

Espectro de Lesiones del Antro Gástrico

M. Castillo Fortuño¹, A. Antolín Redondo¹, R. Mast
Vilaseca¹, D. Eiroa¹, S. Castro¹, S. Landolfi¹, M.
Alsina¹, D. Armario¹, J. Gornals²

¹Hospital Universitari Vall d'Hebrón, Barcelona.

²Hospital Universitari de Bellvitge, Hospitalet de
Llobregat.

marcastillofort@gmail.com

Índice

1. OBJETIVOS

2. INTRODUCCIÓN

- Anatomía básica.
- Relaciones anatómicas del antro gástrico.
- Protocolo en Tomografía Computarizada.

3. RADIOLOGÍA DE LA PATOLOGÍA ANTRAL

- A. Patología inflamatoria-infecciosa.
- B. Tumores submucosos benignos.
- C. Lesiones polipoideas.
- D. Otras entidades benignas.
- E. Adenocarcinoma gástrico.
- F. Otros tumores malignos.
- G. Miscelánea.

5. CONCLUSIONES

1. Objetivos

- Ilustrar y describir las distintas entidades que afectan al antro gástrico.
- Diferenciar el gran espectro de lesiones basándose principalmente en los **hallazgos típicos y distintivos** en la TC.
- Identificar posibles “pitfalls” que conduzcan a un diagnóstico erróneo de estas patologías.

2.2 Relaciones anatómicas del antro gástrico

- El antro pilórico se relaciona con una gran multitud de **estructuras** localizadas en el **hemiabdomen superior**.
- Relevante desde el punto de vista de la **patología** tanto **intrínseca** como **extrínseca**.
- Las principales relaciones son (Figura 2 y figura 3):
 - *Anterior*: se relaciona con el hígado (1), vesícula biliar (2), omento mayor (6) y pared abdominal anterior.
 - *Superior*: se relaciona con el hígado (1) y vena porta (5).
 - *Posterior*: se relaciona con la transcavidad de los epiplones con páncreas y vasos mesentéricos superiores (3) y vena cava inferior (4).
 - *Lateral*: se relaciona con el hígado (1) y vesícula biliar (2).
 - *Medial*: se relaciona con el resto del estómago.

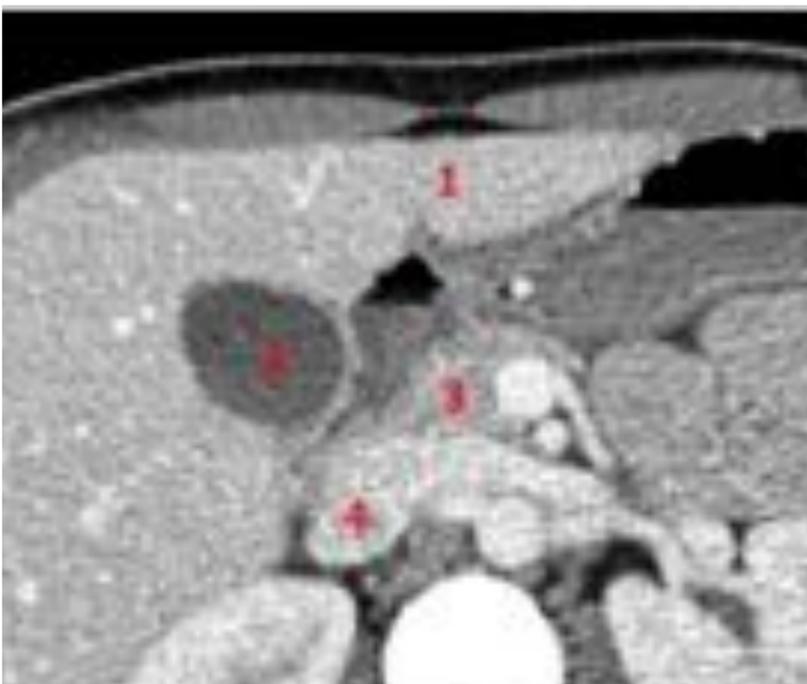


Figura 2. TC abdominal, corte axial a nivel de hemiabdomen superior.

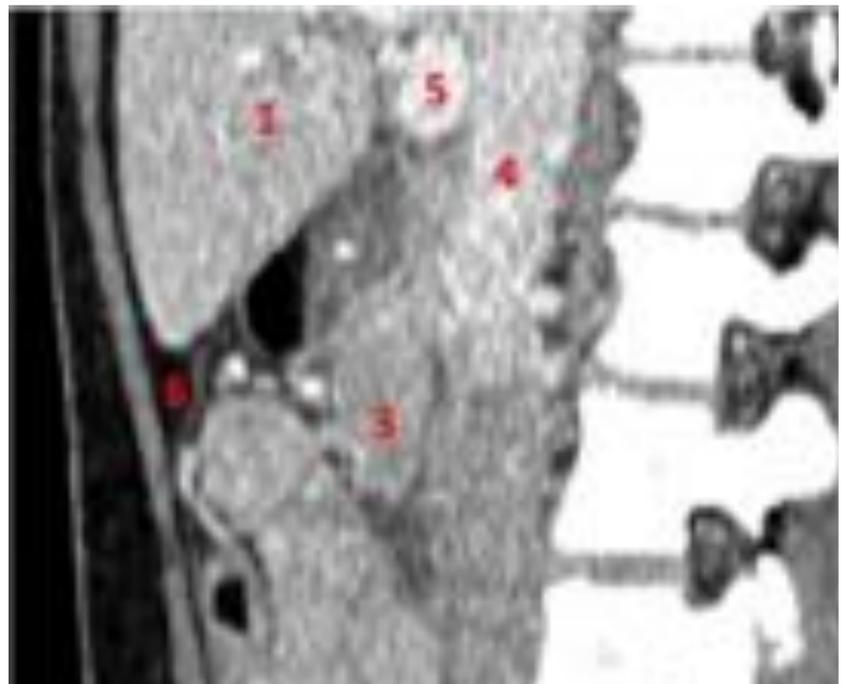
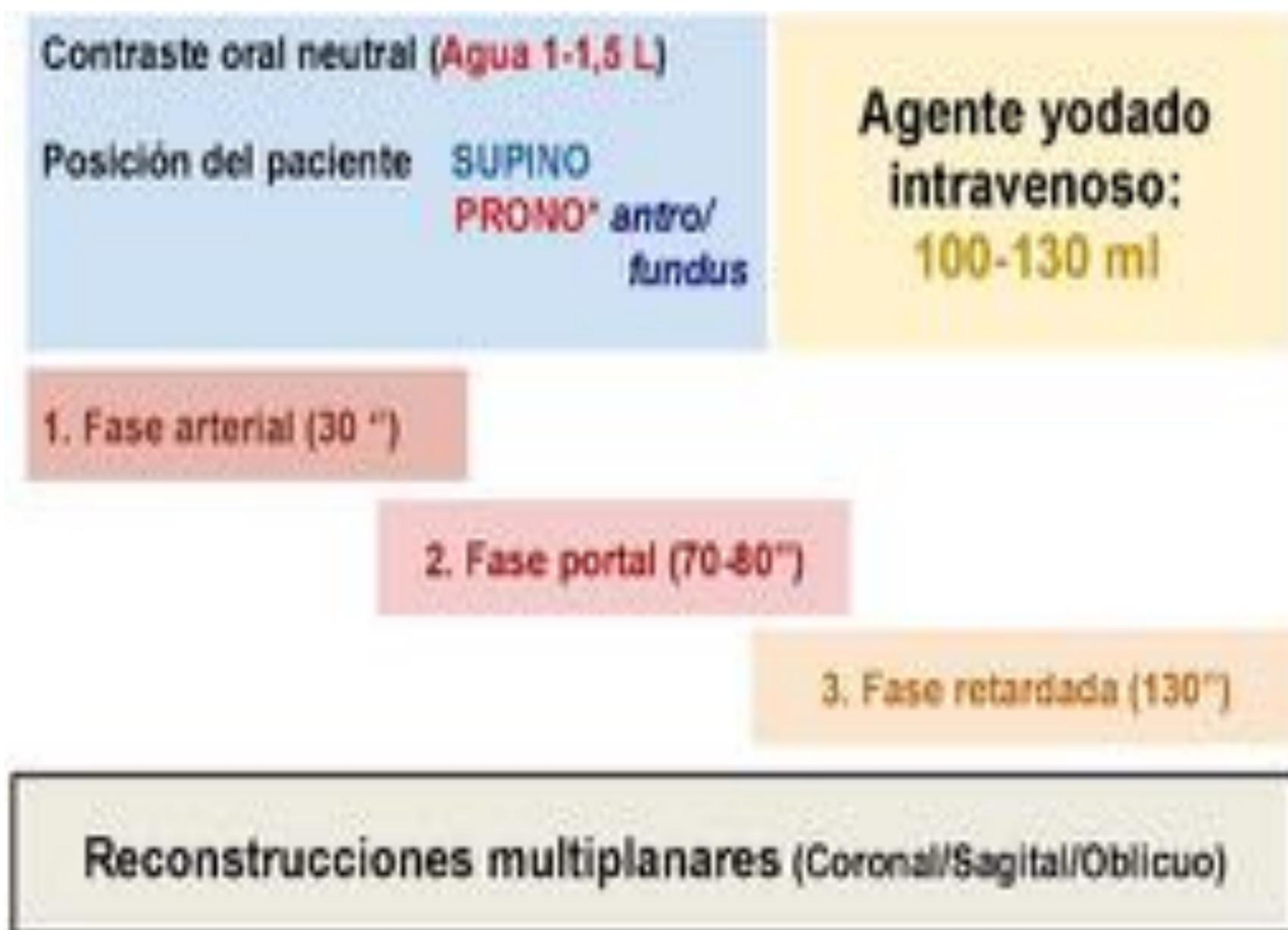


Figura 3. TC abdominal, corte sagital a nivel paramedial derecho.

2.3 Protocolo Tomografía Computarizada

- La Tomografía Computarizada (TC) es la técnica inicial para la evaluación inicial de la patología tanto intrínseca como extrínseca.
- Un protocolo de adquisición óptimo es fundamental para la correcta identificación y caracterización de las principales lesiones antrales.



*Algunos autores, para la exclusión de las cruras diafragmáticas o la afectación/infiltración del páncreas

3. Radiología de la patología antral

A. Patología inflamatoria - infecciosa

A.1 GASTRITIS ANTRAL

Es la inflamación de la mucosa gástrica, que es más frecuente en el antro [1]. Se puede clasificar según el agente causal de la inflamación, siendo la gastritis no-erosiva o atrófica la más frecuente (por *H. pylori*) [2].

En el TC (figura 4) se visualiza como un engrosamiento mural hipodenso con edema submucoso asociado a un realce mucoso [2].

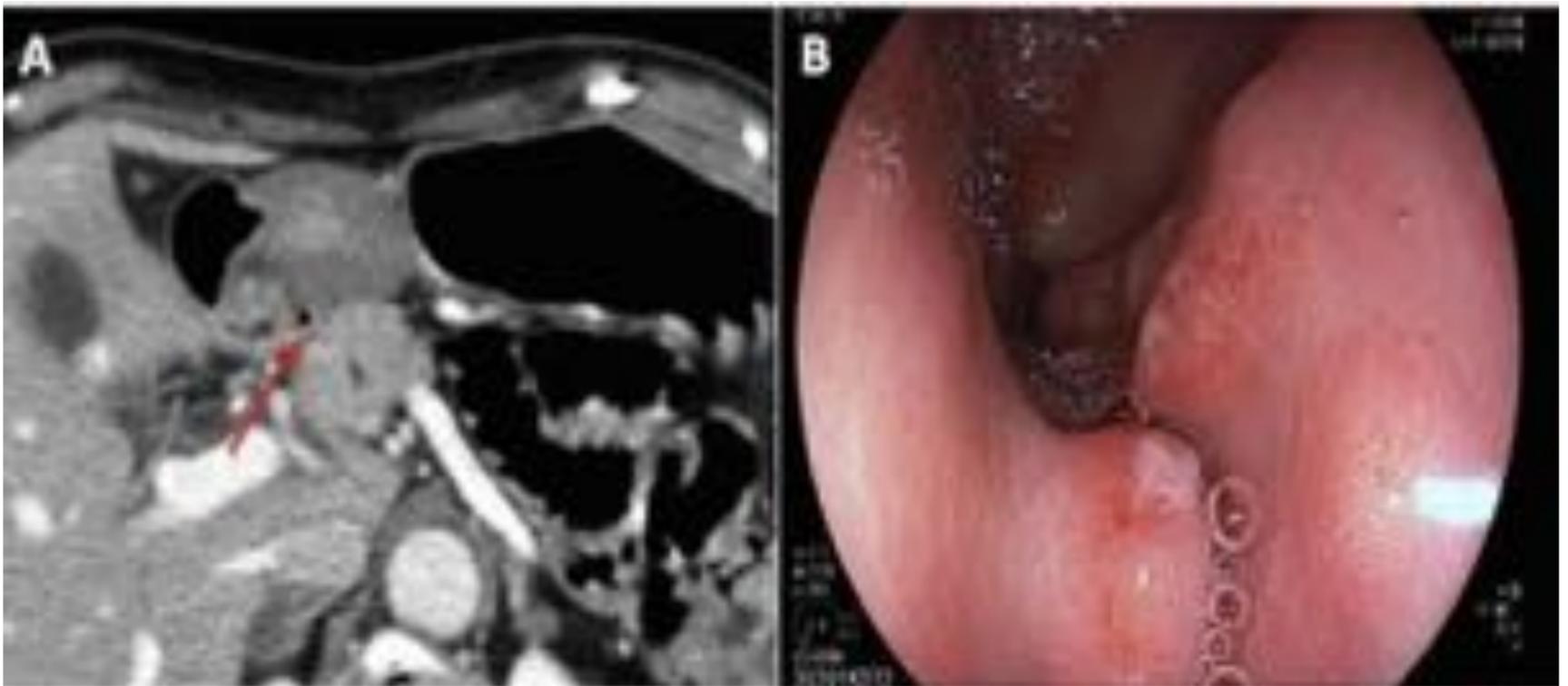


Figura 4. Gastritis antral. (A) Imagen tomográfica axial que muestra un engrosamiento mural antral con edema submucoso (flecha roja). (B) Correlación endoscópica donde se observa una mucosa antral edematosa con erosiones y pliegues gástricos hiperémicos.

A. Patología inflamatoria - infecciosa

A.2 ÚLCERA GÁSTRICA ANTRAL

Defecto en la mucosa que se extiende hasta la muscularis mucosae o más allá [1]. Casi el 90% se producen en la curvatura menor o en la pared posterior del antro o cuerpo gástrico [1]. Las principales complicaciones son sangrado, perforación y estenosis pilórica.

En el TC (figura 5) se visualiza como un engrosamiento mural con realce de la mucosa y un defecto mucoso en la parte central (úlceras) [1].



Figura 5. Úlcera gástrica antral. (A) Imagen tomográfica coronal que muestra un engrosamiento mural antral edematoso de márgenes irregulares (flecha roja) con un defecto mucoso e incipiente absceso mural (*). (B) Correlación endoscópica de una úlcera maligna donde se observa el coágulo de sangre (flecha amarilla). (C) Imagen tomográfica coronal que muestra una úlcera gástrica perforada con fuga de contraste oral (flecha roja).

A. Patología inflamatoria - infecciosa

A.3 ABSCESO GÁSTRICO

Es una entidad rara consecuencia de una gastritis supurativa [3]. En el TC se visualizan como colecciones intramurales de paredes hipercaptantes con o sin burbujas de aire en su interior (figura 5).

A.4 ENFERMEDAD DE CROHN

La afectación gastroduodenal ocurre en $< 4\%$ de los pacientes sintomáticos [4]. Se visualiza como una gastritis focal (figura 6).

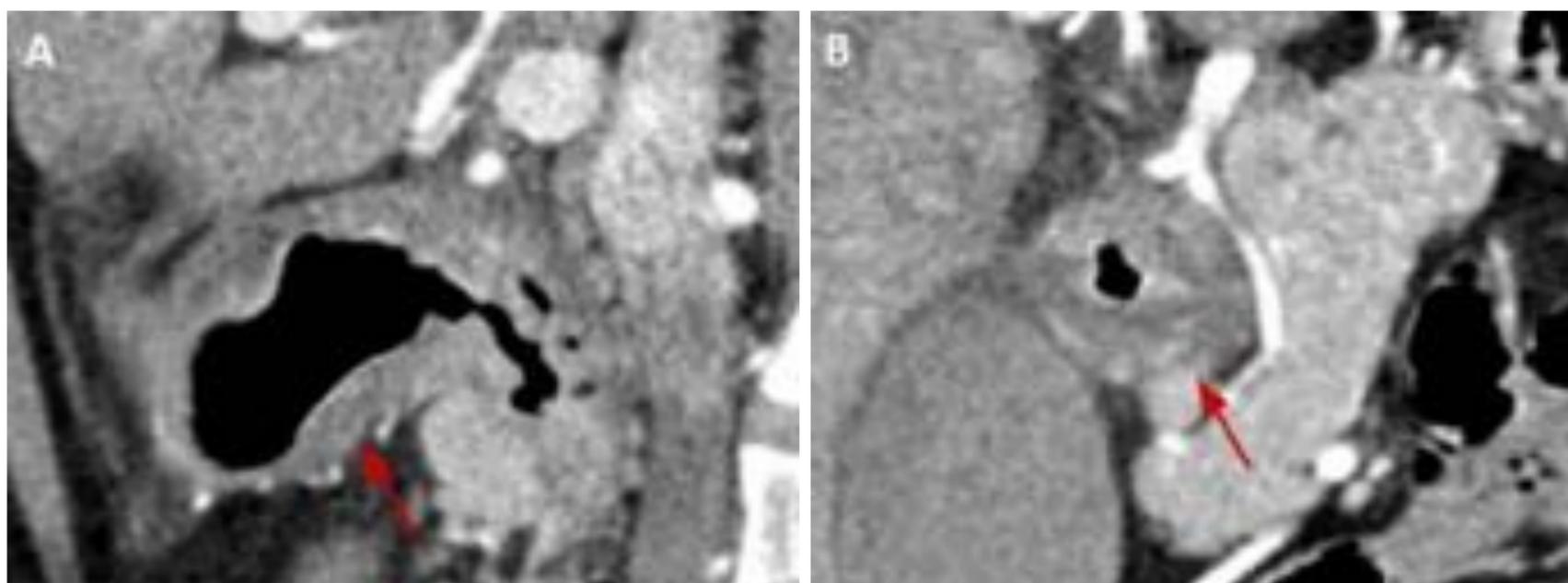


Figura 6. Gastritis antral por enfermedad de Crohn. (A) Imagen tomográfica coronal que muestra una gastritis focal antral en forma de engrosamiento mural de aspecto edematoso (flecha roja). (B) Imagen tomográfica en corte sagital donde se visualiza la afectación concéntrica de la gastritis (flecha roja).

B. Tumores submucosos benignos

B.1 TUMORES DEL ESTROMA GASTROINTESTINAL (GIST)

Son los tumores mesenquimales del tracto gastrointestinal más frecuentes, estando el 70% de ellos en el estómago [5, 6].

En el TC (figura 7) se visualizan como masas submucosas con tenue realce homogéneo en el que se suelen visualizar vasos intratumorales [5, 6]. Se ha de sospechar necrosis, hemorragia o degeneración quística cuando realzan de forma heterogénea.

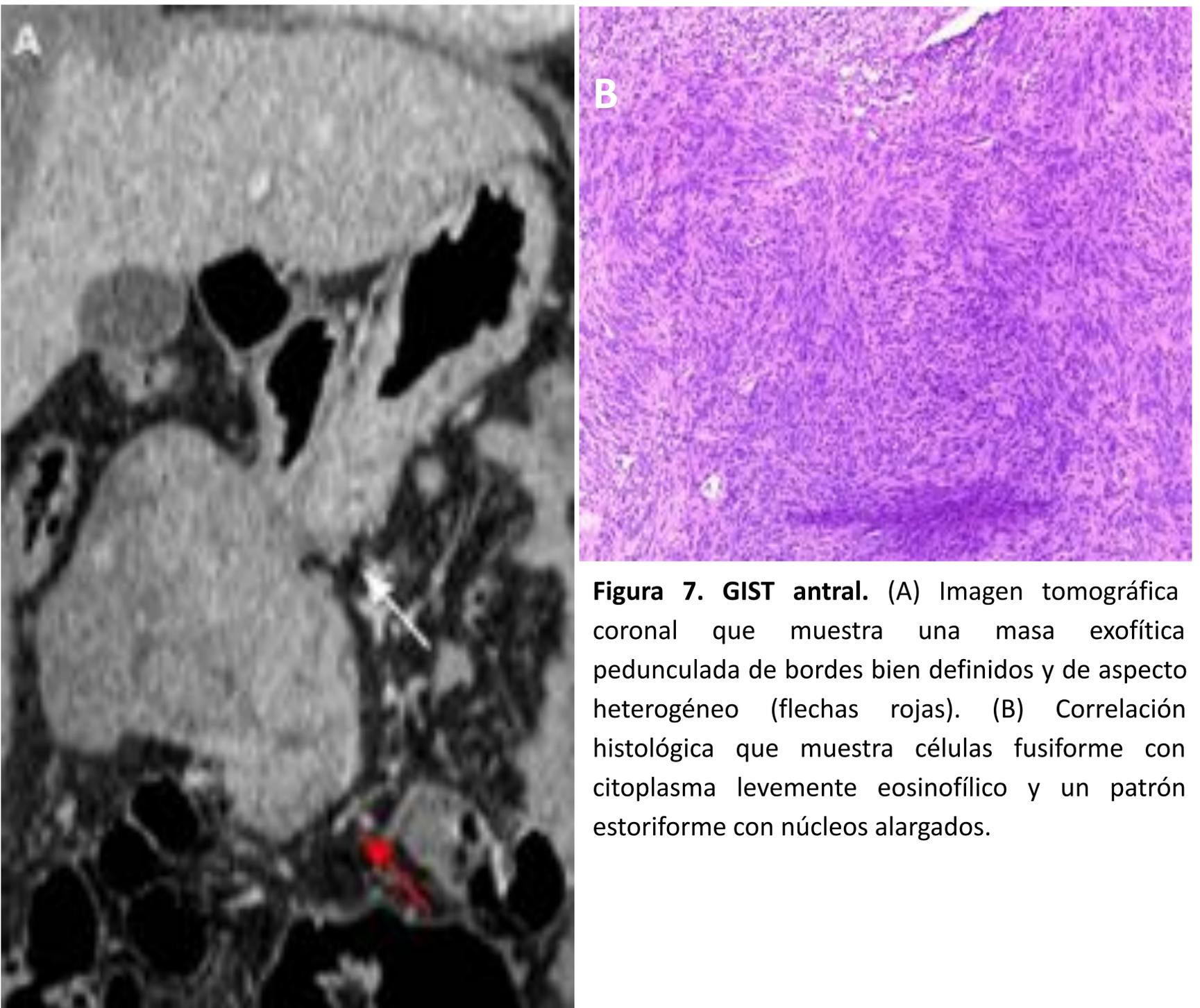


Figura 7. GIST antral. (A) Imagen tomográfica coronal que muestra una masa exofítica pedunculada de bordes bien definidos y de aspecto heterogéneo (flechas rojas). (B) Correlación histológica que muestra células fusiforme con citoplasma levemente eosinofílico y un patrón estoriforme con núcleos alargados.

B. Tumores submucosos benignos

B.2 LEIOMIOMA

Son raros en el estómago. Apenas se pueden distinguir del GIST por imagen por lo que el examen histológico es crucial [5].

B.3 LIPOMA

Suelen ser solitarios. La imagen (figura 8) suele ser suficiente para su diagnóstico, visualizándose como masas submucosas bien definidas de atenuación grasa [3, 5].

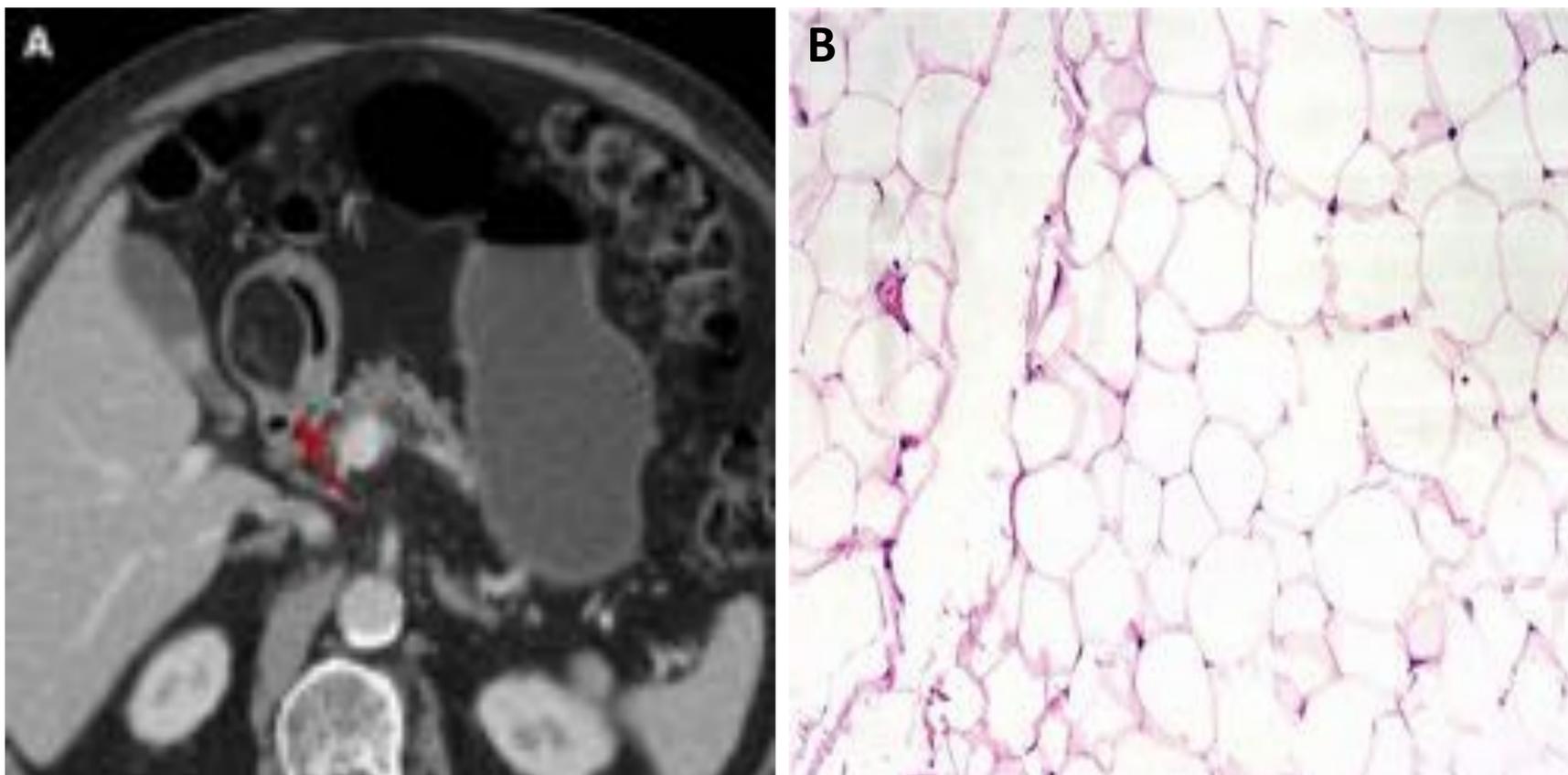


Figura 8. Lipoma. (A) Imagen tomográfica axial que muestra una submucosa bien definida de atenuación grasa (-80 UH) (flecha roja). (B) Correlación histológica que muestra adipocitos maduros sin atipia.

B. Tumores submucosos benignos

B.4 TUMORES NEURONALES (NEUROFIBROMAS, SCHWANNOMA)

Extremadamente raros (0,2%) salvo en pacientes con neurofibromatosis. Los más frecuentes en el antro gástrico son los neurofibromas, que se visualizan como masas submucosas con escaso realce (figura 9) [1, 3, 5].

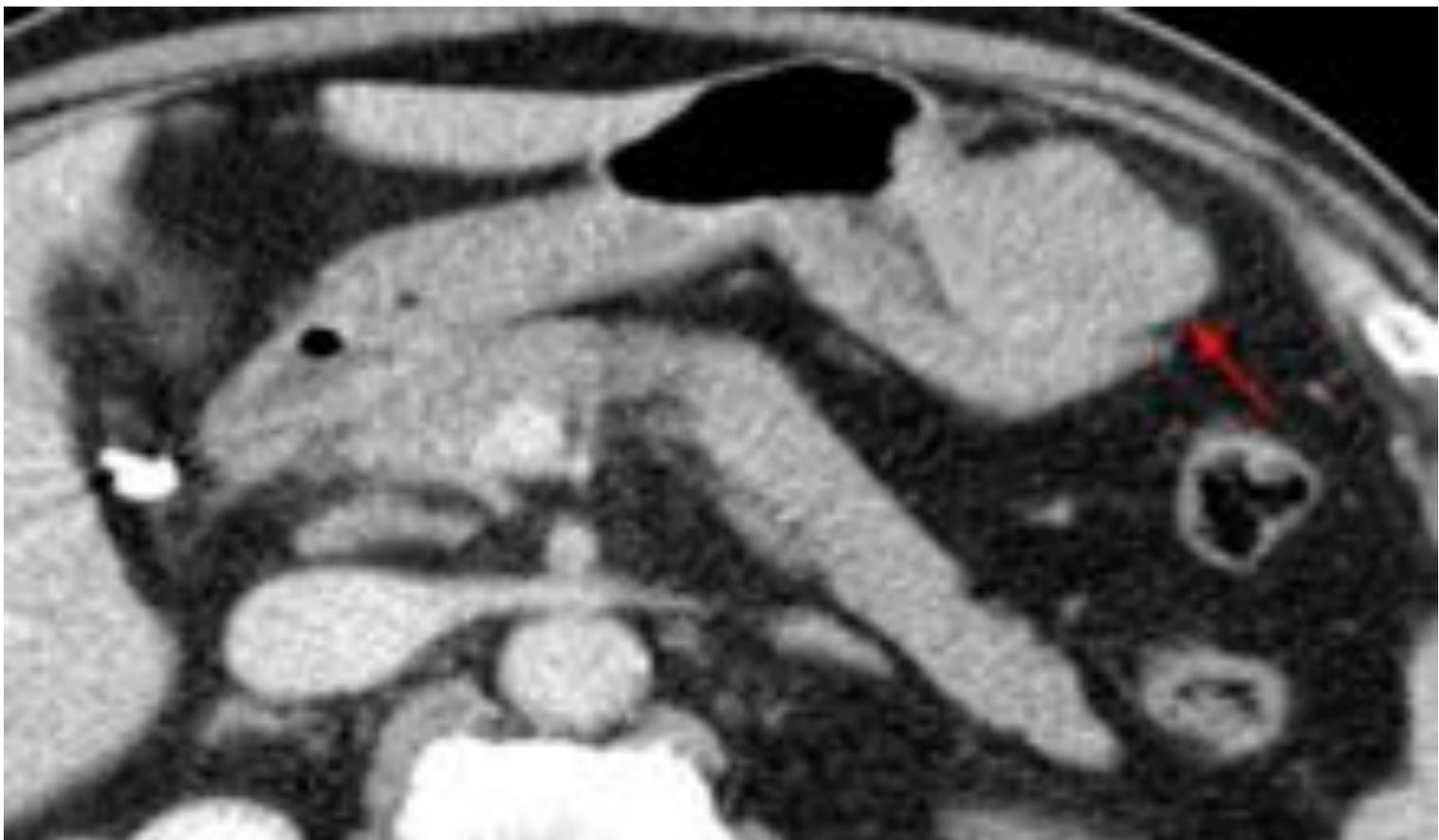


Figura 9. Schwannoma en cuerpo gástrico. Imagen tomográfica axial que muestra una masa submucosa de densidad homogénea y bien definida, con escaso realce (flecha roja).

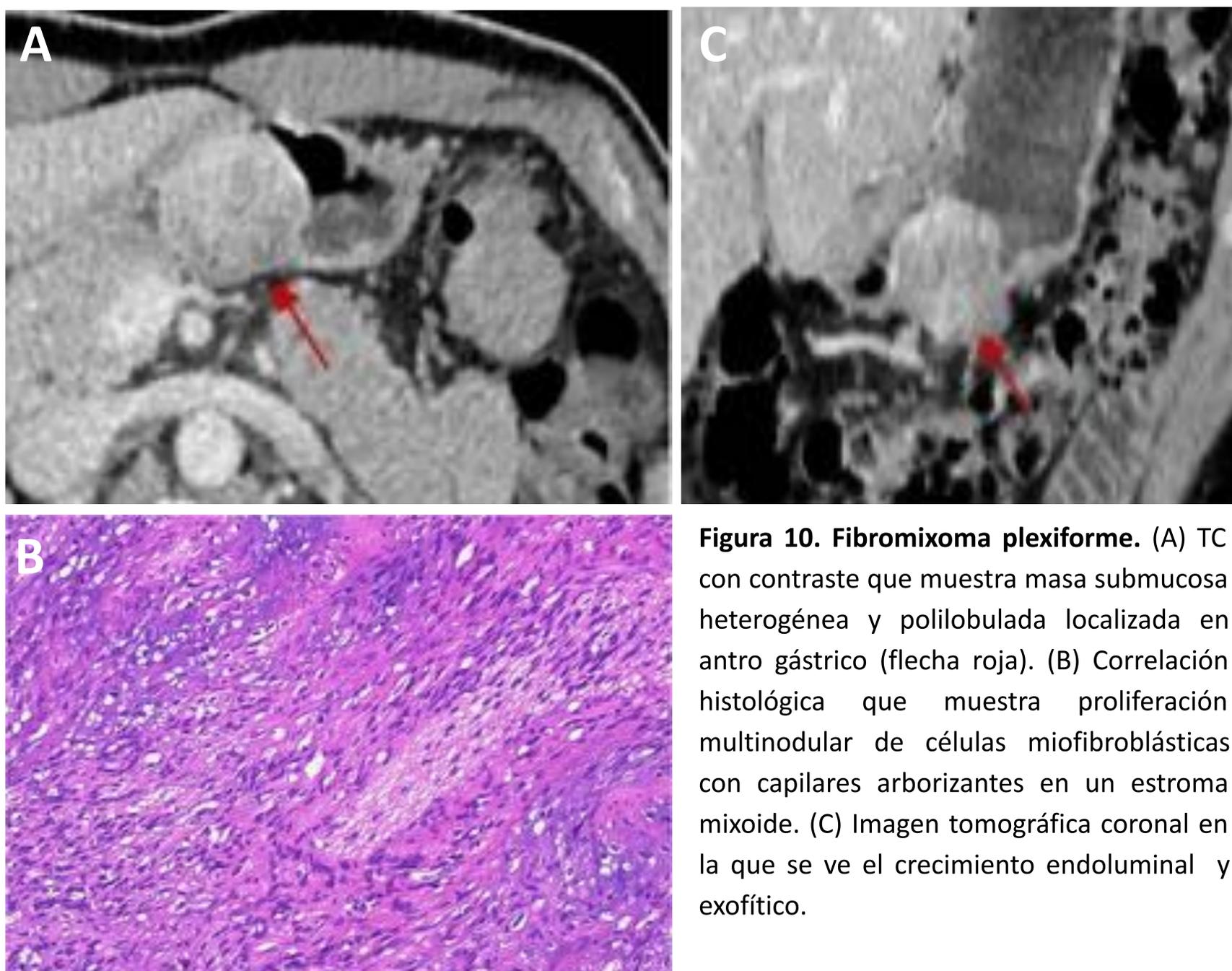
B.5 TUMORES VASCULARES

Raros. Los tumores glómicos se visualizan como masas submucosas con realce nodular periférico o homogéneo durante la fase arterial que persiste en fases más tardías [5, 6]. Los hemangiomas (más frecuentes en niños) tienen un realce difuso progresivo [5, 6].

B. Tumores submucosos benignos

B.6 FIBROMIXOMA PLEXIFORME

Son tumores submucosos raros que se localizan principalmente en el antro gástrico/región pre-pilórica [7]. Son difíciles de diferenciar de otros tumores mesenquimales por imagen por lo que la histología es fundamental (figura 10) [7].



C. Lesiones polipoideas

C.1 PÓLIPO ADENOMATOSO

Son pólipos grandes (>2 cm) y solitarios (excepto en síndromes polipósicos) localizados fundamentalmente en el antro, con potencial maligno [1, 3].

Por imagen se visualizan como masas lobuladas, sésiles o pedunculadas que tienen extensión endoluminal (figura 11).

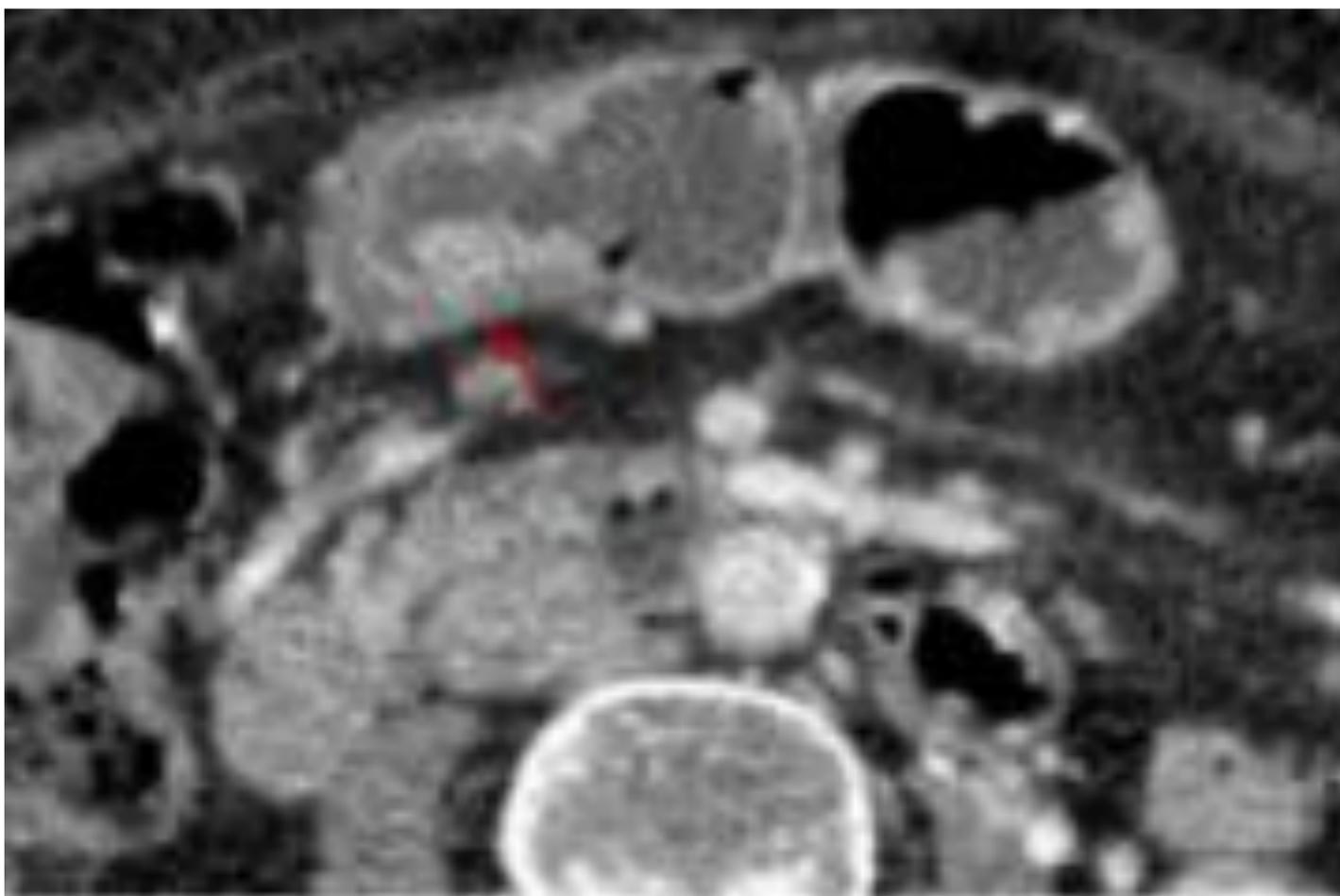


Figura 11. Pólipo adenomatoso antral. Imagen tomográfica axial que muestra una masa sésil solitaria de aspecto lobulado con extensión endoluminal y realce homogéneo (flecha roja).

C.2 PÓLIPO HIPERPLÁSICO

Son raros en el antro. Son consecuencia de una gastritis crónica, atrófica o por reflujo biliar [1,3].

No se pueden distinguir por imagen del resto de lesiones polipoideas.

C. Lesiones polipoideas

C.3 PÓLIPO INFLAMATORIO FIBROIDE

Frecuentes en el antro, son de origen incierto (se cree que tienen un origen inflamatorio o alérgico) [1, 3]. No se pueden distinguir por imagen del resto de lesiones polipoideas (figura 12).

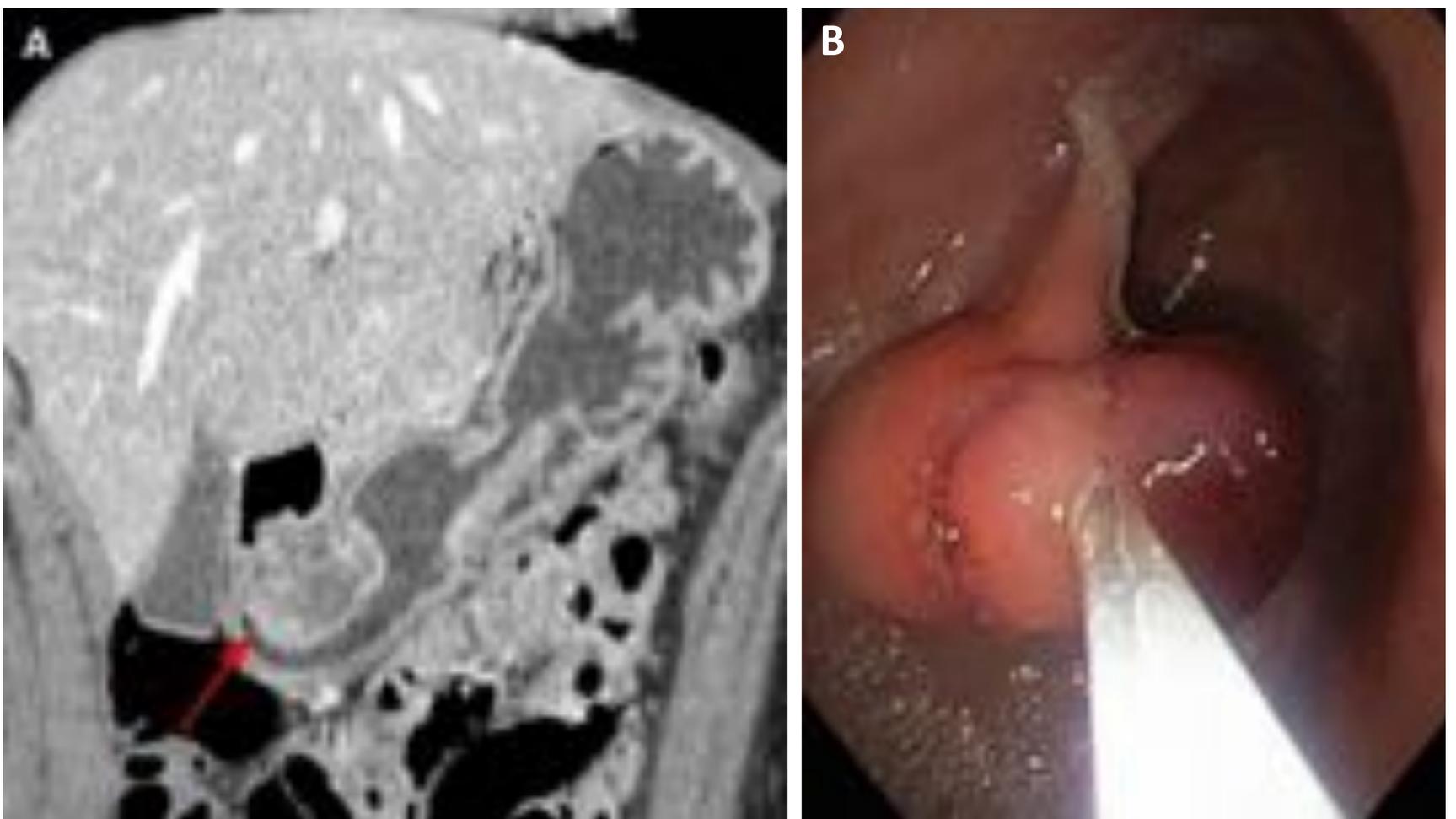


Figura 12. Pólipo inflamatorio fibroide. (A) Imagen tomográfica coronal que muestra una masa polipoidea con realce heterogéneo en la pared posterior de la región antral (flecha roja). (B) Correlación endoscópica que muestra una masa submucosa exofítica cubierta de mucosa normal.

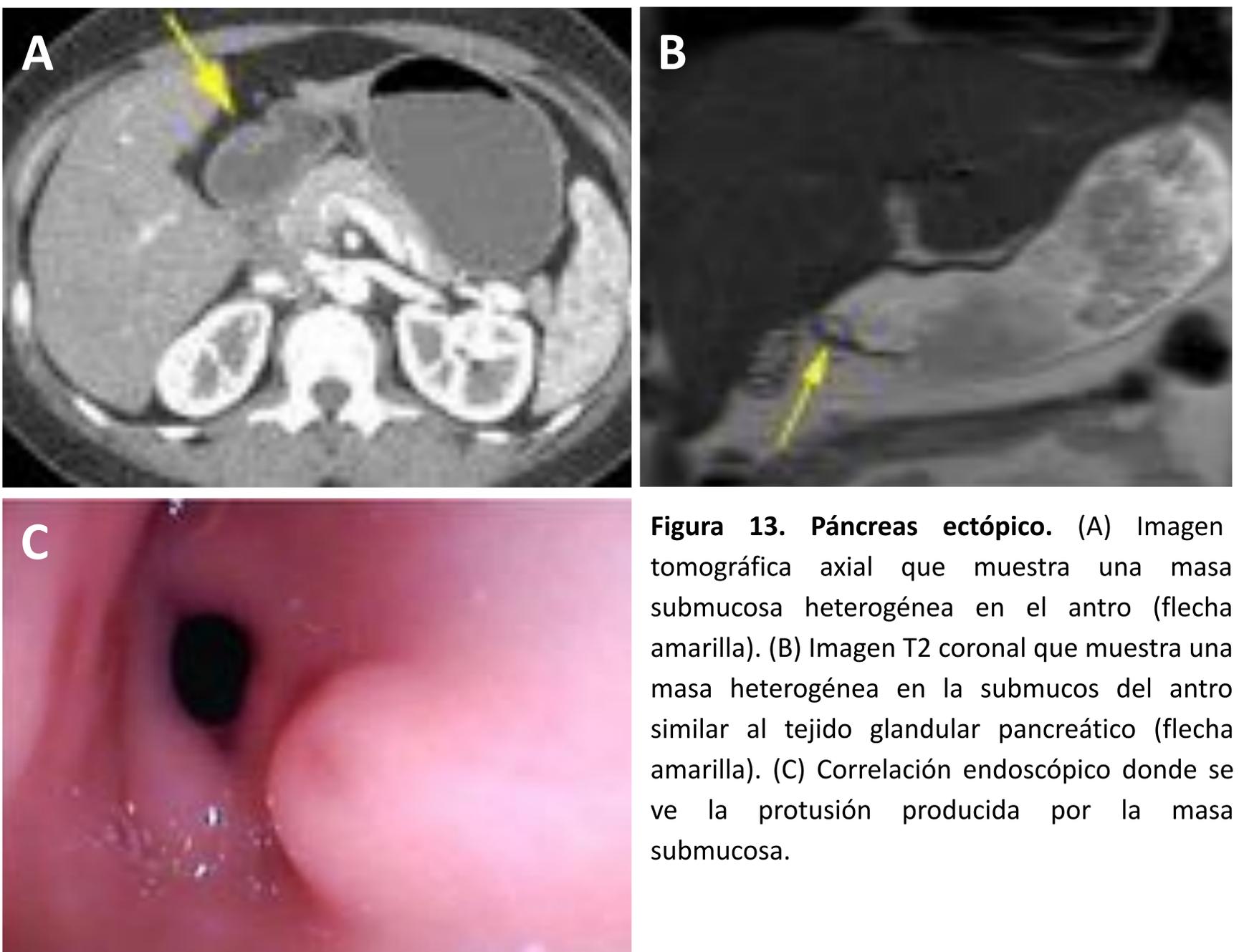
C.4 PÓLIPO HAMARTOMATOSO

Son raros en el antro. Frecuentes en los síndromes polipósicos como el síndrome de Peutz – Jeggers [1, 3].

D. Otras entidades benignas

D.1 PÁNCREAS HETEROTÓPICO

Es tejido pancreático localizado fuera de la glándula pancreática. En el estómago se suelen localizar en la **curvatura mayor del antro** o región **pilórica** [1, 3]. Se visualiza como una masa submucosa de atenuación similar al páncreas (figura 13) [1, 3].



D.2 OTRAS

Quiste de duplicación, gastritis quística profunda, pseudoquiste intramural, hematoma intramural, várices gástricas y linfangioma.

E. Adenocarcinoma gástrico

- Corresponden al 95% de todos los tumores gástricos malignos (30% de ellos en el antro) [1]. El subtipo **mucinoso** es el más frecuente y se presenta habitualmente con calcificaciones [3].
- **Factores de riesgo:** gastritis atrófica, anemia perniciosa, pólipos gástricos, gastrectomía parcial (Billroth II>I), enfermedad de Ménétrier [1].
- **TCMD:** engrosamiento mural focal o difuso (con o sin ulceración) o lesión polipoide con crecimiento intraluminal, exofítico o mixto [1]. Puede confundirse con entidades benignas como la gastritis o viceversa.
- La **TC** es de gran utilidad no sólo para la detección de ganglios linfáticos patológicos (**N**) o metástasis a distancia (**M**), sino también para la caracterización de la “**T**” (extensión e invasión del tumor) antes de la cirugía.

TUM	DEFINICIÓN
T1a	Tumor invade lámina propia
T1b	Tumor invade submucosa
T2	Tumor invade muscularis propia
T3	Tumor invade subserosa
T4a	Tumor invade serosa sin invasión de las estructuras adyacentes
T4b	Tumor invade estructuras adyacentes
N1	Metástasis en 1-2 ganglios linfáticos regionales
N2	Metástasis en 3-6 ganglios linfáticos regionales
N3a	Metástasis en 7-25 ganglios linfáticos regionales
N3b	Metástasis en >25 ganglios linfáticos regionales
M0	Ausencia de metástasis a distancia
M1	Metástasis a distancia
pM1	Metástasis a distancia confirmadas microscópicamente

Figura 14. 7ª Edición de la Clasificación TNM. Adaptado de: Christian Wittekind. The development of the TNM classification of gastric cancer. Pathology International 2015; 65: 399-403.

E. Adenocarcinoma gástrico

E.1 CLASIFICACIÓN TNM

T1

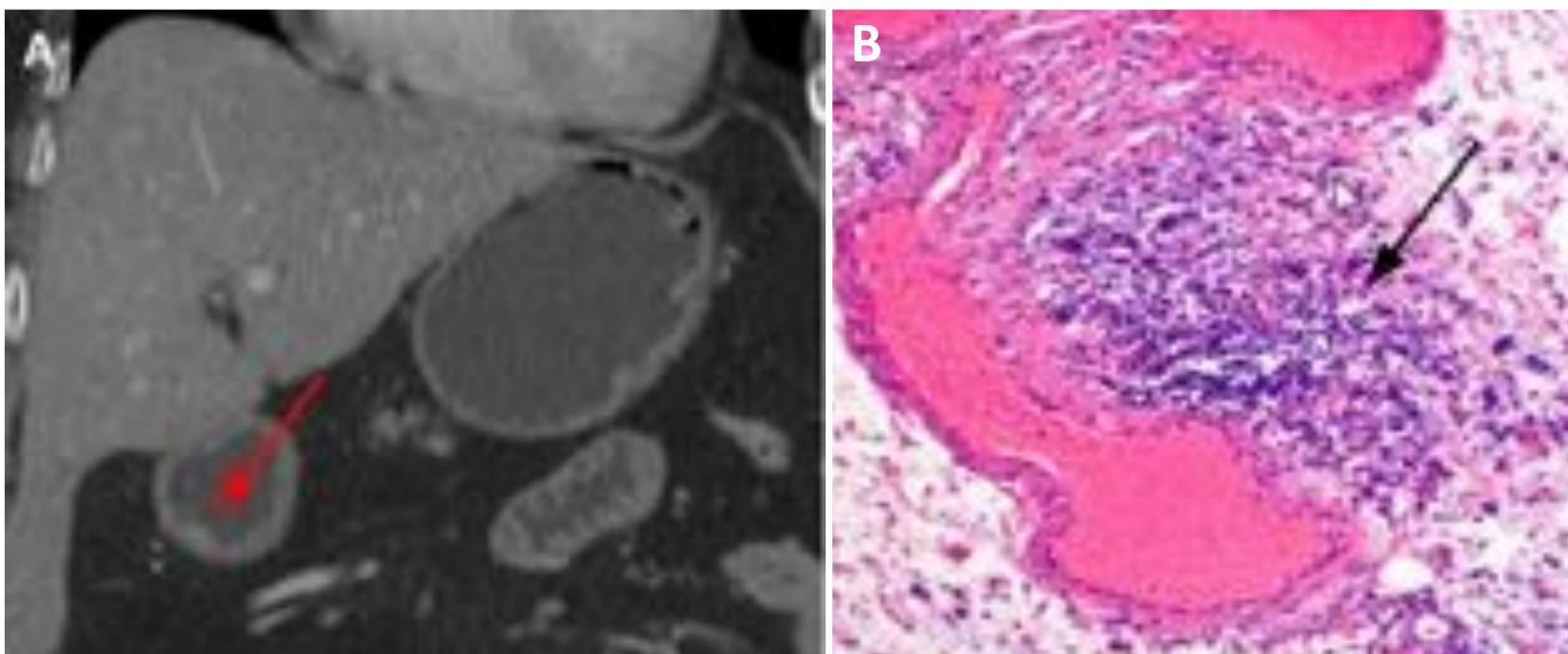


Figura 15. Adenocarcinoma antral T1. (A) TC con contraste. Realce mucoso focal con preservación de la capa muscular (flechas rojas). (B) Histología, x10. Células tumorales adyacentes a un vaso sanguíneo submucoso que traducen la invasión de la submucosa (flecha negra).

T2

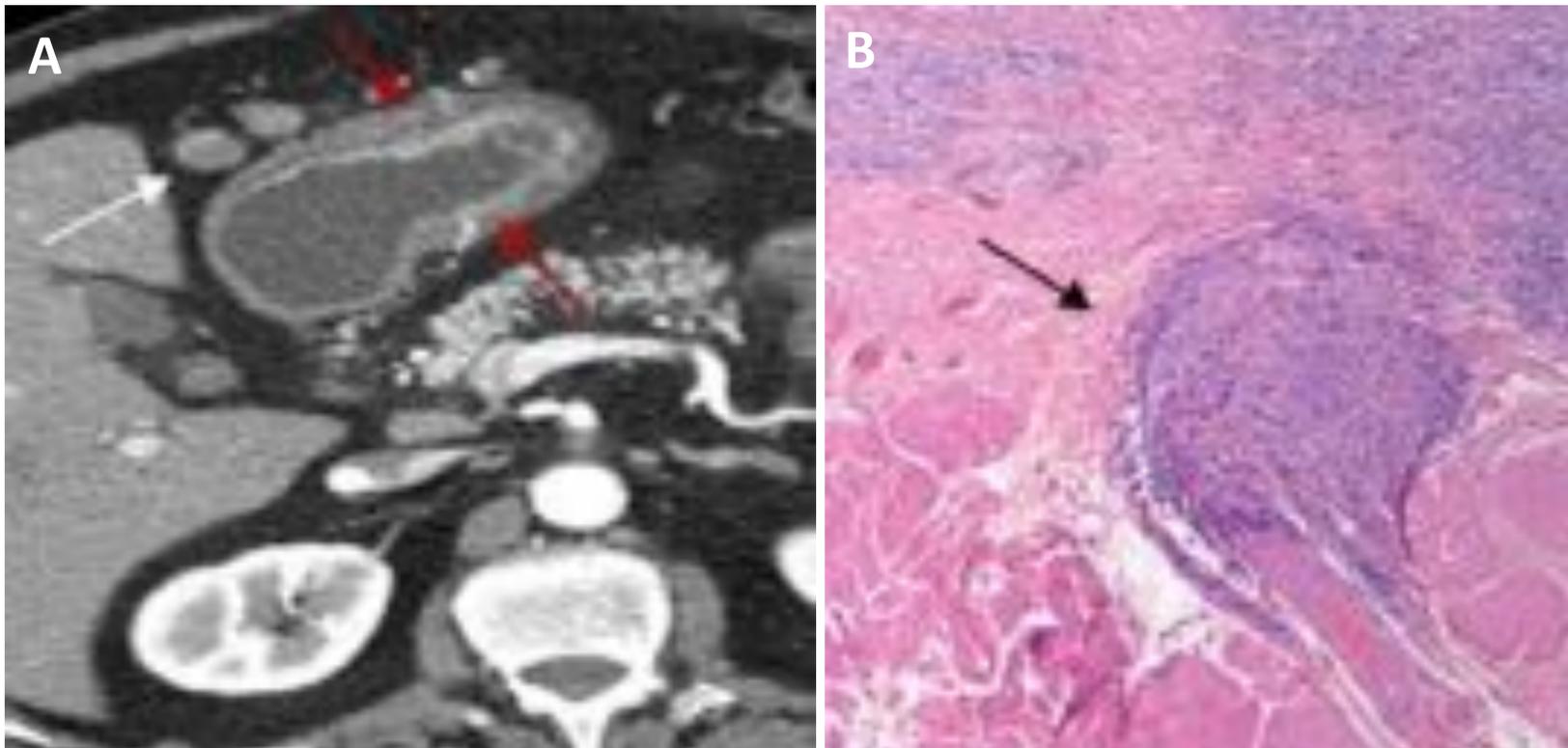


Figura 16. Adenocarcinoma antral T2. (A) TC con contraste. Engrosamiento de la pared sólida con contorno externo liso (sin afectación subserosa) (flechas rojas) y ganglios linfáticos sospechosos aumentados de tamaño (flecha blanca). (B) Histología, x4. Adenocarcinoma tubular T2 que infiltra la muscularis propia (flecha negra).

E. Adenocarcinoma gástrico

E.1 CLASIFICACIÓN TNM

T3

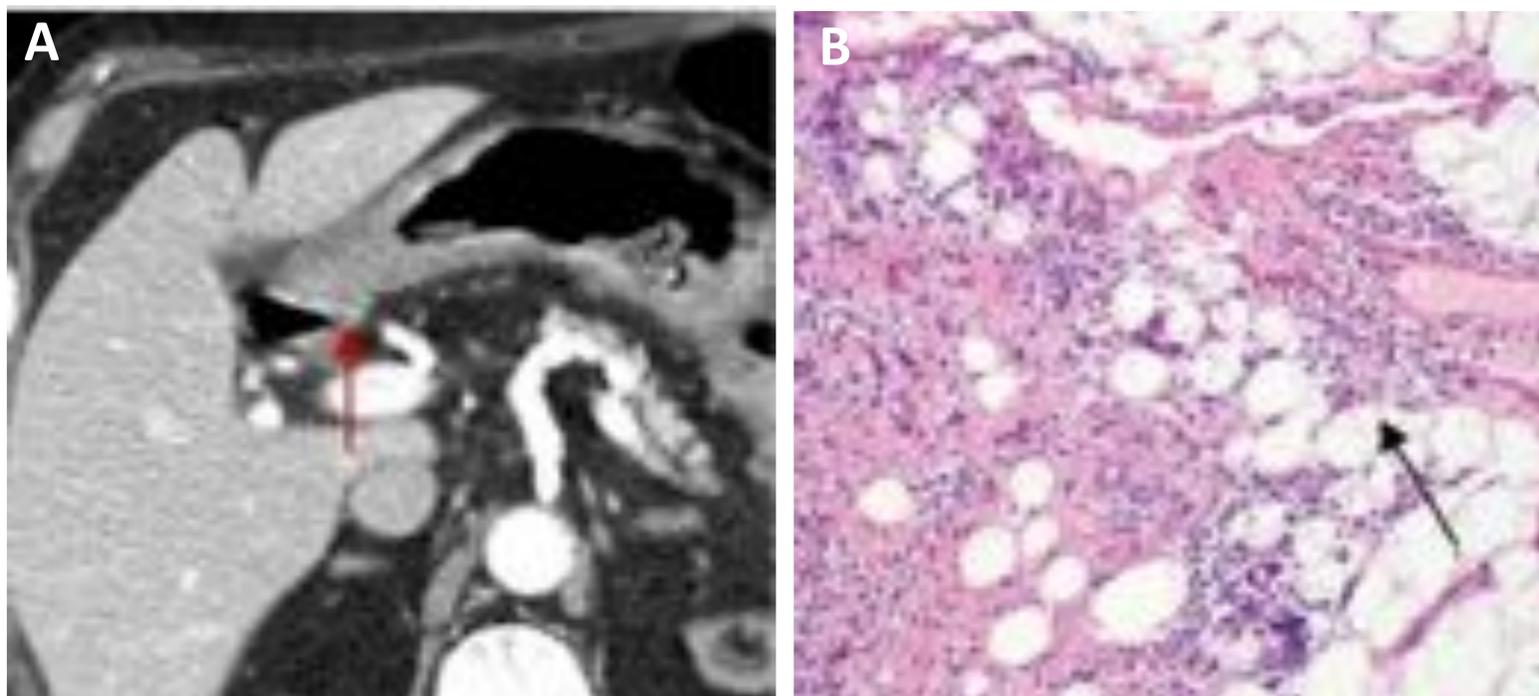


Figura 17. Adenocarcinoma antral T3. (A) TC con contraste. Engrosamiento sólido de la pared con sutil irregularidad del contorno gástrico externo por infiltración subserosa (flechas rojas). (B) Histología, x10. Carcinoma T3 que infiltra el tejido graso (flecha negra).

T4

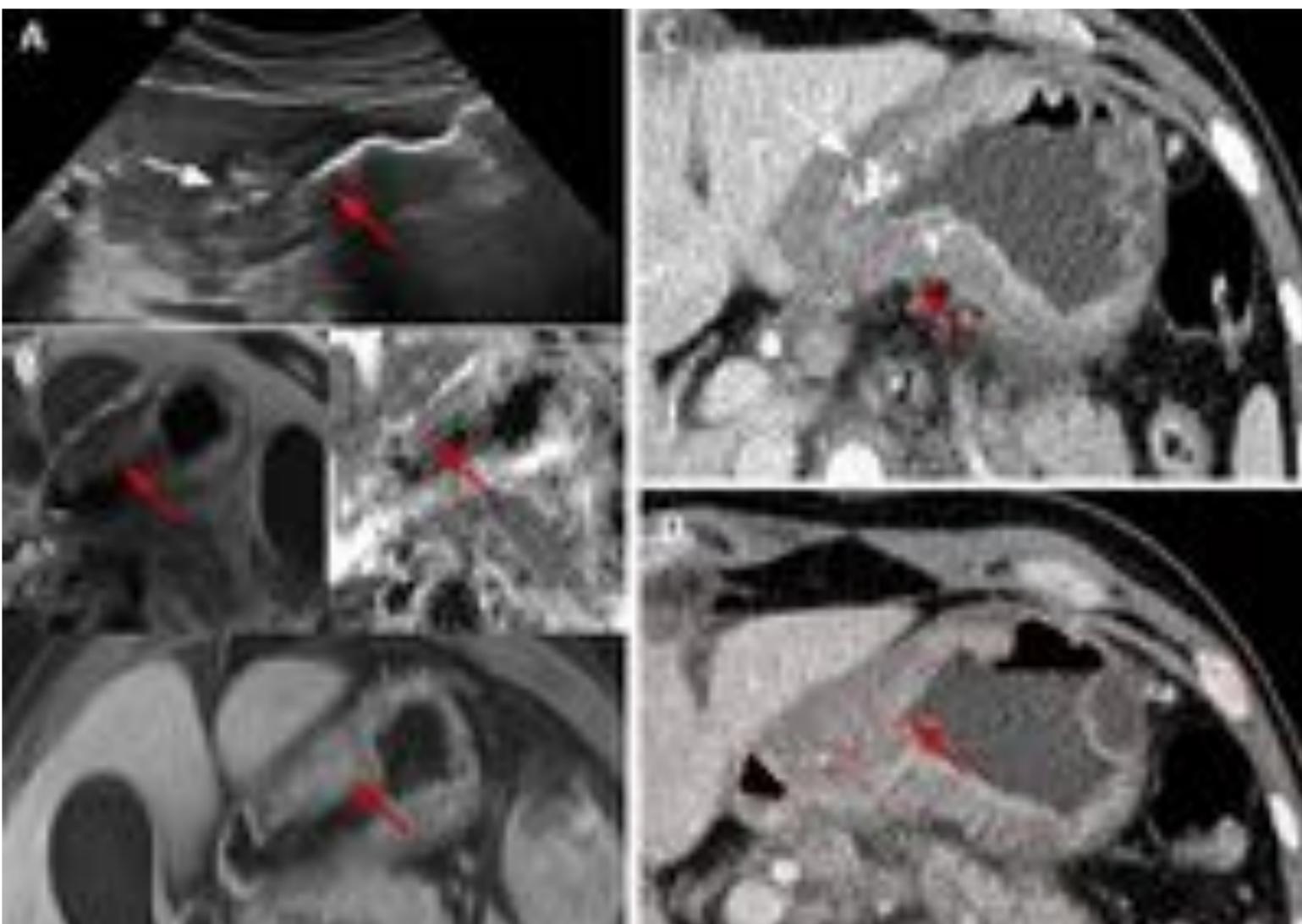


Figura 18. Adenocarcinoma gástrico T4a. (A) Ecografía. Engrosamiento de la pared hipoeoica (flecha roja) con calcificaciones (flecha blanca). (B) RM axial en T2, ADC y T1 postcontraste. Engrosamiento mural del antro con difusión restringida y realce sólido. (C y D) TC con contraste y PET-TC. Engrosamiento sólido hipodenso sospechoso con múltiples calcificaciones (flecha blanca) y leve captación de FDG en la imagen de fusión.

E. Adenocarcinoma gástrico

E.2 PITFALLS

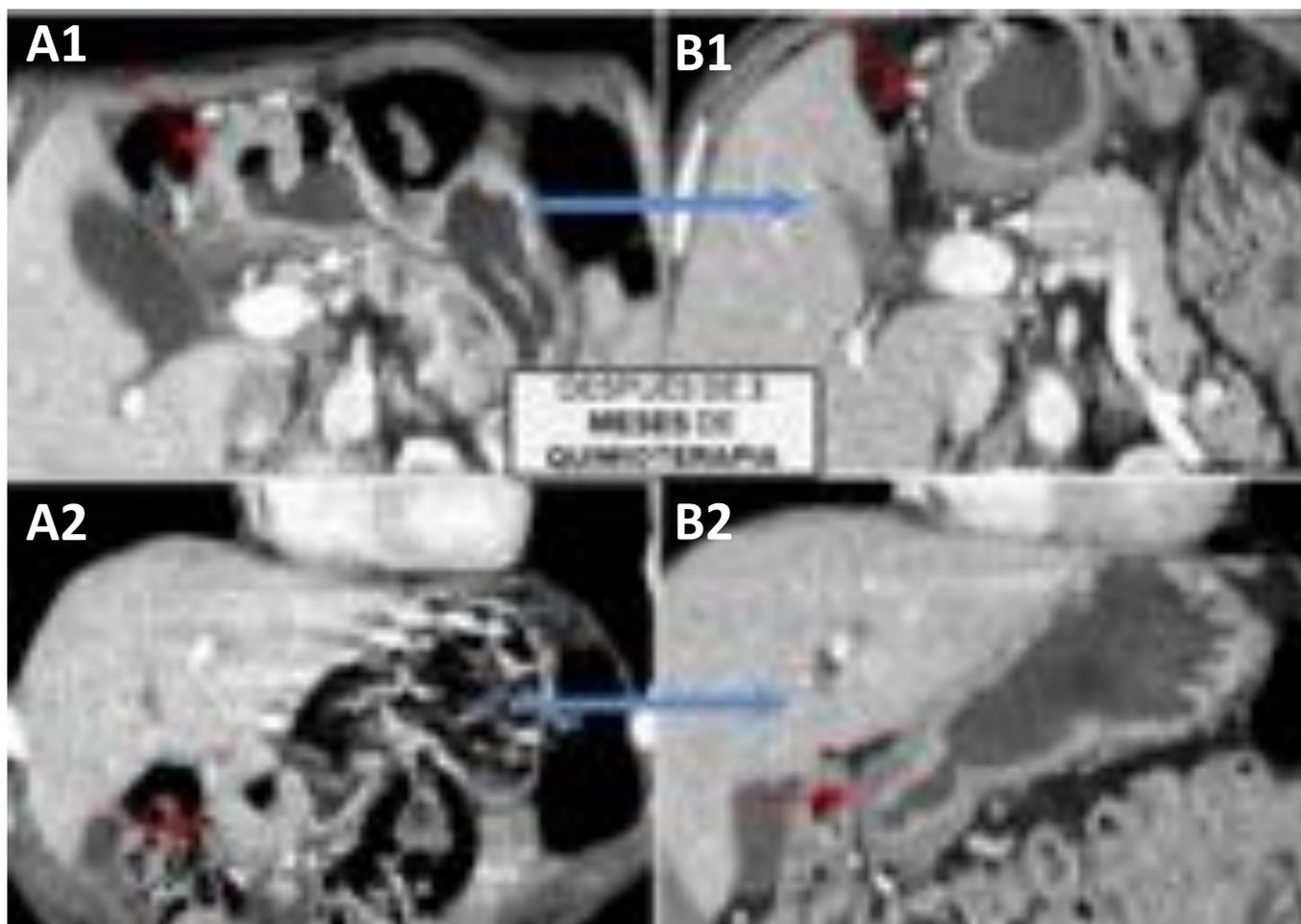


Figura 19. Adenocarcinoma gástrico T3 antes y tras 3 meses de quimioterapia neoadyuvante. TC con contraste. (A1-2) Engrosamiento mural sólido antral (flecha roja) con adenopatías locorregionales (flecha blanca). (B1-2) Cambios por respuesta parcial tras neoadyuvancia, con disminución del engrosamiento mural gástrico hipodenso por edema (flecha roja) y de las adenopatías (flecha blanca).

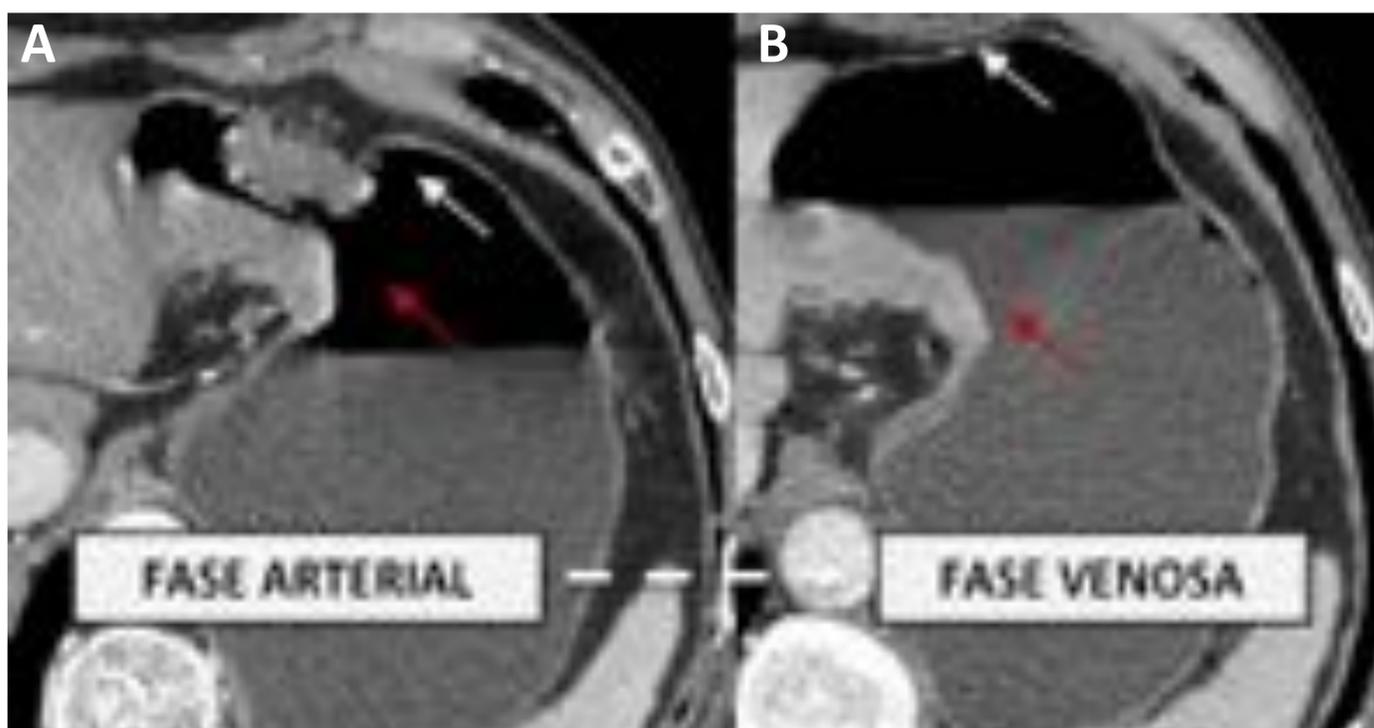


Figura 20. Seudoengrosamiento mural gástrico. (A) TC con contraste en fase arterial. Engrosamiento mural sospechoso en curvatura mayor del antro proximal (flecha blanca) que desaparece en fase venosa (B), hallazgos que confirman “seudoengrosamiento” por peristalsis. Engrosamiento maligno en antro posterior proximal de curvatura menor (flecha roja), en relación a adenocarcinoma gástrico.

E. Adenocarcinoma gástrico

E.3 ADENOCARCINOMA DE CÉLULAS EN ANILLO DE SELLO

Se suele originar en el antro-región pilórica, con extensión progresiva a porciones más proximales (**linitis plástica**) [1].

Linitis plástica: en la TC se manifiesta como un engrosamiento difuso de la pared gástrica, con consecuente obliteración de los pliegues [1].

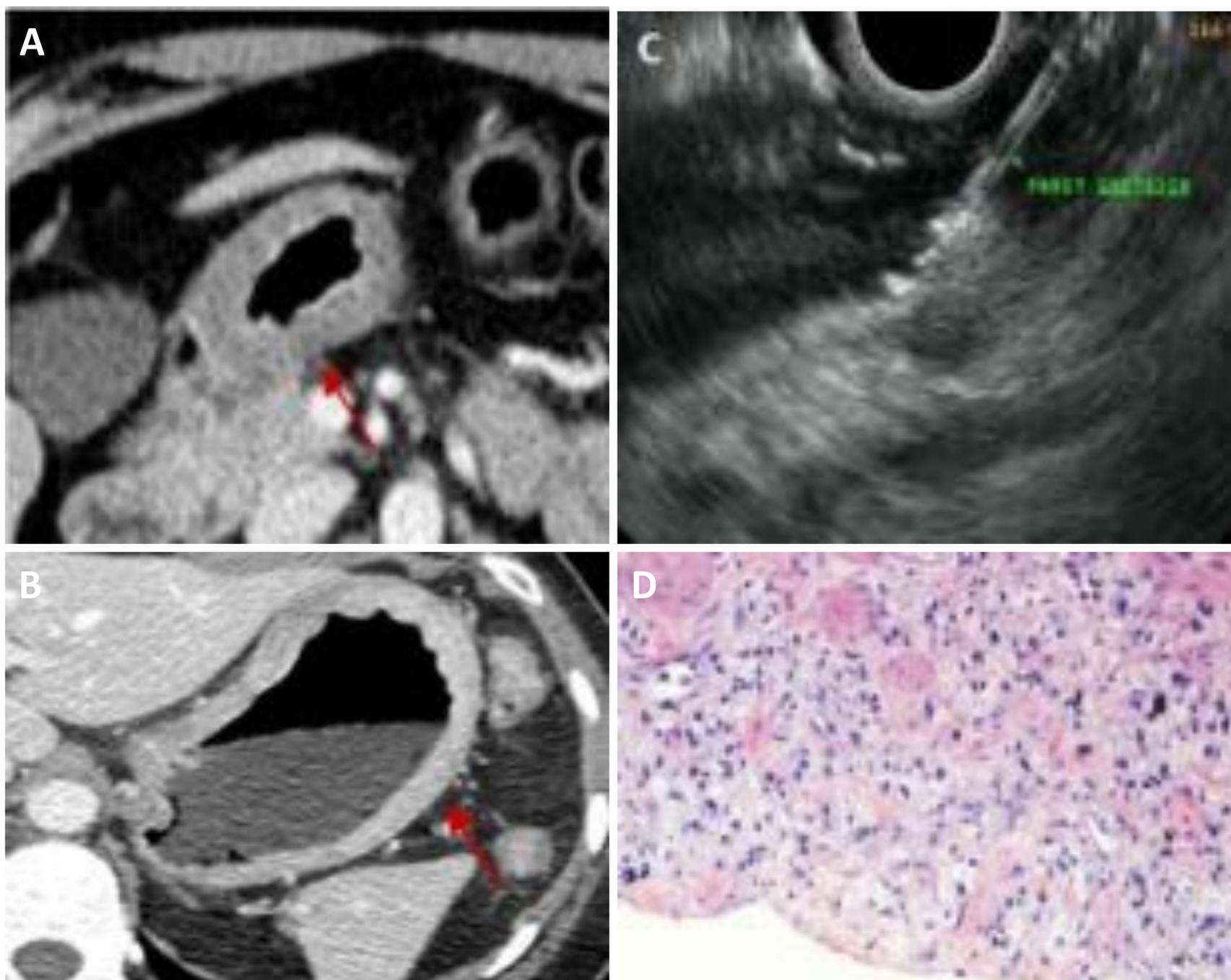


Figura 21. Linitis plástica. (A) TC con contraste. Engrosamiento difuso de la pared gástrica antral (flecha roja) correspondiente a linitis plástica por adenocarcinoma de células en anillo de sello. (B) TC con contraste. Linitis plástica extensa. (C) Ecoendoscopia. Aspiración transgástrica con aguja fina. (D) Histología x20. Tumor de células de en anillo T4a, con presencia de células malignas que contactan con la serosa.

F. Otros tumores malignos

F.1 LINFOMA GÁSTRICO

- El **cuerpo** y el **antro** son la localización más frecuente del linfoma no Hodgkin (LNH) gastrointestinal.
- **TCMD**: engrosamiento mural focal o difuso, aunque también puede presentarse como lesiones polipoides, nodulares o ulcerativas. Difícil de diferenciar de los adenocarcinomas (la Fig. 23 señala las principales diferencias) [3, 10].
- El linfoma MALT (Fig. 22), debido a una infección por *H. Pylori*, se valora mejor con **ecografía endoscópica**, ya que permite determinar tanto la *extensión transmural* tumoral como la presencia de *ganglios linfáticos locorreionales* [10].

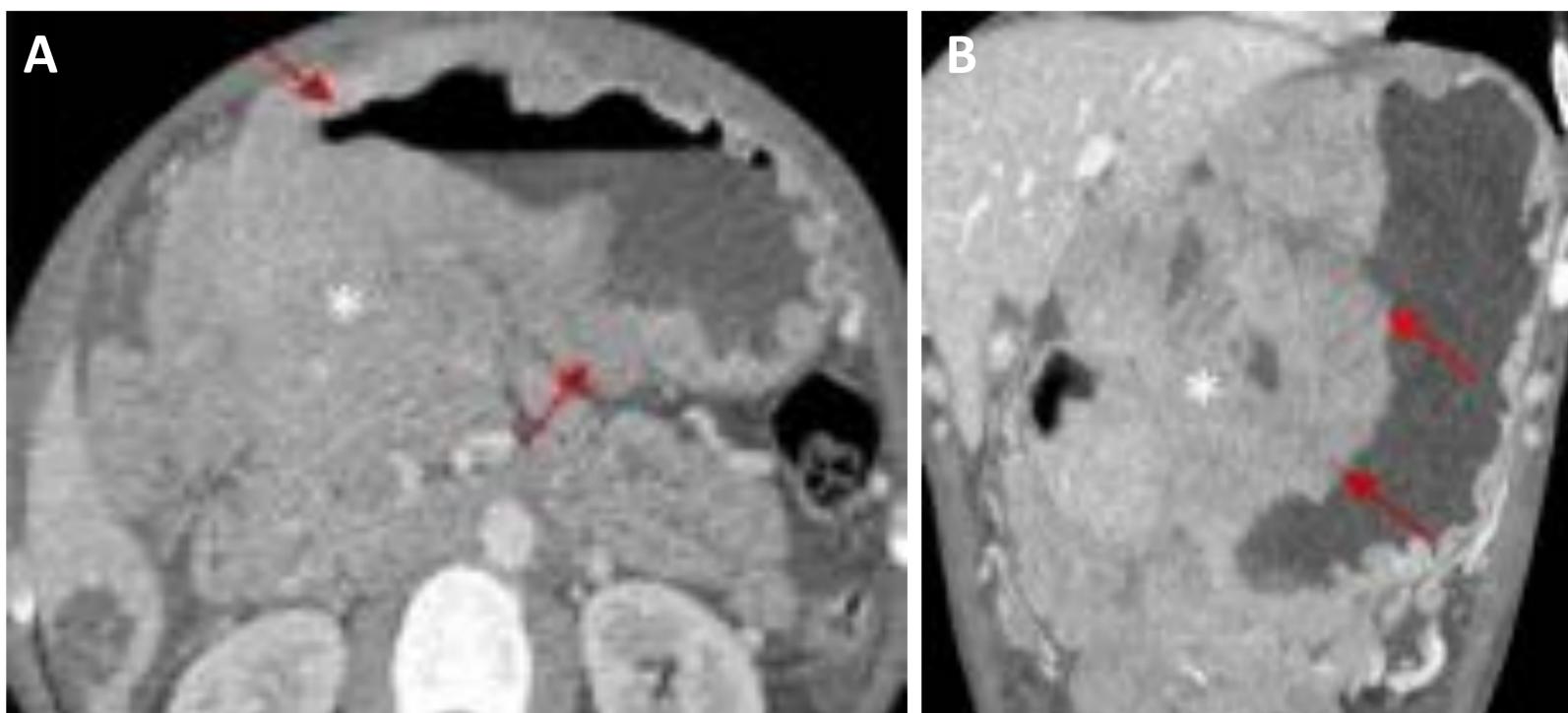


Figura 22. Linfoma gástrico con conglomerado adenopático. (A y B) TC con contraste. Engrosamiento mural liso y homogéneo de la curvatura menor del cuerpo-antro (flechas rojas), con conglomerado adenopático mesentérico (*).

	ADENOCARCINOMA	LINFOMA PRIMARIO GÁSTRICO
ENGROSAMIENTO MURAL	<1 cm	> 1-2 cm
CONTORNO EXTERNO	Puede ser irregular	Liso
LESIONES MULTIFOCALES (o extensión transpilórica)	Raro	Frecuente
OBSTRUCCIÓN	Frecuente	Raro
ADENOPATÍAS	Suprarrenal	Infrarrenal

Figura 23. Diagnóstico diferencial entre adenocarcinoma y linfoma gástrico primario.

F. Otros tumores malignos

F.2 METÁSTASIS

Los tumores primarios más frecuentes que metastatizan al antro gástrico son: **melanoma** (realce intenso/hipervascular), **mama** (el subtipo lobulillar puede producir linitis plástica) y **pulmón** [3, 6].

Raros: leiomiosarcoma (Fig. 24), tumores ováricos (Fig. 25) y otros [3, 6].

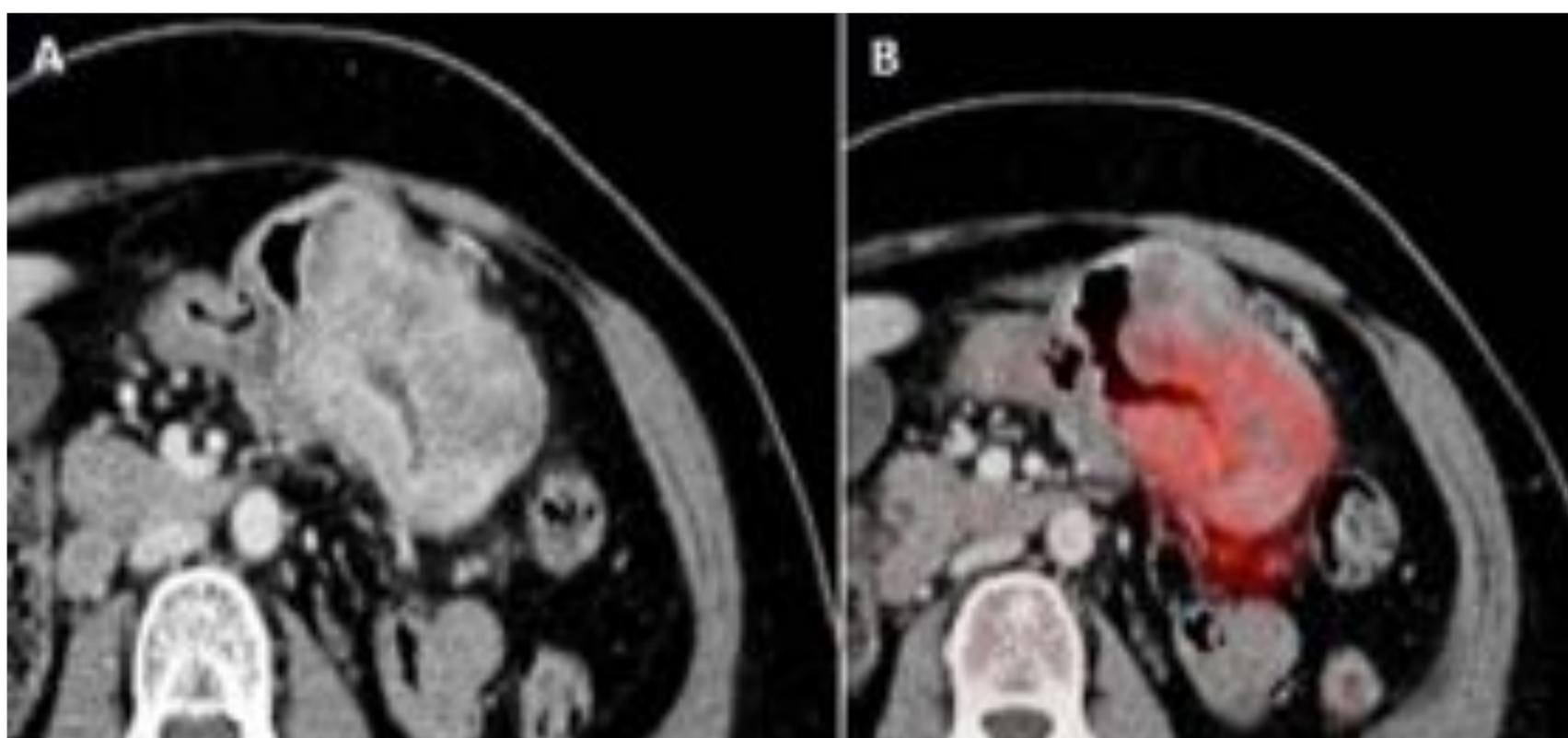


Figura 24. Metástasis gástrica por leiomiosarcoma uterino. (A) TC con contraste. Engrosamiento mural heterogéneo e infiltrativo en cuerpo distal junto a reticulación de la grasa perigástrica, que sugieren comportamiento agresivo de la metástasis. (B) PET-TC. Intenso hipermetabolismo de la lesión maligna.

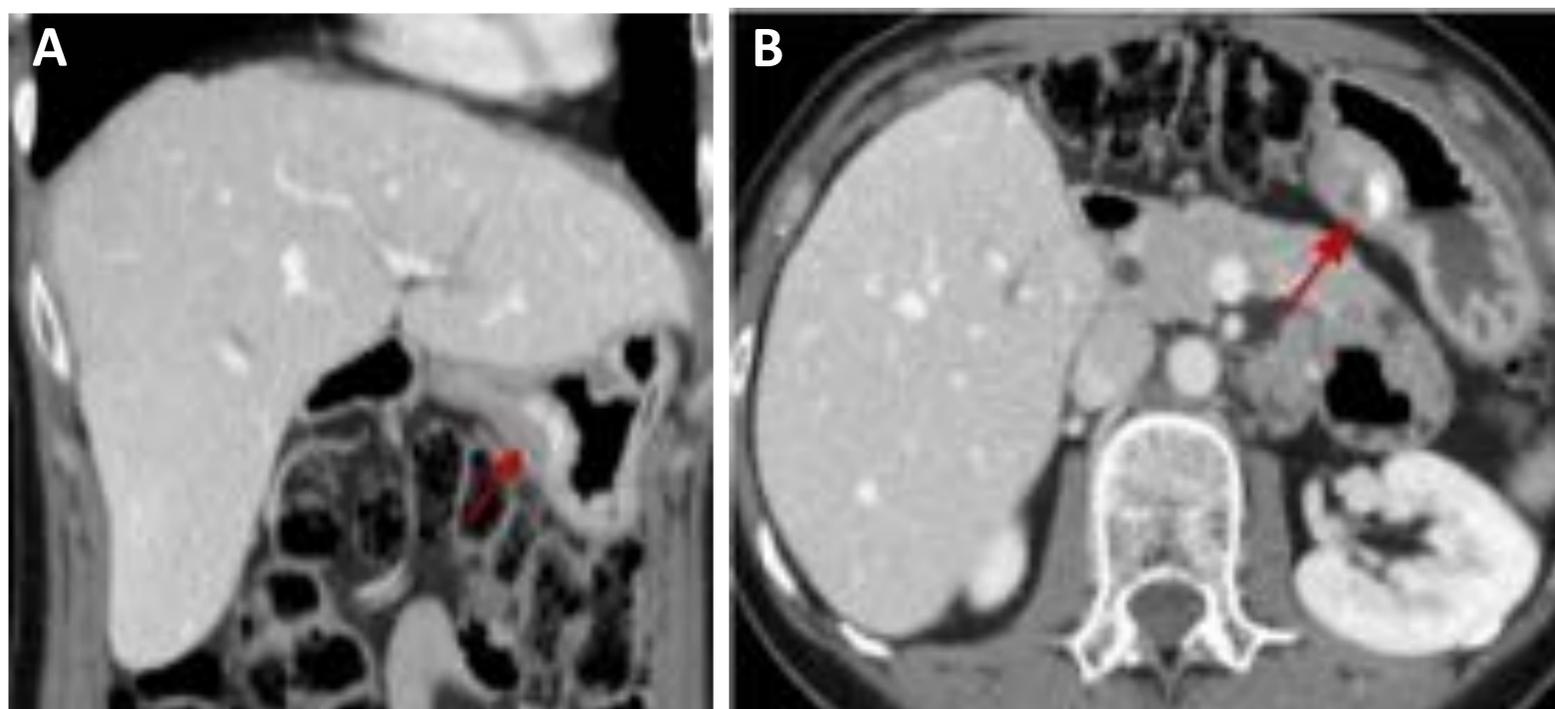


Figura 25. Metástasis gástrica por carcinoma de ovario. (A y B) TC con contraste. Lesión submucosa sólida parcialmente calcificada en antro proximal - cuerpo distal (flechas rojas), en relación a la lesión metastásica.

G. Miscelánea

G.1 BEZOAR

Masas intraluminales con patrón de aire moteado secundarias a una motilidad gástrica disminuida (figura 26) [2].

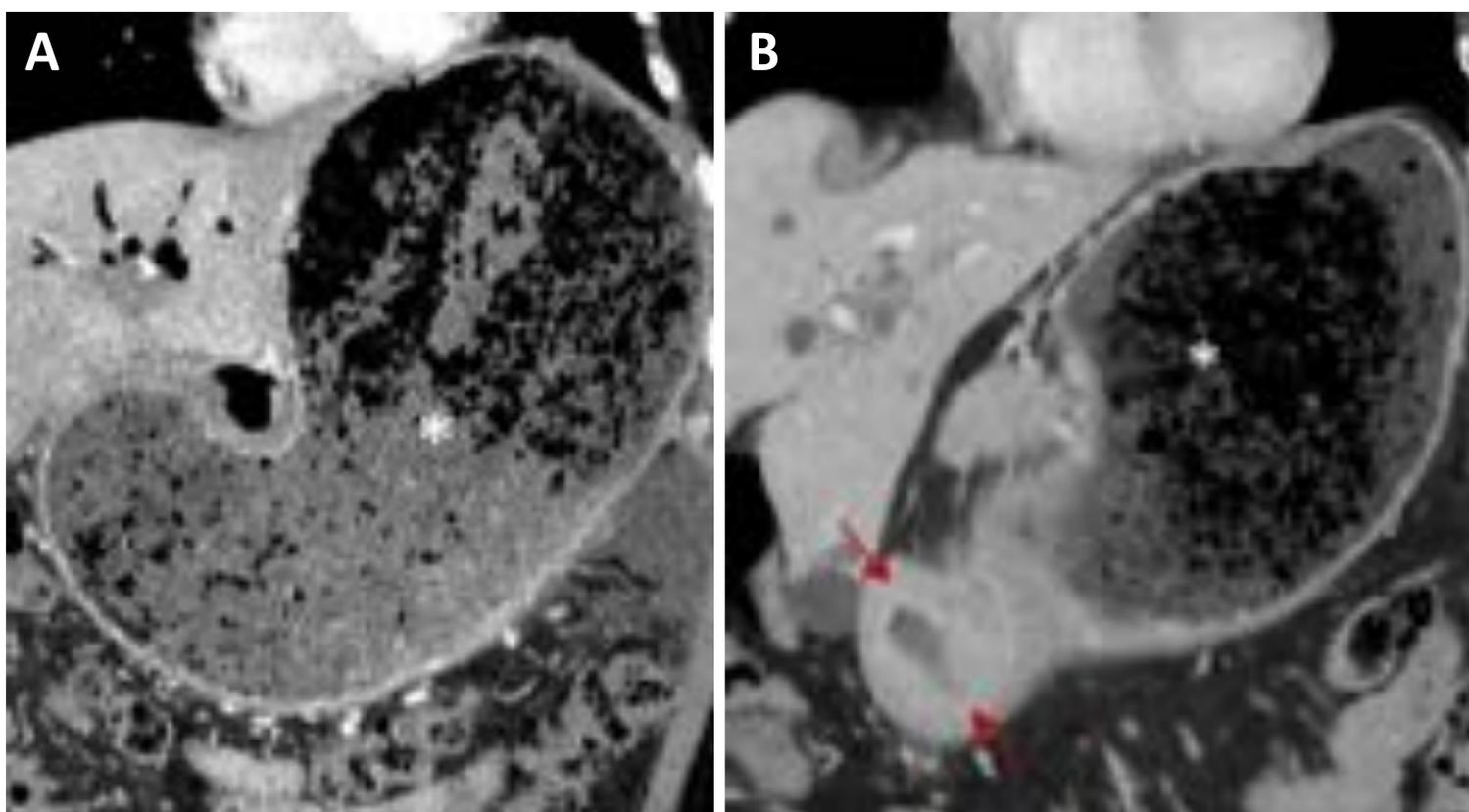


Figura 26. Bezoar gástrico. (A) TC con contraste. Masa hipodensa intraluminal bien definida con patrón de aire moteado(*). (B) TC con contraste. Obstrucción de la salida gástrica y bezoar (*), secundario a tumoración maligna estenótica (flechas rojas).

G.2 OBSTRUCCIÓN PILÓRICA

Las principales causas son úlceras pépticas, carcinomas distales, invasión local (figura 27) y espasmo por enfermedades inflamatorias locales [1].

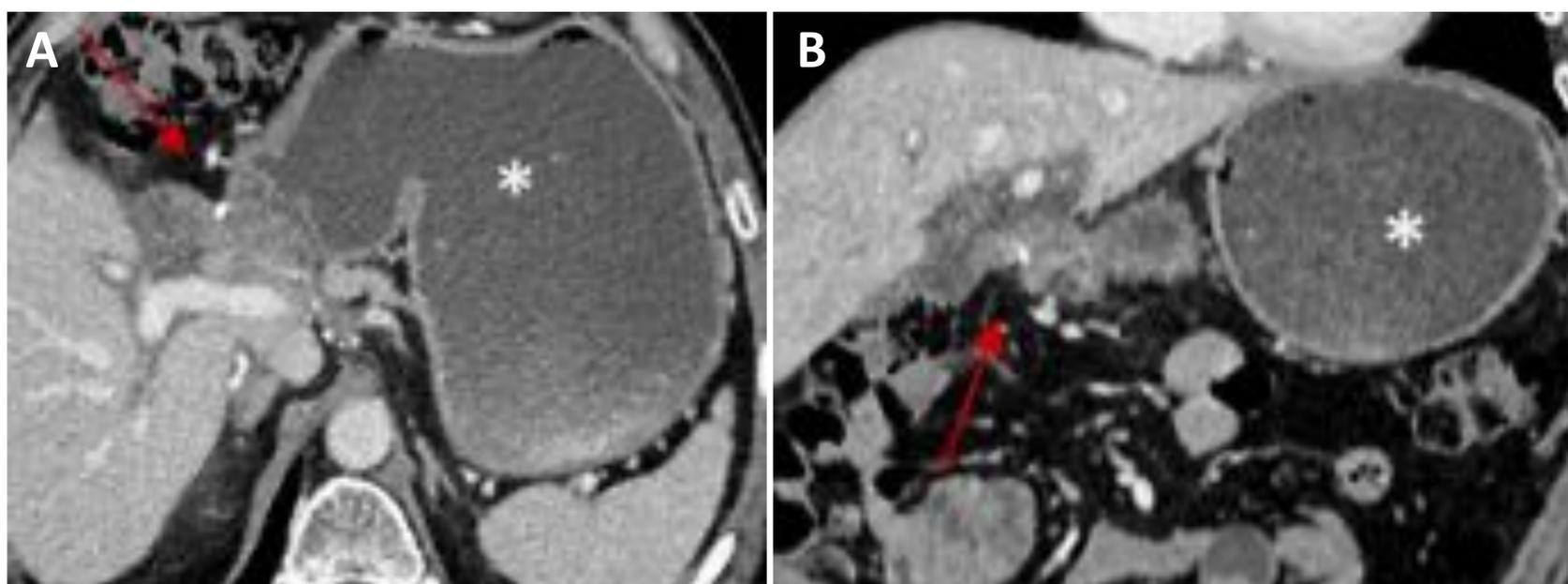


Figura 27. Bezoar gástrico. (A y B). TC con contraste. Infiltración de la región pilórica por recurrencia de colangiocarcinoma extrahepático (flecha roja), con secundaria distensión gástrica (*).

G. Miscelánea

F.3 LESIONES ADYACENTES

El contacto o vecindad con lesiones en estructuras adyacentes (figura 28) puede simular patología de naturaleza gástrica.

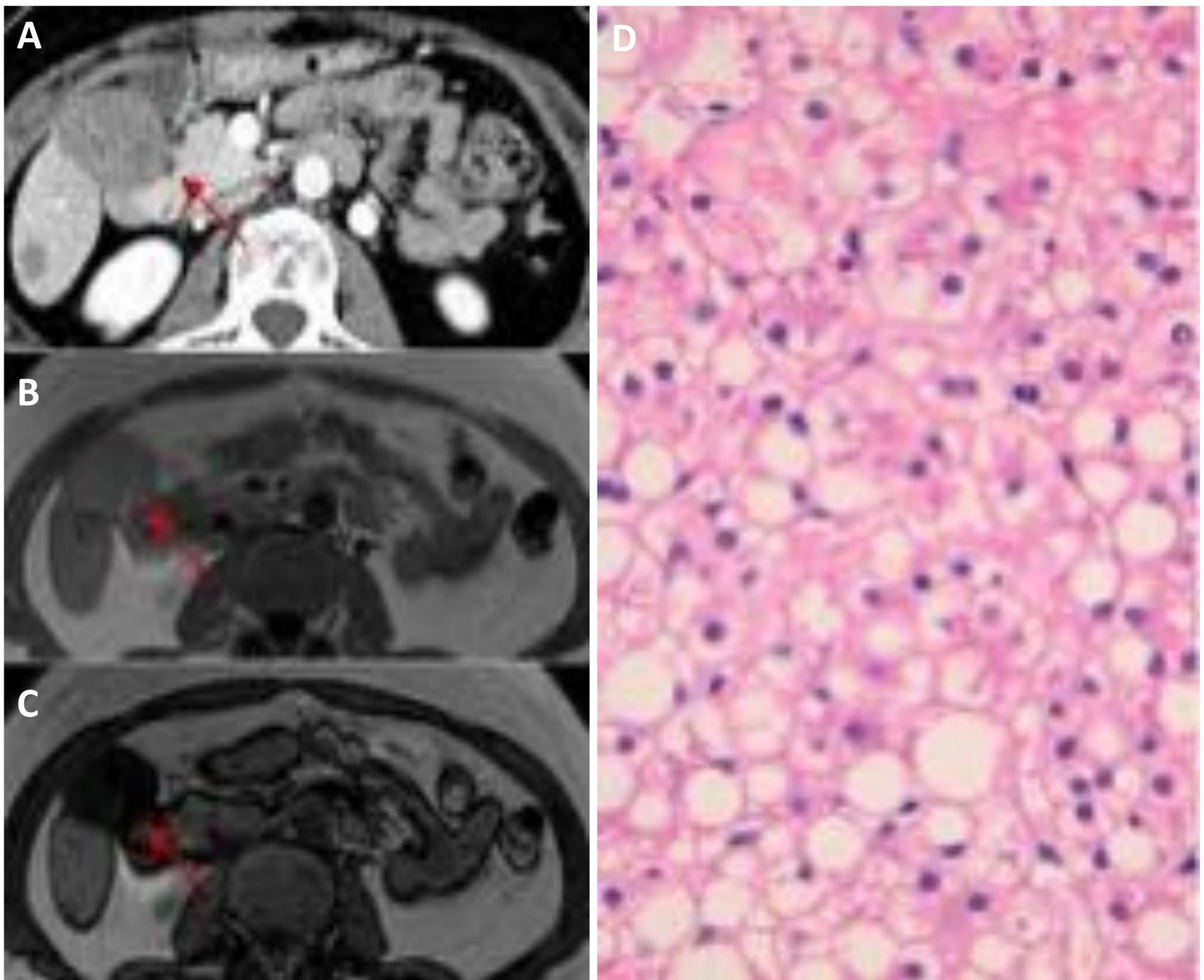


Figura 28. Adenoma hepático, mal diagnosticado inicialmente como lesión mesenquimatosa atípica. (A) TC con contraste. Masa heterogénea predominantemente hipodensa (flecha roja). (B y C) RM con secuencias potenciadas en T1 en fase y fuera de fase. Pérdida de señal en C que sugiere tumoración con contenido ricamente en lípidos. (D) Histología. Proliferación de hepatocitos sin atipia, con esteatosis.

4. Conclusiones

- La **TCMD** es la **técnica** de imagen de **elección** para la valoración del antro.
- Espectro amplio y heterogéneo de enfermedades con **gran variedad** de **hallazgos radiológicos**.
- Conocimiento de los signos que ayudan a **diferenciar** las **lesiones malignas** de las **no malignas**.
- El correcto diagnóstico requiere de un **enfoque multidisciplinario**, dado que las imágenes per se rara vez son diagnósticas.

5. Referencias

1. Ba-Ssalamah A, Prokop M, Uffmann M, Pokieser P, Teleky B, Lechner G. Dedicated multidetector CT of the stomach: spectrum of diseases. *Radiographics*. 2003 May-Jun;23(3):625-44. Review.
2. Nagpal P, Prakash A, Pradhan G, Vidholia A, Nagpal N, Saboo SS, Kuehn DM, Khandelwal A. MDCT imaging of the stomach: advances and applications. *Br J Radiol*. 2017 Jan;90(1069):20160412. Review.
3. Virmani V, Khandelwal A, Sethi V, Fraser-Hill M, Fasih N, Kielar A. Neoplastic stomach lesions and their mimickers: spectrum of imaging manifestations. *Cancer Imaging*. 2012 Aug 10;12:269-78.
4. Mottet C, Juillerat P, Pittet V, Gonvers JJ, Michetti P, Vader JP, Felley C, Froehlich F. Upper gastrointestinal Crohn's disease. *Digestion*. 2007;76(2):136-40.
5. Oh JY, Nam KJ, Choi JC, Cho JH, Yoon SK, Choi SS, Kwon HJ, Yoon JH, Kim SJ. Benign submucosal lesions of the stomach and duodenum: imaging characteristics with endoscopic and pathologic correlation. *Eur J Radiol*. 2008 Jul;67(1):112-24. Review.
6. Lee NK, Kim S, Kim GH, Jeon TY, Kim DH, Jang HJ, Park DY. Hypervascular subepithelial gastrointestinal masses: CT-pathologic correlation. *Radiographics*. 2010 Nov;30(7):1915-34.
7. Takahashi Y, Suzuki M, Fukusato T. Plexiform angiomyxoid myofibroblastic tumor of the stomach. *World J Gastroenterol*. 2010 Jun 21;16(23):2835-40. Review.
8. Cheng J, Feng C, Zhang Y, Hong N, Ye Y, Wang Y. CT-Detected Extramural Vessel Invasion and Regional Lymph Node Involvement in Stage T4a Gastric Cancer for Predicting Progression-Free Survival. *AJR Am J Roentgenol*. 2019 Feb 19:1-7.
9. Kim JH, Eun HW, Goo DE, Shim CS, Auh YH. Imaging of various gastric lesions with 2D MPR and CT gastrography performed with multidetector CT. *Radiographics*. 2006 Jul-Aug;26(4):1101-16; discussion 1117-8.
10. Pickhardt PJ, Asher DB. Wall thickening of the gastric antrum as a normal finding: multidetector CT with cadaveric comparison. *AJR Am J Roentgenol*. 2003 Oct;181(4):973-9.