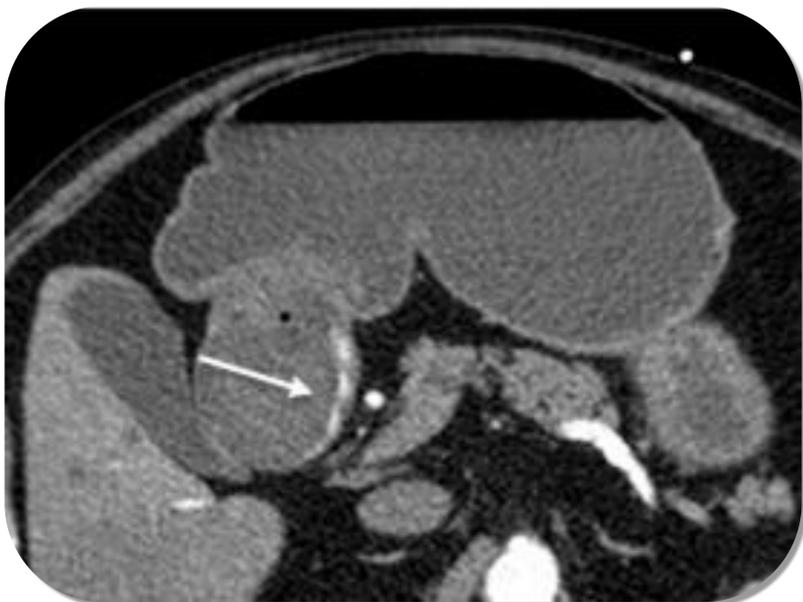
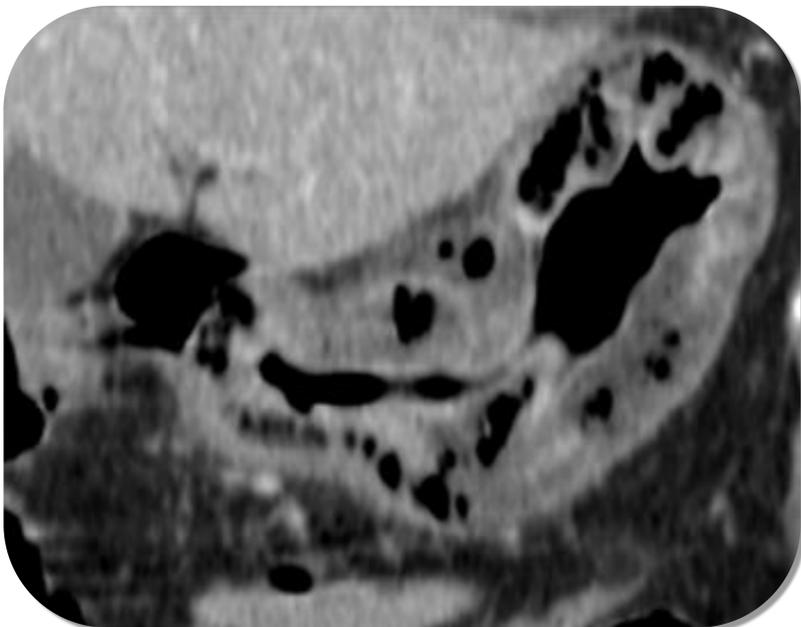


Patología gastroduodenal urgente: Papel de la TCMD



Carlos Fernández Cabrera
Elena Martínez Chamorro
Jessie Zulay Ramírez Calderón
Vanesa Rueda Sainz-Ajá
Guido Alberto Finol
Laín Ibáñez Sanz



Hospital Universitario
12 de Octubre

Objetivos docentes:

- Breve repaso de la anatomía y del aspecto normal del estómago y duodeno en TCMD.
- Revisar los hallazgos mediante TCMD de la patología gastroduodenal urgente.

Revisión del tema:

El dolor abdominal representa el 5-10% de las consultas al servicio de urgencias. El espectro de patología gastroduodenal abarca desde procesos autolimitados a verdaderas emergencias médico-quirúrgicas. Gracias a su rapidez y disponibilidad, la TCMD se ha convertido en una herramienta fundamental en el servicio de urgencias, y el radiólogo debe conocer las características radiológicas de las principales patologías.

En esta presentación clasificaremos las diferentes patologías en cinco grupos:

Procesos inflamatorios	Gastritis, gastritis enfisematosa y úlcera péptica.
Patología obstructiva	Vólvulo gástrico, bezoar, tumores, síndrome de Bouveret, Anisakiasis y síndrome de la pinza aortomesentérica.
Perforación	Úlcera péptica perforada, perforación por cuerpo extraño, traumatismo penetrante.
Hemorragia	Úlcera péptica hemorrágica y fístula aortoentérica.
Isquemia	Ingestión de cáusticos e isquemia gástrica.

Procesos
inflamatorios

Patología
obstructiva

Perforación

Hemorragia

Isquemia

Gastritis:

- Patología común que consiste en una inflamación de la pared gástrica, normalmente por infección por *Helicobacter pylori*, AINES y alcohol.

Los hallazgos radiológicos mediante TCMD son el engrosamiento de pliegues con hipercaptación de la mucosa gástrica (hiperemia) e hipocaptación de la submucosa (edema), lo que da a la pared gástrica una apariencia estratificada.

Cuando es secundaria a *Helicobacter pylori*, suele manifestarse como un engrosamiento circunferencial a nivel del antro gástrico o la curvatura mayor.

Diagnóstico
diferencial con
tumor gástrico

Endoscopia



Gastritis antral. TCMD con contraste muestra un engrosamiento mural a nivel del antro gástrico (cabeza de flecha blanca), con hiperemia de la mucosa e hipoatenuación de la submucosa. La endoscopia corroboró la presencia de gastritis a este nivel.

Procesos
inflamatorios

Patología
obstructiva

Perforación

Hemorragia

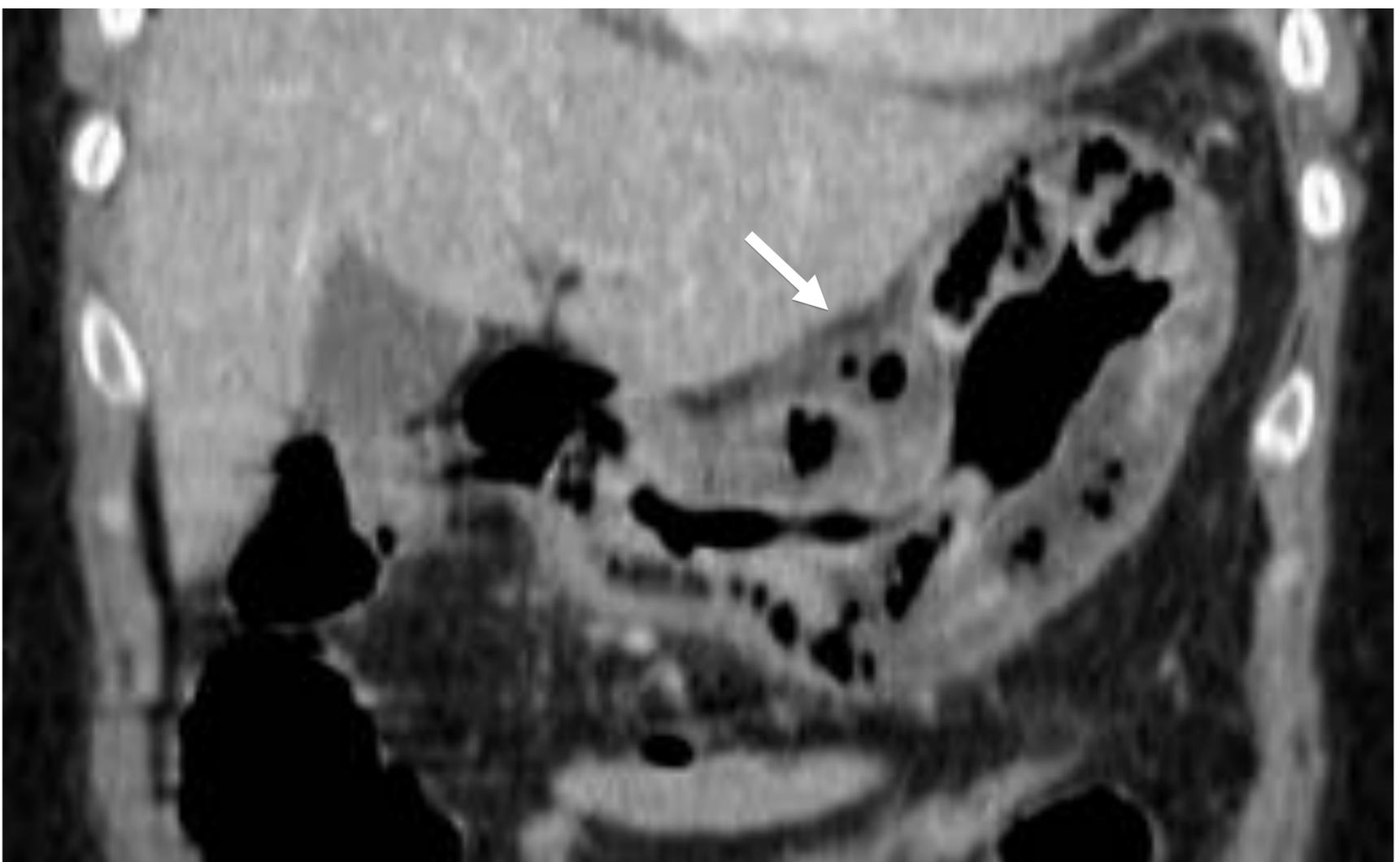
Isquemia

Gastritis enfisematosa:

- Infección de la pared gástrica por bacterias productoras de gas (*Escherichia coli*, *Enterobacter*, *Clostridium perfringens*...)
- Alta mortalidad (40-60%).



Hallazgos en TCMD: Engrosamiento de la pared gástrica y presencia de gas intramural. En casos avanzados podemos encontrar gas portal y neumoperitoneo.



Gastritis enfisematosa. Reconstrucción coronal de TCMD con contraste en el que se observa un engrosamiento difuso de la pared gástrica con abundante gas intramural. Nótese la presencia de líquido libre y burbujas de gas ectópico a nivel del ligamento gastrohepático (flecha blanca).

Procesos
inflamatorios

Patología
obstructiva

Perforación

Hemorragia

Isquemia

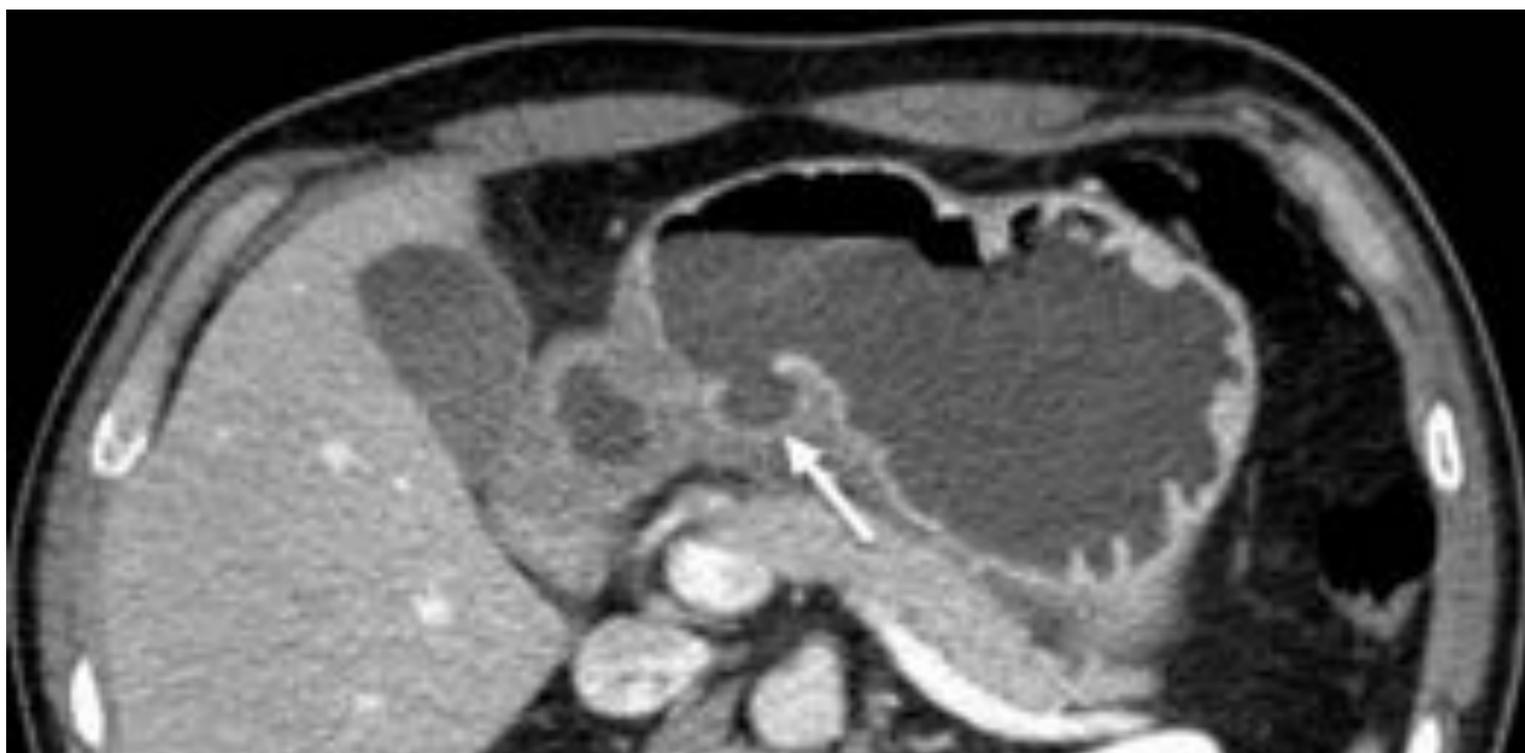
Enfermedad ulcerosa péptica:

Las úlceras pépticas son defectos de la mucosa gástrica o duodenal que se extienden hasta la submucosa e incluso la capa muscular, normalmente secundarios a un desequilibrio entre los factores protectores de la mucosa gástrica y los agentes nocivos.

¡Infección por *Helicobacter pylori* y AINES!

- Úlceras duodenales: 2/3. casi siempre benignas.
- Úlceras gástricas: 1/3. Casi siempre en curvatura menor, cuerpo y pared anterior del antro gástrico.

Los hallazgos radiológicos mediante TCMD son signos de gastritis + ulceración de la mucosa gástrica/duodenal



Úlcera gástrica. TCMD con contraste muestra un engrosamiento mural difuso del antro y tercio distal del cuerpo gástrico con presencia de una úlcera a nivel de la curvatura menor (flecha blanca).

Procesos
inflamatorios

Patología
obstructiva

Perforación

Hemorragia

Isquemia

Vólvulo gástrico:

Torsión del estómago sobre
sí mismo de al menos 180°



Obstrucción en asa cerrada
que lleva a la isquemia
gástrica

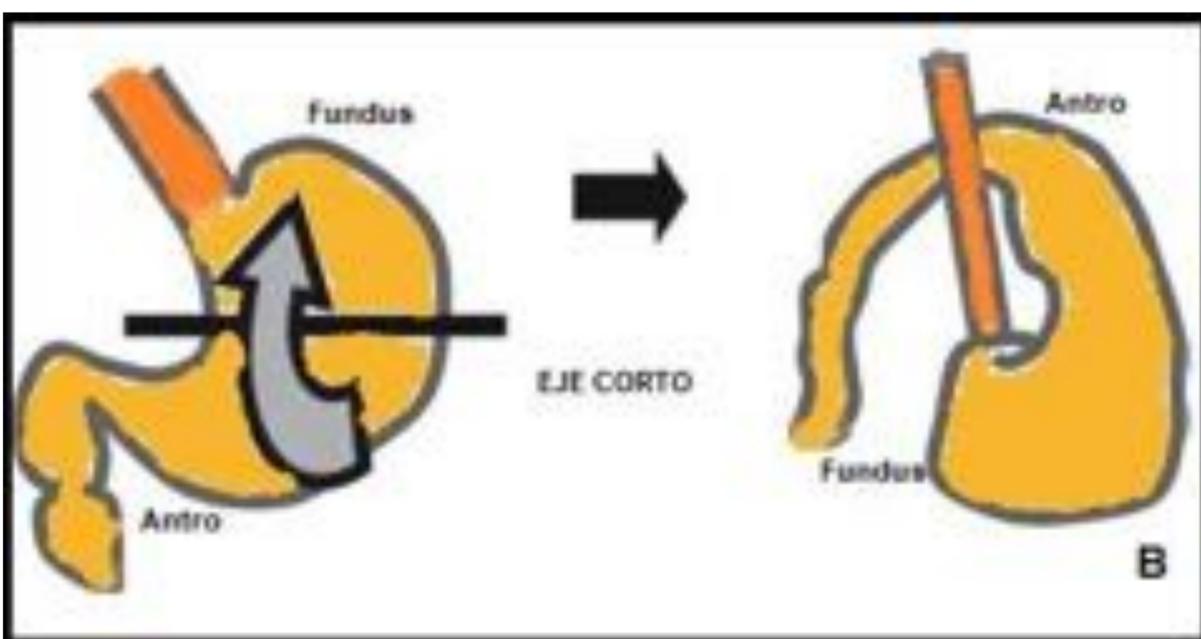
Triada de Borchart: Dolor epigástrico súbito + vómitos no
productivos + incapacidad para colocar sonda nasogástrica

Tipos:



Organoaxial (60% de los casos)

El estómago gira en
torno a su eje largo
de modo que la
curvatura mayor se
coloca por encima
de la menor.



Mesenteroaxial (30% de los casos)

El estómago gira en
torno a su eje corto.
El antro asciende
hacia el lado
izquierdo por
encima del fundus,
que pasa a ocupar
una posición inferior
derecha.

Procesos
inflamatorios

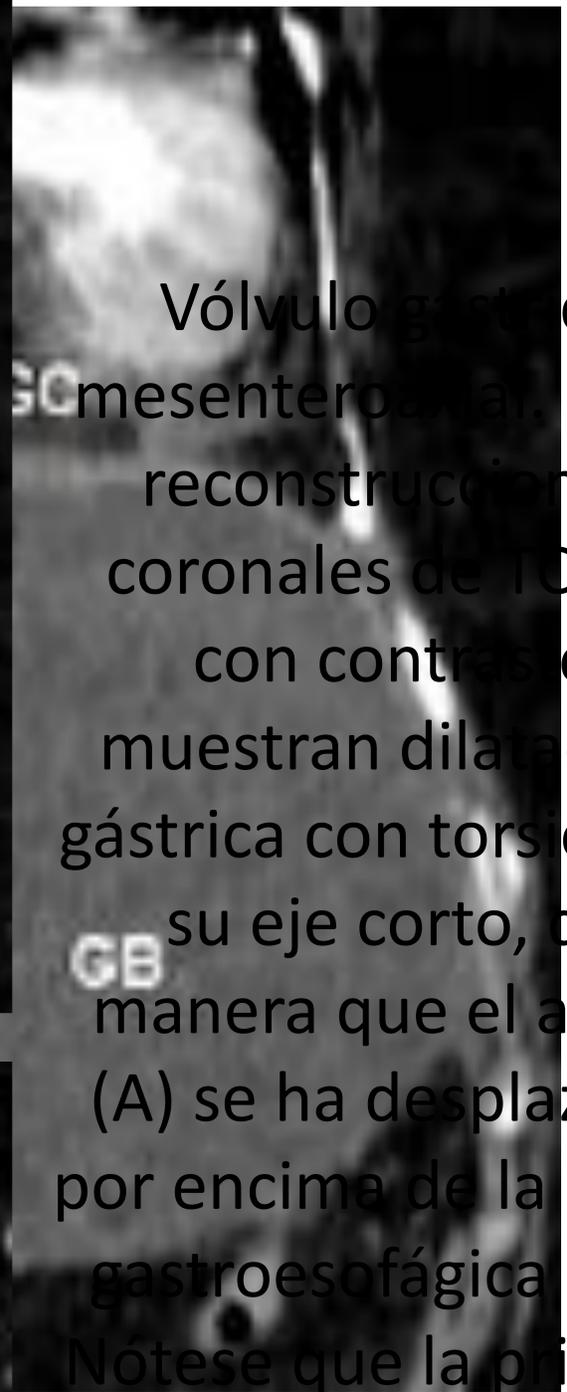
Patología
obstructiva

Perforación

Hemorragia

Isquemia

Vólvulo gástrico:



Vólvulo gástrico mesenteroaxial. Estas reconstrucciones coronales de TCMD con contraste muestran dilatación gástrica con torsión en su eje corto, de manera que el antro (A) se ha desplazado por encima de la unión gastroesofágica (GJ). Nótese que la primera



reconstrucción coronal (ID) venosa también muestra el eje lateral desplazado al superior. Nótese la mayor (G) de la menor (G) a nivel del píloro

Procesos
inflamatorios

**Patología
obstructiva**

Perforación

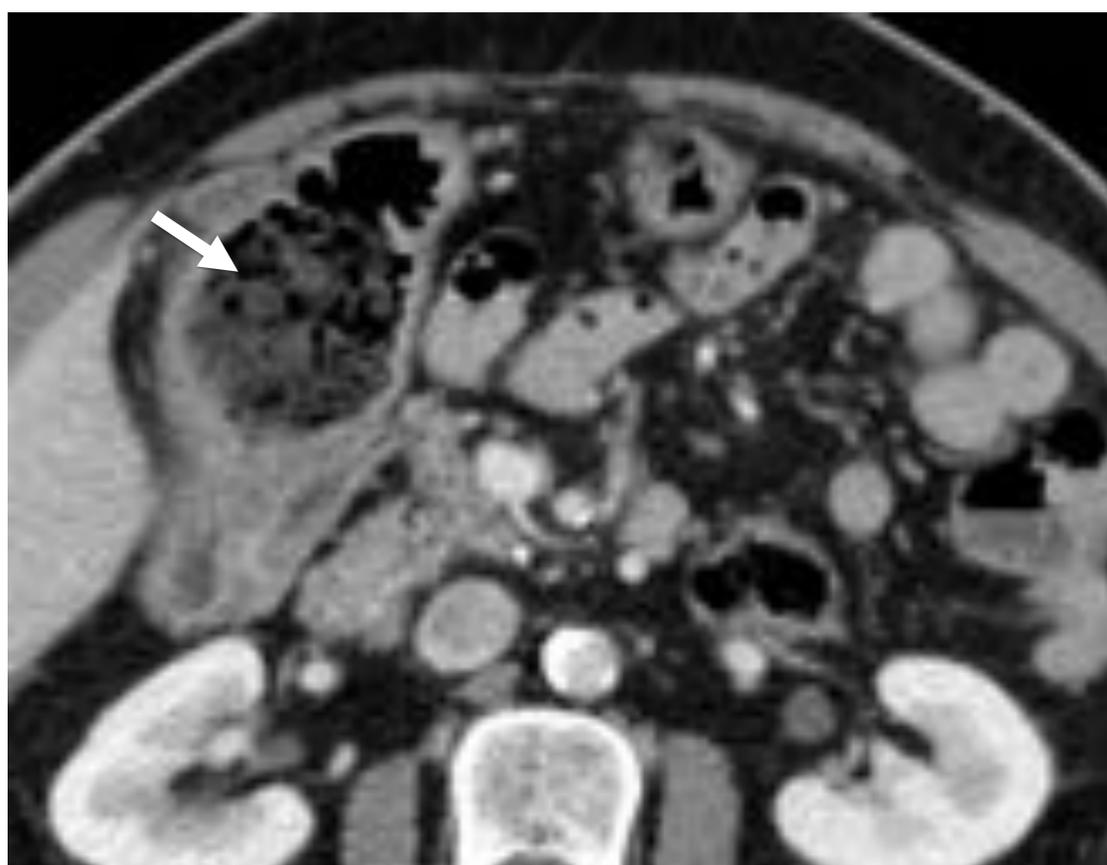
Hemorragia

Isquemia

Bezoares:

- Consisten en material ingerido pero no digerido que se acumula en el tracto gastrointestinal.
- Constituyen la causa de hasta un 4% de las obstrucciones intestinales (íleon > estómago > yeyuno > duodeno).
- Son más frecuentes en pacientes con antecedente de cirugía gástrica (que presentan motilidad gástrica disminuida), pacientes con patología psiquiátrica (tricofagia) y con dietas ricas en fruta y fibra.

Mediante TCMD, los bezoares se presentan como masas ovals bien definidas, de baja densidad y aspecto moteado que no realzan tras la administración de contraste intravenoso



TCMD con contraste intravenoso que muestra la apariencia típica de un bezoar, con patrón moteado y sin captación de contraste (flecha blanca). En este caso está enclavado a nivel del duodeno proximal.

Procesos
inflamatorios

**Patología
obstructiva**

Perforación

Hemorragia

Isquemia

Tumores:

Desde el uso extendido de los inhibidores de la bomba de protones (IBPs), los tumores son la causa más frecuente de obstrucción de la salida gástrica, sobre todo el carcinoma gástrico cuando asienta en el tercio distal del antro.

Mediante TCMD con contraste intravenoso, los tumores gastroduodenales aparecen como un engrosamiento mural irregular o nodular de alta atenuación. La presencia de adenopatías locorregionales y metástasis a distancia son claves para orientar el diagnóstico.



Obstrucción de la salida gástrica secundaria a adenocarcinoma. TCMD muestra una gran distensión gástrica (estrella) así como un engrosamiento mural irregular e hipercaptante a nivel del píloro (flecha blanca). Nótese la presencia de lesiones hipodensas hepáticas compatibles con metástasis (cabezas de flecha).

Procesos
inflamatorios

Patología
obstructiva

Perforación

Hemorragia

Isquemia

Síndrome de Bouveret:

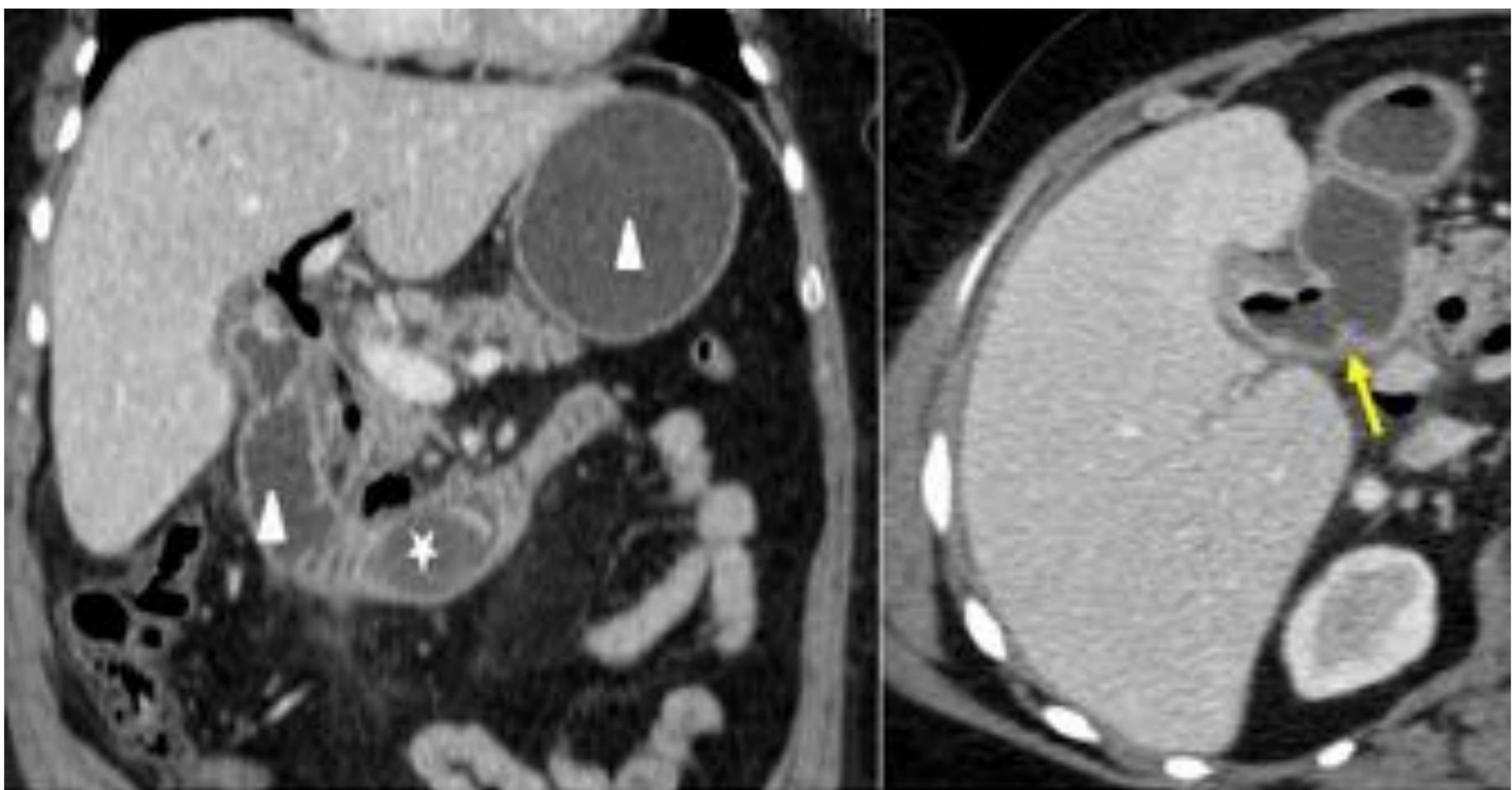
Es una variante rara del íleo biliar que consiste en la obstrucción de la salida gástrica por litiasis biliar impactada en el estómago o duodeno proximal, secundaria a la presencia de una fístula bilioentérica.

Alta mortalidad (30%)



Triada de Rigler: dilatación gástrica + aerobilia + litiasis ectópica

¡Ojo! El 15-25% de las litiasis son isodensas



Síndrome de Bouveret. TCMD muestra la triada de Rigler: dilatación gástrica y del duodeno proximal (cabezas de flecha), aerobilia y litiasis ectópica en la tercera porción duodenal (estrella). Nótese la presencia de una fístula bilioentérica a nivel de la segunda porción duodenal (flecha amarilla).

Procesos
inflamatorios

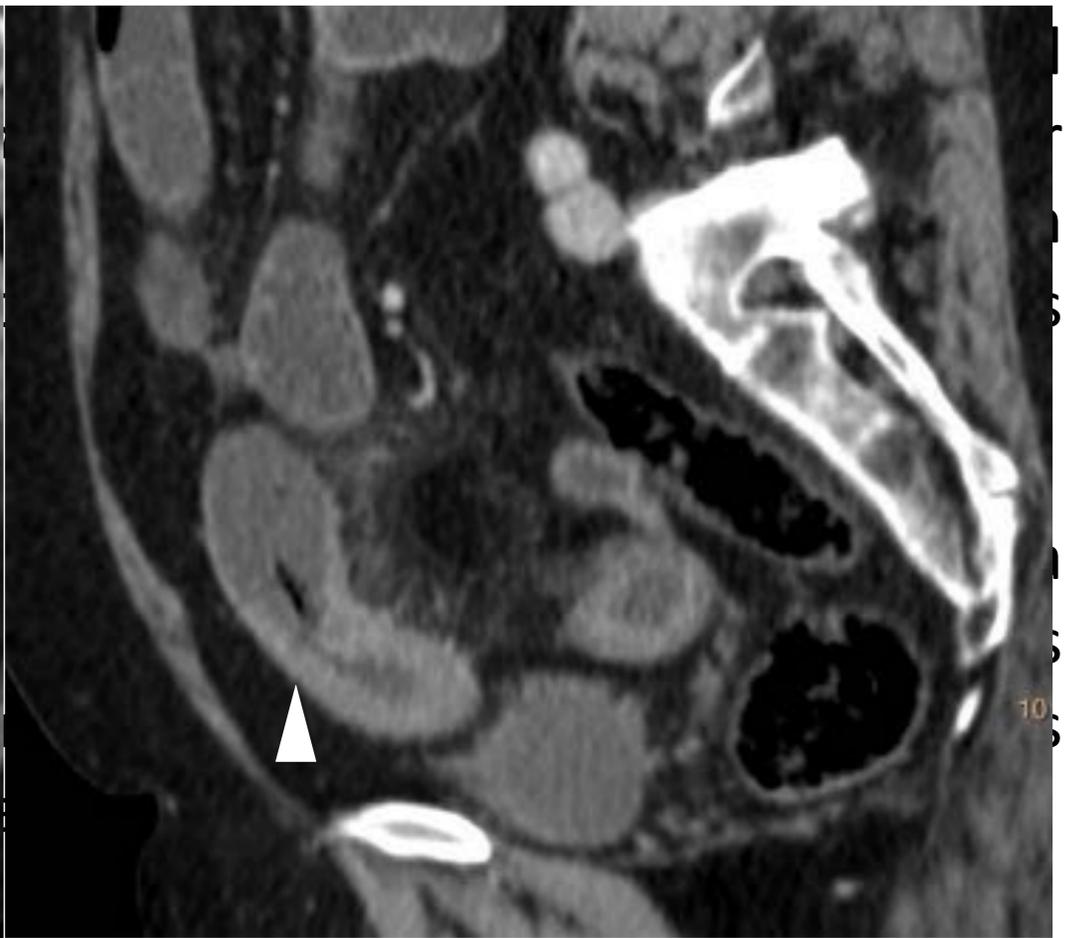
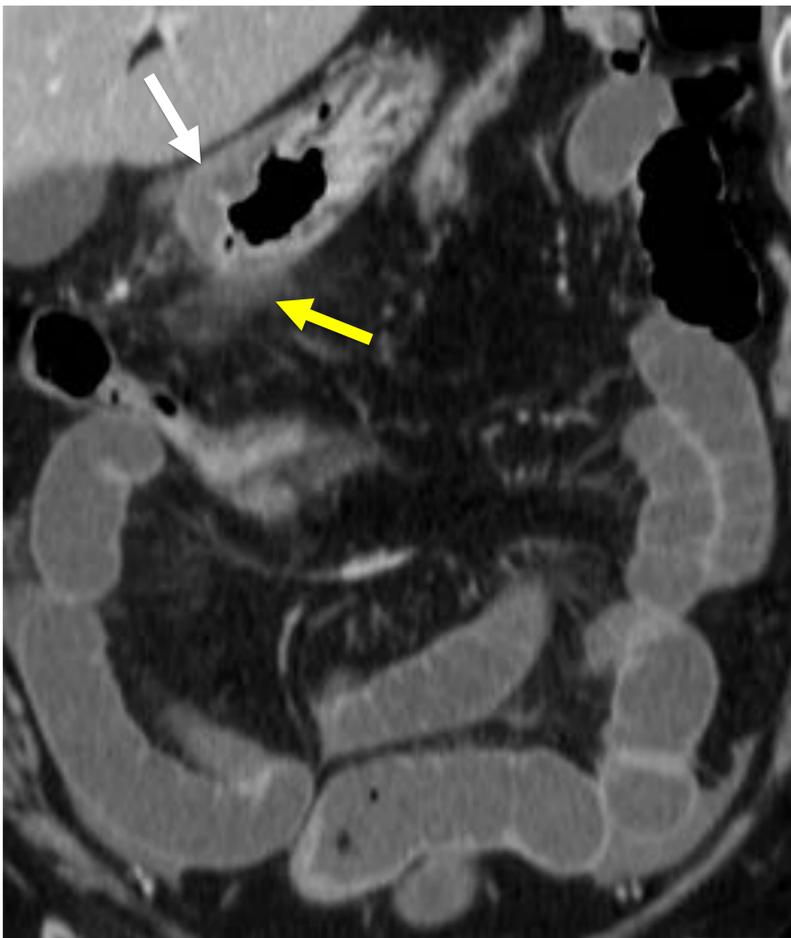
Patología
obstructiva

Perforación

Hemorragia

Isquemia

Anisakiasis:



(30%). Afecta normalmente al íleon de abdomen agudo varios días después de ingerir un crustáceo. Se caracteriza por un engrosamiento focal de la mucosa del antro gástrico, con edema submucoso (flecha blanca) y estriación de la grasa local (flecha amarilla). Existe también dilatación generalizada de asas de intestino delgado con cambio de calibre a nivel del íleon distal (cabeza de flecha en la reconstrucción sagital de TCMD). En este caso con contraste intravenoso aparecerá un engrosamiento focal gástrico con edema de la mucosa y engrosamiento ileal normal, normalmente acompañado de líquido en la grasa adyacente al área inflamada. Se puede observar dilatación retrógrada de asas intestinales en caso de obstrucción mecánica asociada.

Procesos
inflamatorios

Patología
obstructiva

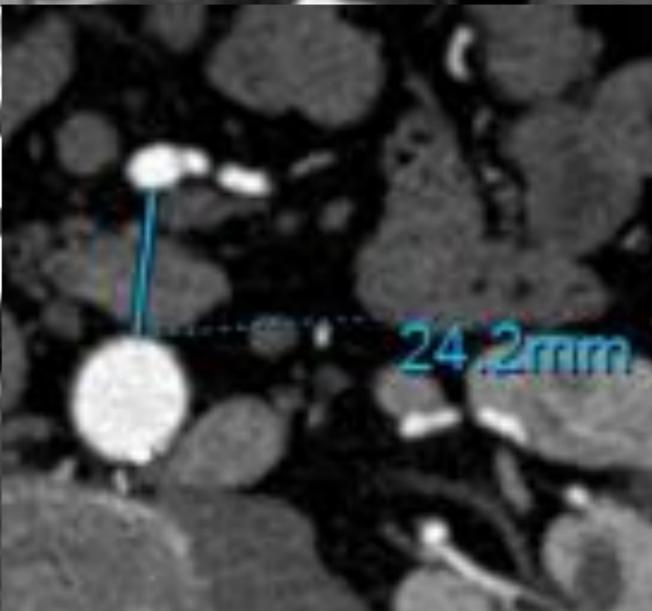
Perforación

Hemorragia

Isquemia

Síndrome de la pinza aortomesentérica:

- Producido por una compresión extrínseca de la tercera porción duodenal por la arteria mesentérica superior (AMS).
- Constituye una causa poco frecuente de obstrucción intestinal



que se muestra dilatación gástrica y
n de la tercera porción duodenal entre
DAM normal = 10-28 mm
que tanto la DAM como el AAM están
AAM normal = 20-65

Procesos
inflamatorios

Patología
obstructiva

Perforación

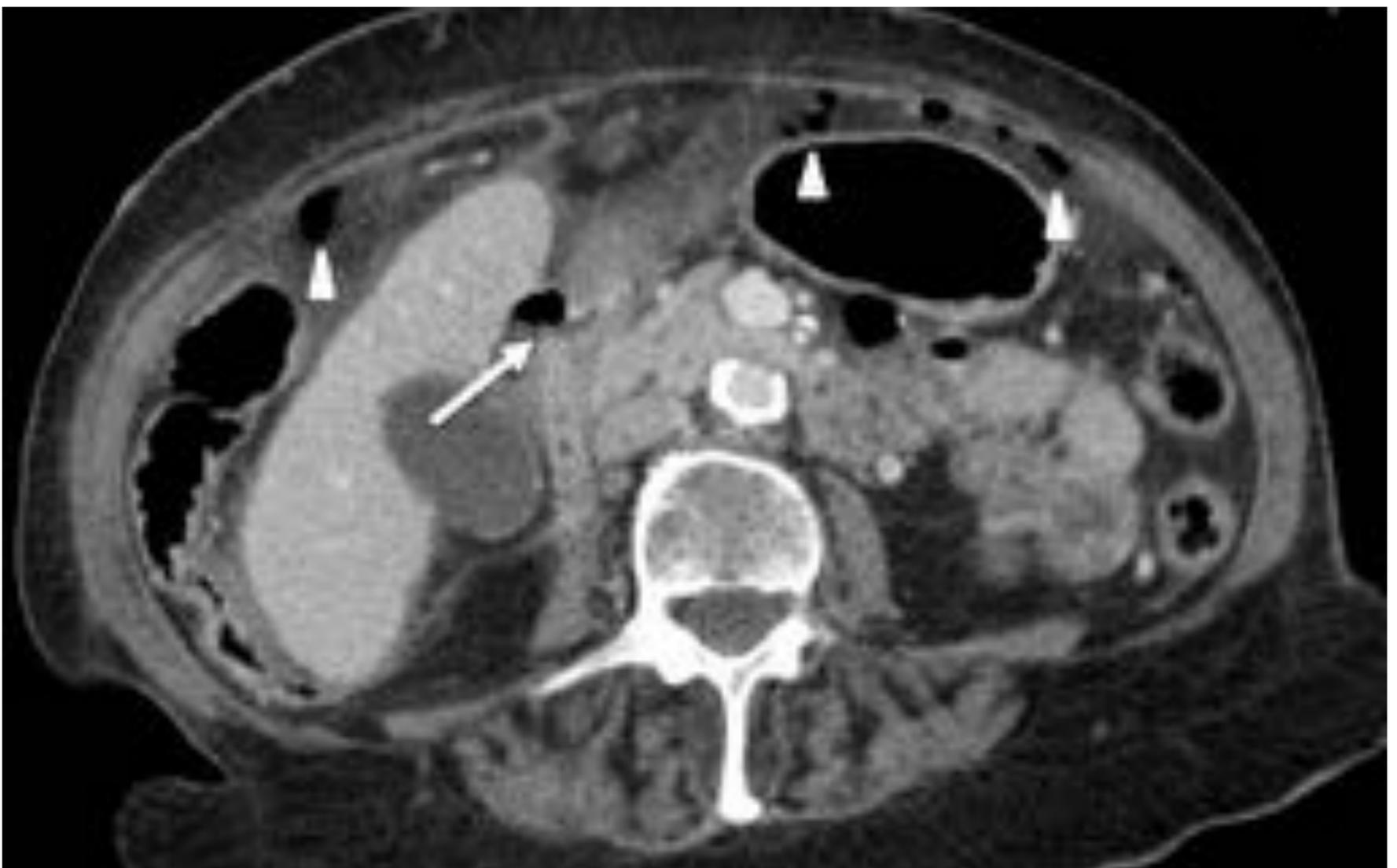
Hemorragia

Isquemia

Úlcera péptica perforada:

- La perforación es la complicación más frecuente de la enfermedad ulcerosa péptica.
- Las úlceras que asientan en la pared anterior y curvaturas gástricas se perforan al espacio intraperitoneal, mientras que las úlceras de la pared posterior gástrica se perforan al saco menor y pueden ser contenidas.

Los hallazgos en TCMD incluyen los signos de patología ulcerosa péptica ya descritos y neumoperitoneo. En ocasiones seremos capaces de visualizar la discontinuidad de la pared gástrica.



Úlcera duodenal perforada. TCMD con contraste muestra una discontinuidad en la pared lateral de la primera porción duodenal (flecha blanca) así como burbujas de gas ectópico (puntas de flecha) y estriación de la grasa mesentérica local.

Procesos
inflamatorios

Patología
obstructiva

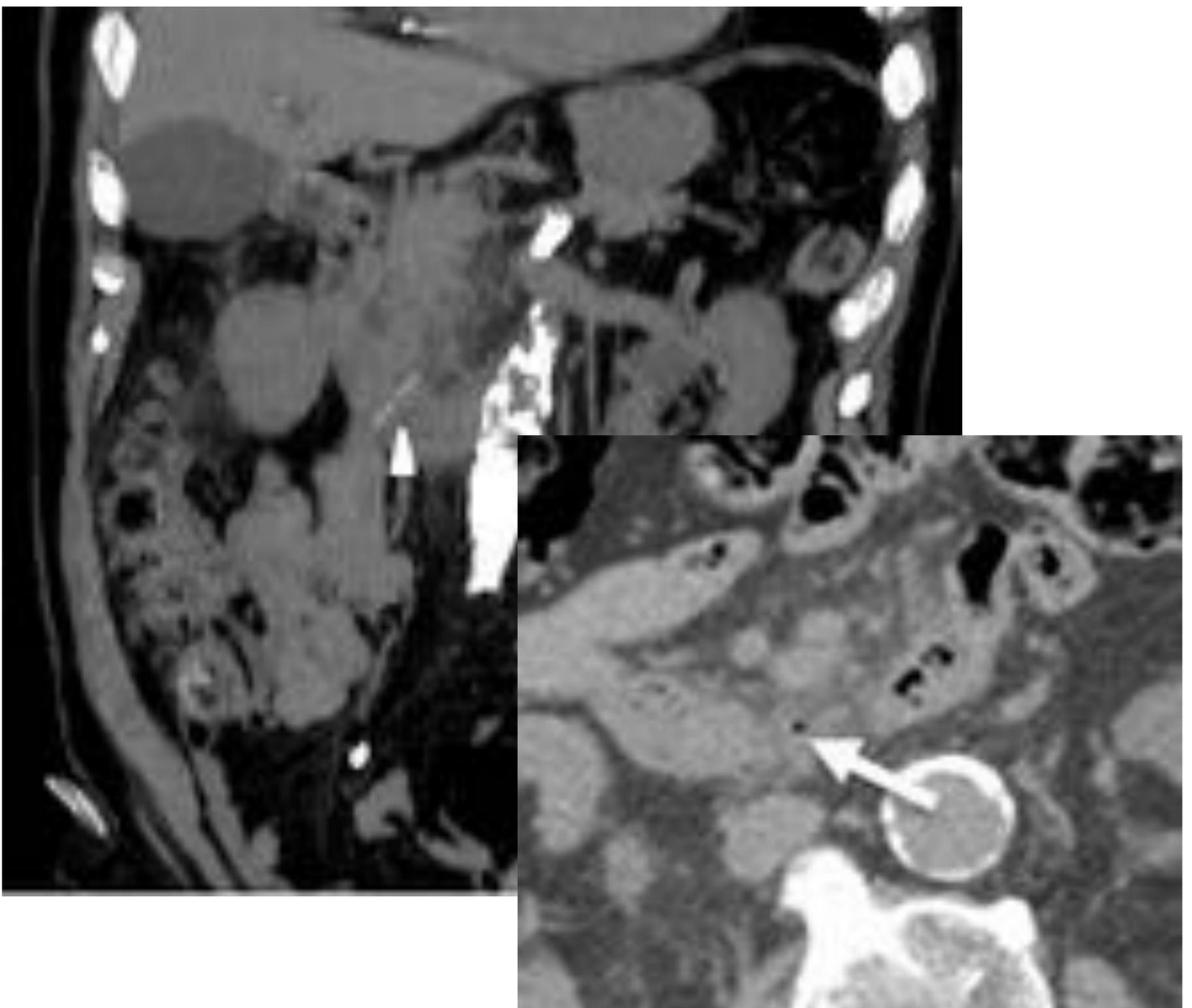
Perforación

Hemorragia

Isquemia

Perforación por cuerpo extraño:

- La ingestión de cuerpos extraños en la edad adulta es normalmente accidental, especialmente objetos afilados que puedan producir complicaciones como la perforación intestinal (lo cual ocurre raramente en el duodeno, aproximadamente en un 5-10% de los casos).



Perforación duodenal por espina de pescado. TCMD muestra la presencia de una imagen lineal de alta densidad enclavada en el duodeno (cabeza de flecha). La imagen axial ampliada muestra estriación de la grasa mesentérica y una burbuja de gas ectópico (flecha blanca).

Procesos
inflamatorios

Patología
obstructiva

Perforación

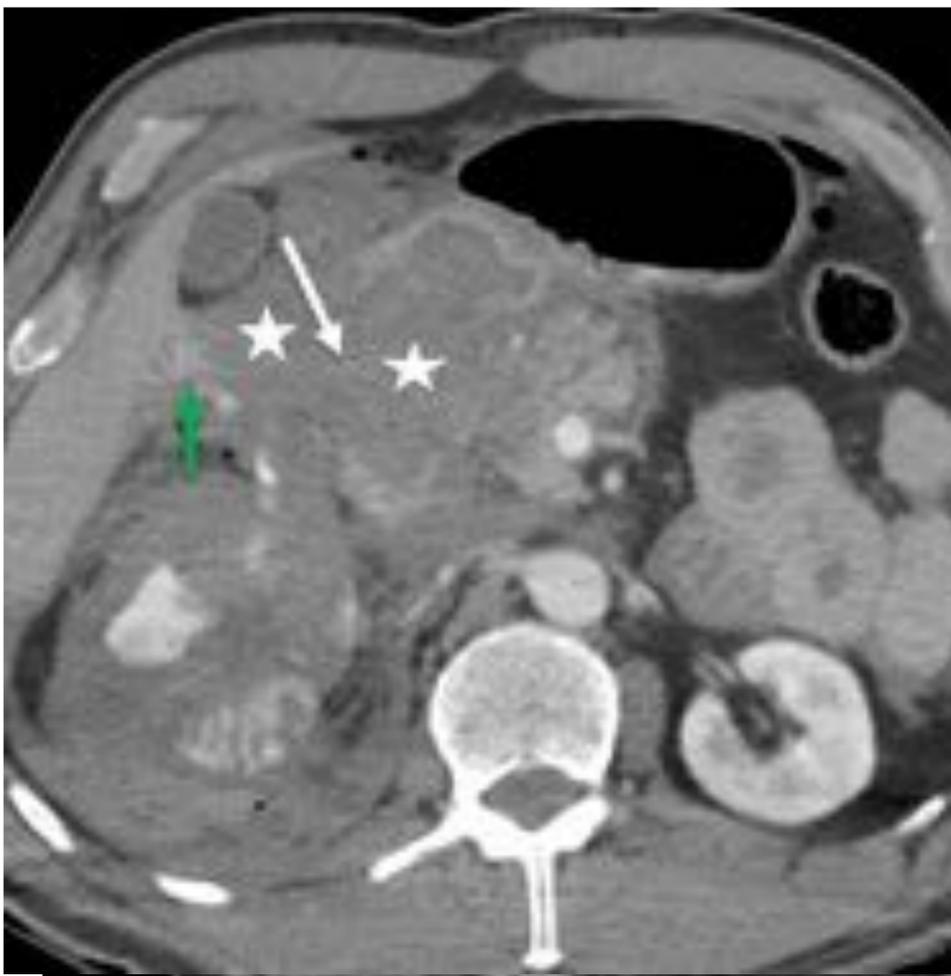
Hemorragia

Isquemia

Traumatismo penetrante:

- Las heridas por arma de fuego y arma blanca son las principales causas de perforación gastrointestinal en el contexto traumático.

Cuando la lesión es duodenal, el ECO-FAST es insuficiente como método de "screening" porque el sangrado suele ser retroperitoneal. Las claves para el diagnóstico mediante TCMD son el engrosamiento e hipocaptación mural, la presencia de líquido periduodenal, retroneumoperitoneo y la detección del coágulo centinela (de mayor atenuación) a nivel duodenal.



Perforación gástrica por arma blanca. TCMD muestra un gran hematoma gástrico (puntas de flecha) así como un gran hematoma intra y extraluminal (estrellas). También se observan burbujas de gas ectópico intra y retroperitoneales (puntas de flecha). Nótese el punto de entrada a nivel epigástrico donde existe un defecto cutáneo y un pequeño hematoma subcutáneo asociado (flecha verde). Extravasación de contraste adyacente al borde lateral del duodeno (flecha verde) en relación a sangrado activo. El proyectil también ha lesionado el riñón derecho (estallido renal).

Procesos
inflamatorios

Patología
obstructiva

Perforación

Hemorragia

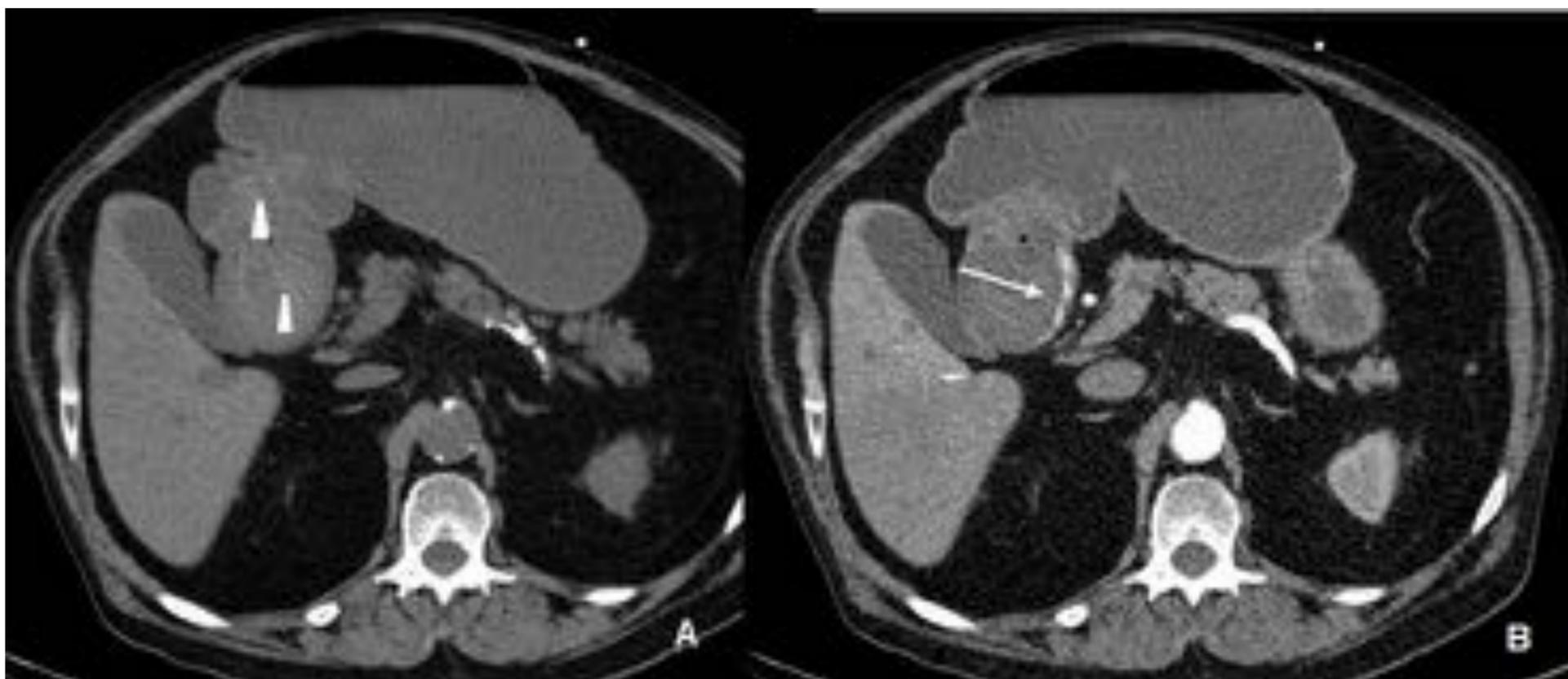
Isquemia

Úlcera péptica hemorrágica:

- La complicación hemorrágica afecta al 5-20% de los pacientes con enfermedad ulcerosa péptica.
- La presentación clínica es variable, normalmente con náuseas, hematemesis, hematoquecia e incluso shock hipovolémico.

TCMD con contraste permite detectar coágulos intraluminales (normalmente en el fundus) y extravasación de contraste a nivel de la úlcera.

Para diferenciar sangrado de contenido gástrico hiperdenso se recomienda realizar también un estudio sin contraste



Úlcera duodenal hemorrágica. TCMD sin contraste muestra contenido hiperdenso intraluminal (puntas de flecha en A). Tras la administración de contraste se aprecia extravasación de contraste en la pared medial del duodeno proximal (flecha blanca en B).

Procesos
inflamatorios

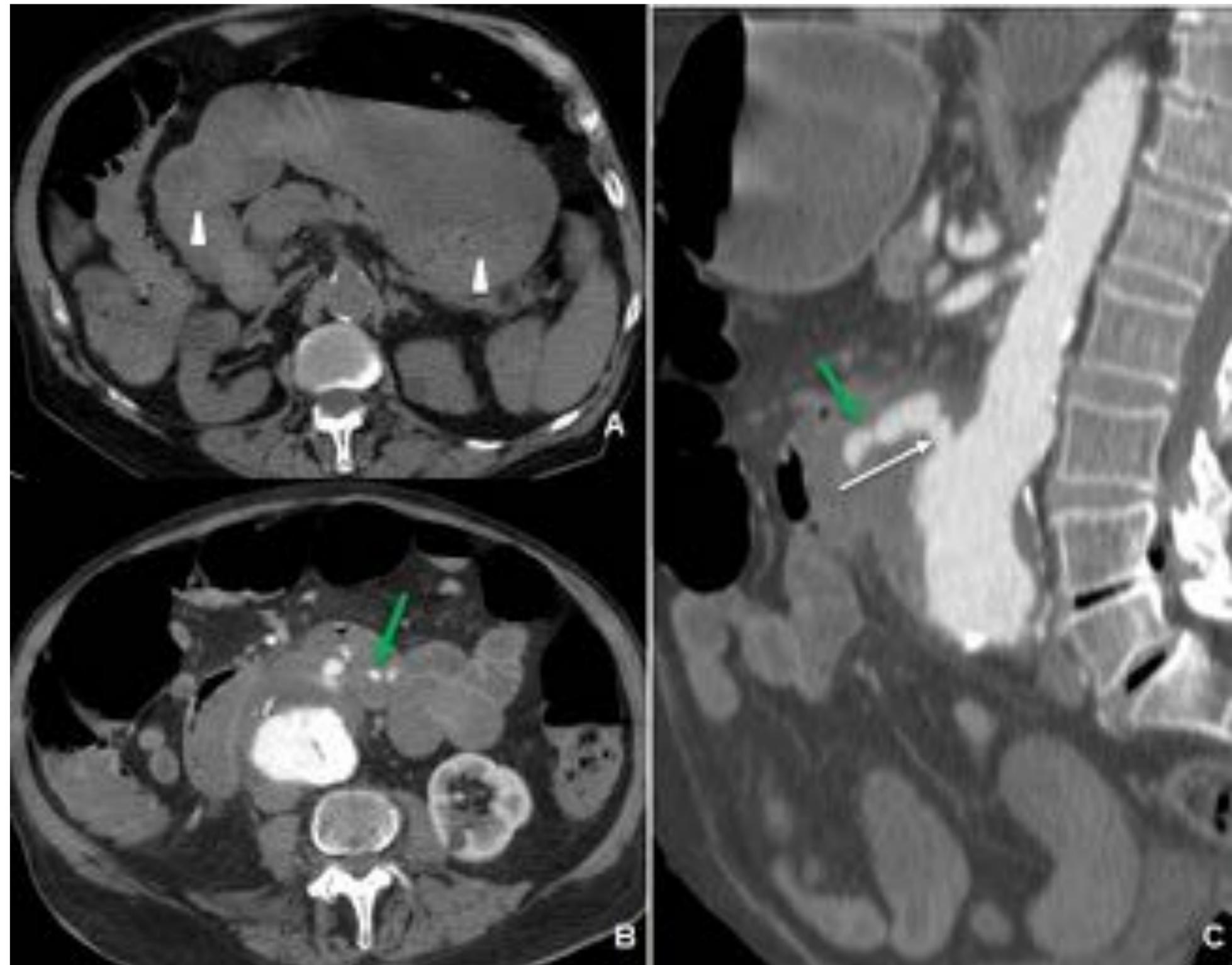
Patología
obstructiva

Perforación

Hemorragia

Isquemia

Fístula aortoentérica (FAE):



FAE primaria (FAD) sin contraste (A) muestra contenido hiperdenso en el estómago y duodeno proximal. Tras la administración de contraste (B, C) se identifica un aneurisma de aorta abdominal con interrupción de su pared anterior (flecha blanca en C) y extravasación de contraste intravenoso desde la luz aórtica a la tercera porción duodenal (flechas verdes).

Hematoma periaórtico y gas ectópico retroperitoneal.

Procesos
inflamatorios

Patología
obstructiva

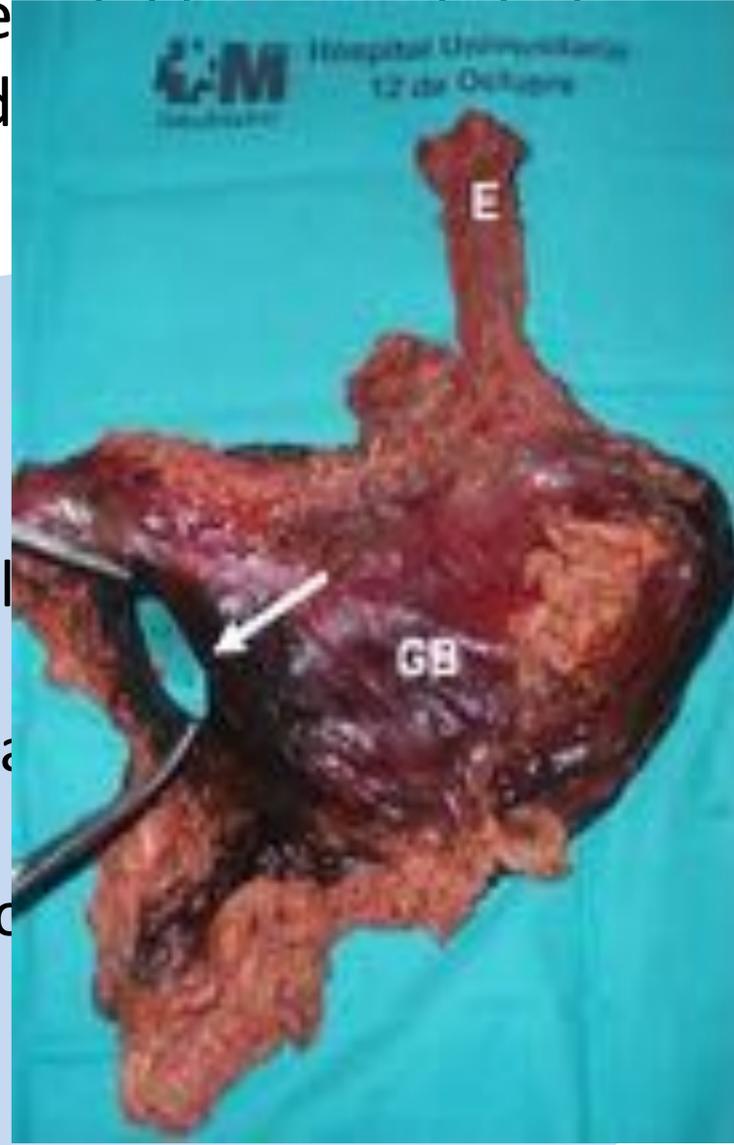
Perforación

Hemorragia

Isquemia

Ingestión de cáusticos:

- En adultos, la ingestión de cáusticos se da normalmente en el contexto de intento autolítico.



Isquemia gástrica con perforación por cáusticos (lejía). TCMD con contraste muestra líquido libre y gas intraperitoneal adyacente a la curvatura mayor gástrica (punta de flecha), que tiene contornos irregulares y presenta hipocaptación mural en relación a isquemia y perforación. La pieza quirúrgica reveló necrosis hemorrágica del cuerpo gástrico con perforación a nivel de la curvatura mayor (flecha blanca). GB = Cuerpo gástrico, E = Esófago.

TCMD con contraste, a diferencia de la endoscopia, permite evaluar el daño submucoso y la extensión de la necrosis. Además es esencial para la detección de perforación de víscera hueca.

Procesos
inflamatorios

Patología
obstructiva

Perforación

Hemorragia

Isquemia

Isquemia gástrica:

- Se trata de una complicación rara debido a la extensa circulación colateral que irriga al estómago.
- Puede ser focal o difusa, normalmente secundaria a bajo gasto o como complicación de entidades como el vólvulo gástrico, vasculitis y trombosis vascular diseminada.

Los hallazgos en TCMD incluyen engrosamiento e irregularidad de la pared gástrica, hipocaptación mural y la presencia de gas intramural (neumatosis). En casos avanzados es frecuente la presencia de gas portal y datos de perforación.



Isquemia gástrica. TCMD sin contraste muestra pneumatosis gástrica (flecha blanca), presencia de gas portal (puntas de flecha), líquido libre intraperitoneal y neumoperitoneo (flechas verdes).

Conclusión:

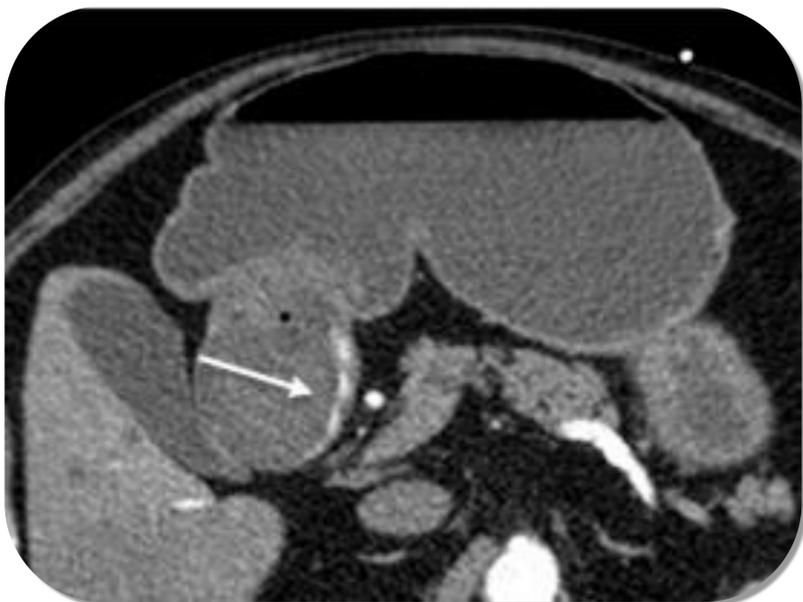
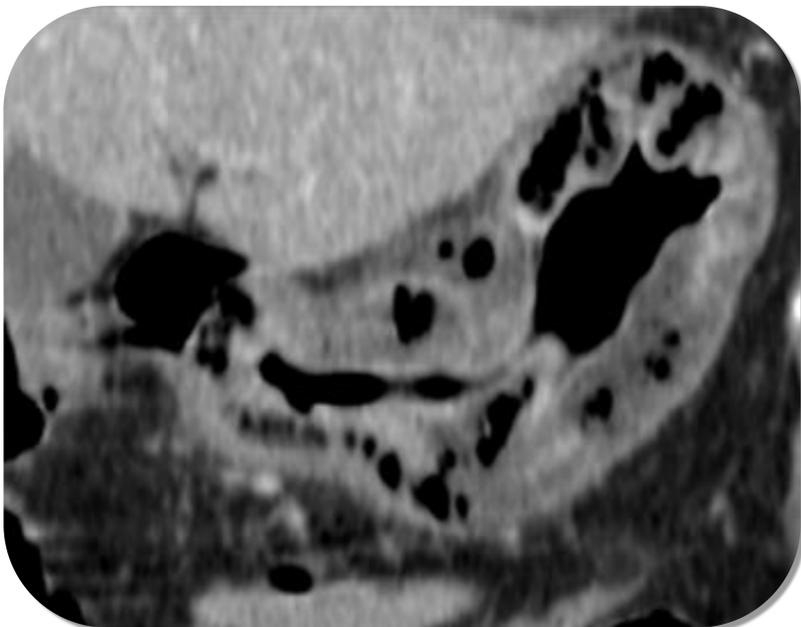
La TCMD se ha convertido en una herramienta fundamental en el estudio de la patología abdominal aguda en los servicios de urgencia.

Cada vez más pacientes con patología gastroduodenal aguda son valorados con TCMD como primera prueba diagnóstica, por tanto, el radiólogo general debe estar familiarizado con el espectro de hallazgos de las diferentes patologías.

Bibliografía:

1. Ahmed Ba-Ssalamah, MD, Mathias Prokop, MD, Martin Uffmann, MD et al. Dedicated Multidetector CT of the Stomach: Spectrum of Diseases. *RadioGraphics* 2003; 23:625–644.
2. Mahesh V. Jayaraman, MD, William W. Mayo-Smith, Jonathan S. Movson, MD et al. CT of the Duodenum: An Overlooked Segment Gets Its Due. *RadioGraphics* 2001; 21:S147–S160.
3. Preethi Guniganti, MD, Courtney H. Bradenham, MD, Constantine Raptis, MD et al. CT of Gastric Emergencies. *RadioGraphics* 2015; 35:1909–1921.
4. Jaap Stoker, MD, Adrienne van Randen, MD, Wytze Lameris, MSc et al. Imaging Patients with Acute Abdominal Pain. *Radiology: Volume 253: Number 1-October 2009*.
5. Karen M. Horton, MD, Elliot K. Fishman, MD et al. Current Role of CT in Imaging of the Stomach.
6. Matsushima K, Won EJ, Tangel MR, Enomoto LM et al. Emphysematous gastritis and gastric emphysema: similar radiographic findings, distinct clinical entities. *World J Surg* 2015;39(4):1008–1017.
7. L. Ibáñez Sanz, S. Borrueal Nacenta, R. Cano Alonso, P. Díez Martínez, M. Navallas Irujo. Vólvulos del tracto gastrointestinal. Diagnóstico y correlación entre radiología simple y tomografía computarizada multidetector. *Radiología* 2015;57:35-43. DOI: 10.1016/j.rx2013.09.008.
8. Tomás Ripollés, Javier García-Aguayo, María-Jesús Martínez et al. Gastrointestinal Bezoars: Sonographic and CT Characteristics. *AJR* 2001;177:65–69.
9. G. Brooks Brennan, MD, Robert D. Rosenberg, MD, Sanjeev Arora, MD. Bouveret Syndrome. *RadioGraphics* 2004; 24:1171–1175.
10. Ramit Lamba, MBBS, MD, Dawn T. Tanner, MD, Simran Sekhon, MBBS et al. Multidetector CT of Vascular Compression Syndromes in the Abdomen and Pelvis. *RadioGraphics* 2014; 34:93–115.
11. Dimitrios Symeonidis, Georgios Koukoulis, Ioannis Baloyiannis et al. Ingested Fish Bone: An Unusual Mechanism of Duodenal Perforation and Pancreatic Trauma. Hindawi Publishing Corporation Case Reports in Gastrointestinal Medicine. Volume 2012.
12. Oncel D, Malinoski D, Brown C et al. Blunt gastric injuries. *Am Surg* 2007; 73:880.
13. José M. Artigas, MD, PhD, Milagros Martí, MD, PhD, Jorge A. Soto, MD et al. Multidetector CT Angiography for Acute Gastrointestinal Bleeding: Technique and Findings. *RadioGraphics* 2013; 33:1453–1470.
14. Quan D. M. Vu, MD, Christine O. Menias, MD, Sanjeev Bhalla, MD et al. Aortoenteric Fistulas: CT Features and Potential Mimics. *RadioGraphics* 2009; 29:197–209.
15. Jason DiPoce, MD, Mark Guelfguat, DO, James DiPoce, MD. Radiologic Findings in Cases of Attempted Suicide and Other Self-Injurious Behavior. *RadioGraphics* 2012; 32:2005–2024.
16. Shou-jiang Tang, Sumanth R. Daram, Ruonan Wu et al. Pathogenesis, Diagnosis, and Management of Gastric Ischemia. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 2014;12:246–252.

Patología gastroduodenal urgente: Papel de la TCMD



Carlos Fernández Cabrera
Elena Martínez Chamorro
Jessie Zulay Ramírez Calderón
Vanessa Rueda Sainz-Ajá
Guido Alberto Finol
Laín Ibáñez Sanz



Hospital Universitario
12 de Octubre