

EL PAPEL DE LA TCMD EN LA PATOLOGÍA GÁSTICA URGENTE

María Blanco Guindel¹, Ana Fernández del Valle¹,
Alicia Mesa Álvarez¹, Pedro González Filgueira¹,
Debora Vizcaíno Domínguez², Sara Martín García³

¹Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo;

²Hospital da Mariña, Burela;

³Hospital de Sierrallana, Torrelavega.

Objetivo docente:

Describir e ilustrar los hallazgos en la tomografía computarizada de la patología gástrica urgente.

Revisión del tema

El dolor abdominal es uno de los motivos de consulta más frecuentes en el servicio de urgencias. En pacientes con patología gástrica aguda el estudio endoscópico es la prueba con mayor especificidad y sensibilidad. Sin embargo, la alta disponibilidad de la TC y su utilidad para el despistaje de la patología abdominal hace que en numerosas ocasiones sea la prueba inicial.

En la mayoría de estudios TC con contraste intravenoso el estómago y duodeno suelen encontrarse poco repleccionados, con peristaltismo y contenido gástrico que dificultan su evaluación.

Cuando el estómago no se encuentra repleccionado suele mostrar prominencia de los pliegues gástricos y un grosor mural en el antro de aproximadamente 12 mm.

Para el estudio de la patología gástrica, por lo anteriormente planteado, se recomienda usar contraste oral negativo para valorar el grosor y aspecto mural y contraste oral positivo para estudiar la integridad de la pared y posibles complicaciones (perforación). Se recomienda la toma de contraste oral aproximadamente 15-20 minutos antes de la realización del examen. Si se sospecha patología en la región antropilórica se podría realizar el estudio en decúbito prono.

PATOLOGÍA GÁSTRICA INFLAMATORIA

• GASTRITIS AGUDA

Es una enfermedad común que consiste en la inflamación de la mucosa gástrica que condiciona edema submucoso e hiperplasia de la mucosa gástrica. La causa más frecuente es la infección por *Helicobacter Pylori*, AINEs, enolismo o enfermedades sistémicas.

Estos pacientes presentan dolor epigástrico, náuseas y vómitos o pérdida de apetito.

Las pruebas de imagen son inespecíficas e innecesarias para el diagnóstico de gastritis aguda. No obstante ante esta clínica de dolor abdominal agudo, son solicitadas en muchas ocasiones por los servicios de urgencias. Los hallazgos consistirían en engrosamiento mural gástrico que se puede manifestar como hiperemia mucosa (hipercaptante) y edema submucoso impresionando de imagen de estratificación mural.

Un subtipo concreto de gastritis aguda es la ocasionada por la **anisakis**, causada por la ingesta de pescados poco cocinados contaminados con larvas de la familia Anisakidae. Los hallazgos en la TC (**fig. 1**):

- Edema submucoso de la práctica totalidad de la pared gastrointestinal, lo que plantea el diagnóstico diferencial con los linfomas.
- Ascitis.
- Infiltración de la grasa mesentérica.
- Colecciones adyacentes.

Aunque estos hallazgos sean sugestivos de anisakis gastrointestinal el diagnóstico definitivo consiste en la visualización directa del parásito o detección de IgE específica de Anisakis o antígeno secretor-excretor aniS1.

- **ENFERMEDAD ULCEROSA PÉPTICA:**

Erosiones en la mucosa gástrica o duodenal que penetra la muscularis mucosa. Está relacionada con la presencia de Helicobacter Pylori y uso de fármacos antiinflamatorios no esteroideos. Estos pacientes suelen presentar sintomatología crónica como dispepsia, náuseas, saciedad precoz y en algunas ocasiones, dolor abdominal agudo y aunque el diagnóstico definitivo se realice mediante gastroscopia, se suele realizar TC sobretodo en casos en los que se sospeche complicación.

La TCMD puede detectar úlceras profundas y cambios inflamatorios secundarios a gastroduodenitis, que posteriormente necesitarán corroboración mediante gastroscopia.

En la TC puede identificarse engrosamiento difuso o focal mural en estómago/duodeno proximal, con hipoatenuación (edema) de la submucosa edematosa y realce por hiperemia de la mucosa. En el seno de este engrosamiento puede localizarse un área de ulceración (**fig. 2**) o protrusión de la luz gástrica (mejor visualizado en un plano perpendicular al eje largo del estómago). También suelen visualizarse cambios inflamatorios locorregionales como estriación de la grasa perigástrica o periduodenal y en alguna ocasión adenopatías reactivas.

En estos casos el diagnóstico diferencial se plantea con espasmos por peristaltismo y úlceras duodenales. Aunque hay características similares que se comparten con patologías como el edema mural presente en pacientes con fallo hepático o anasarca, aunque estos no suelen presentar hiperatenuación de la mucosa. También pueden mostrar cambios inflamatorios en píloro y duodeno reactivos a pancreatitis. Sin embargo, es crucial establecer el diagnóstico diferencial con formaciones neoplásicas que muestren características ulceradas, no obstante estas suelen ser engrosamientos más focales y nodulares con realce de densidad media.

- **GASTRITIS ENFISEMATOSA:**

Es una entidad infecciosa rara y de elevada mortalidad, que ocurre cuando hay una disrupción en la mucosa e invasión mural por microorganismos productores de gas.

Estos pacientes presentan muy mal estado clínico con importante dolor abdominal, sepsis y shock.

En la TC comparte características con la gastritis aguda, como engrosamiento y edema mural. Un signo clave es la presencia de gas intramural añadido que se puede extender al drenaje venoso a los sistemas gástrico y portal. Estos hallazgos son muy similares a otras patologías también poco habituales como la isquemia gástrica o ingesta de cáusticos.

OBSTRUCCIÓN GÁSTRICA

• VÓLVULO GÁSTRICO

Consiste en la rotación anormal del estómago más de 180° que condiciona una obstrucción en asa cerrada lo que puede conllevar complicaciones como isquemia o perforación. Se desconoce la etiología de esta patología aunque hay factores predisponentes como la laxitud o disrupción de los ligamentos gástricos, defectos o eventraciones en el diafragma, hernias gástricas o anesplenía.

Los pacientes con clínica aguda de vólvulo gástrico suelen presentar la triada de Borchardt, que consiste en dolor y sensación de distensión epigástrica, vómitos y imposibilidad de introducir una sonda nasogástrica.

Según el eje de giro, los vólvulos se clasifican en órgano axiales, mesenteroaxiales o mixtos (**figura 3**).

ORGANOAXIAL

- Más frecuente en adultos, responsable del 2/3 de los casos.
- Rotación del estómago sobre su eje longitudinal (sobre la línea cardiopilórica).
- Antro en localización anterosuperior y fundus rota posteroinferiormente, por lo que la curvatura mayor se localiza superior a la curvatura menor (**figura 4**).
- Relacionado con hernias paraesofágicas o traumatismos.

MESENTEROAXIAL

- Menos frecuente en adultos pero más frecuente en población pediátrica.
- Rotación del estómago sobre su eje corto.
- Desplazamiento del antro sobre la unión gastroesofágica. El estómago parece “del revés” pues el antro-píloro se localiza superior al fundus y cuerpo proximal gástrico.

• ENFERMEDAD ULCEROSA PÉPTICA (EUP):

La obstrucción gástrica o duodenal secundaria a EUP suele ser secundaria a la inflamación o edema mural que condiciona estenosis y dilatación de la cámara gástrica.

Se manifiesta con vómitos o imposibilidad para la ingesta y suele presentarse en 2% de pacientes con EUP.

- **BEZÓAR**

Masa intragástrica de material ingerido, no digerido y acumulado. En la mayoría de los casos se da en pacientes con disminución de la motilidad gástrica.

En la TC se visualizaría como un defecto de repleción con contraste que rodea o se introduce entre los intersticios del bezóar que suele mostrar un patrón en “miga de pan”, por las burbujas de aire retenidas en su intersticio. Si este material avanza hacia el intestino delgado, puede producir obstrucción (**figura 5**).

- **TRATAMIENTOS BARIÁTRICOS RESTRICTIVOS**

El anillo o banda gástrica es un tipo de técnica quirúrgica bariátrica que consiste en la implantación de una banda a 2 cm de la unión gastroesofágica formando un pequeño saco. Si esta banda se desplaza a segmentos distales del estómago puede condicionar obstrucción y vólvulo.

El balón intragástrico consiste en un globo de silicona cuya finalidad es lograr una ocupación parcial del estómago creando una sensación de saciedad precoz se considera una técnica con menor riesgo que la cirugía. La obstrucción mecánica del estómago secundaria a la migración del balón es rara pero de las más graves. Otras complicaciones de esta técnica son la ulceración y perforación gastrointestinal y desinflamiento del balón con migración distal del mismo y riesgo de obstrucción intestinal (**figura 6**).

En la gastroplastia vertical anillada se forma una pequeña bolsa gástrica con una salida restringida por un anillo de silicona creando un estoma de 10-12 mm. En casos de fibrosis de la cirugía o impactación del alimento en el estoma condicionarían obstrucción gástrica.

- **NEOPLASIA MALIGNA**

ADENOCARCINOMA GÁSTRICO

Es el 4º cáncer en frecuencia en el mundo y la segunda causa de muerte por cáncer. La tasa de supervivencia global a los 5 años es menor al 20%. Es el subtipo más frecuente de los tumores malignos gástricos.

Son más frecuentes en los hombres (2:1) y el pico de prevalencia se sitúa entre 50-70 años. El 30% de los adenocarcinomas gástricos se sitúan en el antro, el 30% en el cuerpo, 40% en el fundus y 10% son difusos.

La capacidad diagnóstica de la TCMD varía desde el 77 al 89% . La utilización de la reconstrucción con MPR mejora la capacidad diagnóstica de la prueba para lesiones de pequeño tamaño. Pueden presentarse como lesiones polipoides o masas infiltrantes que se manifiestan como engrosamiento mural con o sin ulceración. Este engrosamiento puede condicionar estenosis y por lo tanto producir obstrucción intestinal.

En la **figura 7** se adjunta la tabla que asocia la estadificación T con los hallazgos del TCMD según la clasificación de Moschetta et al. y Kim et al.

TUMORES ESTROMALES GASTROINTESTINALES (GIST)

Es el más frecuente de los tumores mesenquimales del tracto gastrointestinal, presentándose en un 60-70% en el estómago. Se originan en las células instinales de Cajal de la muscular propia de la pared gastrointestinal.

Son masas submucosas exofíticas, intraluminales o con patrón mixto (**figura 8**). Estas masas tienen contornos nodulares y realce heterogéneo con áreas de necrosis central y posibles zonas hemorrágicas. También pueden presentar calcificaciones. Aproximadamente un 50% de los pacientes presentan metástasis en el momento del diagnóstico, siendo las localizaciones más frecuentes el hígado y peritoneo. Cuando son menores a los 3 cm pueden tener un crecimiento endoluminal polipoideo, homogéneos de densidad media, lo cual dificulta el diagnóstico diferencial con tumores benignos.

Si estas masas presentan predominio de crecimiento Intraluminal o son voluminosas independientemente del tipo de crecimiento, pueden ocasionar estenosis y obstrucción de la luz gástrica.

LINFOMA

Es la 2ª localización más frecuente del linfoma extranodal, suponiendo el 1-5% de la patología gástrica maligna.

Se origina y extiende por la submucosa y muscular lo que condiciona importante de la pared gástrica (2-4 cm). El patrón más frecuente de presentación es la forma infiltrativa con afectación de uno o varios segmentos largos (**figura 9**), discreta captación de contraste y adenopatías. Al igual que en el resto de linfomas del tubo digestivo, la obstrucción es poco común por la ausencia de la reacción desmoplásica.

PERFORACIÓN GÁSTRICA

Las úlceras gástricas son la principal causa de perforación del tracto gastroduodenal, seguido de las neoplasias malignas.

La perforación de la pared anterior y de las curvaturas produce una comunicación con el espacio peritoneal. Las úlceras posteriores pueden comunicar con el saco menor y por lo tanto quedar relativamente contenidas.

Hallazgos directos en la TCMD:

- Neumoperitoneo: altamente sugestivo de perforación gastroduodenal cuando se localiza en espacio periportal, alrededor del ligamento falciforme, atrapado en la fisura falciforme y redondo.
- Discontinuidad de la pared gástrica (**figura 10**). En un alto porcentaje de los casos la TCMD ayuda a localizar el lugar de perforación, el aire suele verse en mayor cuantía cercano al lugar de perforación.
- Fuga de contraste (en caso de haberse administrado).

Hallazgos indirectos:

- Alteración de la grasa mesentérica adyacente.
- Engrosamiento de la pared afectada.
- Colecciones adyacentes.

Las neoplasias malignas ulceradas también se pueden perforar. La presencia de una lesión con efecto masa y el reemplazo de la mucosa por tejido blando son dos signos locales que orientan hacia la patología tumoral. Los signos extragástricos sospechosos de proceso neoplásico son la demostración de adenopatías, metástasis o carcinomatosis peritoneal (**figura 11**).

FISTULIZACIÓN

Las úlceras localizadas predominantemente en región posterior gastro-duodenal pueden penetrar y fistulizar hacia órganos adyacentes como el páncreas, colédoco, vesícula e hígado.

En la TC podemos visualizar abscesos en los diferentes órganos a los que fistuliza, pérdida del plano fascial y eventual caracterización del trayecto fistuloso según el volumen del mismo (**figura 12**).

HEMORRAGIA GÁSTRICA

Es la complicación más frecuente, aproximadamente 15% de todos los pacientes con EUP. Aunque también puede ser secundaria a otras enfermedades como neoplasias, varices gástricas o malformaciones vasculares.

Puede manifestarse desde casos asintomáticos en los que solo se demuestra sangre en heces, hematemesis, melenas o **shock hemorrágico**. Para un mejor diagnóstico deberíamos tener un CT dinámico con fases sin contraste y con contraste intravenoso en fases arterial y portal.

A pesar de que la endoscopia es preferible para diagnóstico para el sangrado del tracto gástrico superior, la TC es útil y necesaria en casos en los que la endoscopia no es clínicamente factible o no diagnóstica.

En el estudio sin contraste se demostraría contenido gástrico de alta densidad en el que se pueden visualizar niveles líquido-líquido con mayor densidad en la porción más declive en relación con los elementos formes de la sangre. Suele presentar una densidad de 30-45 UH con áreas de atenuación mayores que pueden llegar hasta las 70 UH.

El sangrado activo queda demostrado con TC cuando se observa la extravasación del mismo en fase que aumenta y se diluye en fase portal (**figura 13**). Habitualmente las hemorragias secundarias a úlceras gástricas suelen tener origen en una rama de la arteria gastroduodenal y las duodenales en ramas de la arteria gástrica izquierda.

La TC además de demostrar sangrado activo en estos pacientes con hematemesis/melenas, también nos permiten descartar otras causas como pueden ser tumores sangrantes o varices gastroesofágicas.

ISQUEMIA/NECROSIS GÁSTRICA

Es una entidad poco frecuente (debido a la abundante colateralidad sanguínea) ocasionada por aporte insuficiente vascular focal o difuso. Puede ser secundario a situaciones de severa hipotensión sistémica (sepsis o shock) o alteraciones orgánicas en el aporte arterial (estenosis, vasculitis o trombosis) del tronco celiaco o arteria mesentérica superior (**figura 14**).

Los hallazgos por imagen incluyen adelgazamiento mural con ulceración focal, hipocaptación de contraste intravenoso y gas intramural (**figura 15**). Pueden visualizarse burbujas de aire en el sistema venoso adyacente. Según avanza la isquemia es más probable la perforación de la zona afectada, con el neumoperitoneo consecuente.

La localización más frecuente de la ulceración isquémica suele ser en las regiones cercanas a las anastomosis entre los dos arcos arteriales entre las curvaturas.

La ingesta de sustancias cáusticas pueden provocar desde una pequeña quemadura en la mucosa gástrica hasta la necrosis total de la pared del tubo digestivo, graduada mediante endoscopia. Conlleva potenciales complicaciones agudas asociadas como perforación (**figura 16**) y sangrado y crónicas como estenosis y fístulas.

Conclusiones:

Hay múltiples patologías gástricas que pueden condicionar dolor abdominal agudo.

La TC en el estudio de la patología abdominal aguda puede aportar un diagnóstico rápido y preciso de la mayoría de ellas, aunque en muchos casos el diagnóstico definitivo se hará mediante técnicas de endoscopia.

Una adecuada planificación del estudio de TC (contraste intravenoso, estudio multifásico, administración de contraste oral positivo o negativo, etc) es fundamental para realizar un diagnóstico preciso.

Es necesario familiarizarse con los hallazgos de imagen de las diferentes enfermedades gástricas para un diagnóstico y manejo apropiados



Figura 1. Gastritis por Anisakis, confirmado en gastroscopia. Importante edema submucoso e infiltración de la grasa mesentérica.

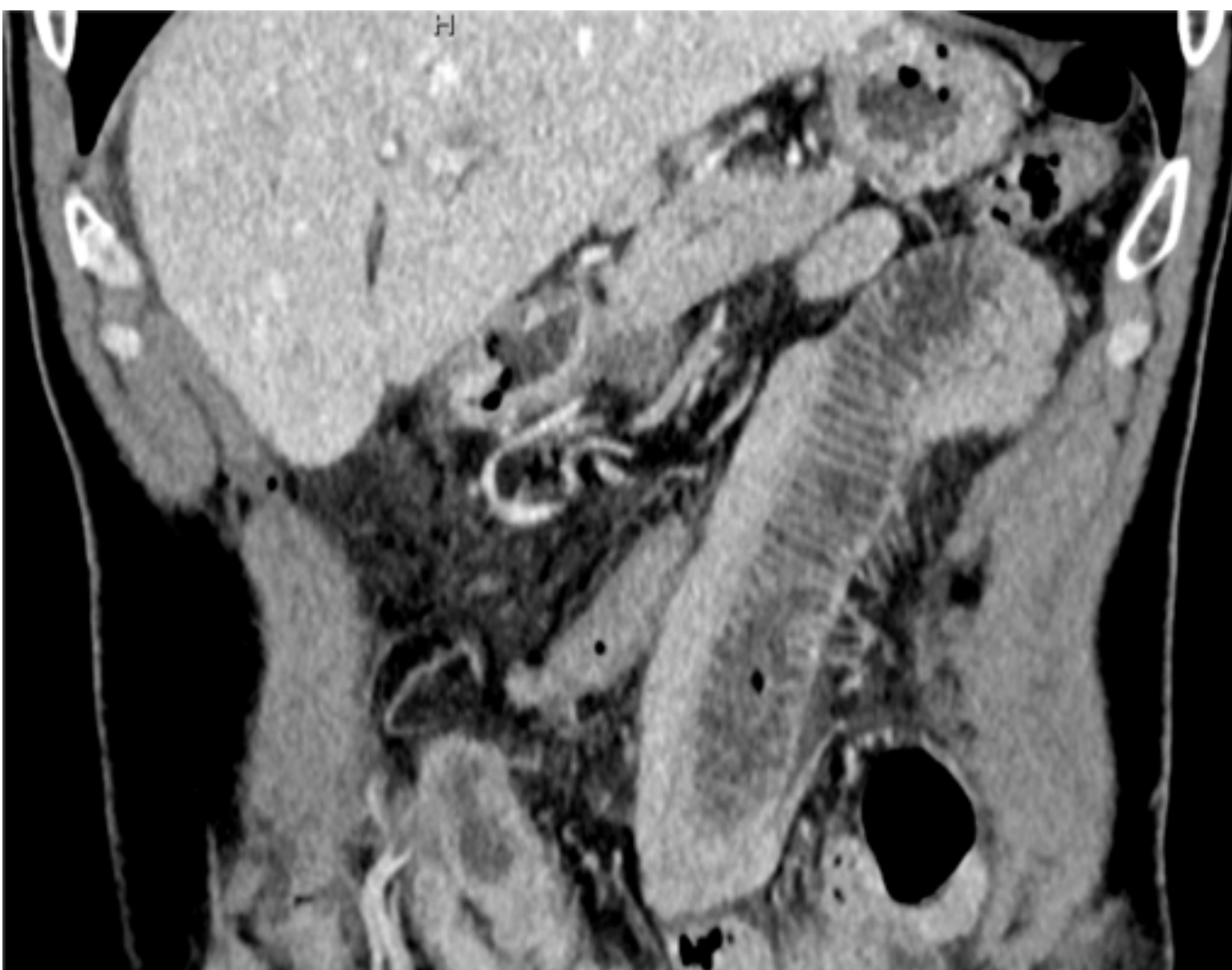


Figura 2. Úlcera gástrica prepilórica. Área de protrusión de la luz gástrica sobre la pared con hiperemia mucosa. Imagen angulada en el plano de la úlcera.

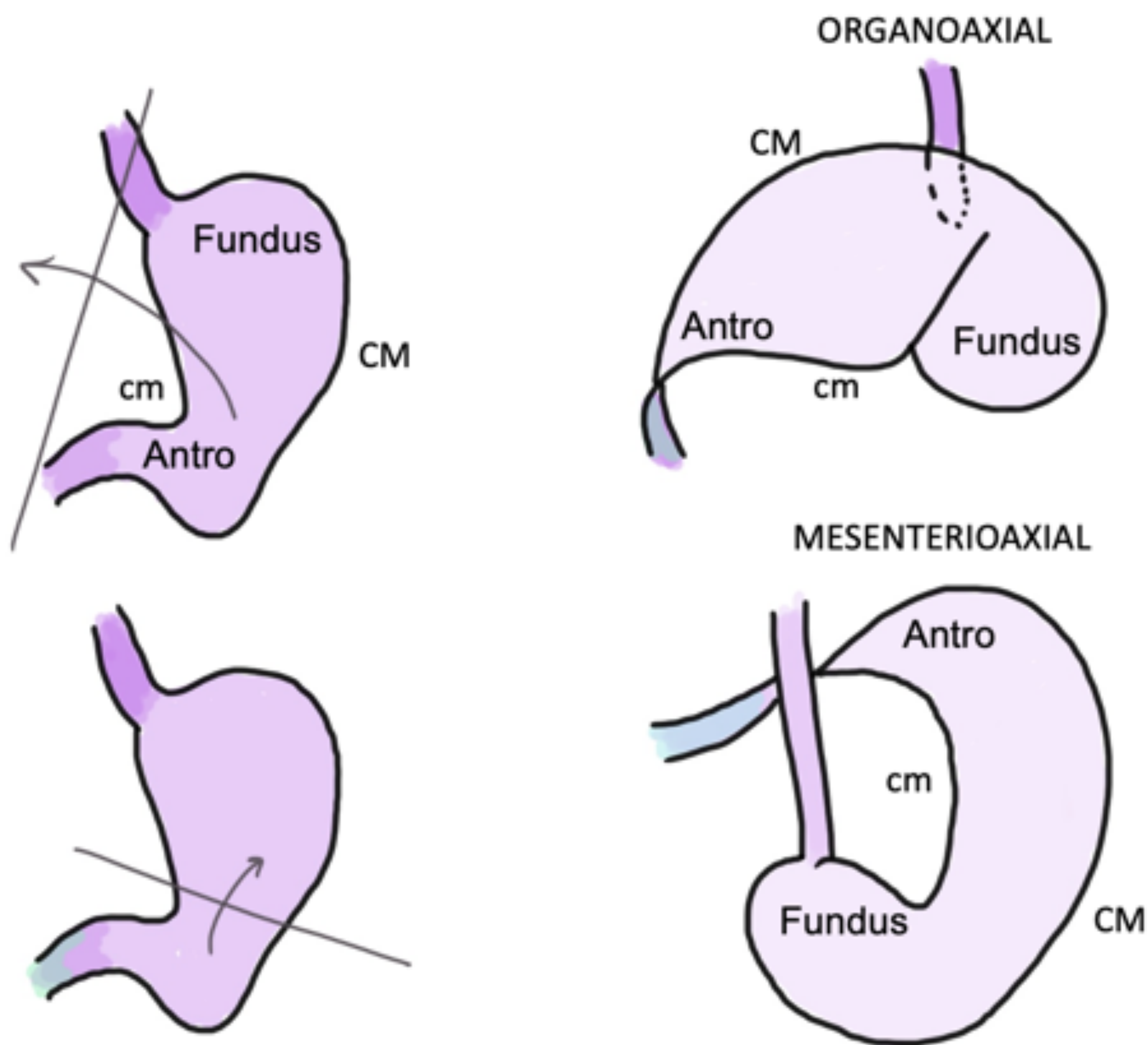


Figura 3. Tipos de vólvulo gástrico en función del eje de rotación. En la fila superior, organoaxial, sobre el eje largo, la curvatura mayor (CM) quedaría superior a la curvatura menor (cm). En la fila inferior, mesenterioaxial, sobre el eje corto, el antro-píloro se sitúa superior al fundus.



Figura 4. Vólvulo organoaxial en hernia de hiato, la curvatura mayor (CM) quedaría superior a la curvatura menor (cm). Moderada cantidad de líquido en el saco herniado.



Figura 5. Bezóar gástrico.



Figura 6. Balón gástrico migrado que condiciona obstrucción gástrica proximal.

Estadificación T

Criterios TCMD

<p>pT1: infiltración de la lámina propia, la muscular mucosa o submucosa</p>	<p>T1: hiper-realce con engrosamiento focal en las capas interior y/o media, sin realce del resto de las capas; realce mural del estómago pero sin engrosamiento; engrosamiento mural con intenso realce de la capa interna con una capa o línea hipodensa.</p>
<p>pT2: infiltración de la muscular propia</p>	<p>T2-3: engrosamiento de la práctica totalidad del espesor del estómago pero con superficie regular de la capa externa. No hay alteraciones en la grasa perigástrica.</p>
<p>pT3: infiltración de la subserosa</p>	<p>T4a: engrosamiento de la totalidad de la pared del estómago con realce homogéneo o inhomogéneo con superficie irregular de la capa externa. Presencia de micronódulos o infiltración de la grasa perigástrica.</p>
<p>pT4a: perforación de la serosa</p>	<p>Extensión del tumor a órganos adyacentes.</p>

Figura 7. Estadificación T con los hallazgos del TCMD según la clasificación de Moschetta et al. y Kim et al.

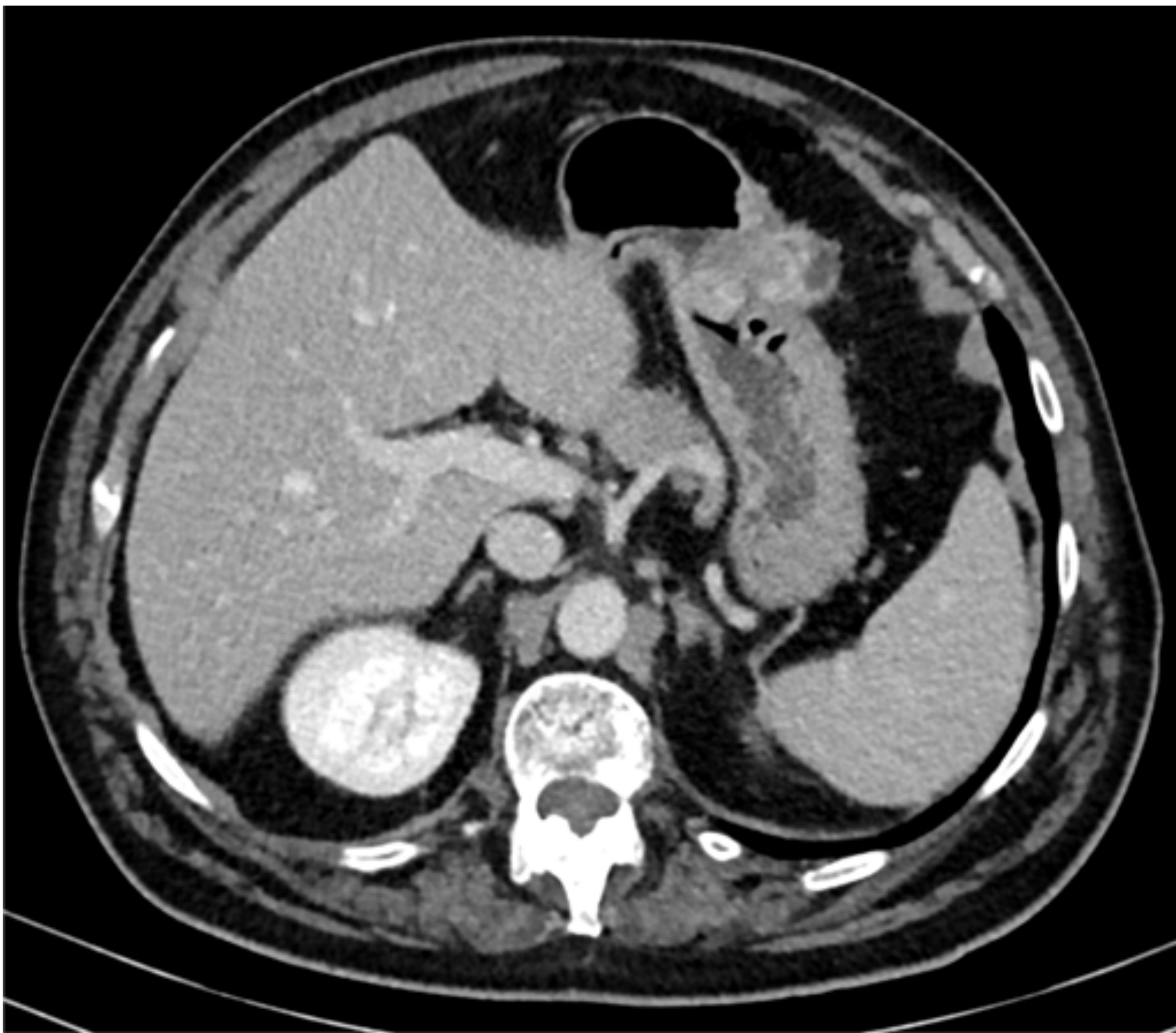


Figura 8. GIST en la curvatura mayor con componente exofítico y mínimo endofítico que impronta sobre la luz gástrica (pudiendo condicionar obstrucción por estenosis de la misma). Captación heterogénea con áreas de necrosis.

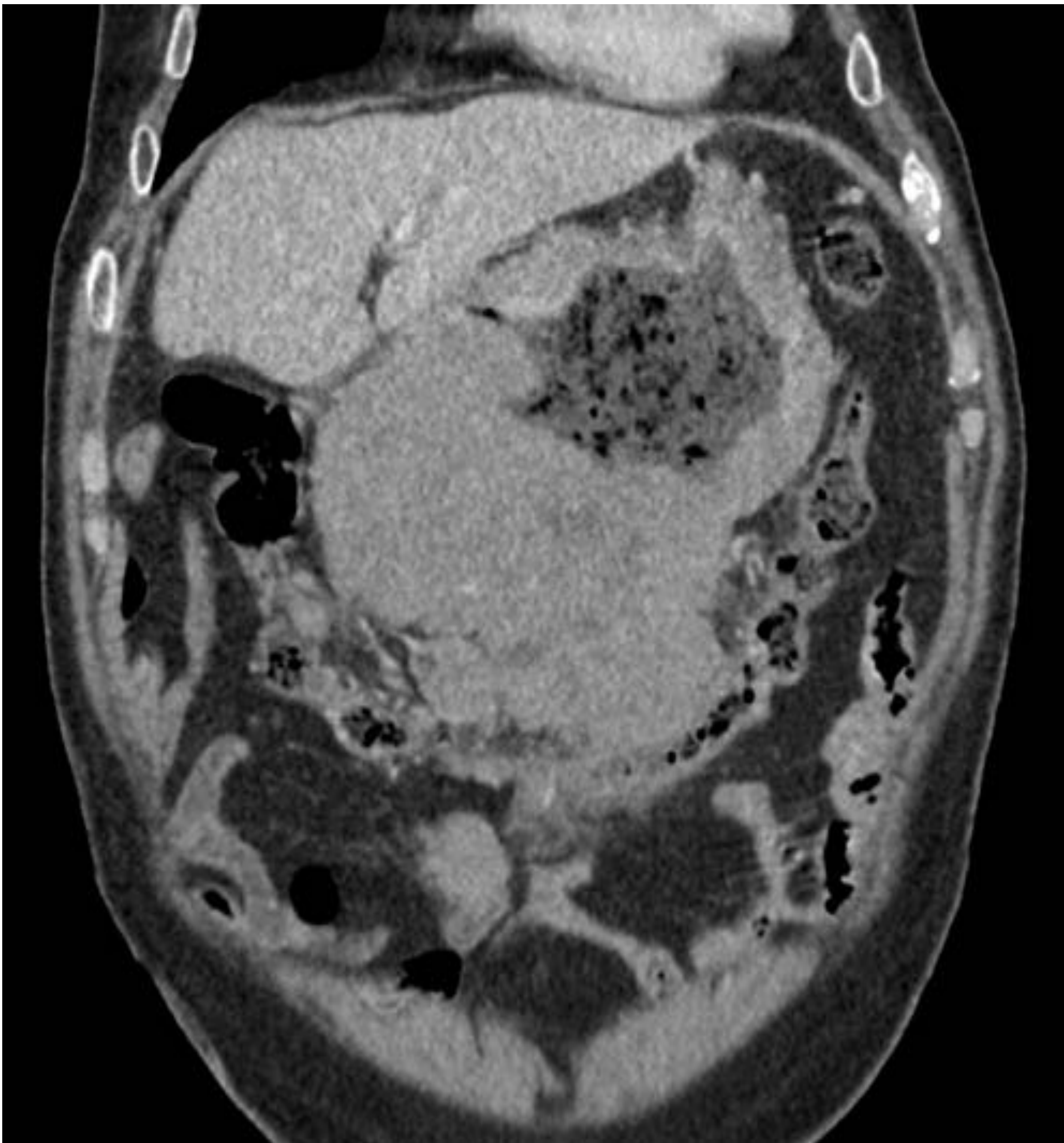


Figura 9. Extensa lesión infiltrativa con bloque adenopático asociado, linfoma gástrico.



Figura 10. Úlcera perforada.



Figura 11. Adenocarcinoma gástrico ulcerado y perforado con carcinomatosis peritoneal en hipocondrio izquierdo.

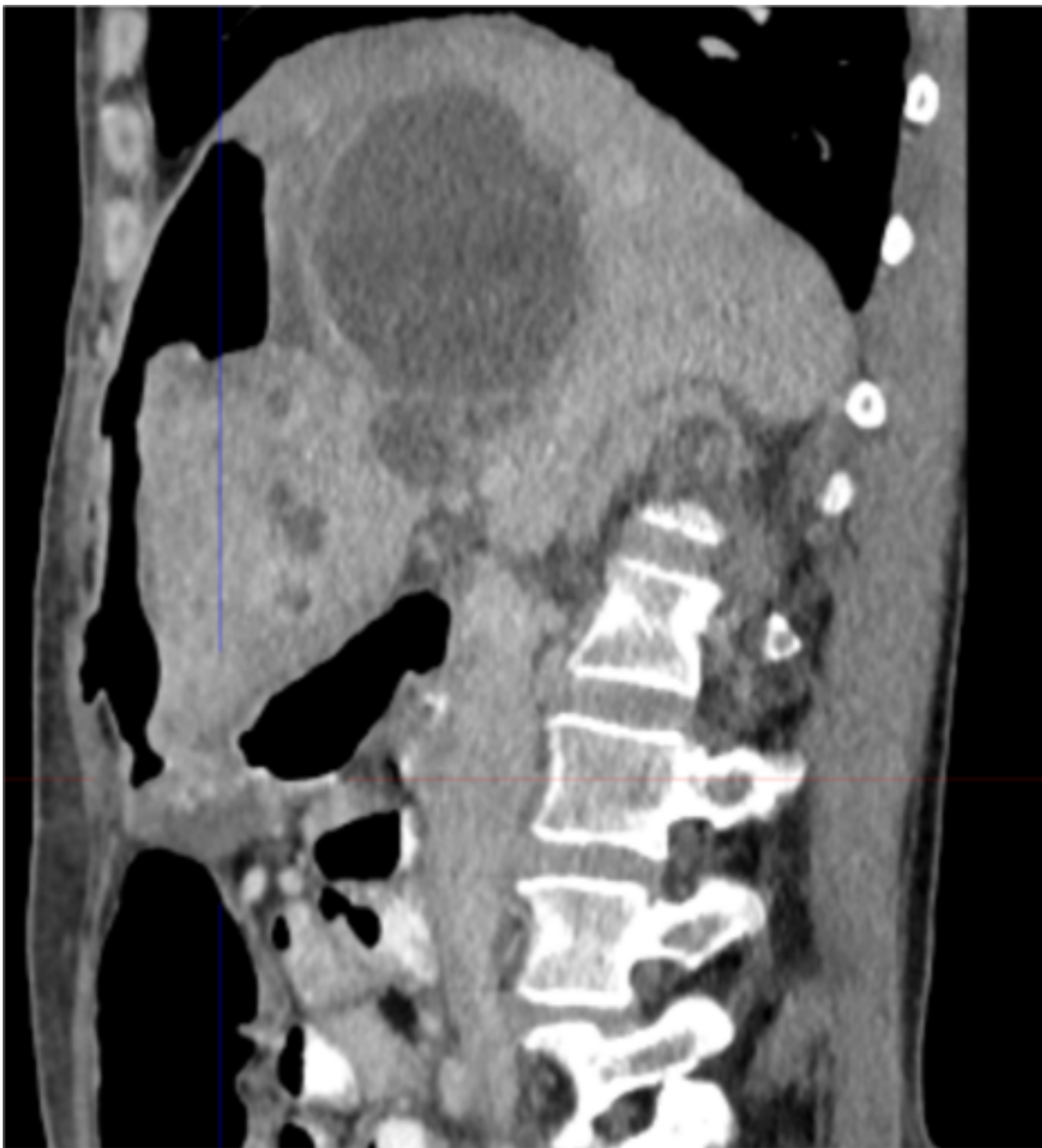


Figura 12. Úlcera perforada con trayecto fistuloso que comunica con múltiples abscesos hepáticos. Se demuestra la comunicación con el paso de contraste oral hacia los abscesos.

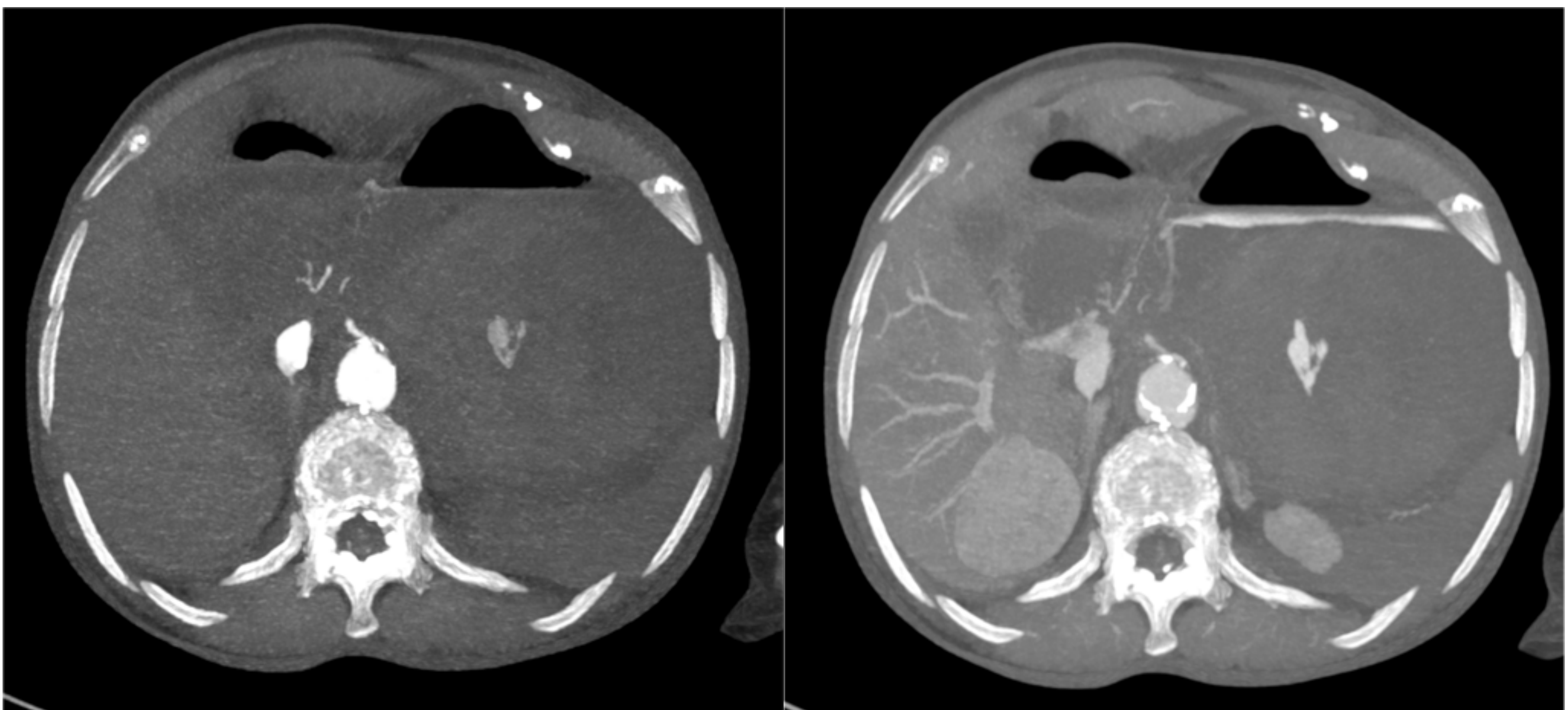


Figura 13. Sangrado activo secundario a úlcera gástrica con extravasación de contraste que aumenta en una fase posterior. El contraste extravasado condiciona un nivel. Reconstrucción con MIP.

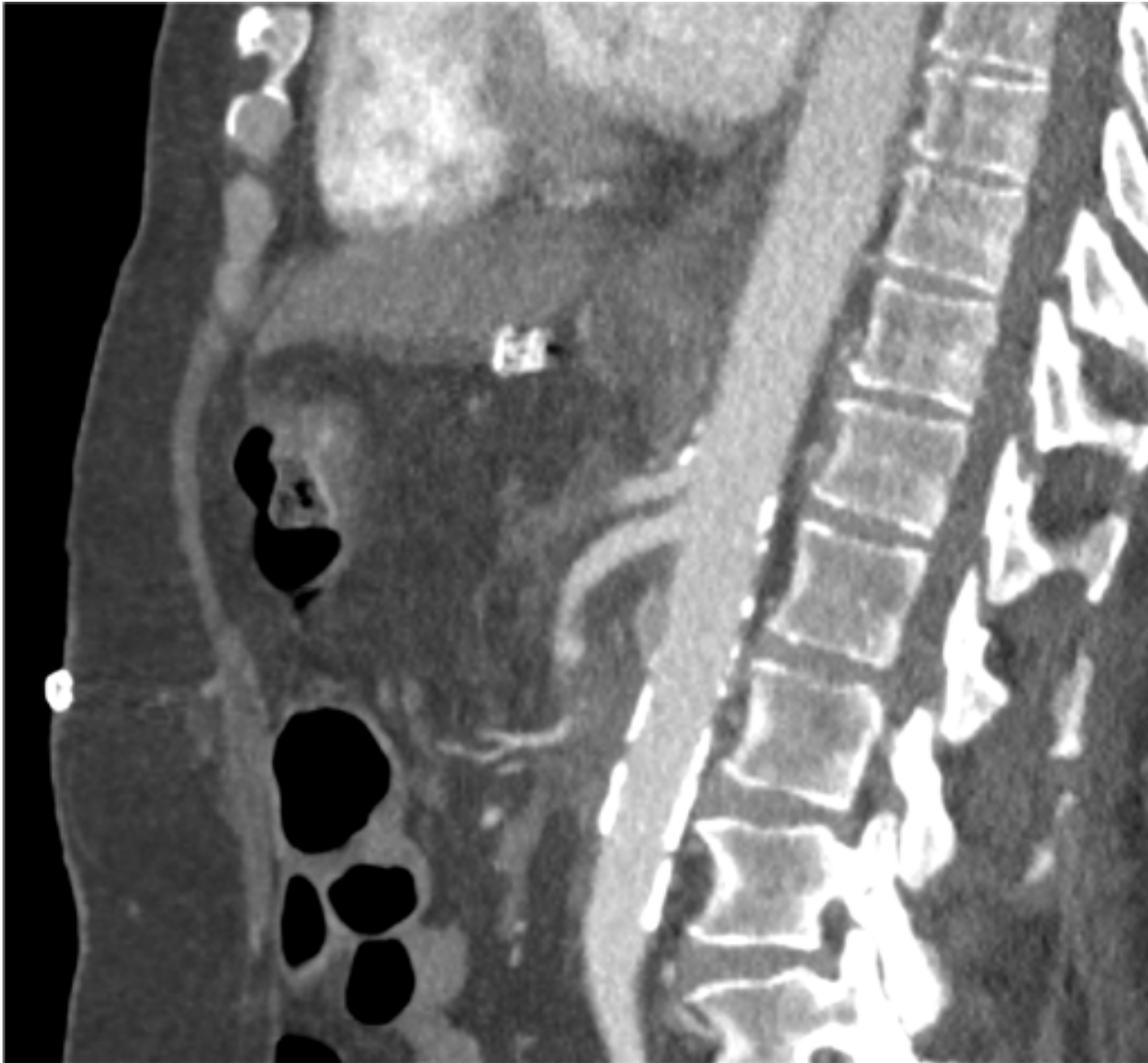


Figura 14. Trombo en el tronco celiaco.

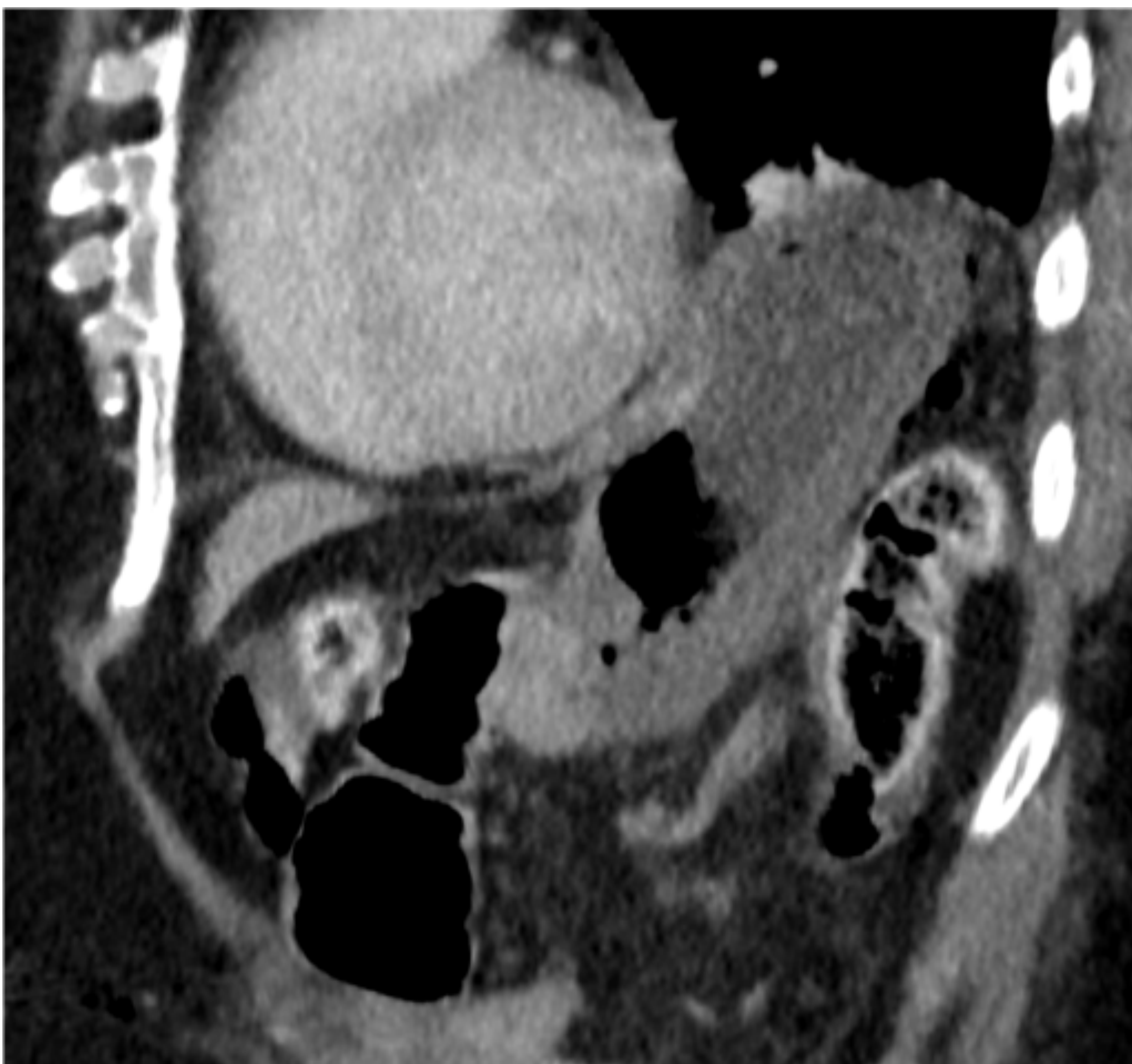


Figura 15. Isquemia gástrica con hipocaptación y engrosamiento mural y burbujas de aire en estructuras venosas perigástricas.



Figura 16. Ingesta de cáusticos. Se identifican múltiples y severos adelgazamientos de la pared gástrica en fundus con burbujas intramurales y salida de contraste retenido por el ligamento gastroesplénico.

Bibliografía:

1. Lim JS, Yun MJ, Kim M-J, Hyung WJ, Park M-S, Choi J-Y, et al. CT and PET in Stomach Cancer: Preoperative Staging and Monitoring of Response to Therapy. *RadioGraphics*. enero de 2006;26(1):143-56.
2. Shibata E, Ueda T, Akaike G, Saida Y. CT findings of gastric and intestinal anisakiasis. *Abdom Imaging*. abril de 2014;39(2):257-61.
3. Guniganti P, Bradenham CH, Raptis C, Menias CO, Mellnick VM. CT of Gastric Emergencies. *RadioGraphics*. noviembre de 2015;35(7):1909-21.
4. Horton KM, Fishman EK. Current Role of CT in Imaging of the Stomach. *RadioGraphics*. enero de 2003;23(1):75-87.
5. Del Cura J.L., Pedraza S., Gayete À, Rovira À. *Radiología Esencial*. 2ª edición. Madrid: Panamericana; 2019.
6. Ba-Ssalamah A, Prokop M, Uffmann M, Pokieser P, Teleky B, Lechner G. Dedicated Multidetector CT of the Stomach: Spectrum of Diseases. *RadioGraphics*. mayo de 2003;23(3):625-44.
7. Hallinan JTPD, Venkatesh SK. Gastric carcinoma: imaging diagnosis, staging and assessment of treatment response. *Cancer Imaging*. 30 de mayo de 2013;13:212-27.
8. Kim SH, Shin SS, Jeong YY, Heo SH, Kim JW, Kang HK. Gastrointestinal tract perforation: MDCT findings according to the perforation sites. *Korean J Radiol*. febrero de 2009;10(1):63-70.
9. Chopita N, Landoni N, Ross A, Villaverde A. Malignant gastroenteric obstruction: therapeutic options. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. julio de 2007;17(3):533-44, vi-vii.
10. Geffroy Y, Rodallec MH, Boulay-Coletta I, Jullès M-C, Fullès M-C, Ridereau-Zins C, et al. Multidetector CT angiography in acute gastrointestinal bleeding: why, when, and how. *Radiographics*. junio de 2011;31(3):E35-46.
11. Tonolini M, Ierardi AM, Bracchi E, Magistrelli P, Vella A, Carrafiello G. Non-perforated peptic ulcer disease: multidetector CT findings, complications, and differential diagnosis. *Insights Imaging*. octubre de 2017;8(5):455-69.
12. Tang S-J, Daram SR, Wu R, Bhaijee F. Pathogenesis, diagnosis, and management of gastric ischemia. *Clin Gastroenterol Hepatol*. febrero de 2014;12(2):246-252.e1.
13. Chung TW, Kang HK, Jeong YY, Jeong GW, Seo JJ, Kim YH, et al. Radiographic Findings of Gastrointestinal Anisakiasis: Clinical and Pathologic Correlation. *J Korean Radiol Soc*. 2000;43(2):209.
14. Al-Balas H, Hani MB, Omari HZ. Radiological features of acute gastric volvulus in adult patients. *Clinical Imaging*. septiembre de 2010;34(5):344-7.
15. Stunell H, Buckley O, Lyburn ID, McGann G, Farrell M, Torreggiani WC. The role of computerized tomography in the evaluation of gastrointestinal bleeding following negative or failed endoscopy: a review of current status. *J Postgrad Med*. junio de 2008;54(2):126-34.
16. Kool, Noline, y Simon Andreas Müggler. «Gastric Outlet Obstruction: A Rare Complication in Patients with Intra-gastric Balloon Treatment for Obesity». *BMJ Case Reports*, 7 de mayo de 2018, bcr-2018-224394.

Bibliografía:

17. Lin Y-M, Chiu N-C, Li AF-Y, Liu C-A, Chou Y-H, Chiou Y-Y. Unusual gastric tumors and tumor-like lesions: Radiological with pathological correlation and literature review. *WJG*. 2017;23(14):2493.
18. Sánchez Muñoz D., Guerrero Jiménez P., Romero Gómez M.. Esofagitis y gastritis cáustica. *Rev. esp. enferm. dig.* 2007 Nov; 99(11): 659-660.
19. Peterson CM, Anderson JS, Hara AK, Carenza JW, Menias CO. Volvulus of the Gastrointestinal Tract: Appearances at Multimodality Imaging. *RadioGraphics*. septiembre de 2009;29(5):1281-93.
20. Fernández Jara, Javier. «Procedimientos quirúrgicos de la Obesidad Mórbida: ANATOMIA NORMAL Y COMPLICACIONES». Text/html, 2012, 2875 words. <https://doi.org/10.1594/SERAM2012/S-0551>.
21. Rubio Solís, D., y S. Sánchez García. «Obstrucción gástrica secundaria a balón intragástrico». *Revista de Gastroenterología de México* 83, n.º 3 (julio de 2018): 346-47.
22. Mensier, A., T. Onimus, O. Ernst, C. Leroy, y P. Zerbib. «Évaluation tomographique des gastrites caustiques graves. Impact sur la conduite à tenir». *Journal de Chirurgie Viscérale* 157, n.º 6 (diciembre de 2020): 481-87.
23. Mazure R.-A., Breton I., Cancer E., Mellado C., Abilés V., Avilés J. et al . Balón intragástrico en el tratamiento de la obesidad. *Nutr. Hosp.* 2009 Abr; 24(2): 138-143.
24. Rives, C., Chaudhari, D., Cook, E. *et al.* Primary Gastric Diffuse Large B Cell Lymphoma Presenting as Gastric Outlet Obstruction: a Call for High Clinical Suspicion. *J Gastrointest Canc* 47, 324–327 (2016).
25. Lee, Wai-Kit, Eddie W. F. Lau, Vinay A. Duddalwar, Anthony J. Stanley, y Yvonne Y. Ho. «Abdominal Manifestations of Extranodal Lymphoma: Spectrum of Imaging Findings». *American Journal of Roentgenology* 191, n.º 1 (julio de 2008): 198-206.
26. Ghai, Sangeet, John Pattison, Sandeep Ghai, Martin E. O'Malley, Korosh Khalili, y Mark Stephens. «Primary Gastrointestinal Lymphoma: Spectrum of Imaging Findings with Pathologic Correlation». *RadioGraphics* 27, n.º 5 (septiembre de 2007): 1371-88.