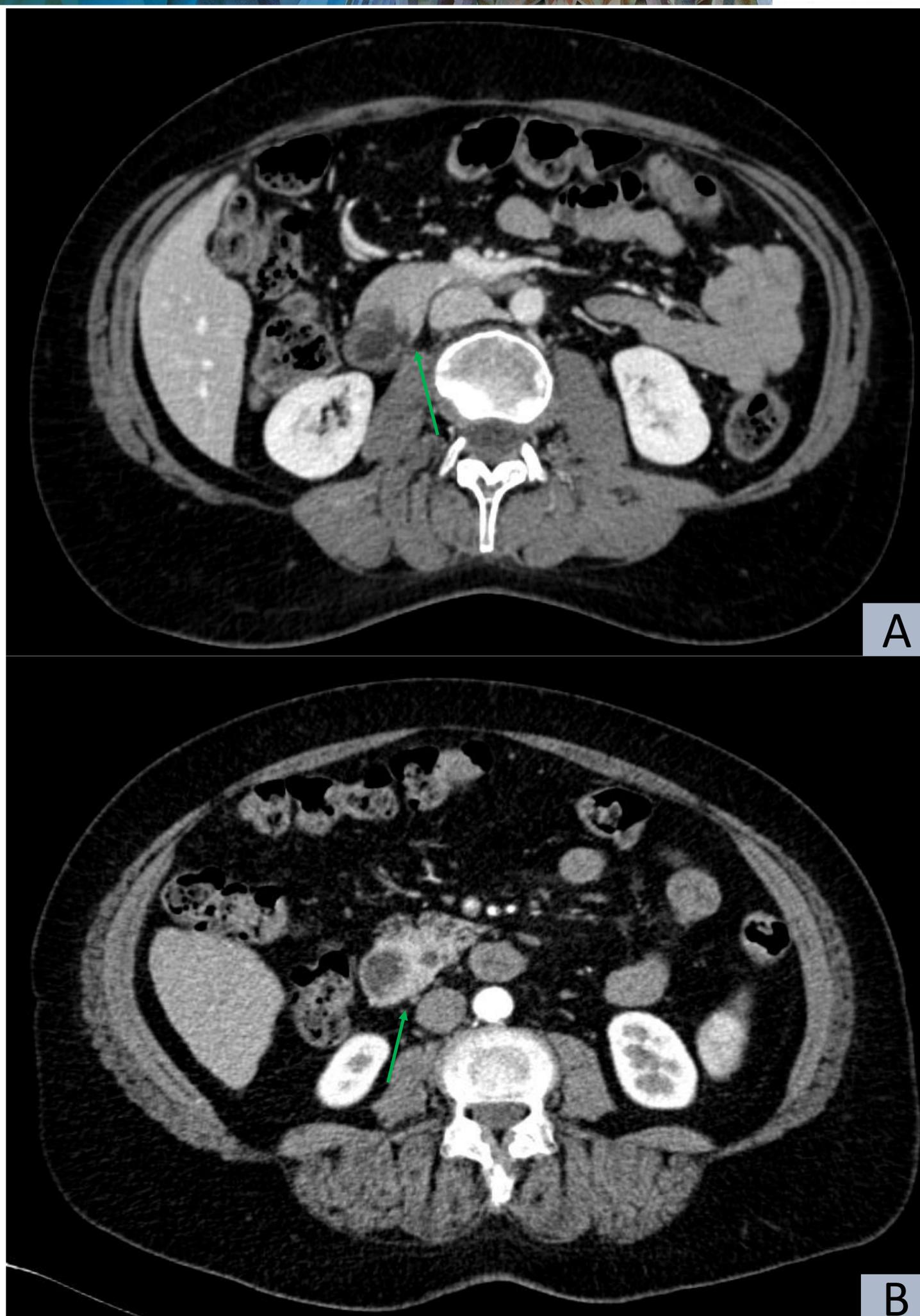


Figura 17. PÁNCREAS ANULAR.

A y B. El tejido pancreático rodea parcialmente a la segunda porción duodenal (flechas) y por tanto es sugestivo de páncreas anular incompleto.

3. CONCLUSIONES.

La patología duodenal es diversa y hay que conocer los puntos clave de la misma para realizar un correcto diagnóstico diferencial del dolor abdominal mediante tomografía computarizada.

4. BIBLIOGRAFÍA.

1. Gosangi B, Rocha TC, Duran-Mendicuti A. Imaging spectrum of duodenal emergencies. *RadioGraphics*. 2020 Sept;40(5):1441–57. doi:10.1148/rg.20202000451.
2. Mena GA, Bellora A. Signo del Remolino: Malrotación intestinal Y Vólvulo de Intestino Medio. *Revista Argentina de Radiología*. 2015 Apr;79(2):119–21. doi:10.1016/j.rard.2014.12.003 1.
3. Pallisera-Lloveras A, Ramia-Ángel José Manuel, Vicens-Arbona C, Cifuentes-Rodenas A. Groove pancreatitis. *Diagnostic Imaging: Gastrointestinal*. 2015;1004–7. doi:10.1016/b978-0-323-37755-3.50281-6
4. Linsenmaier U, Wirth S, Reiser M, Körner M. Diagnosis and classification of pancreatic and duodenal injuries in emergency radiology. *RadioGraphics*. 2008 Oct;28(6):1591–602. doi:10.1148/rg.286085524