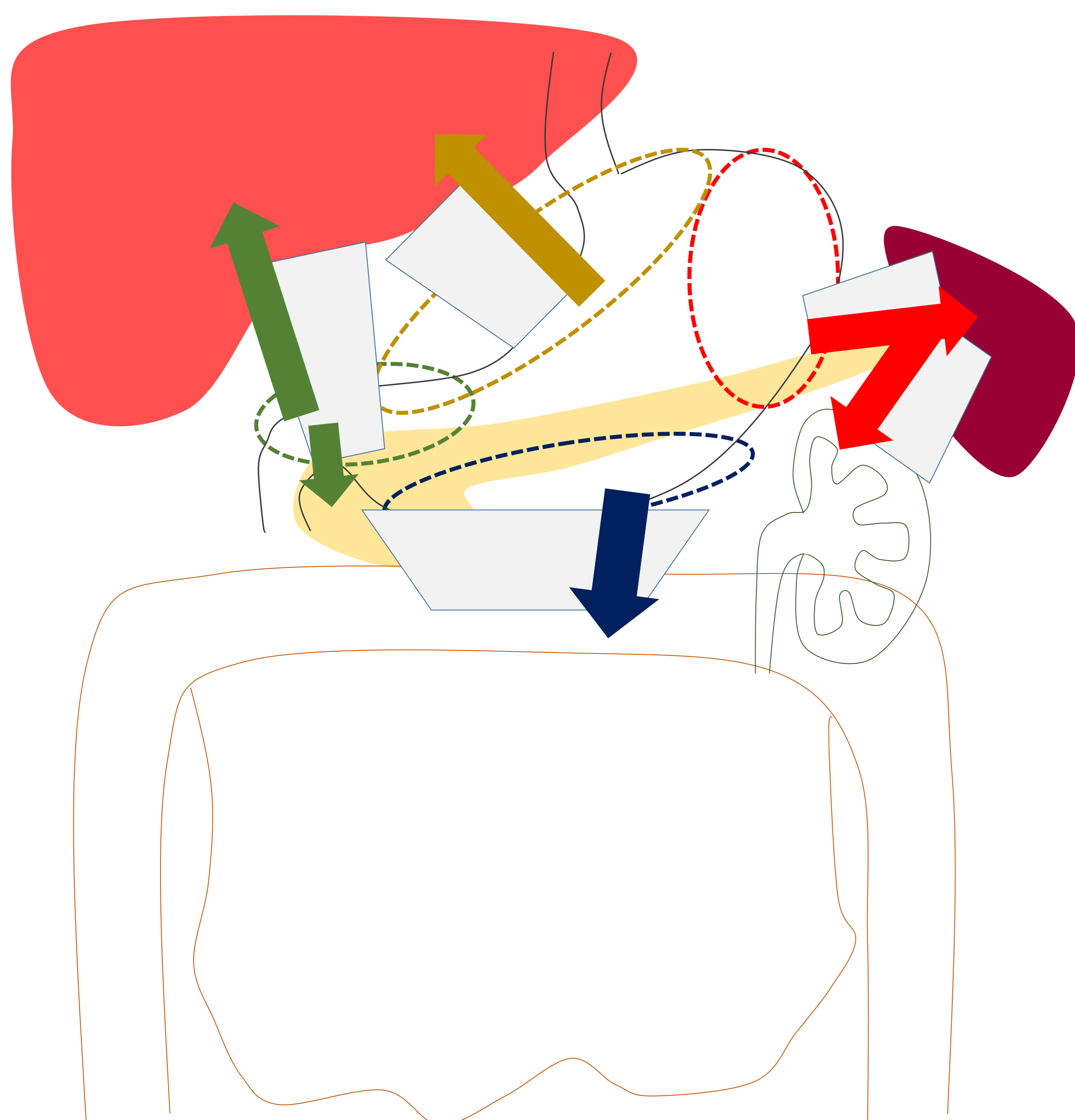


Actualización del adenocarcinoma gástrico: revisión de las vías de diseminación.

Paul López, Maria Leturia, Elena Inchausti,
Josu Badiola, Jose Burgos, Alberto Luis Fernández,
Ainhoa Astiazaran, Miren Zubizarreta

Hospital Universitario Donostia



Objetivo docente

- El objetivo del trabajo es realizar una revisión actualizada del cáncer gástrico (CG) utilizando la última clasificación TNM.
- Se revisarán las vías de diseminación del cáncer gástrico y su importancia en la estadificación tumoral.
- Se ilustrará esta revisión con casos estudiados en nuestro centro.

Revisión del tema

1. Introducción
2. Recuerdo anatómico
 - 2.1. Pared gástrica
 - 2.2. Ligamentos perigástricos
3. Estadificación del cáncer gástrico
 - 3.1. Principales cambios en la 8ª clasificación TNM
 - 3.2. Estadificación clínica: cTNM 8ª edición AJCC
 - 3.3. Estadificación clínica por TCMD
 - a) Localización
 - b) Tamaño
 - c) Categoría T (cT)
 - d) Categoría N (cN)
 - e) Categoría M (cM)
 - 3.4. Vías de diseminación
 - a) Diseminación linfática
 - b) Diseminación subperitoneal
 - c) Invasión directa
 - d) Diseminación transperitoneal
 - e) Diseminación hematógena
 - f) Invasión venosa extramural
4. Manejo del cáncer gástrico

1. Introducción

ADENOCARCINOMA GÁSTRICO [1]

- Tumor maligno epitelial con origen en las glándulas de la mucosa gástrica.
- 95% de los tumores gástricos malignos.
- 5º cáncer más frecuente en el mundo.
- Edad media al diagnóstico: 68 años.
- Más frecuente en hombres que en mujeres (relación 2:1).
- Mayor incidencia en Asia oriental, Europa oriental y América del Sur.
- **Helicobacter pylori (HP):** principal factor de riesgo (FR)
 - **Riesgo persistente tras curación según varios estudios** (posibles cambios histológicos persistentes en la mucosa).
- Otros FR: dieta, modo de vida, sd. metabólico, gastrectomía parcial, enfermedad de Menetrier...

Clasificación de Lauren [1,2]

Tipo Intestinal (54%)

Ancianos

H>M

Afecta al antro más frecuentemente

Metaplasia intestinal y HP

Tipo Difuso (32%)

Más jóvenes

M>H

Afecta al cuerpo más frecuentemente

Peor pronóstico (más metástasis)

Clasificación WHO [2]

Adenocarcinoma tubular

Adenocarcinoma papilar

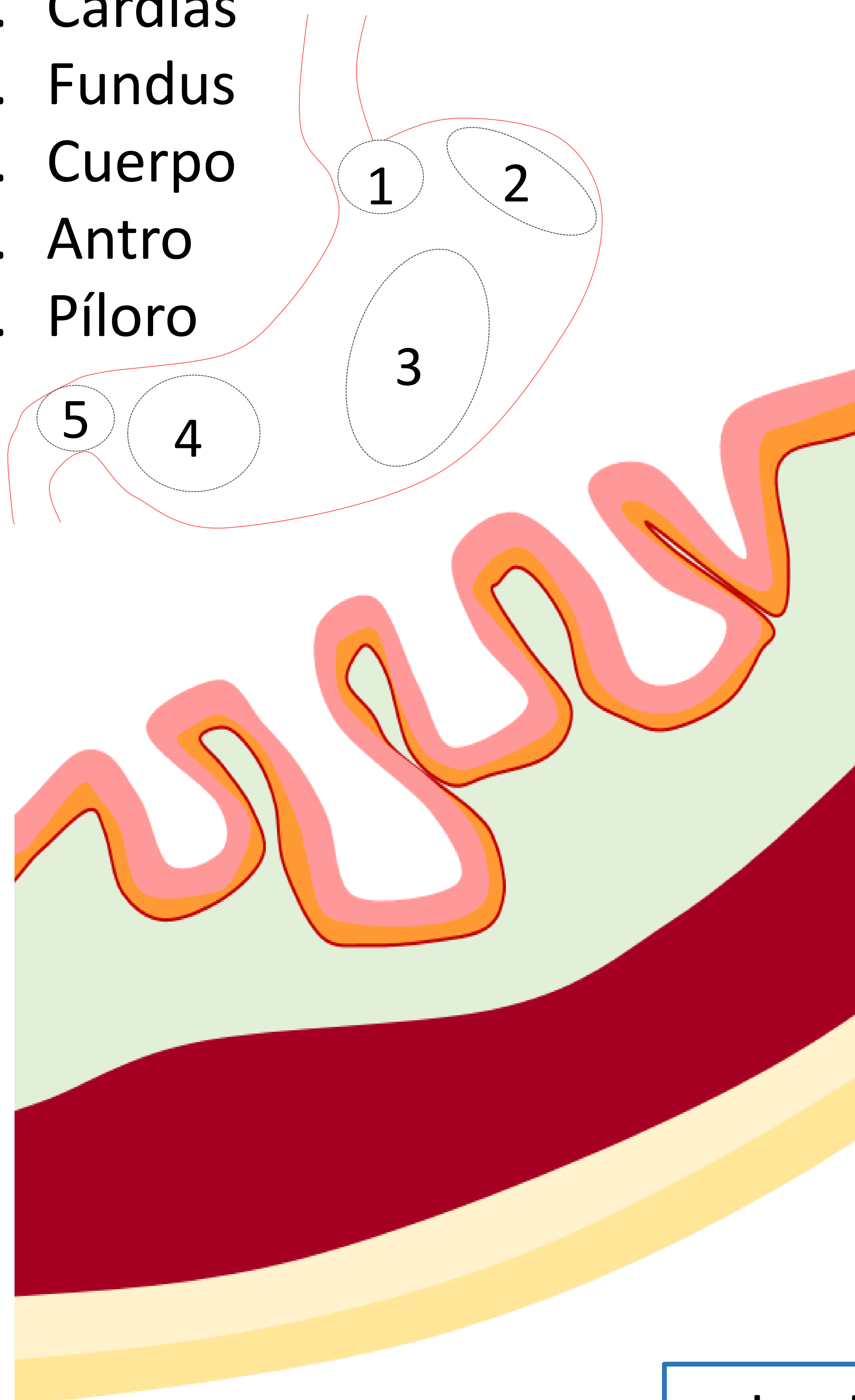
Adenocarcinoma mucinoso

Carcinoma cél. en anillo de sello y otros carcinomas pobremente diferenciados

Posteriormente se incluyó el **tipo indeterminado** en la clasificación de Lauren para incluir histologías poco comunes, que se equivalen con todos los tipos de ADC gástricos diferentes a los indicados arriba en la clasificación de la WHO

2. Recuerdo anatómico

1. Cardias
2. Fundus
3. Cuerpo
4. Antro
5. Píloro



2.1. Pared gástrica [1]

Mucosa (epitelio, lámina propia y muscularis mucosae)

Submucosa

Muscularis propia

Subserosa

Serosa

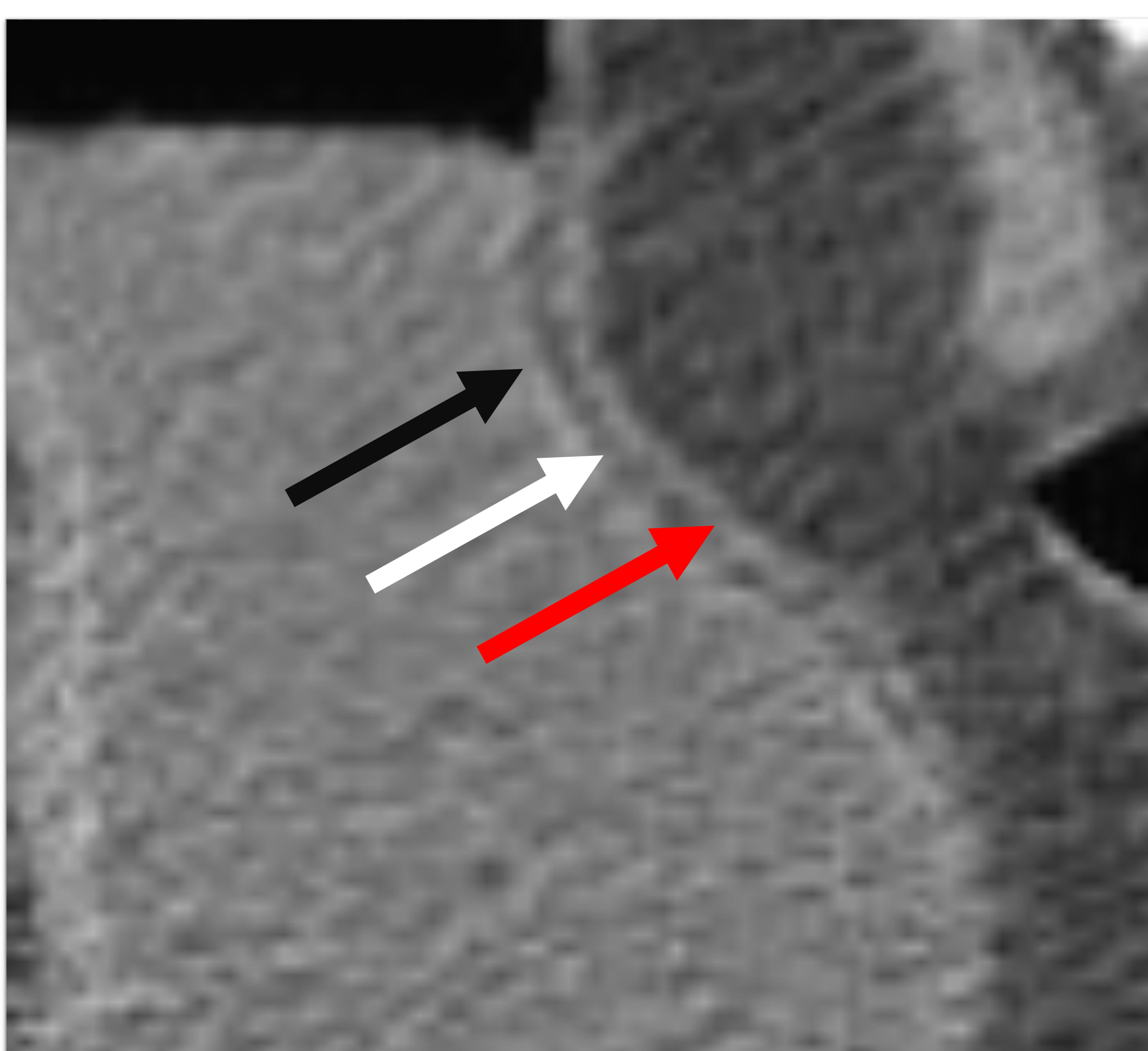
Grosor mural normal

- Distendido: 5 mm
- Poco distendido: 10 mm

Las 5 capas son visibles por ecoendoscopia

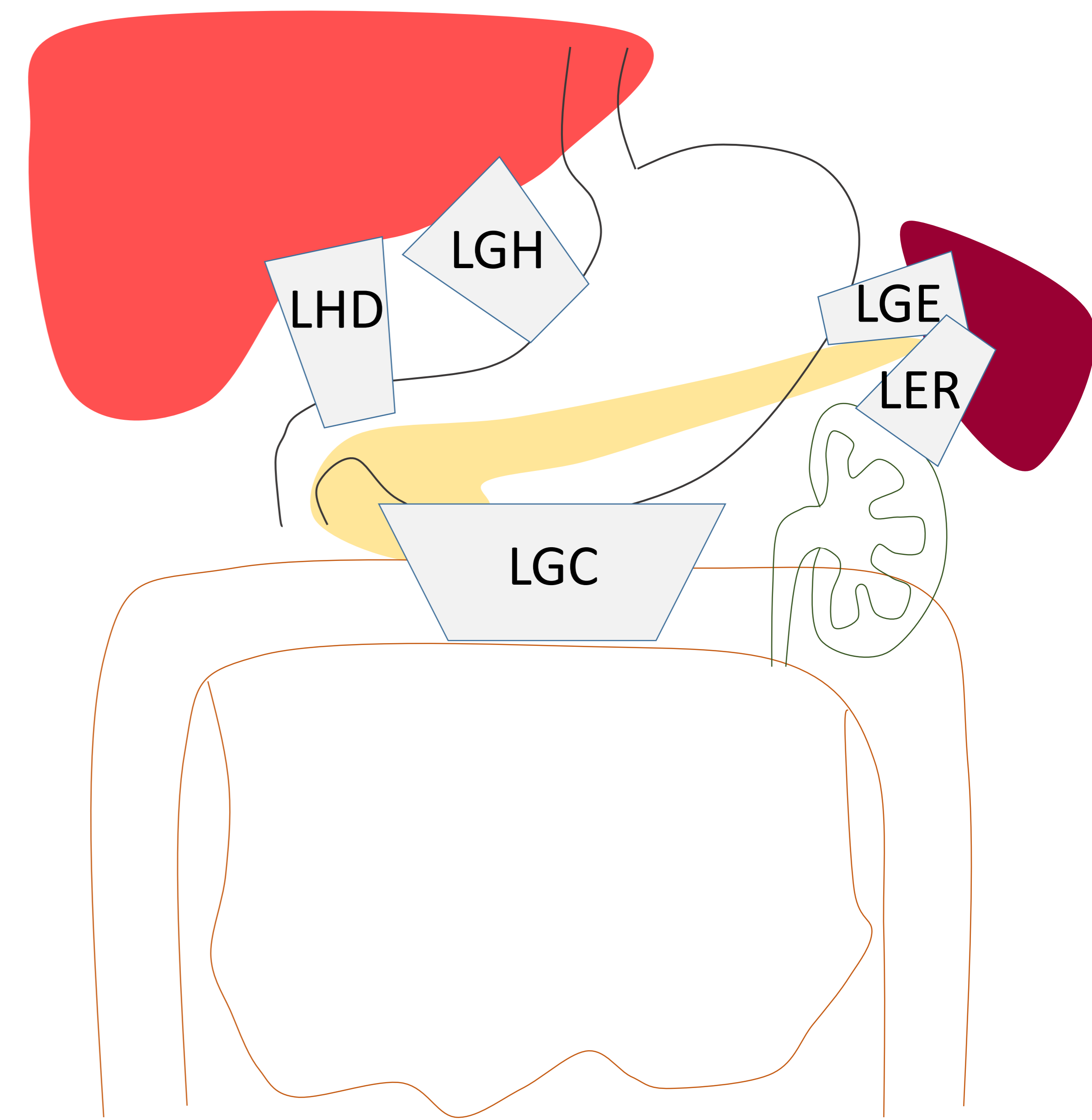
Solo 3 capas son visibles con TC

- **Mucosa**: capa fina hiperdensa (1-3 mm) (flecha negra).
- **Submucosa**: capa hipodensa intermedia de grosor variable (flecha blanca).
- **Muscularis propia, subserosa y serosa**: capa única tenuemente hiperdensa (flecha roja).



2.2. Ligamentos perigástricos [1]

- A medida que el peritoneo se refleja y se pliega para cubrir los órganos, se forman ligamentos, mesenterios, omentos y espacios potenciales entre los revestimientos peritoneales parietal y visceral.
- El **espacio subperitoneal** es el espacio de interconexión continuo debajo del peritoneo. Contiene ligamentos, mesenterios y órganos abdominopélvicos suspendidos.



Ligamento	Conexión	Referencia vascular
GASTROHEPÁTICO (LGH)	Cardias y curvatura menor – Superficie inferior del hígado	Vasos gástricos
HEPATODUDENAL (LHD)	Duodeno proximal y curvatura menor – Porta hepatis	Vena porta y arteria hepática
GASTROCÓLICO (LGC)	Curvatura mayor – Colon transversal anterior	Vasos gastroepiplóicos
GASTROESPLÉNICO (LGE)	Fundus y curvatura mayor del cuerpo – Hilio esplénico	Vasos gástricos cortos y gastroepiploicos izquierdos
ESPLENORRENAL (LER)	Hilio esplénico – Espacio pararenal anterior izquierdo	Vasos esplénicos

OMENTO MENOR

OMENTO MAYOR

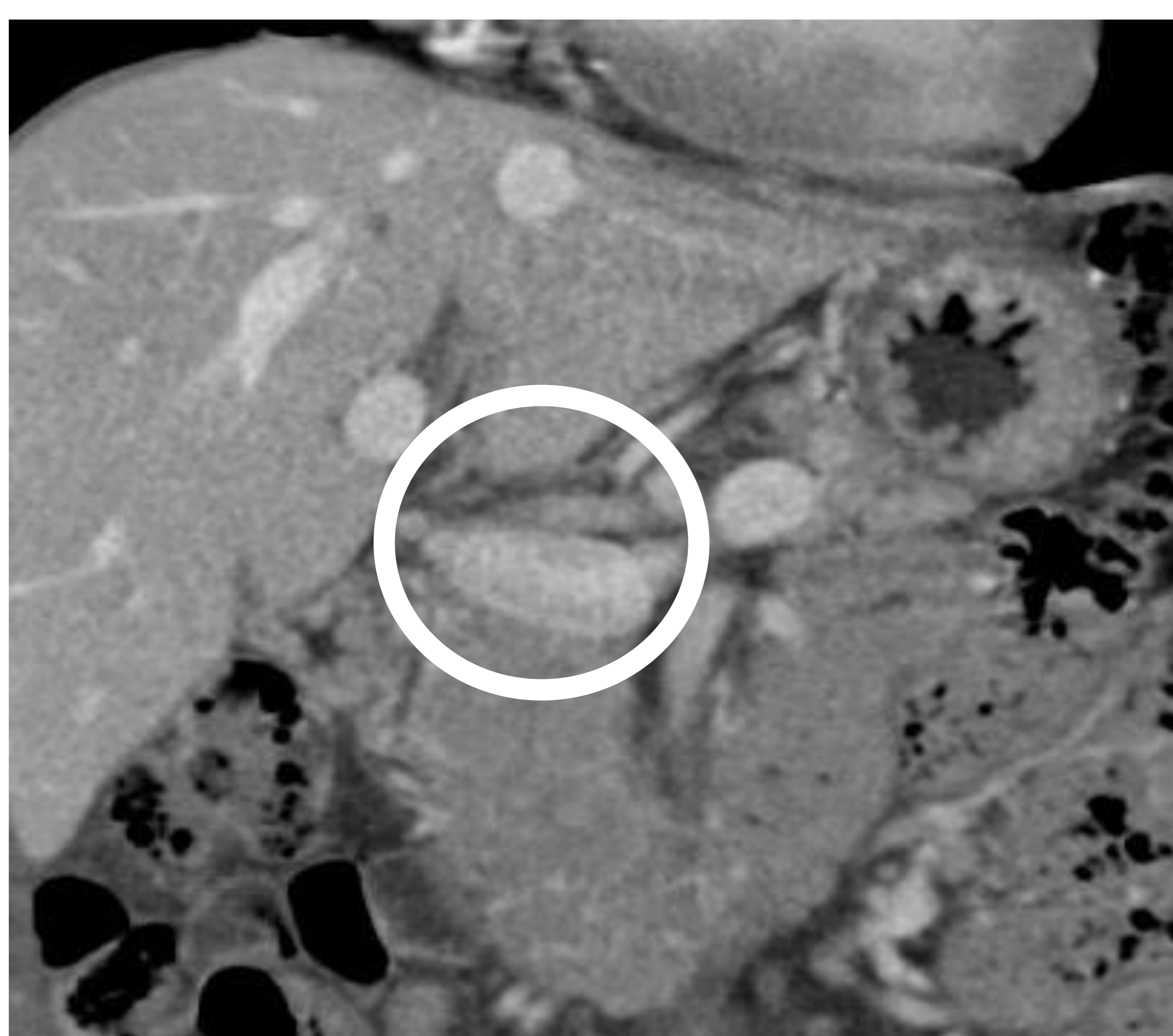
Ramas epiplóicas de los vasos gastroepiplóicos



Ligamento gastrocólico [Referencia vascular: vasos gastroepiplóicos (asterisco blanco)] y **omento mayor** [Referencia vascular: ramas epiplóicas (asterisco verde)]



Ligamento gastrohepático [referencia vascular: arteria y vena gástricas izquierdas (flecha roja y azul)] y **ligamento gastroesplénico** [referencia vascular: vasos gastroepiplóicos izquierdos (flecha amarilla)]



Ligamento hepatoduodenal [Referencia vascular : Vena porta y arteria hepática (área redondeada)]



Ligamento esplenorrenal [Referencia vascular: vasos esplénicos (área redondeada)]

3. Estadificación del CG

Se utiliza la 8ª edición de la clasificación TNM del CG de la AJCC (American Joint Committee on Cancer) y de la UICC (Union for International Cancer Control), publicada en 2017, aplicable al adenocarcinoma (ADC), al carcinoma neuroendocrino pobremente diferenciado y al carcinoma adenoneuroendocrino mixto [3].

3.1 Principales cambios en la 8ª clasificación TNM

1. Se proponen 3 clasificaciones separadas para el CG [3-4]:

Un estadio clínico
previo al
tratamiento

cTNM

Un estadio
patológico tras la
cirugía

pTNM

Un estadio patológico
tras resección
postneoadyuvancia

ypTNM

Razones:

- El diagnóstico preoperatorio del CG es inexacto, sobre todo en la diseminación metastásica ganglionar. Por lo que los grupos de estadios patológicos altamente complicados no pueden asignarse legítimamente preoperatoriamente.
- Existe un aumento del uso de QT neoadyuvante, que afecta a los hallazgos patológicos de pacientes resecados posteriormente y por tanto a los estadios p. Pueden no reflejar el pronóstico de pacientes resecados sin QT previa.

2. Se modifican algunos grupos de estadificación anatomopatológicos (pTNM). La estratificación de la supervivencia en los subgrupos de estadio III se ha mejorado al subdividir la categoría pN3 en pN3a (7 – 15 ganglios positivos) y pN3b (≥ 16 ganglios positivos) [3-4].

pTNM	cM0					pM1
	pN0	pN1 (1,2)	pN2 (3-6)	pN3a (7-15)	pN3b (16-)	Any N
pT1a/pT1b	IA	IB	IIA	IIB	IIB → IIB	IV
pT2	IB	IIA	IIB	IIIA	IIIA → IIB	
pT3	IIA	IIB	IIIA	IIB	IIB → IIC	
pT4	IIB	IIIA	IIB → IIA	IIC → IIB	IIC	
pT4b	IIB → IIA	IIB	IIC → IIB	IIC	IIC	

Grupos que suben de estadio

Grupos que bajan de estadio

Modificado de Kumagai K and Sano T. Jpn J Clin Oncol. 2021;51(7):1024-1027

Se sugiere que al menos sean extirpados y valorables anatomopatológicamente 16 ganglios (deseable > 30).

3. Cambios en los tumores de la unión esofagogástrica (UEG): los tumores que afectan a la UEG y cuyo epicentro queda a más de 2 cm (antiguo Siewert tipo III), o, estando en los 2 cm primeros no afectan a la UEG, se clasifican y se estadifican como gástricos [3-4].



3.2. Estadificación clínica: cTNM 8ª edición AJCC

Se obtiene con la combinación de las siguientes técnicas:

- **Endoscopia +/- ecografía endoscópica (EE)** [1,5]
 - Útil para cT y cN. No sirve para cM.
 - Precisión general de EE para cT: 65-92% (menor para diferenciar T1a de T1b: 63.6%).
 - Exactitud general para cN: 66-90%.
 - Menos útil en tumores del antro.
- **Transito esofagogastroduodenal** (en desuso)
- **Tomografía computarizada multidetector (TCMD)**
 - **Prueba de elección en el estadiaje clínico preoperatorio.**
 - Es la técnica de imagen en la que nos centraremos en este trabajo.
- **Resonancia magnética** [1]
 - Ausencia de radiación ionizante y mejor resolución de contraste de tejidos blandos → Igual o mejor valoración de la cT.
 - No se utiliza de rutina: exploración larga, artefacto de movimiento...
- **PET/TC** [1,6]
 - Útil para metástasis a distancia.
 - Limitaciones:
 - Baja resolución espacial → mala evaluación de la enfermedad locorregional y metástasis < 1 cm.
 - Menor captación de 18F-FDG en ADC de tipo mucinoso, de células en anillo de sello y poco diferenciados.
 - Falsos positivos: inflamación/infección.
- **Laparoscopia exploradora +/- lavado peritoneal** [6]
 - Recomendado en pacientes con CG potencialmente resecables (estadios IB – III) para excluir enfermedad metastásica radiológicamente oculta.
 - Mayor beneficio en pacientes cT3/T4.

La valoración por un equipo multidisciplinar previo a cualquier tratamiento es obligatoria.

El pronóstico del CG se correlaciona con el estadio tumoral determinado en el momento de la presentación, que depende de la profundidad de la invasión tumoral (T), afectación ganglionar (N) y metástasis (M) [1,3].

El CG se suele clasificar en **dos grupos/estadios** [1]:

Cáncer gástrico precoz (CGP)

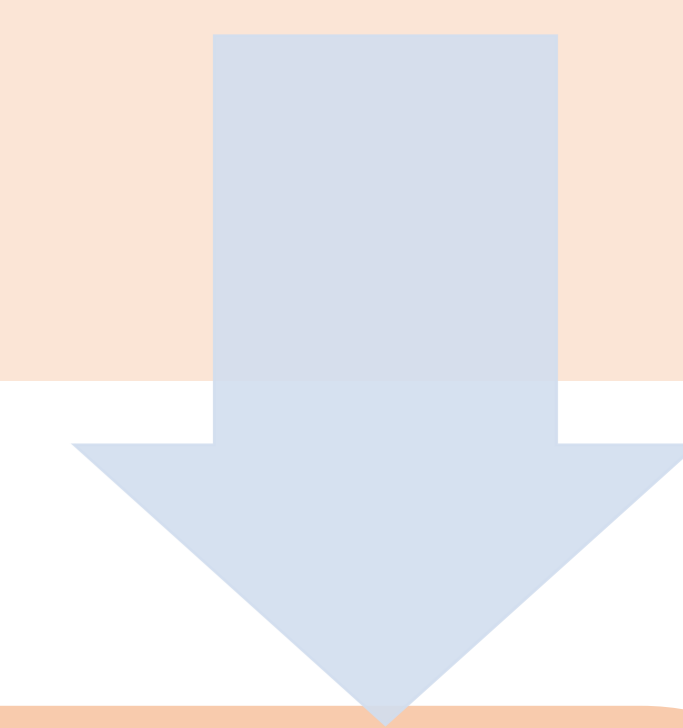
- Afectación mucosa y submucosa (T1), independiente del tamaño del tumor y de la afectación ganglionar
- Supervivencia a 5 años: > 90%

Cáncer gástrico avanzado (CGA)

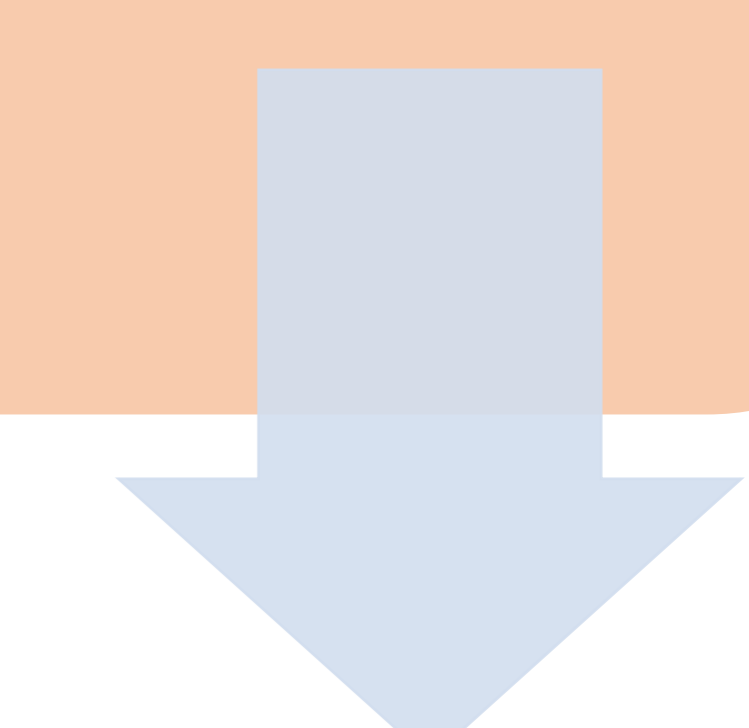
- Afectación de capas más profundas (T2-T4)
- Supervivencia a 5 años: 7-27%

¿Por qué es tan importante la valoración prequirúrgica?

La resección quirúrgica completa del tumor gástrico y de las adenopatías adyacentes, con márgenes negativos, es el único tratamiento curativo probado del cáncer gástrico.



Las técnicas endoscópicas quirúrgicas menos invasivas se excluyen en presencia de enfermedad ganglionar. La cirugía laparoscópica está excluida si existe afectación de ligamentos perigástricos. La infiltración tumoral de estructuras adyacentes o metástasis limita la resecabilidad del CG [1,6].



Por estas razones, la detección de enfermedad ganglionar, afectación de ligamentos perigástricos, invasión directa y metástasis a distancia es esencial.

cTNM 8ª edición del Carcinoma Gástrico de la AJCC [3]

Categoría	Definición
T1a	Invasión de lamina propia o muscularis mucosa
T1b	Invasión de submucosa
T2	Invasión de muscularis propia
T3	Invasión del tejido conectivo subseroso
T4a	Invasión de la serosa (peritoneo visceral)
T4b	Invasión de estructuras adyacentes (bazo, colon transversal, hígado, diafragma, páncreas, pared abdominal, glándula suprarrenal, riñón, intestino delgado y retroperitoneo).
N0	Sin afectación ganglionar regional
N1, N2, N3	Afectación ganglionar regional
M0	Sin enfermedad metastásica
M1	Metástasis a distancia: ganglios no regionales, extensión no directa a otros órganos, carcinomatosis peritoneal

Afectación ganglionar SI o NO
(no importa el número)

Invasión superficial (T1/T2) o profunda (T3/T4).

El estadio cT4b se clasifica como estadio cIVA incluso en ausencia de metástasis. Esto es excepcional en el actual sistema TNM, en el que el "estadio IV" casi siempre significa enfermedad M1.

Estadios cTNM	cM0		cM1
	cN0	cN+	Any N
cT1/cT2	I	IIA	IVB
cT3/cT4a	IIB	III	
cT4b	IVA		

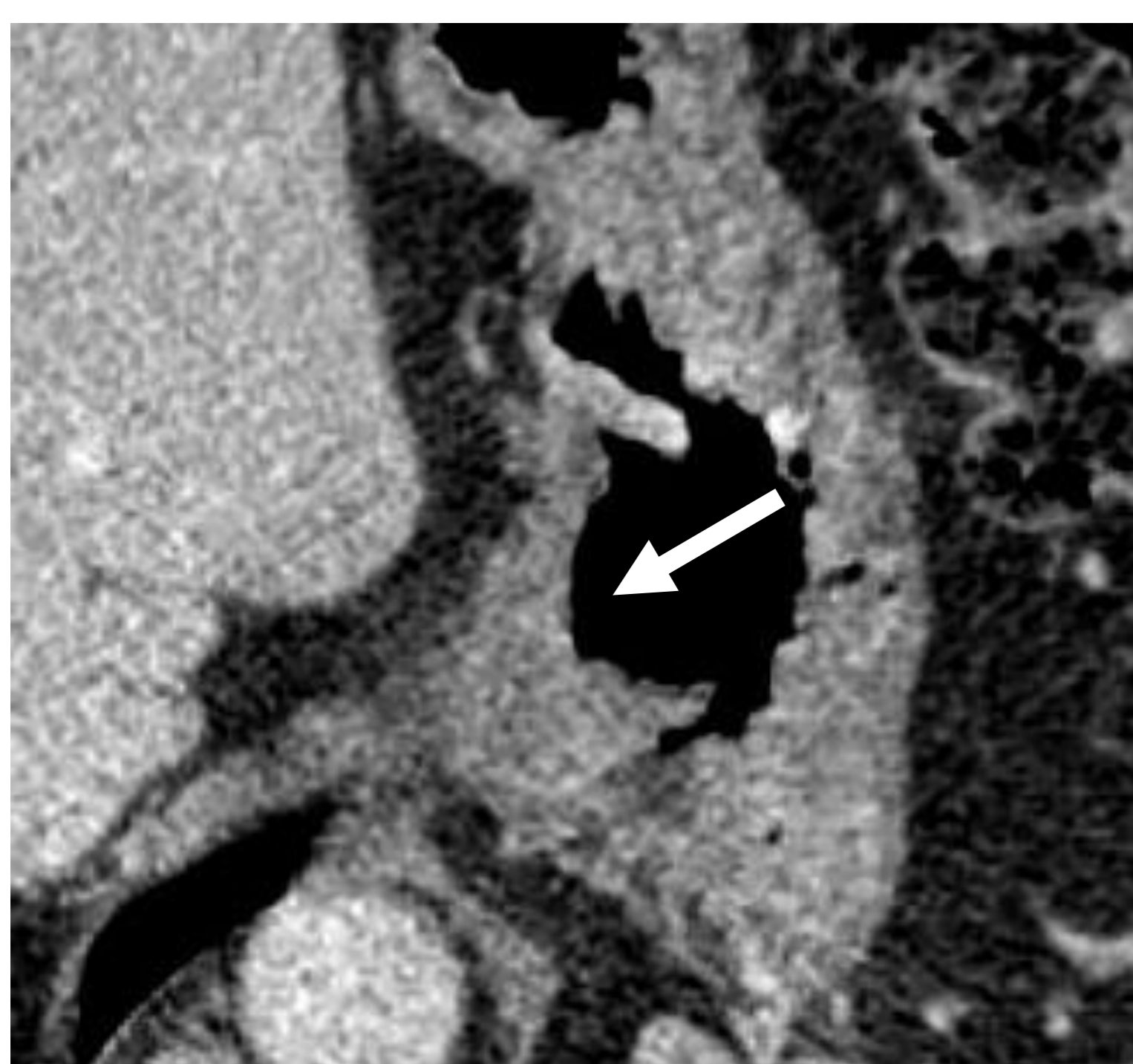
3.3. Estadificación clínica por TCMD

Protocolo del estudio de TC propuesto por la SEDIA [7]

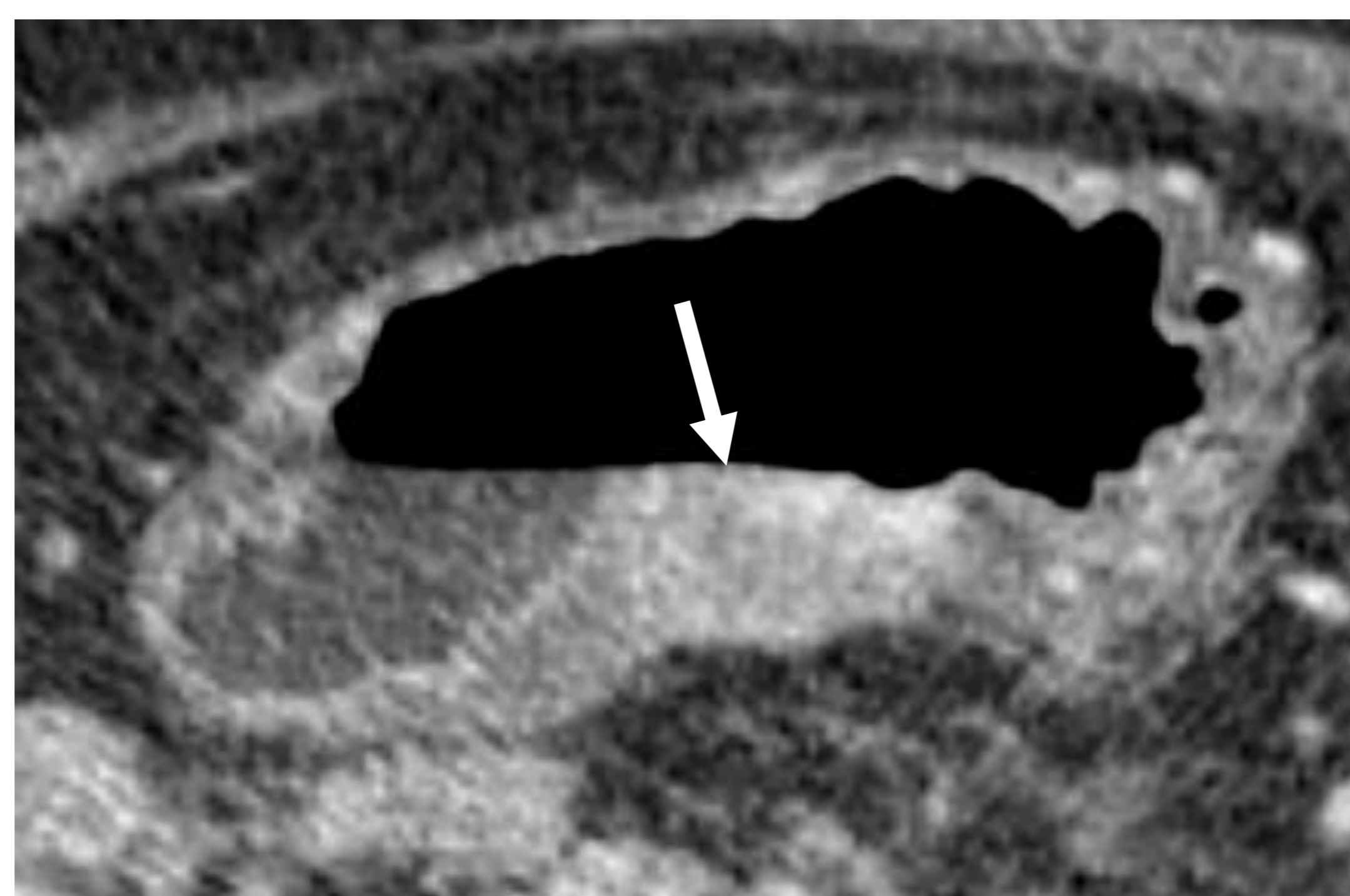
- Ayuno de 8 h
- TCMD de al menos 16 detectores
- Grosor de corte: 0.6-1 mm y reconstrucciones multiplanares de 3 mm.
- Distensión de la luz gástrica:
 - Contraste oral neutro: agua (más frec. 1-1.5 L 15-30 minutos antes de la prueba) o metilcelulosa.
 - Contraste oral negativo: gas (TC-gastroscopia). Menos utilizado.
- Espasmolíticos: bromuro de hioscina o glucagón.
- Posición: decúbito supino, o prono en tumores de cardias y antro.
- Inyección de CIV: iodo de 350 mg/ml (cantidad: 1.8-2 cc/kg) a 4 ml/seg + 30 ml de suero fisiológico. 2 fases con técnica de detección automática del bolo:
 - Arterial tardía a los 40 seg. de abdomen superior o tórax + abdomen superior a los 15 seg desde la detección del bolo.
 - Venosa portal a los 70 seg. de tórax + abdomen + pelvis.

Hallazgos de imagen en el ADC gástrico [1]:

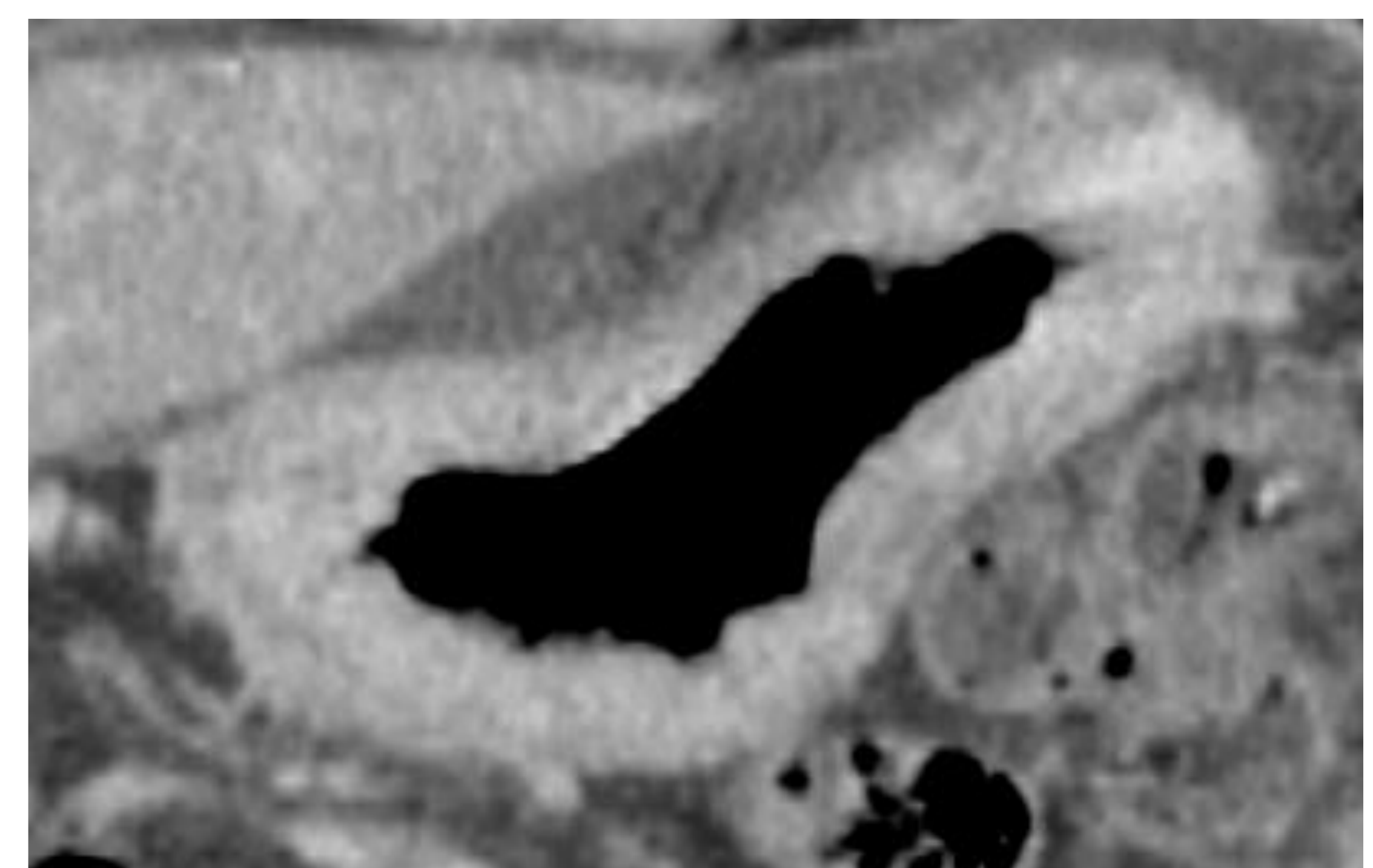
- **Engrosamiento mural focal** > 15 mm (masa polipoidea, lesión ulcerada...)
- **Engrosamiento difuso** (típico en el carcinoma de células en anillo de sello o linitis plástica, un subtipo de ADC gástrico difuso).
- **Realce anormal** de la pared.
- **Obliteración de las capas** de la pared y **afectación extragástrica**.



Engrosamiento focal subcardial ulcerado



Engrosamiento focal hiperrealzado en incisura angularis



Engrosamiento gástrico difuso

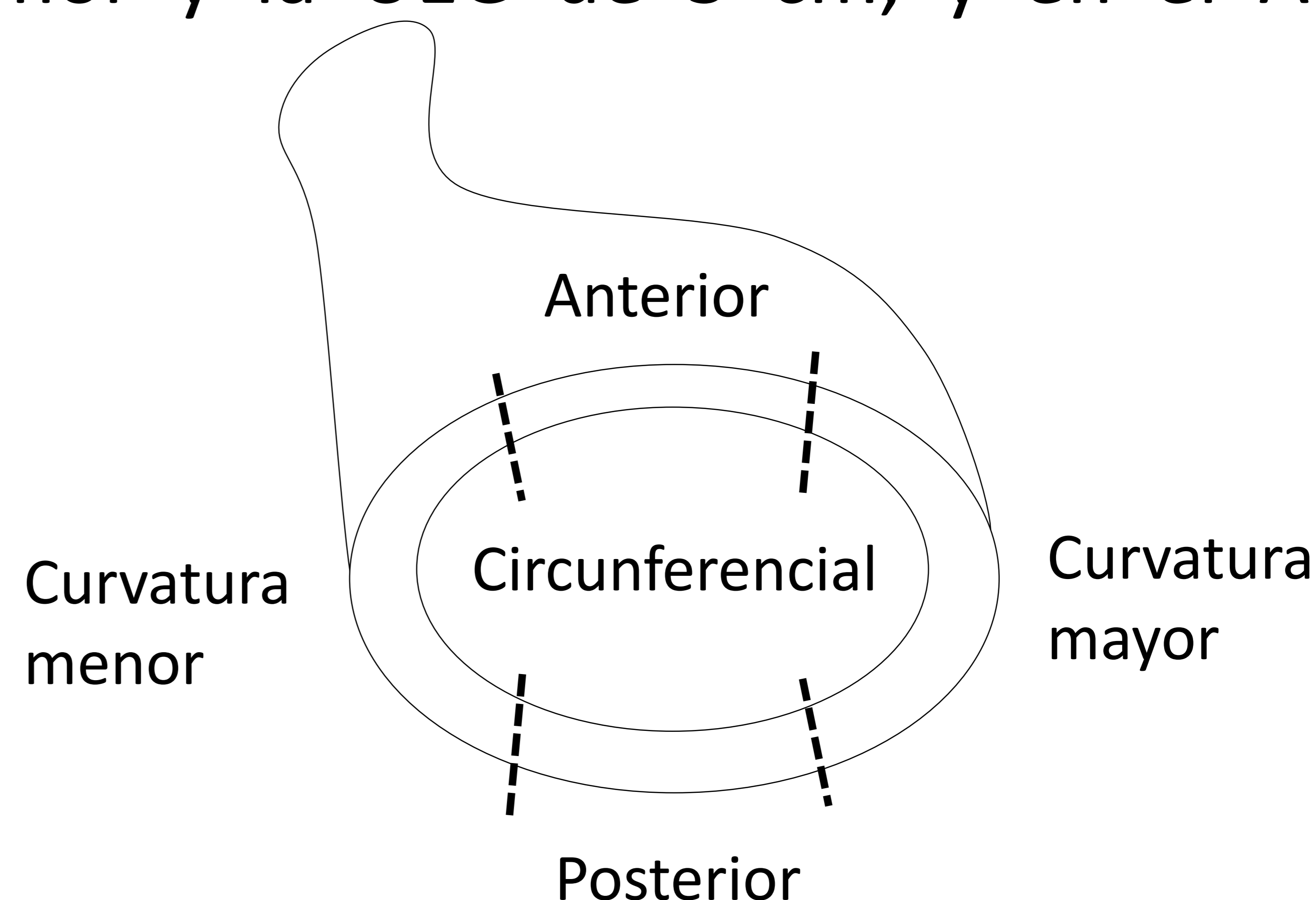
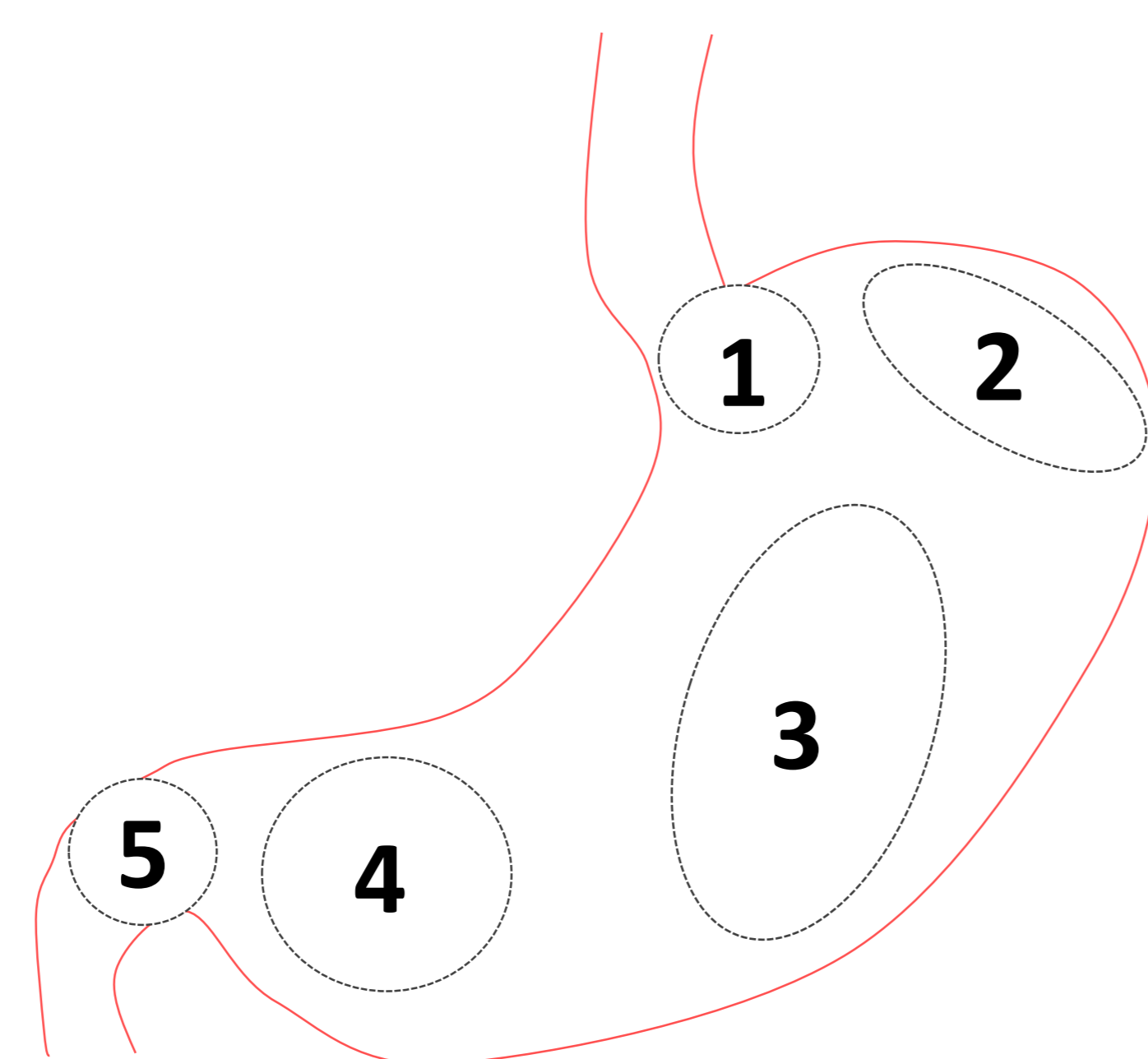
Para realizar un **correcto informe radiológico** valoraremos [7]:

- Localización del tumor
- Tamaño tumoral
- Profundidad de invasión de la pared (cT)
- Afectación ganglionar (cN)
- Metástasis a distancia (cM)
- Invasión venosa extramural (la veremos dentro de las vías de diseminación)

a) Localización del tumor

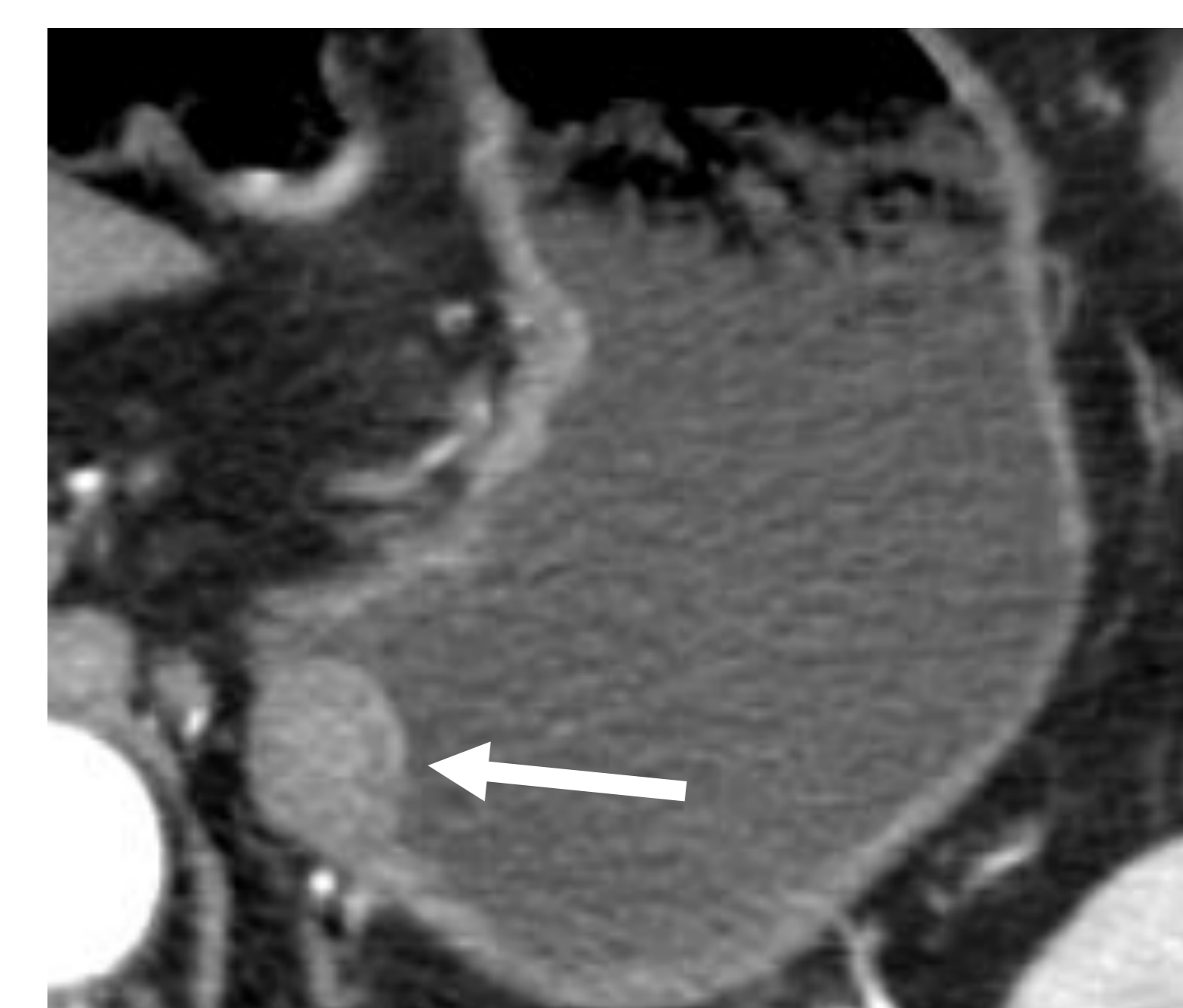
- Anatómica y circunferencial.
- Distancia a la UEG: para una gastrectomía subtotal en tumores de los 2/3 distales del estómago, es necesario como mínimo una distancia entre el borde proximal macroscópico del tumor y la UEG de 5 cm, y en el ADC gástrico de tipo difuso de 8 cm.

- Cardias
- Fundus
- Cuerpo
- Antro
- Píloro



ADC antral tipo intestinal. Distancia a la UEG > 5 cm → Gastrectomía subtotal

ADC subcardial tipo intestinal. Distancia a la UEG < 5 cm → Gastrectomía total



b) Tamaño tumoral

- Diámetro máximo del tumor.
- A pesar de no estar recogido en el TNM es un importante factor pronóstico. Si > 5 cm, por lo general requiere tratamiento adyuvante.

c) Categoría T (cT)

Categoría	Hallazgos en TC [1]
T1a	Sin hallazgos visibles
T1b	Engrosamiento y realce de la mucosa. La línea submucosa hipoatenuante permanece visible.
T2	Pérdida de la línea hipodensa submucosa, pero pared gástrica externa lisa.
T3	No se diferencia la masa gástrica de la capa externa captante. Pared gástrica externa generalmente lisa o levemente borrosa. Posibles pequeñas áreas lineales de reticulación grasa. Engrosamiento nodular o en banda de tejido de partes blandas en los ligamentos perigástricos.
T4a	Superficie serosa nodular o irregular. Infiltración de la grasa peritoneal circundante. Signo de la serosa hiperdensa.
T4b	Invasión directa a órganos y estructuras adyacentes, deformidad o irregularidad en su contorno u obliteración del plano graso entre tumor y órgano adyacente.**

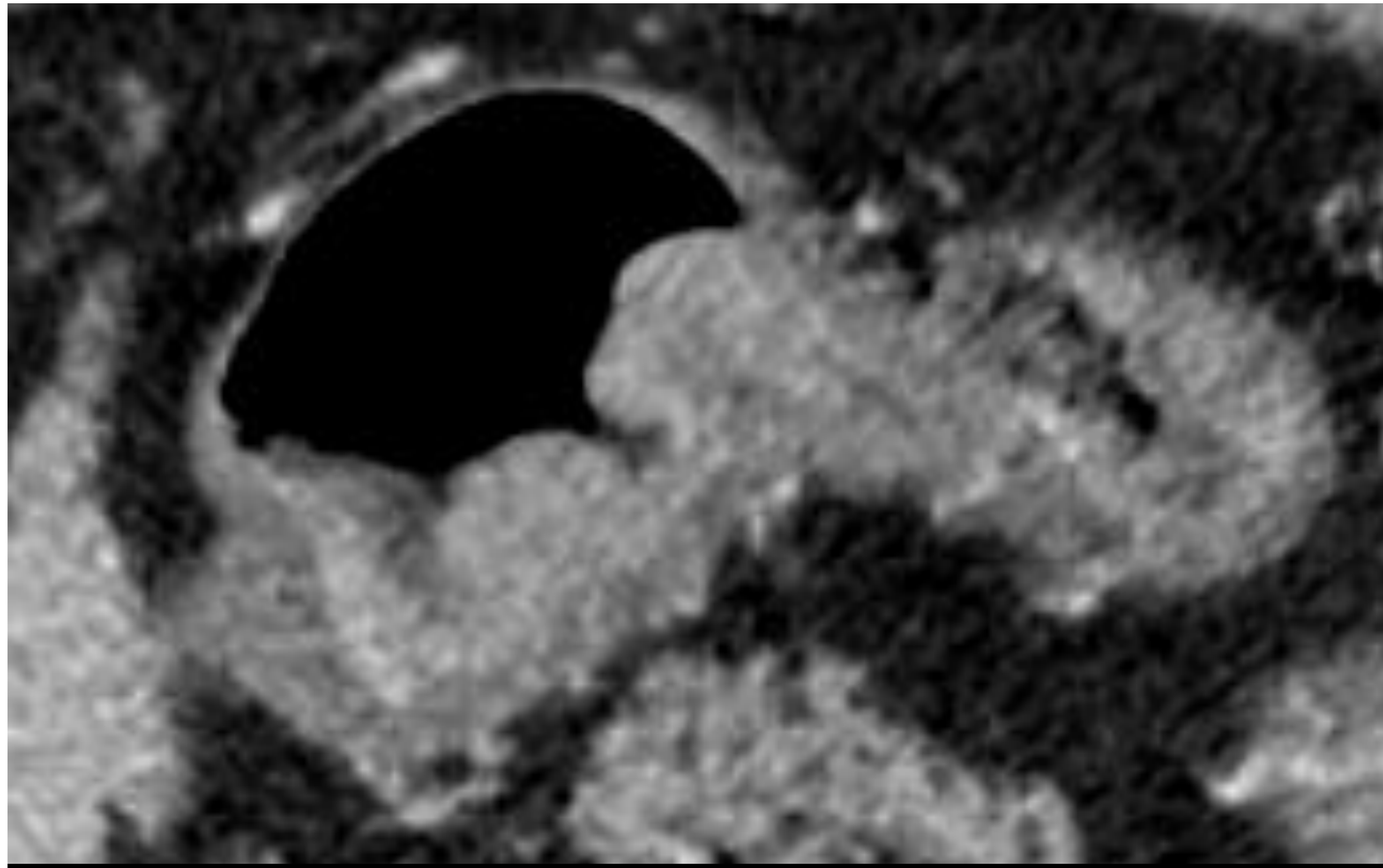
** La ausencia de grasa entre la pared gástrica y el lóbulo hepático izquierdo a veces es normal.

** La extensión intramural al duodeno o al esófago no se considera invasión de estructura adyacente.

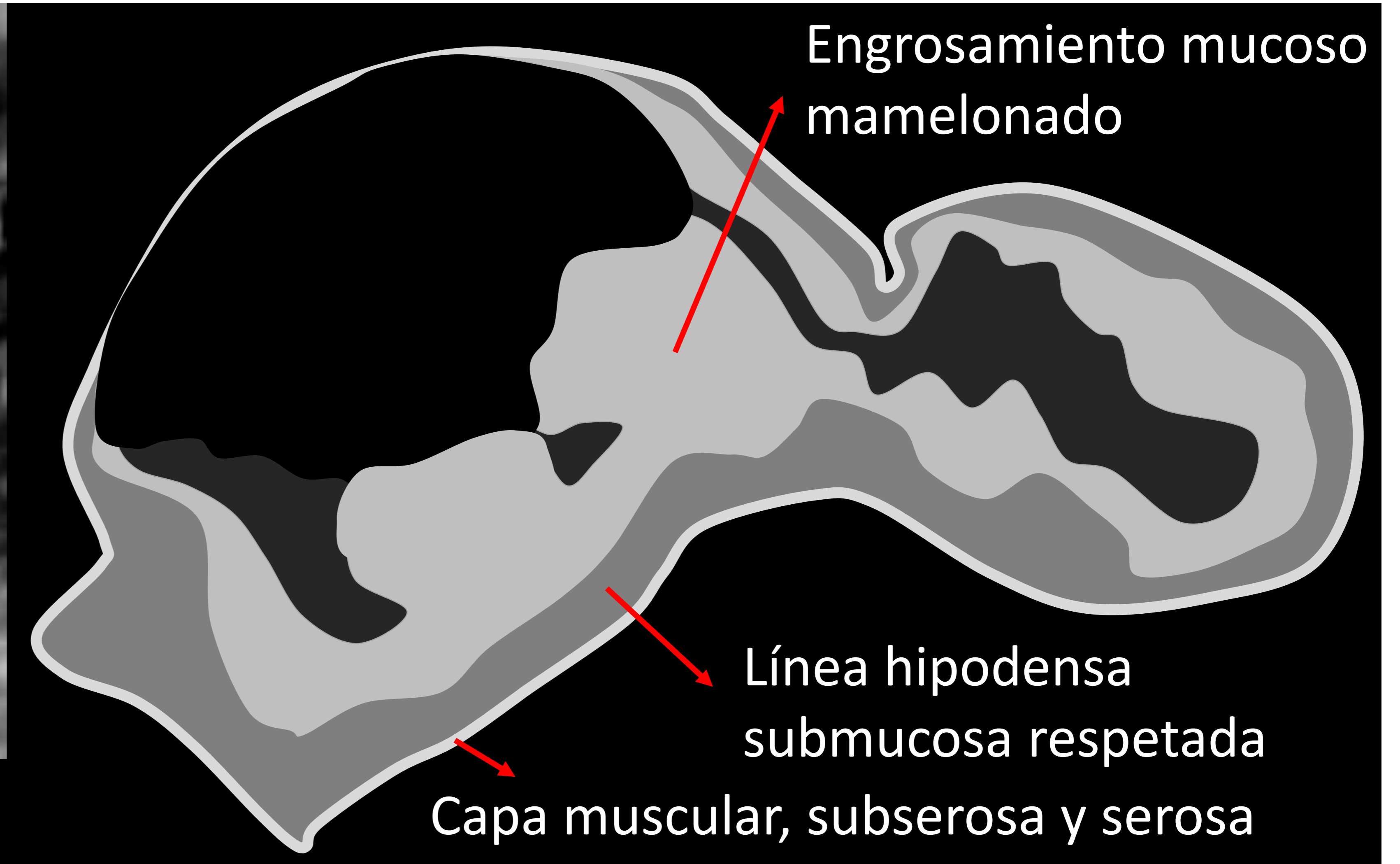
Valoración cT mediante TCMD

- Aunque históricamente la TC se ha visto limitada en la detección de CGP (T1), las tasas de precisión en la diferenciación de T1 y T2 han mejorado en los últimos años al 65%-82% debido al uso de distensión gástrica, reconstrucciones finas e imágenes multiplanares [1].
- Las tasas para la detección por TC de CGA (T2 o superior) oscilan entre 85%-95% [1].

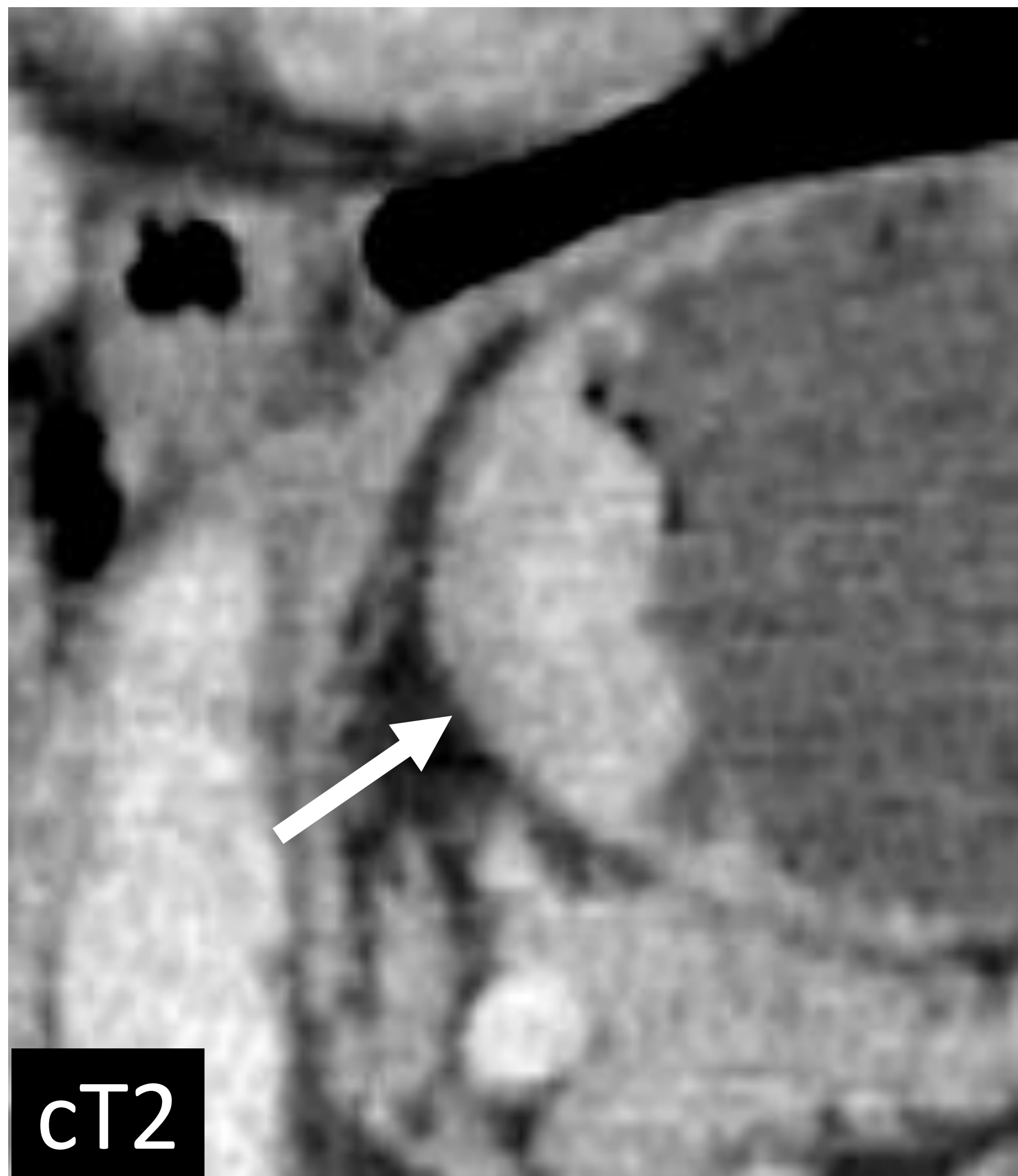
cT1: en ocasiones no se ven hallazgos por TC (cT1a) y en otras se aprecia engrosamiento de la mucosa con conservación de la línea hipodensa submucosa (cT1b).



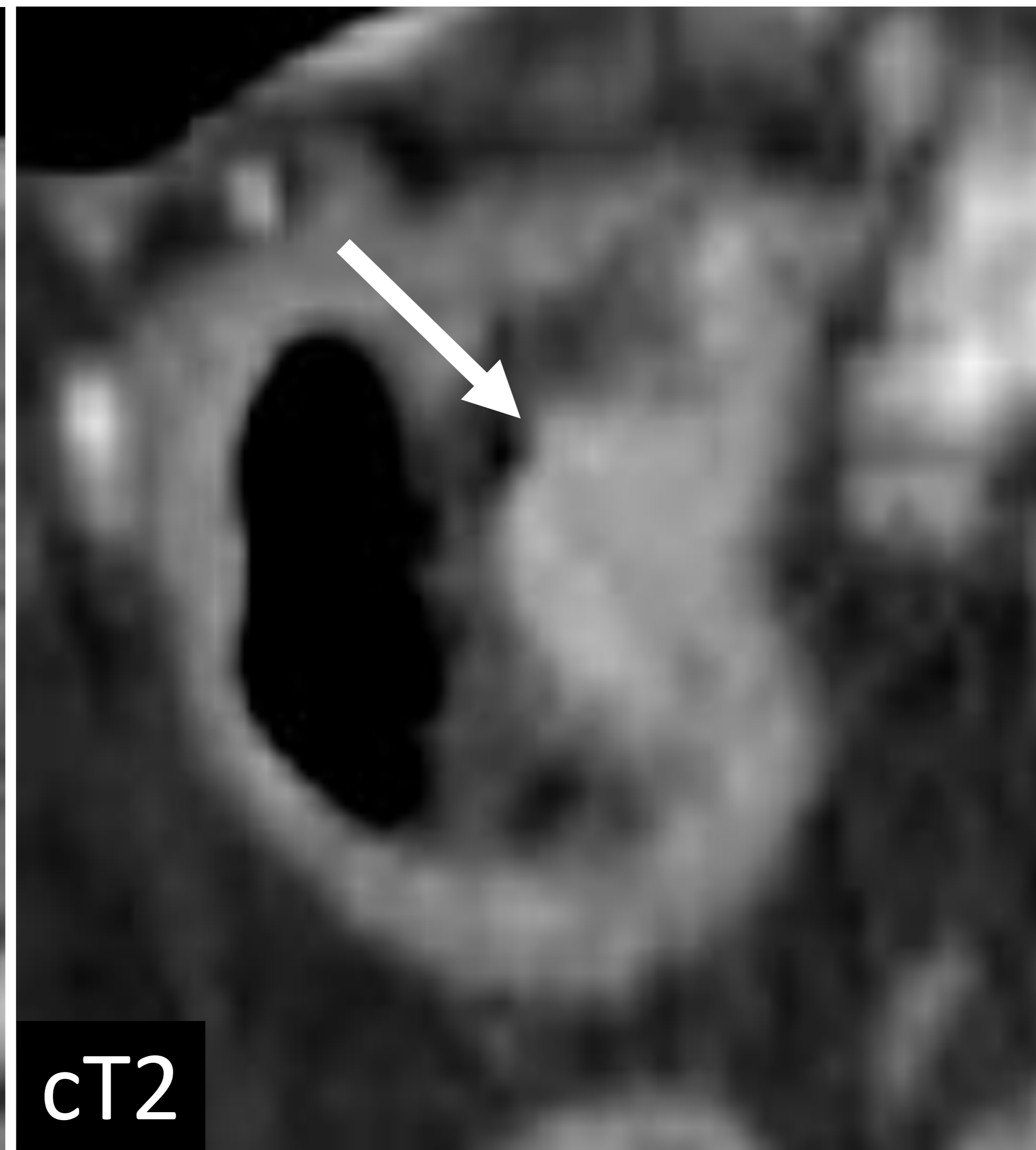
cT1b. Confirmado tras cirugía: pT1b



cT2: engrosamiento mural realzado con pérdida de la línea hipodensa submucosa y borde externo liso. Mostramos casos pT2 confirmados tras cirugía.



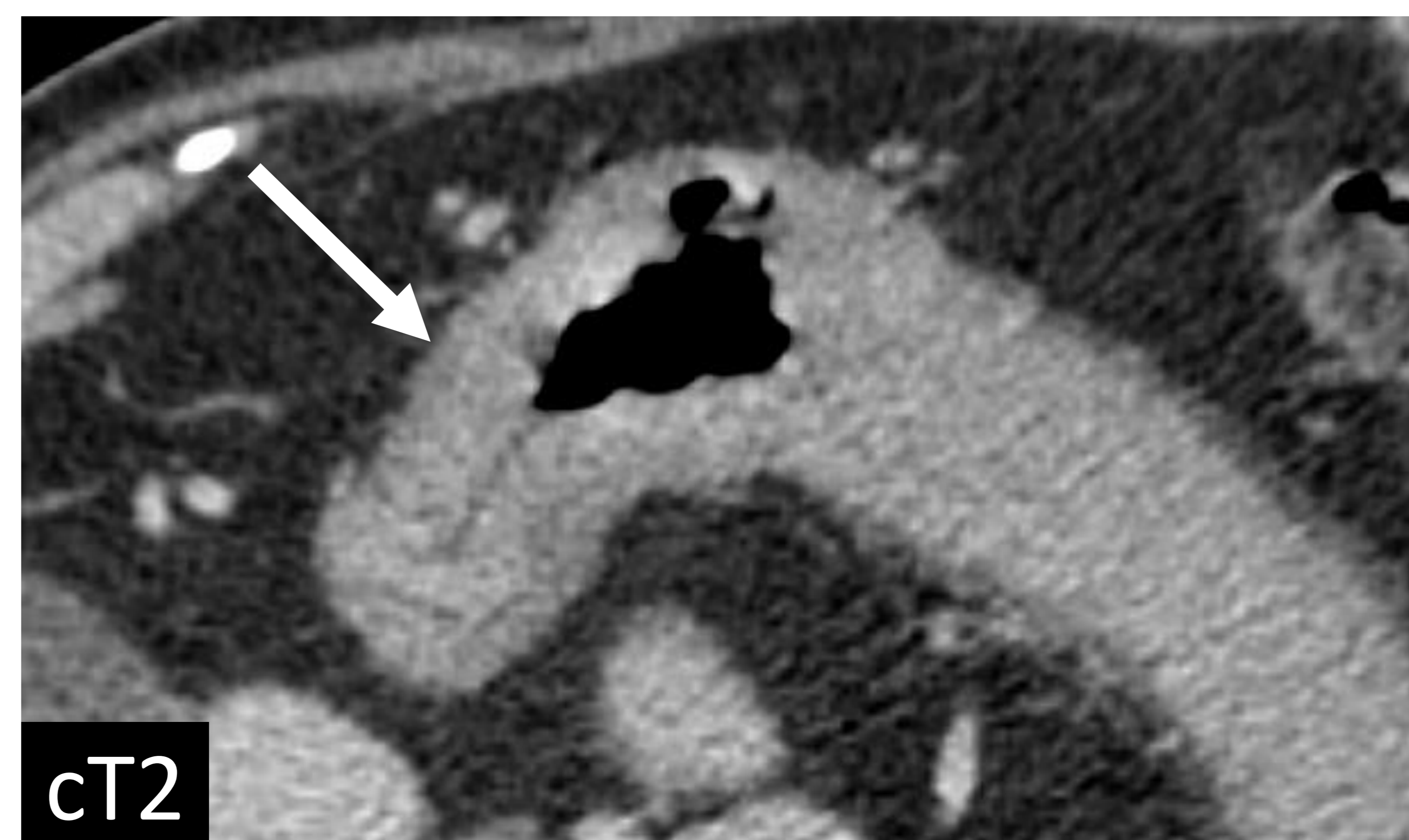
cT2



cT2

Pérdida de la capa submucosa pero con visualización de un borde liso de la capa externa.

Caso dudoso. Estómago poco distendido. Difícil valoración cT del engrosamiento antral ulcerado. Bordes lisos (dudoso cT2), sin adenopatías. Gastrectomía subtotal + linfadenectomía. Resultó pT2N0 → Estadio pIB.



cT2

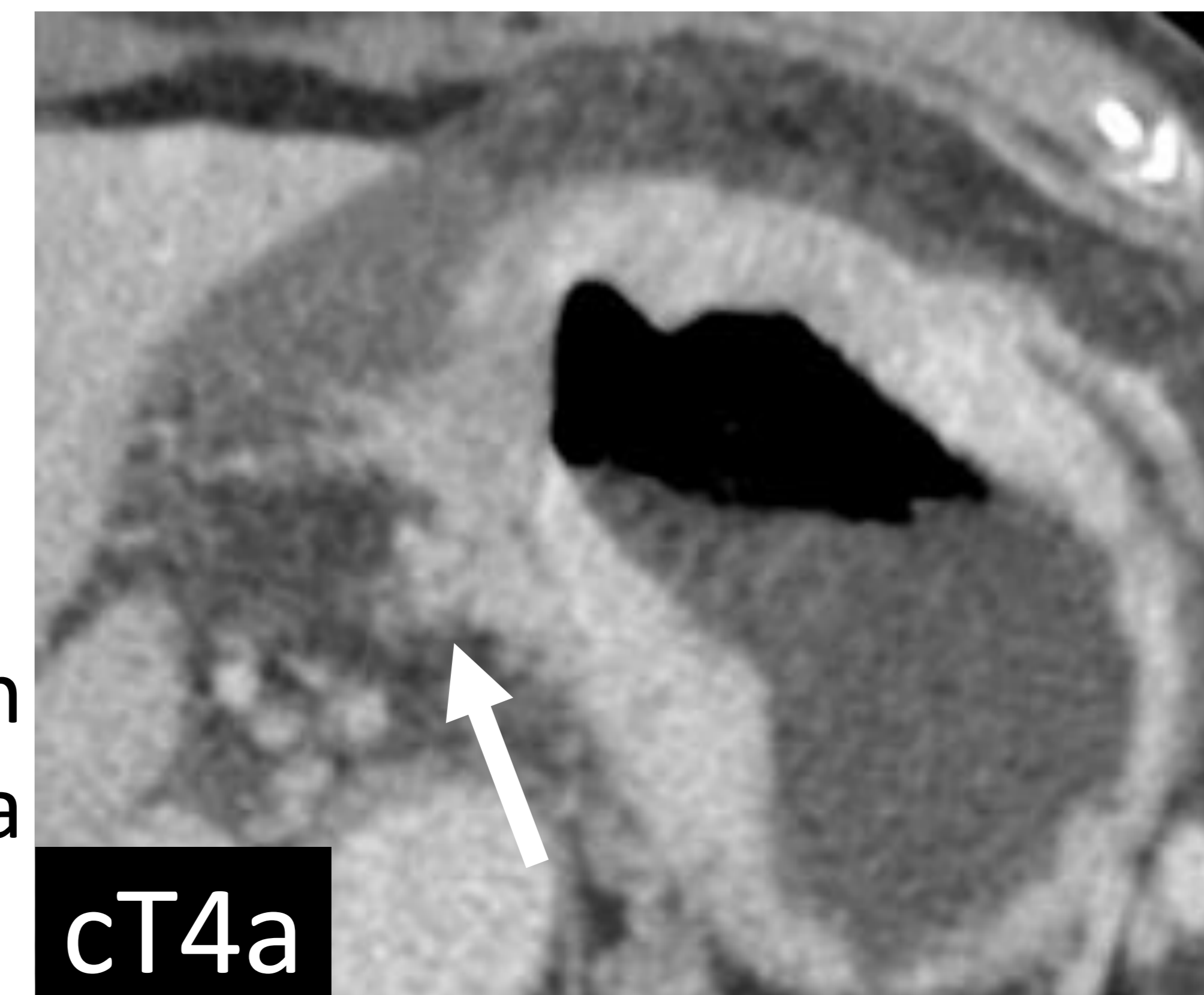
Diferenciación cT3 / T4a: reto radiológico.

- La infiltración directa de la grasa perigástrica sugerirá un T4a.
- Buscar el “signo de la serosa hiperdensa”: engrosamiento focal /difuso de la capa serosa con hiperdensidad de la misma que sugiere su infiltración [8].



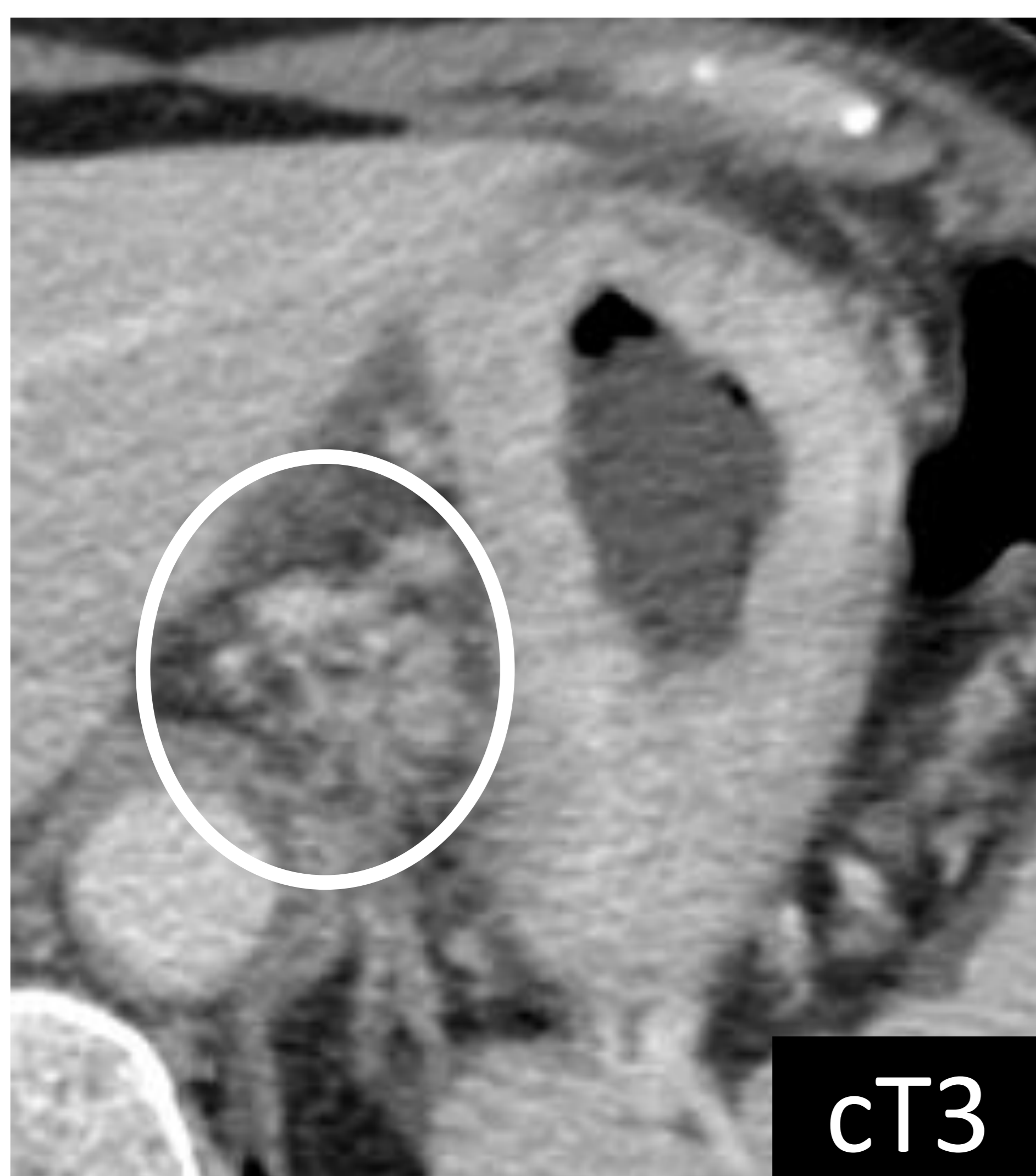
Pared externa lisa. No se diferencia la masa gástrica de la capa externa.

cT3



Superficie irregular con infiltración directa de la grasa

cT4a



Engrosamiento nodular en el LGH sin invasión tumoral directa de la grasa adyacente: sugiere un cT3.

cT3



No obstante, se observó el signo de la serosa hiperdensa: cT4a

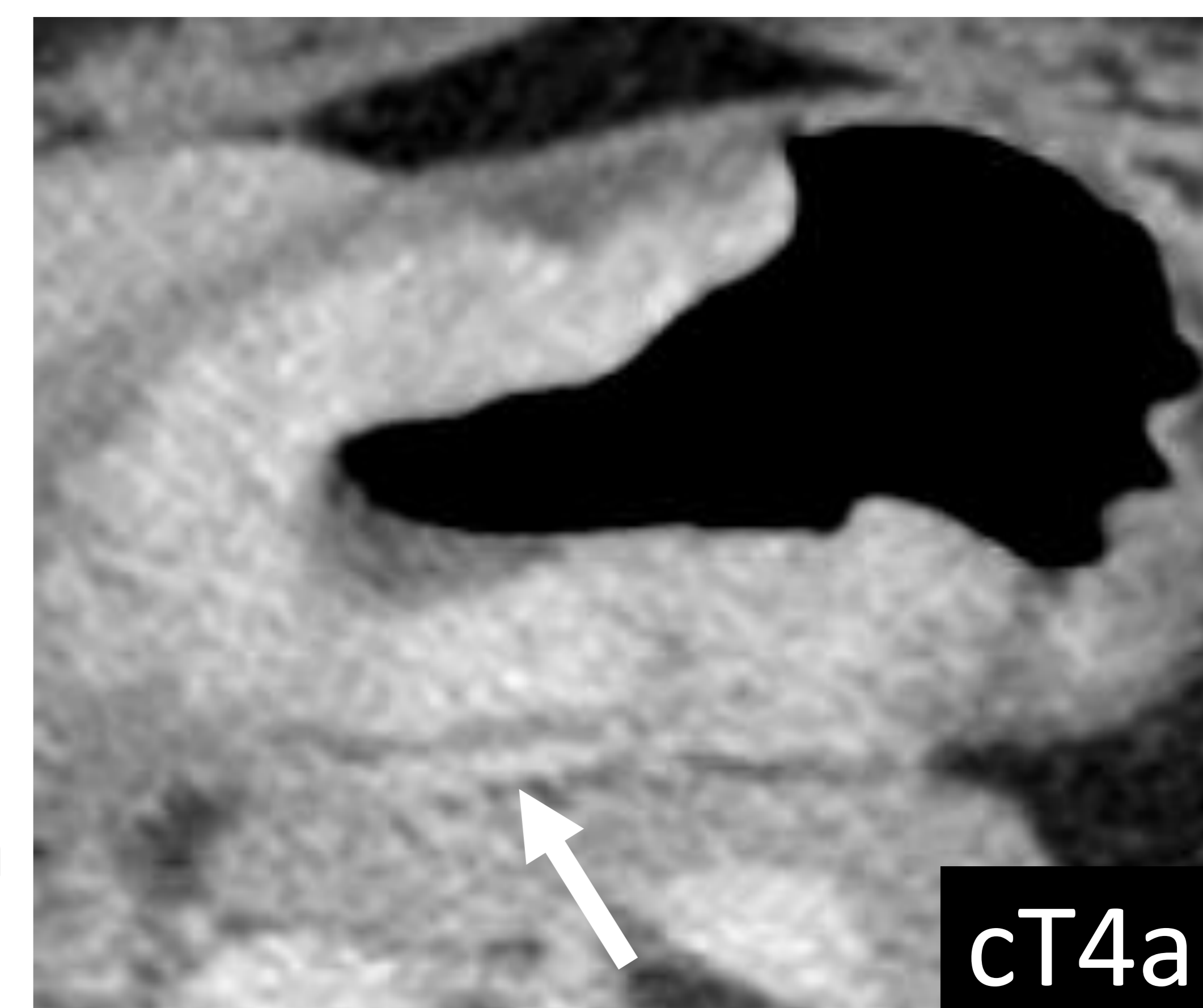
cT4a



cT3/T4a

Mínima borrosidad de la pared externa y mínima reticulación grasa. Dudoso cT3/T4a. QT + Cirugía. ypT3N0.

Otro caso con el signo de la serosa hiperdensa



cT4a

Estadios cTNM	cM0		cM1
	cN0	cN+	Any N
cT1/cT2	I	IIA	IVB
cT3/cT4a	IIB	III	
cT4b	IVA		

Aunque la diferenciación T3/T4a es difícil, no debemos olvidar que nuestro papel en el cTNM para el estadio clínico es catalogar la T en cT1/T2 vs cT3/T4a. El estadio clínico será el mismo para cT3 y cT4a [3-4].

d) Categoría N (cN)

En el estadiaje clínico preoperatorio debemos identificar si existe o no afectación ganglionar regional: cN0 o cN+

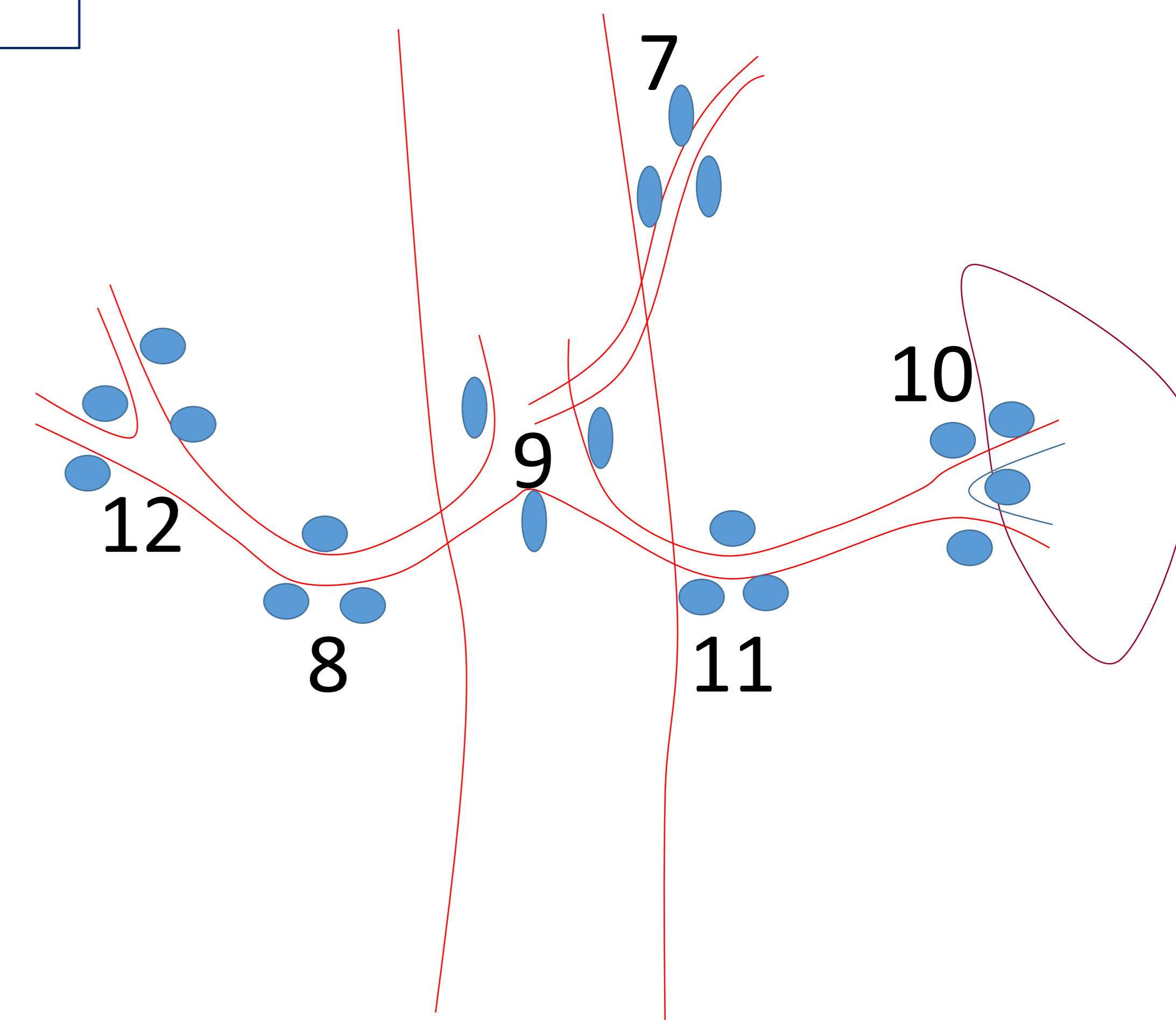
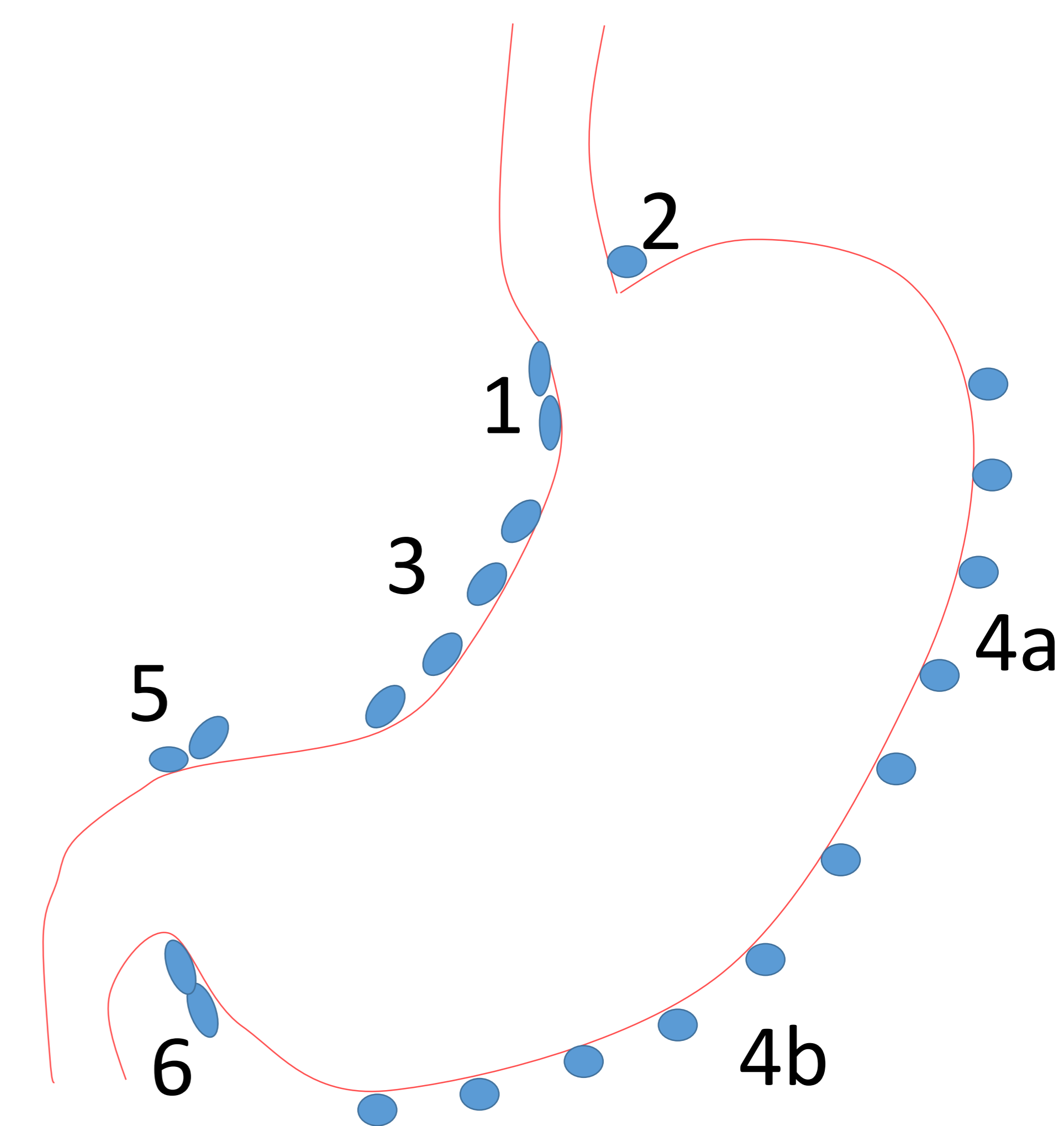
Ganglios linfáticos regionales

Perigástricos

1. Paracardiales derechos
2. Paracardiales izquierdos
3. Curvatura menor
4. Curvatura mayor
5. Suprapilóricos
6. Infrapilóricos

Extraperigástricos

7. Arteria gástrica izquierda
8. Arteria hepática común
9. Tronco celiaco
10. Hilio esplénico
11. Arteria esplénica
12. Ligamento hepatoduodenal

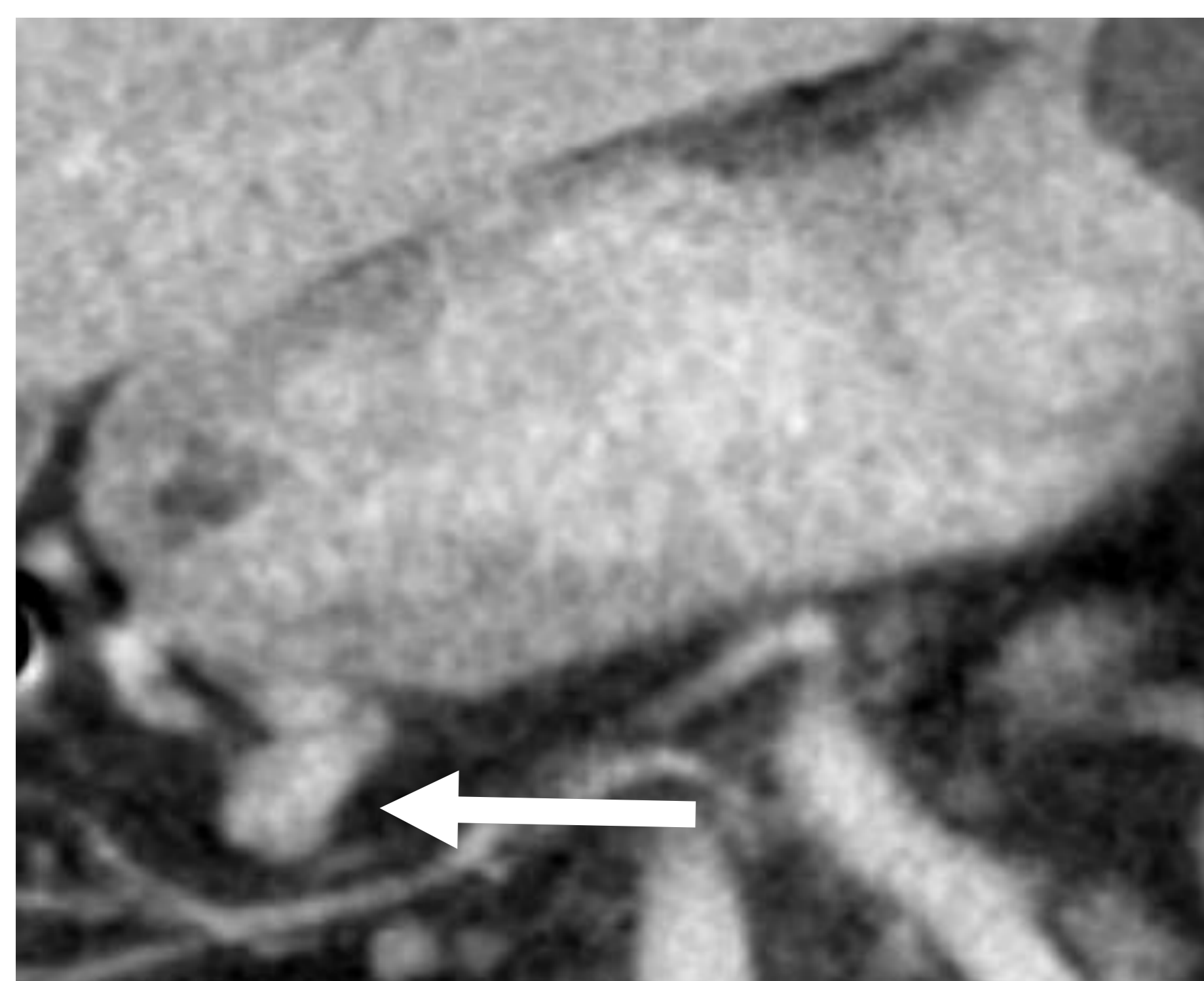


Categoría	Hallazgos en TC [1, 7]
N0	Sin hallazgos visibles
N+	> 6 mm en ganglios perigástricos*
N1: 1-2	> 8 mm en ganglios extraperigástricos*
N2: 3-6	Morfología redondeada
N3a: 7-15	Realce intenso o heterogéneo
N3b: ≥16	Agrupación de más de 3 ganglios

*No existe claro consenso en el umbral de tamaño patológico.

Sensibilidad de la TC para la afectación ganglionar: 63-92%.

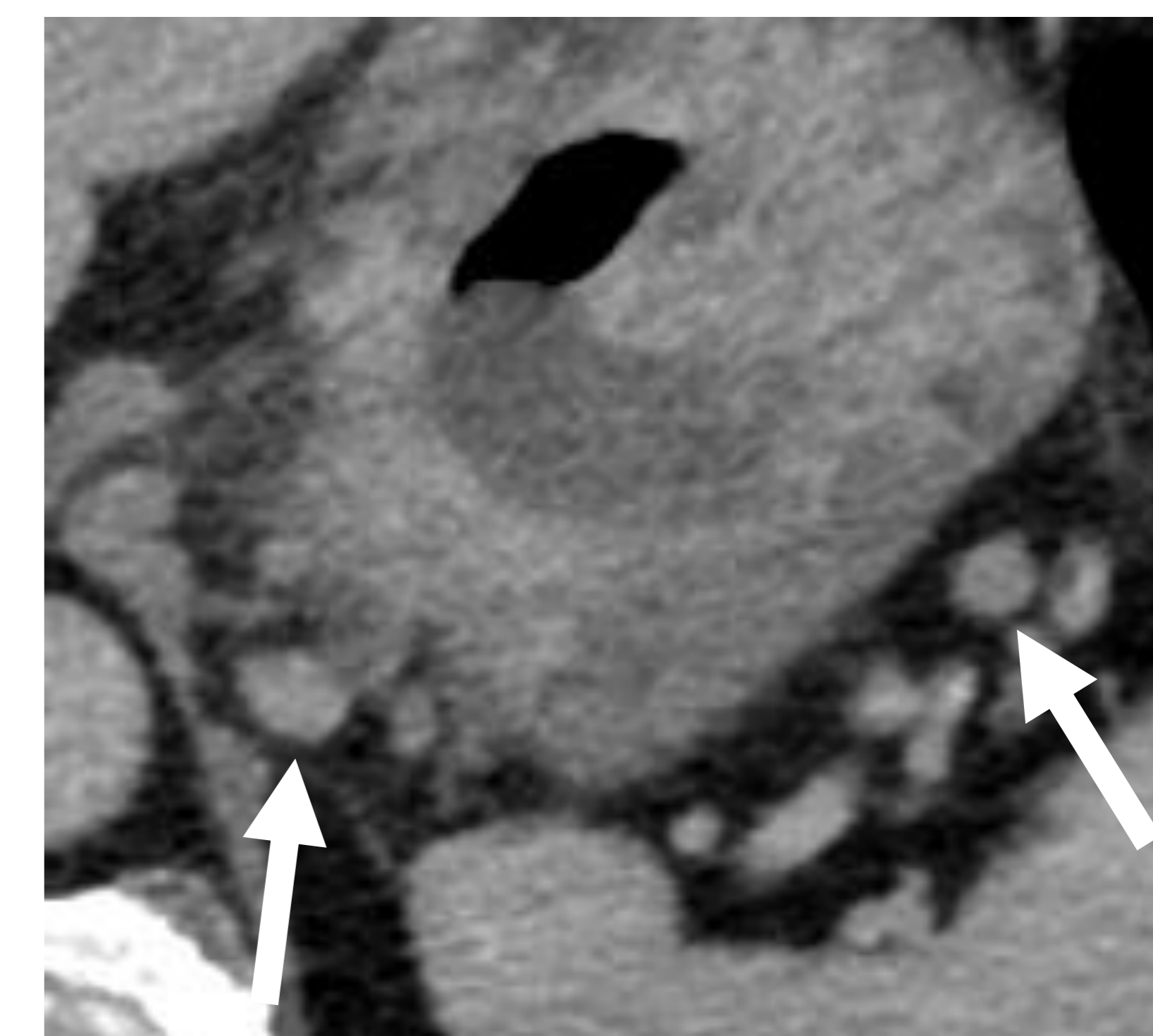
Cualquier ganglio > de 10 mm y mayor de 85-100 UH en fase portal se considera positivo independientemente de su localización [7].



Adenopatía infrapilórica con densidad de 136 UH



Adenopatía regional extraperigástrica (arteria hepática común)



Adenopatía paracardial y en curvadura mayor

La afectación ganglionar a distancia se considera metástasis (M1) [3]

Ganglios linfáticos a distancia

13. Área posterior de la cabeza pancreática
14. Vena mesentérica superior*
15. Colon transverso
16. Paraaórticos
17. Área anterior de la cabeza pancreática
18. Borde inferior del cuerpo pancreático
19. Infradiafragmáticos a lo largo de la arteria subfrénica**
20. Paraesofágicos en el hiato diafragmático**
110. Paraesofágicos torácicos inferiores**
111. Supradiafragmáticos**
112. Mediastínicos posteriores

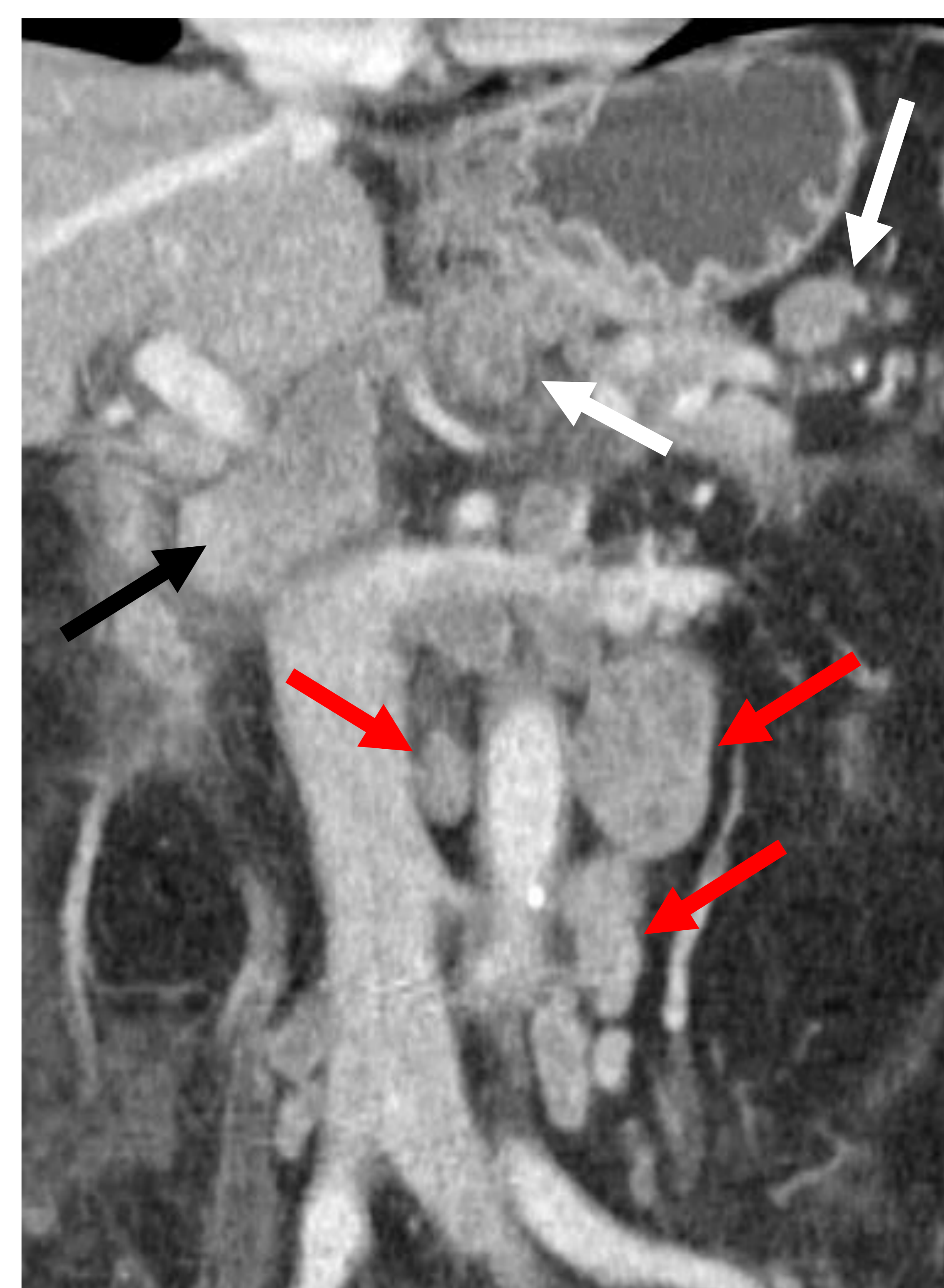
* La estación 14 es considerada regional en la clasificación Japonesa del cáncer gástrico.

** Las estaciones 19, 20, 110 y 111 se consideran regionales cuando el tumor invade el esófago.

Otras localizaciones típicas del ADC gástrico

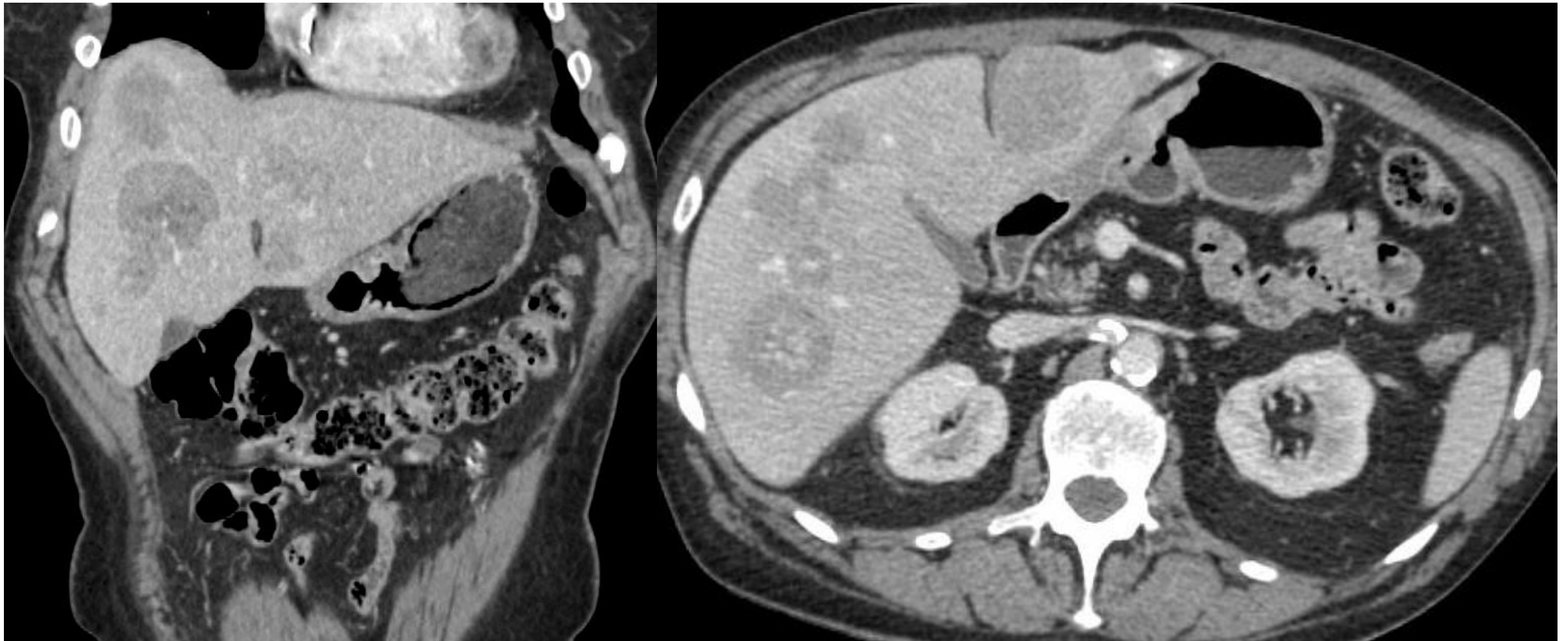
- Ganglio supraclavicular (**nódulo de Virchow**)
- Ganglio periumbilical (**nódulo hermana Maria Jose**)
- Ganglio axilar izquierdo (**nódulo de Irish**)

Adenopatías regionales perigástricas (flechas blancas), **extraperigástricas** (flecha negra) y a **distancia** (interaorticocava y paraórticas izquierdas) (flechas rojas) → **M1**



e) Categoría M (cM)

Categoría	Hallazgos en TC [1]
M0	Sin hallazgos
M1	Metástasis a distancia: adenopatías a distancia (no regionales), extensión indirecta a otros órganos y carcinomatosis peritoneal (ascitis, nódulos, placas, engrosamiento, estriación de la grasa y/o realce peritoneal).



ADC de antro-cuerpo gástrico de tipo intestinal moderadamente diferenciado. En TC engrosamiento sin signos de afectación de la serosa. Sin adenopatías. Metástasis hepáticas al diagnóstico. cT3N0M1.

3.4. Vías de diseminación

Para poder realizar una correcta estadificación prequirúrgica es importante conocer las diferentes vías de diseminación del CG.

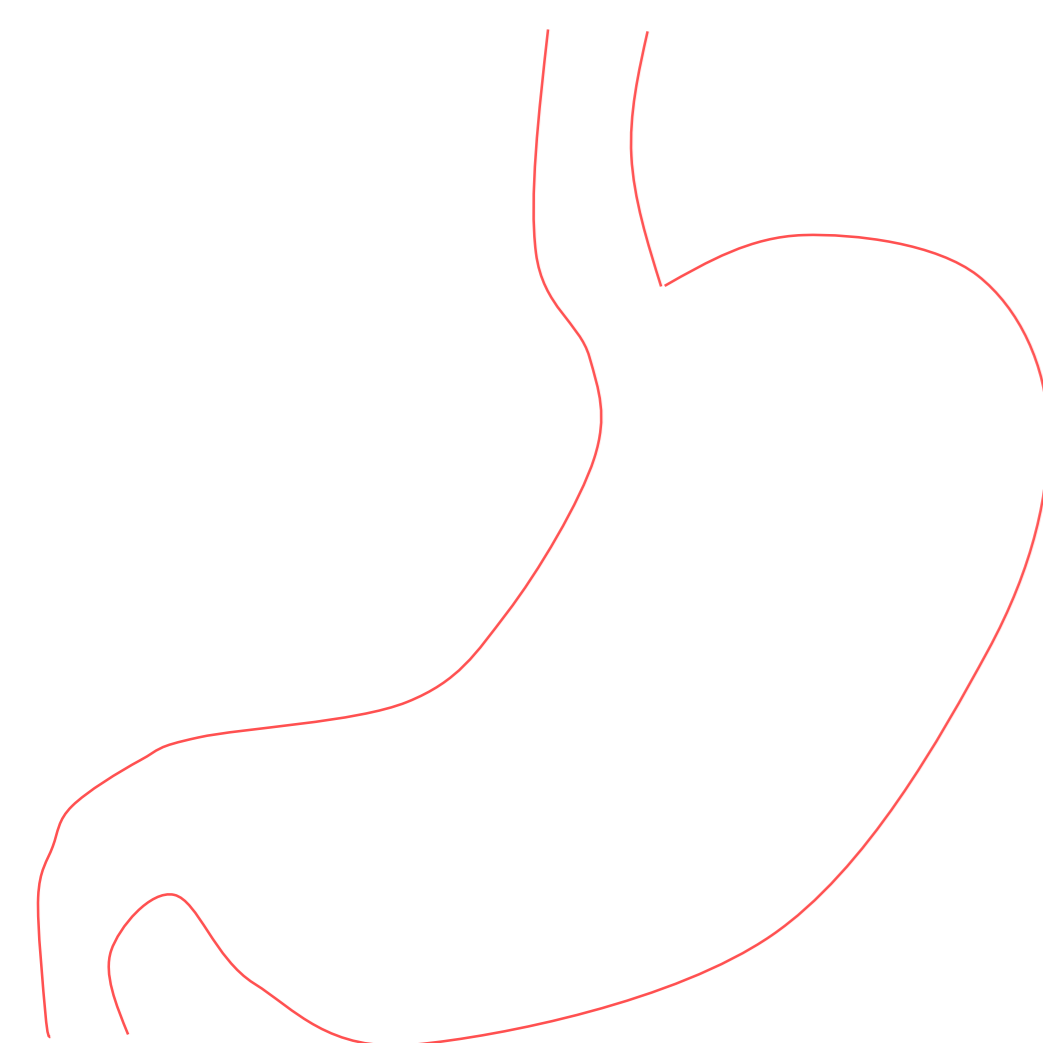
a) Diseminación linfática

- 74-88 % de los pacientes con CG presentan diseminación linfática [1].
- Se da en hasta el 14% de los pacientes con CGP con invasión de únicamente la mucosa (T1a) [1].
- El drenaje linfático del estómago depende del tumor primario. Es complejo y multidireccional, y difícil de predecir [9].

La afectación ganglionar más frecuente...

Independientemente de la localización del tumor

- Curvatura menor (3)
- Curvatura mayor (4)
- Gástrica izquierda (7)

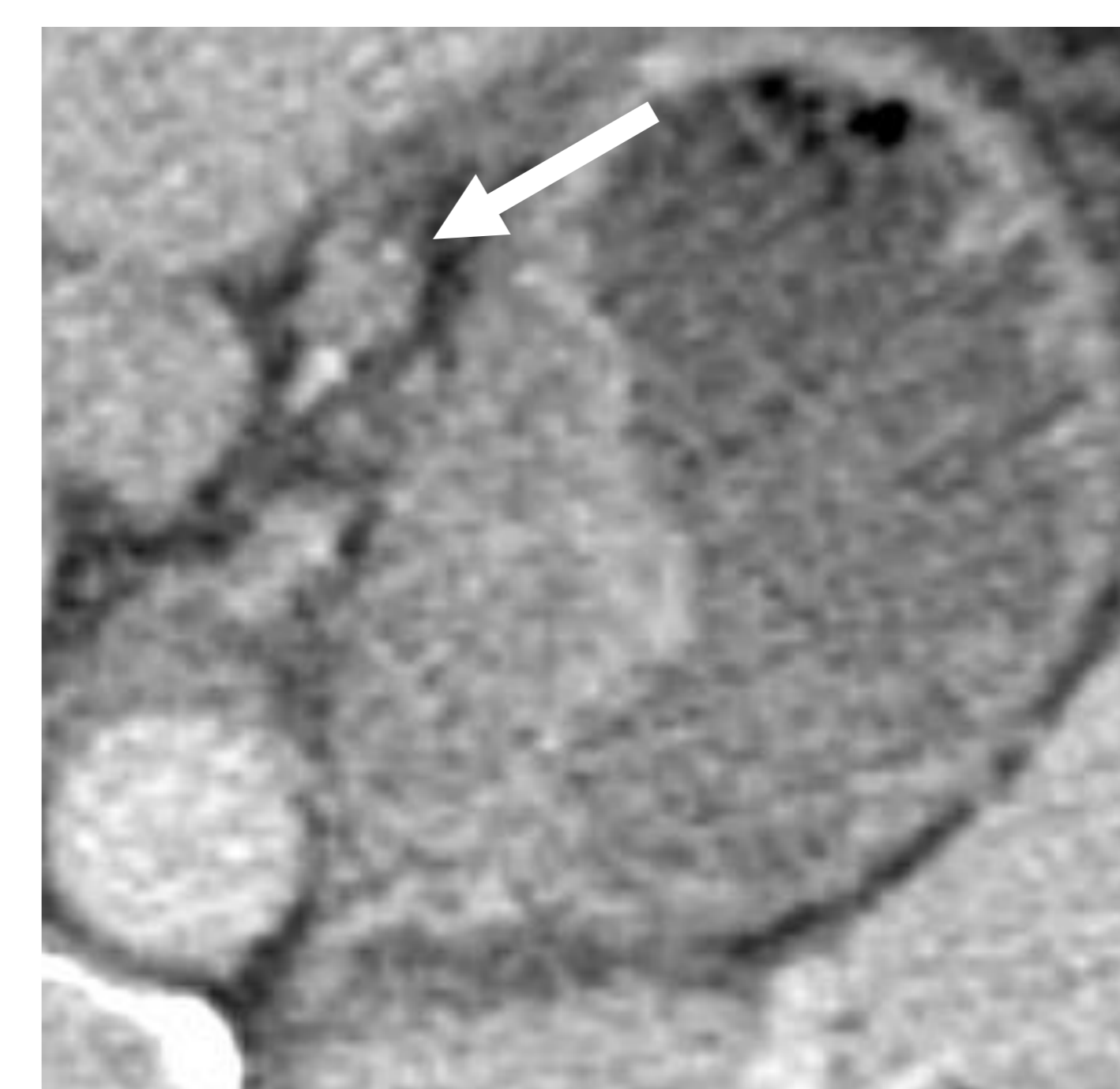


Tumor del tercio superior

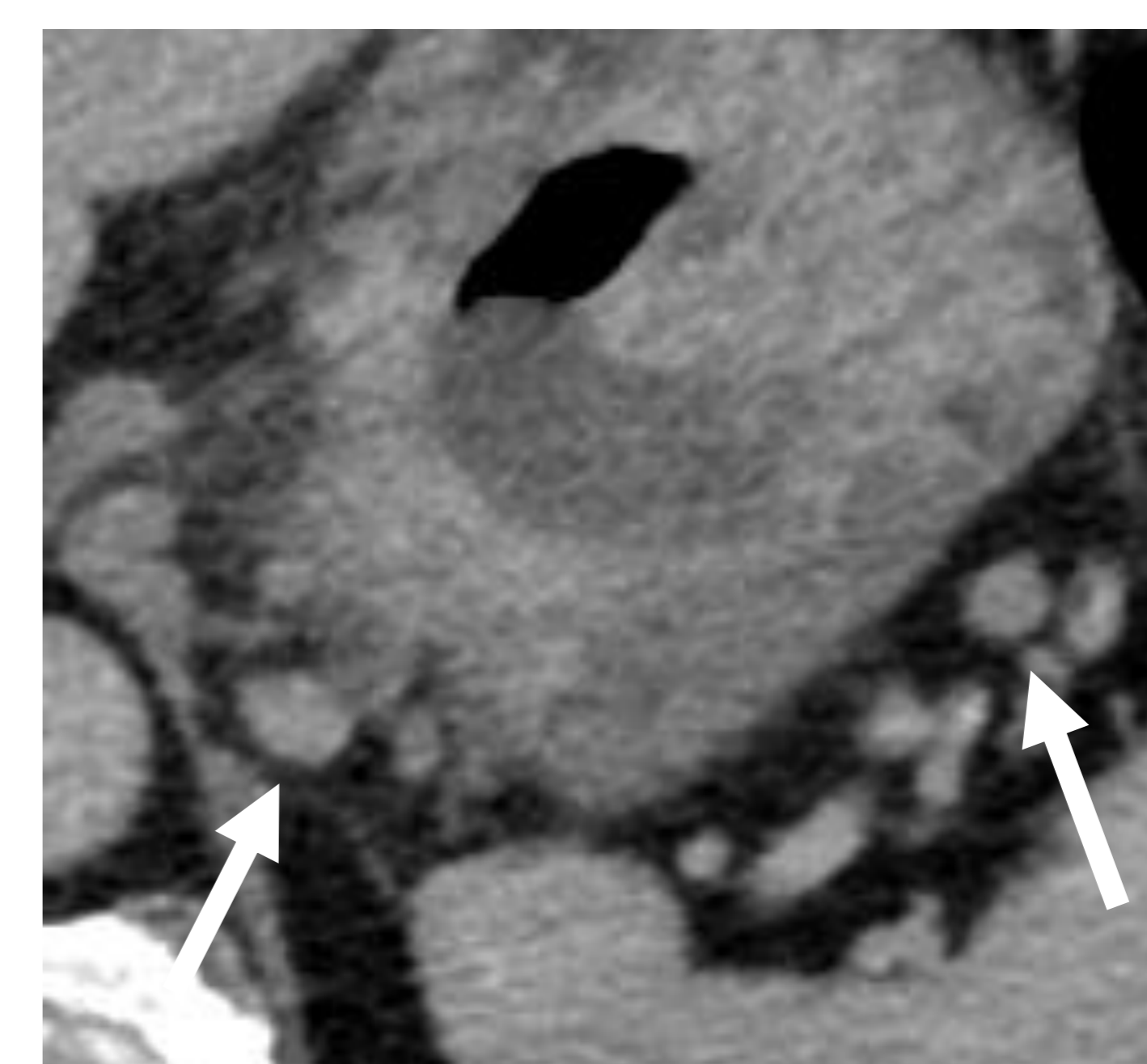
- Paracardiales (1, 2)
- Tronco celiaco (9)
- Hilio esplénico (10)
- Arteria esplénica (11)
- Paraaórticas (16)

Tumor del tercio inferior

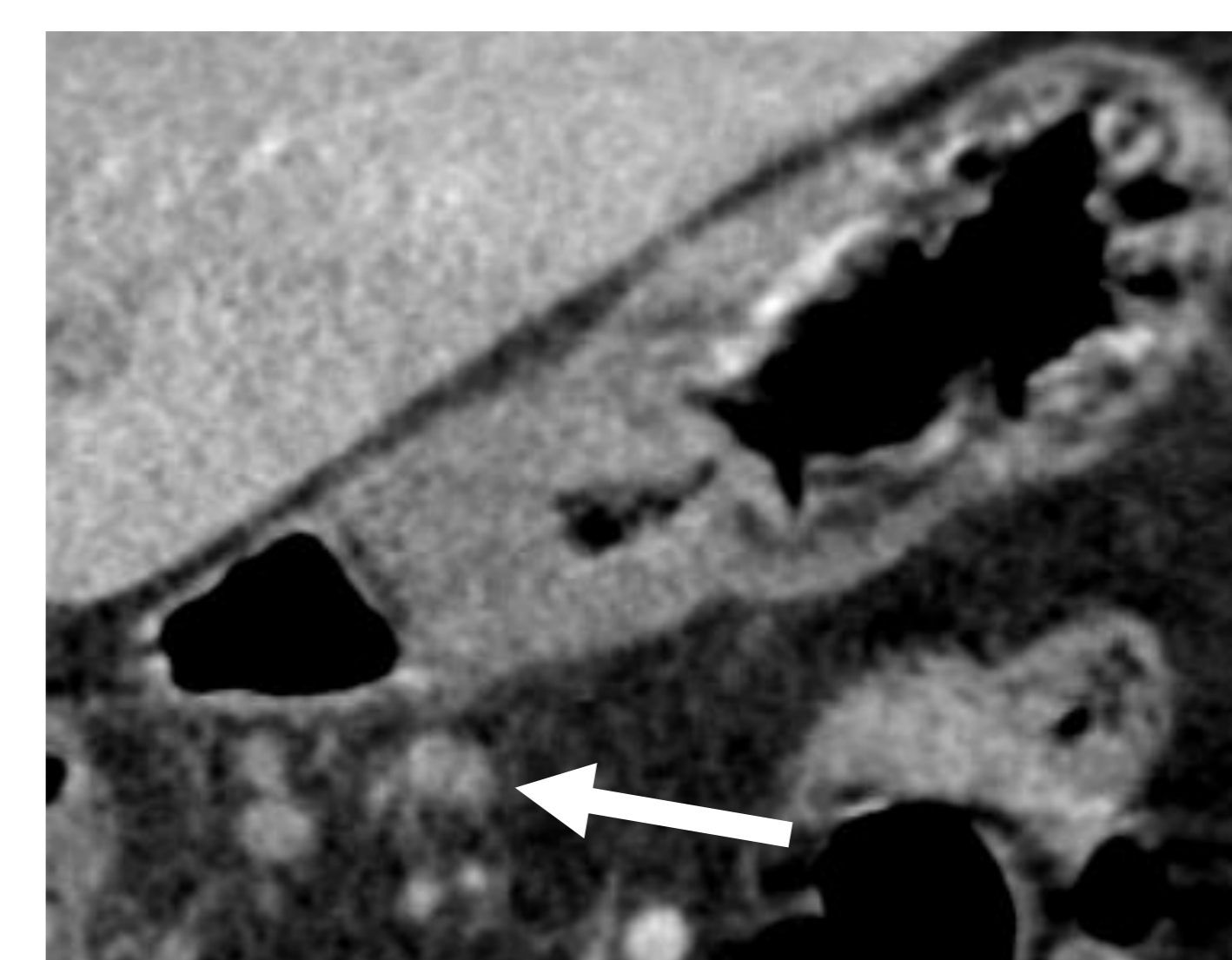
- Infrapilóricas (6)
- Arteria hepática común (8)
- Vena mesentérica superior (16)



ADC subcardial.
Adenopatía gástrica izquierda.

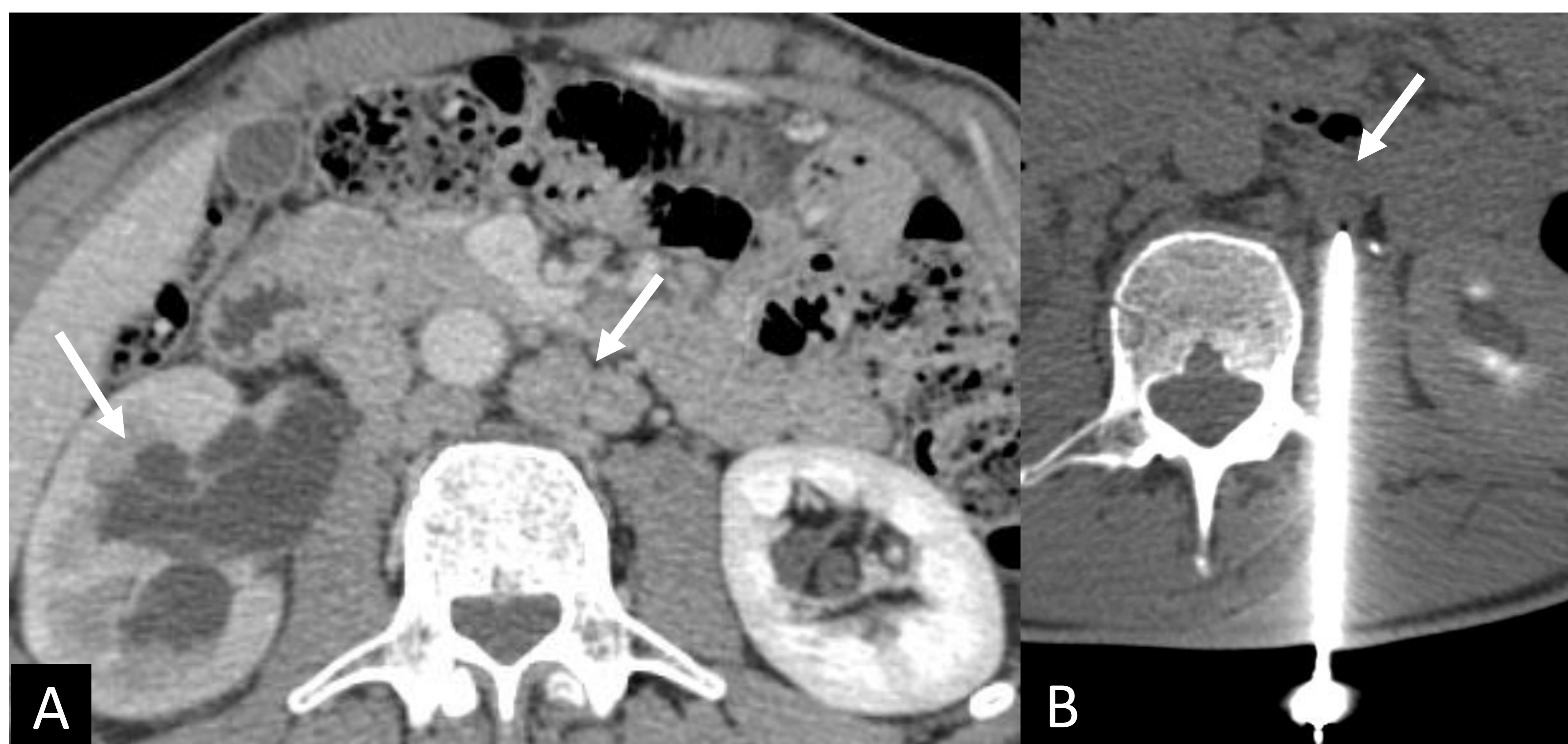


ADC de cuerpo y fundus.
Adenopatías paracardiales y en curvatura mayor.



ADC de antro.
Adenopatías infrapilóricas.

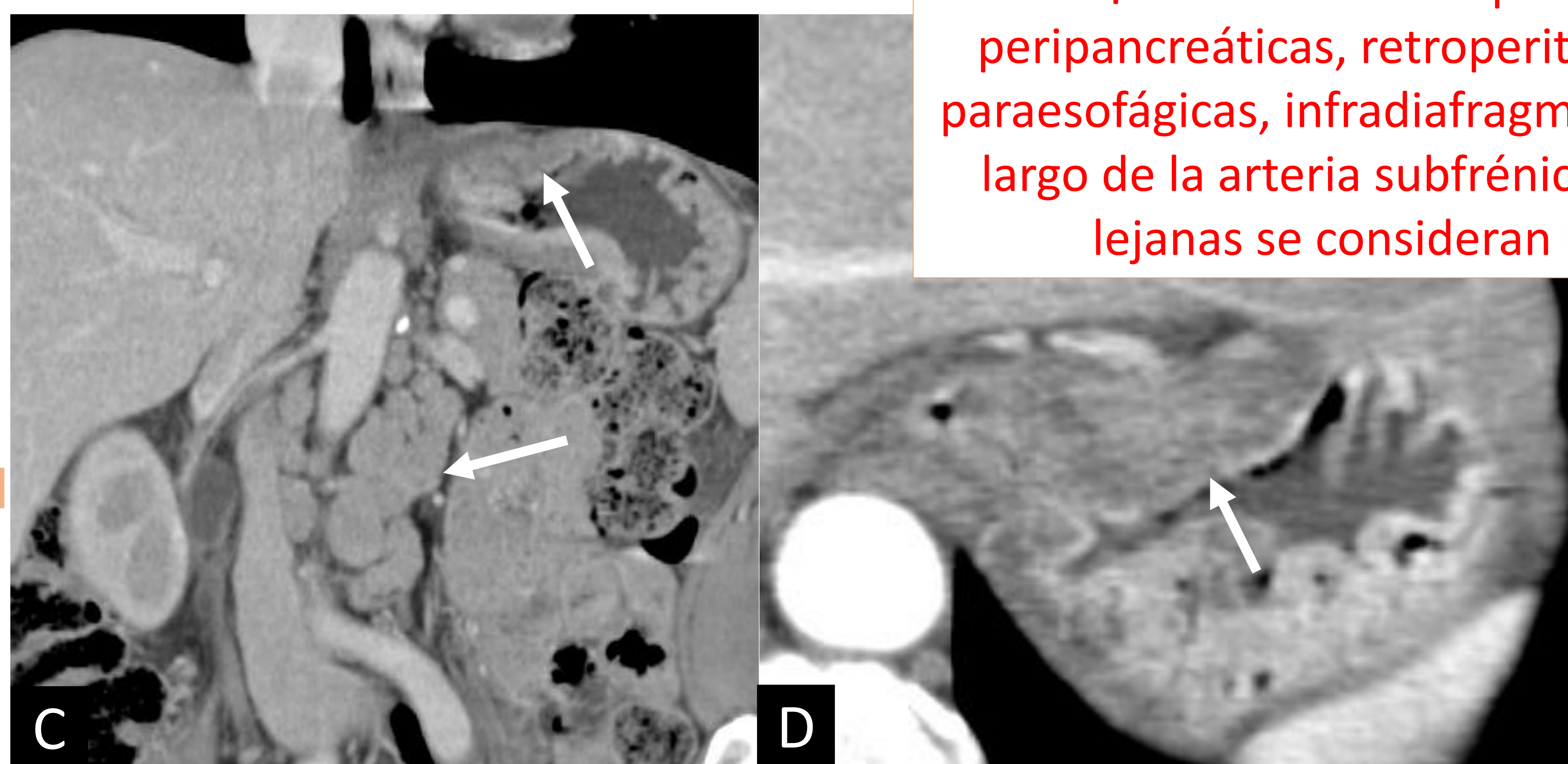
En caso de afectación ganglionar regional única, la estación ganglionar afectada suele estar en el lado del tumor en el 83-92% de los casos. La distribución es menos predecible cuanto mayor es la afectación ganglionar [9].



A) TC por dolor abdominal. Hidronefrosis derecha con atrapamiento del uréter y adenopatías retroperitoneales. Se sospecha neoplasia de origen urológico. B) BAG 18G de adenopatía paraórtica izquierda. La AP sugiere carcinoma de origen gastrointestinal.

C, D) Se revisa la TC observando engrosamiento subcardial sospechoso que resulta ser un ADC de tipo intestinal con metástasis retroperitoneales.

¡Recordar! Adenopatías peripancreáticas, retroperitoneales, paraesofágicas, infradiafrágicas a lo largo de la arteria subfrénica y más lejanas se consideran M1

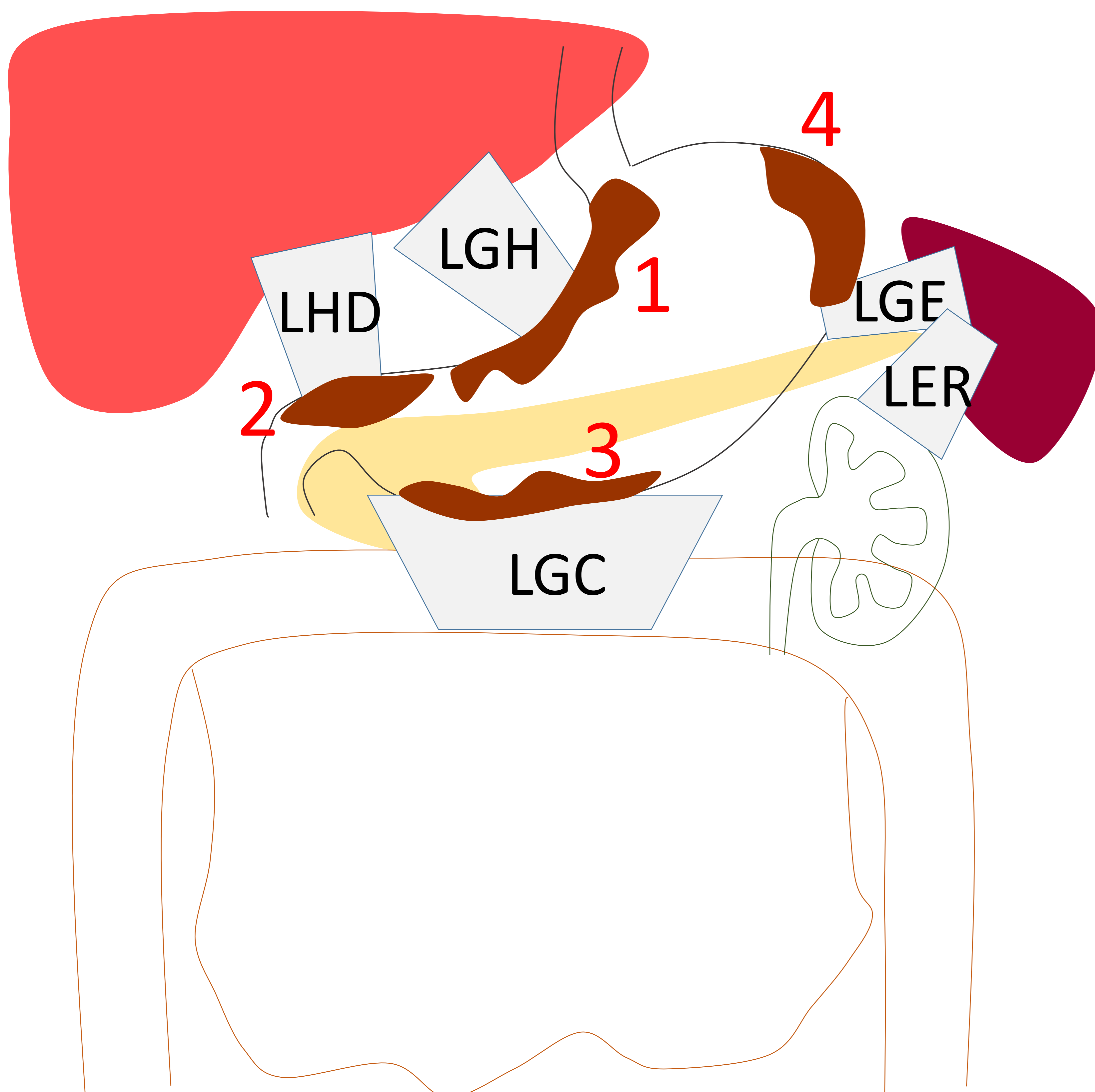


Skip metástasis [9]

- Metástasis en ganglios extraperigástricos sin afectación de ganglios perigástricos. 5-14 % de los casos.
- Mayor incidencia en CGA del tercio superior y medio.

b) Diseminación subperitoneal: ligamentos, mesenterio y omento

- El cáncer puede diseminarse subperitonealmente entre las capas del peritoneo **a lo largo arterias, venas o nervios dentro de los ligamentos y mesenterio** [1].
- El cáncer con diseminación local que penetra desde el tejido conectivo subseroso a los ligamentos perigástricos y omento, sin perforación del peritoneo visceral o capa serosa, es clasificado como T3 [1].



- LGH: Lig. Gastrohepático
- LHD: Lig. Hepatoduodenal
- LGC: Lig. Gastrocólico
- LGE: Lig. Gastroesplénico
- LER: Lig. Esplenorrenal

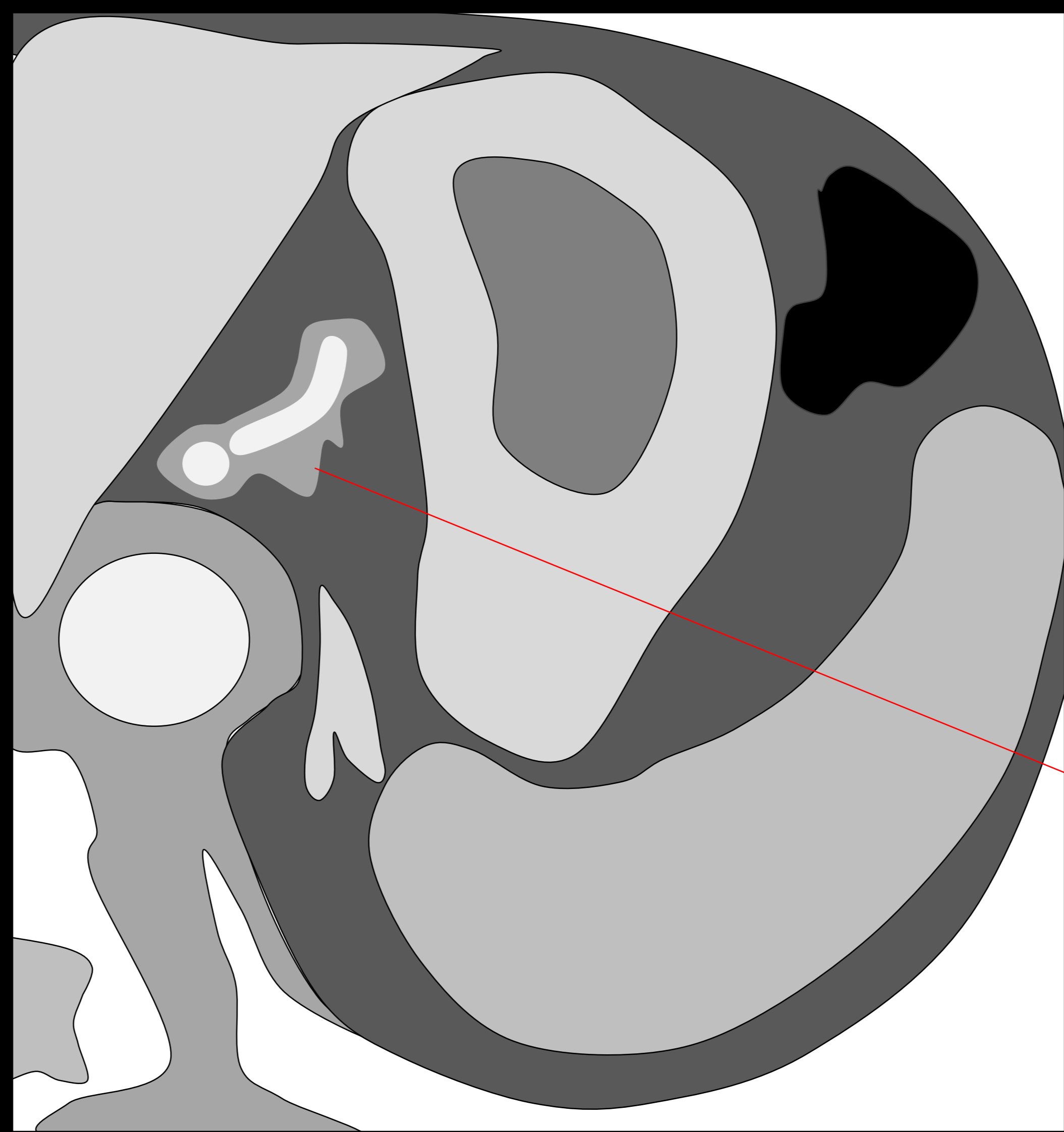
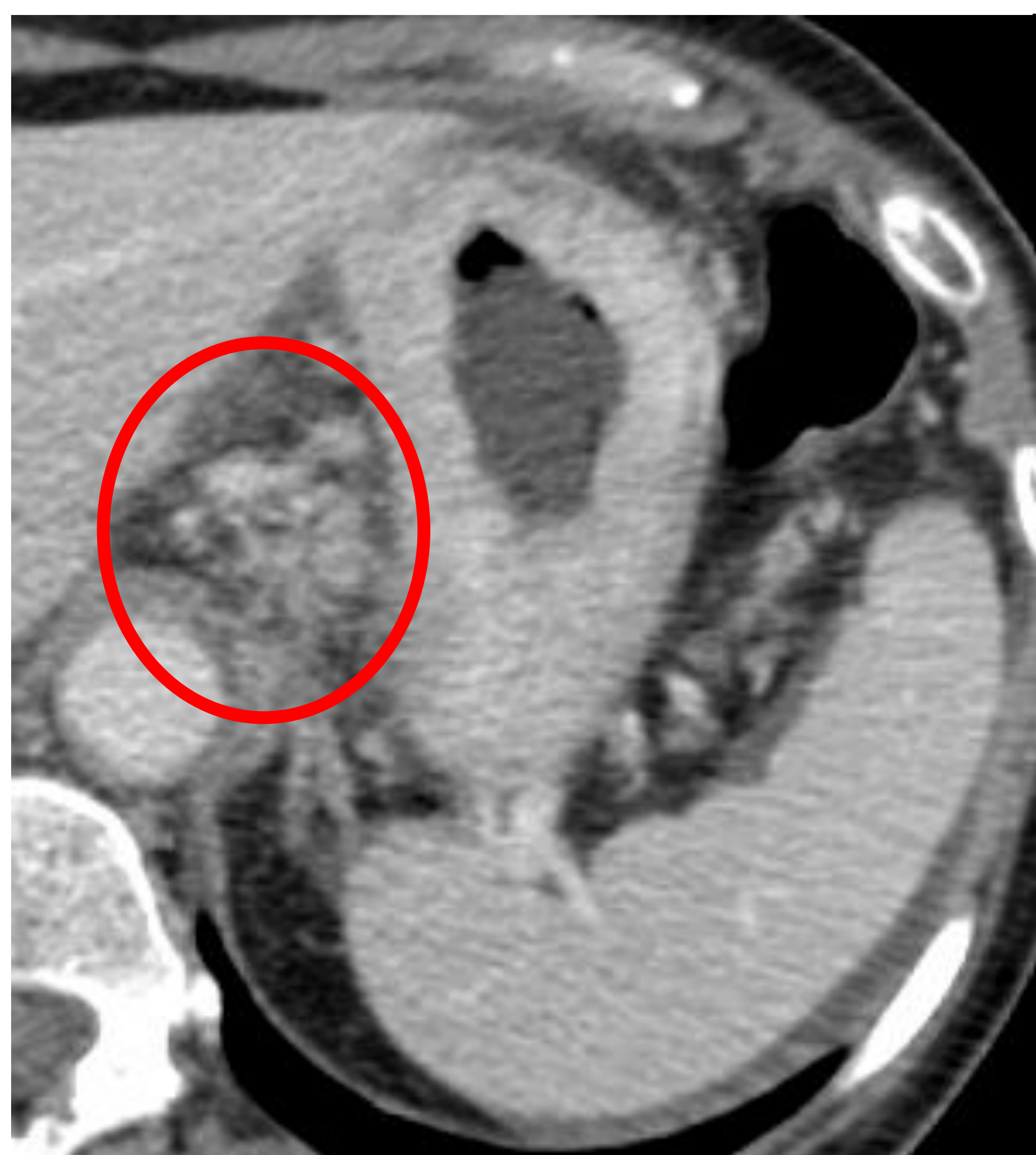
	Localización del tumor	Potencial diseminación
1	Cardias Curvatura menor Antro	LGH
2	Píloro Antro	LHD
3	Curvatura mayor	LGC
4	Fundus Región superior de la curvatura mayor	LGE → LER

La enfermedad a lo largo de los ligamentos perigástricos se puede ver en TC como engrosamiento nodular o en banda de tejido de partes blandas dentro de los ligamentos [1].

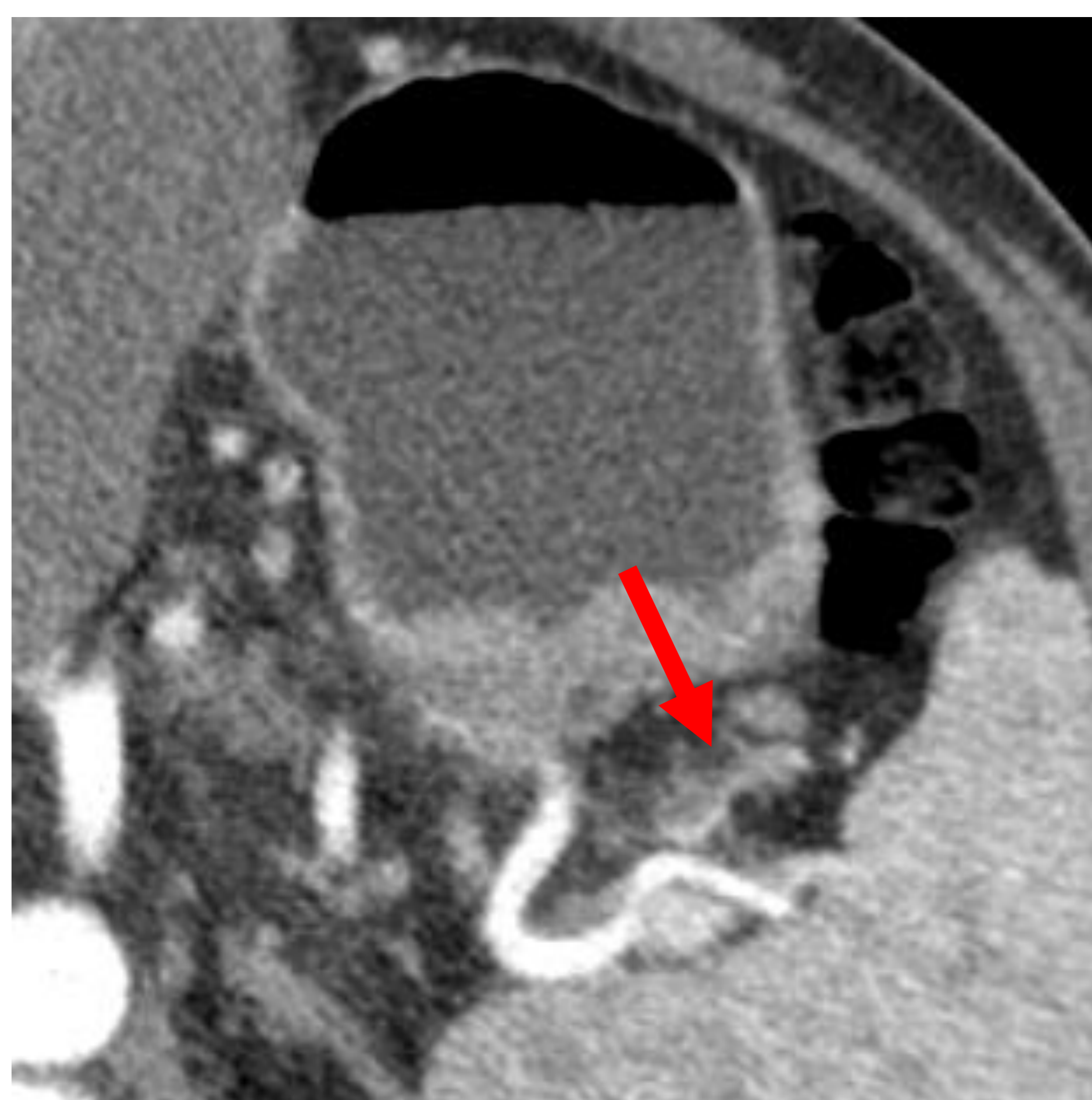
Reticulación de la grasa en los ligamentos perigástricos → Hallazgo inespecífico.

Diagnóstico diferencial:

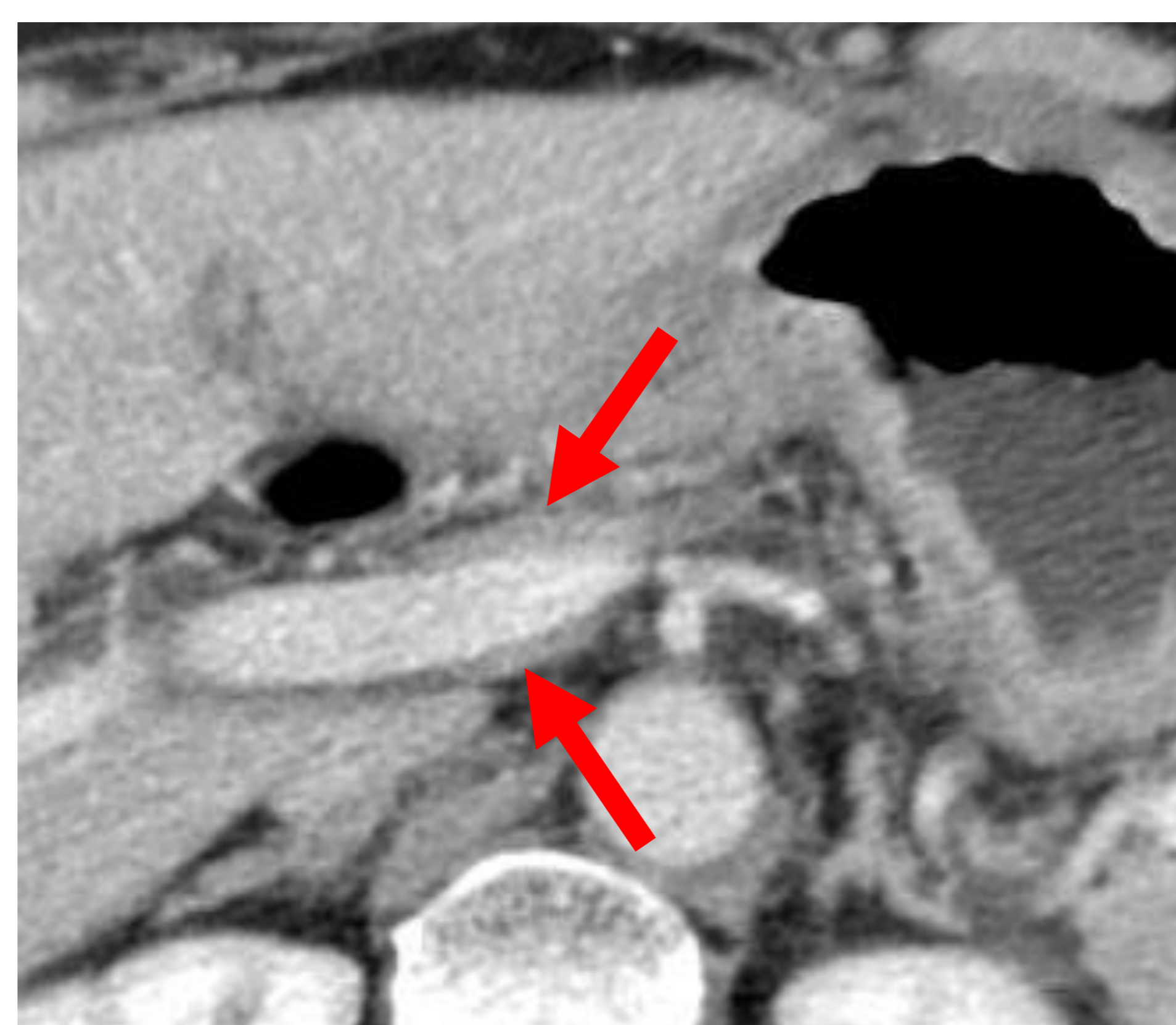
- Inflamación
- Ingurgitación vascular o linfática
- Reacción desmoplásica



Infiltración del LGH: aumento de densidad nodular rodeando a los vasos gástricos izquierdos



Infiltración del LHD: tejido de partes blandas rodeando la vena porta y arteria hepática en el hilio hepático

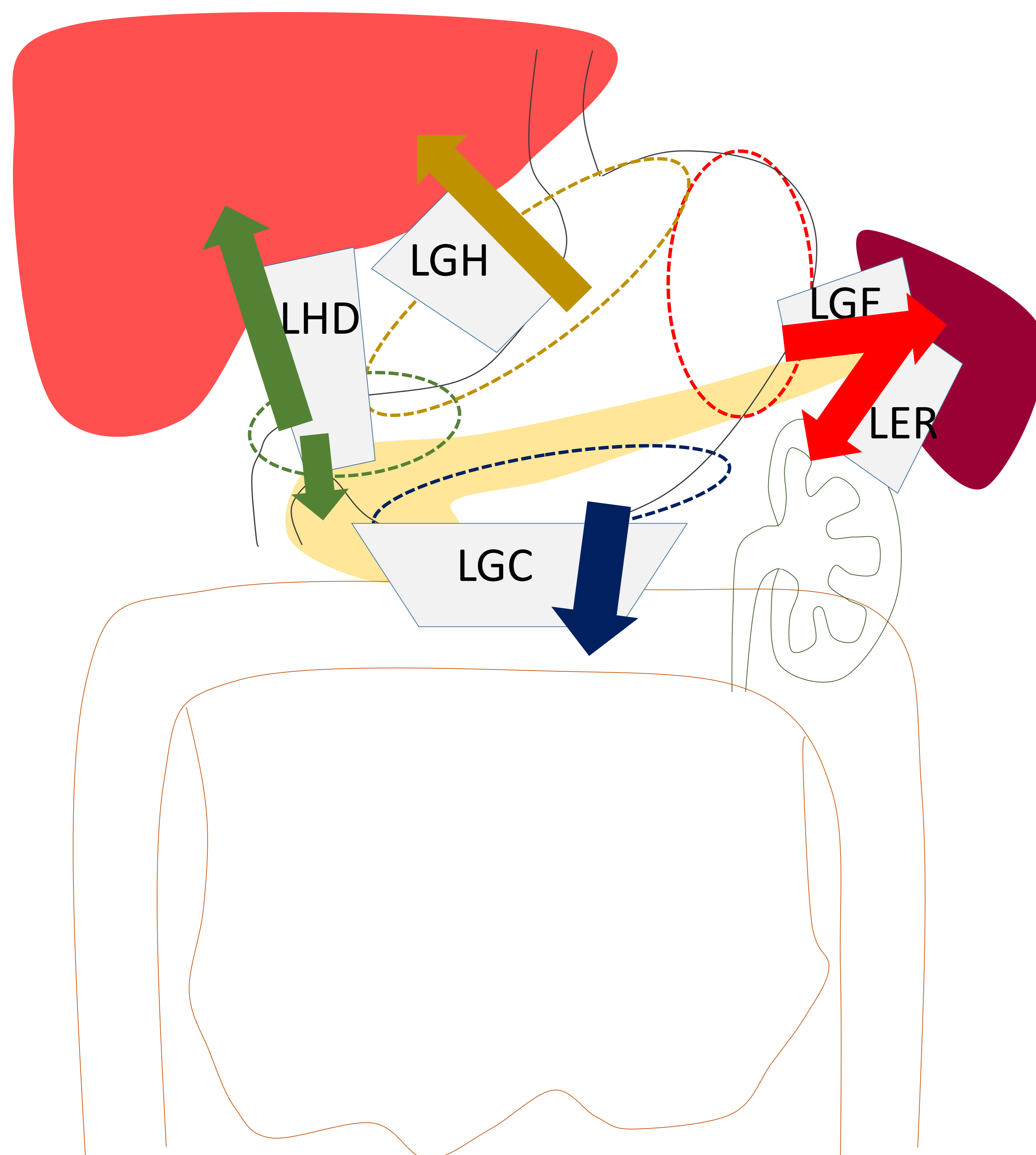


Infiltración del LGE: aumento de densidad rodeando los vasos gástricos cortos y gastroepiploicos izquierdos



Infiltración del LER: tejido de partes blandas rodeando los vasos esplénicos

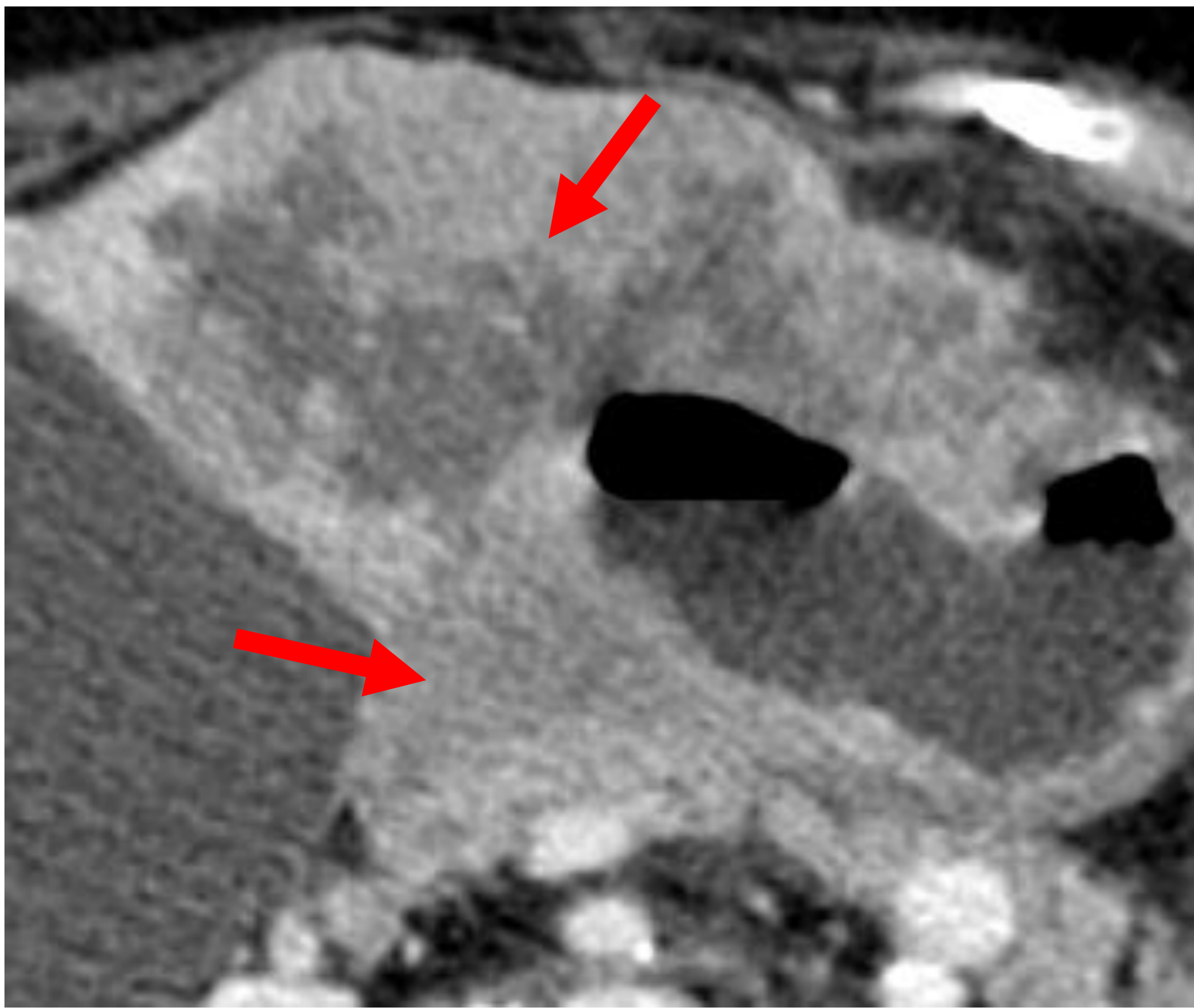
c) Invasión directa



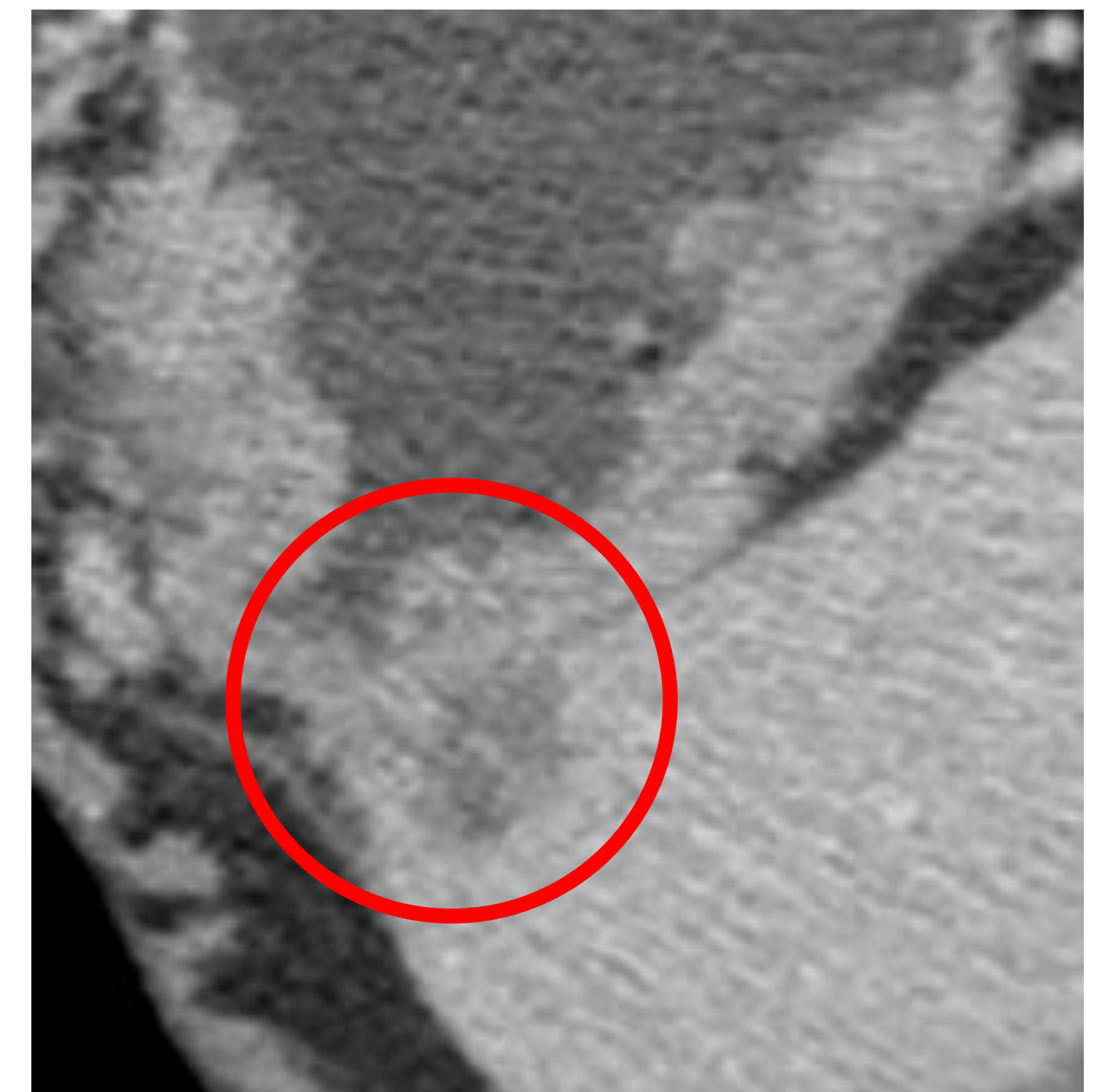
La ubicación anatómica del tumor primario ayuda a predecir qué ligamentos y órganos perigástricos pueden estar invadidos [1].

Ligamento	Potencial invasión directa
GASTROHEPÁTICO (LGH)	Hígado
HEPATODUDENAL (LHD)	Hígado Cabeza de páncreas
GASTROCÓLICO (LGC)	Colon transverso
GASTROESPLÉNICO (LGE)	Bazo
ESPLENORRENAL (LER)	Cola de páncreas, Colon descendente Riñón izquierdo

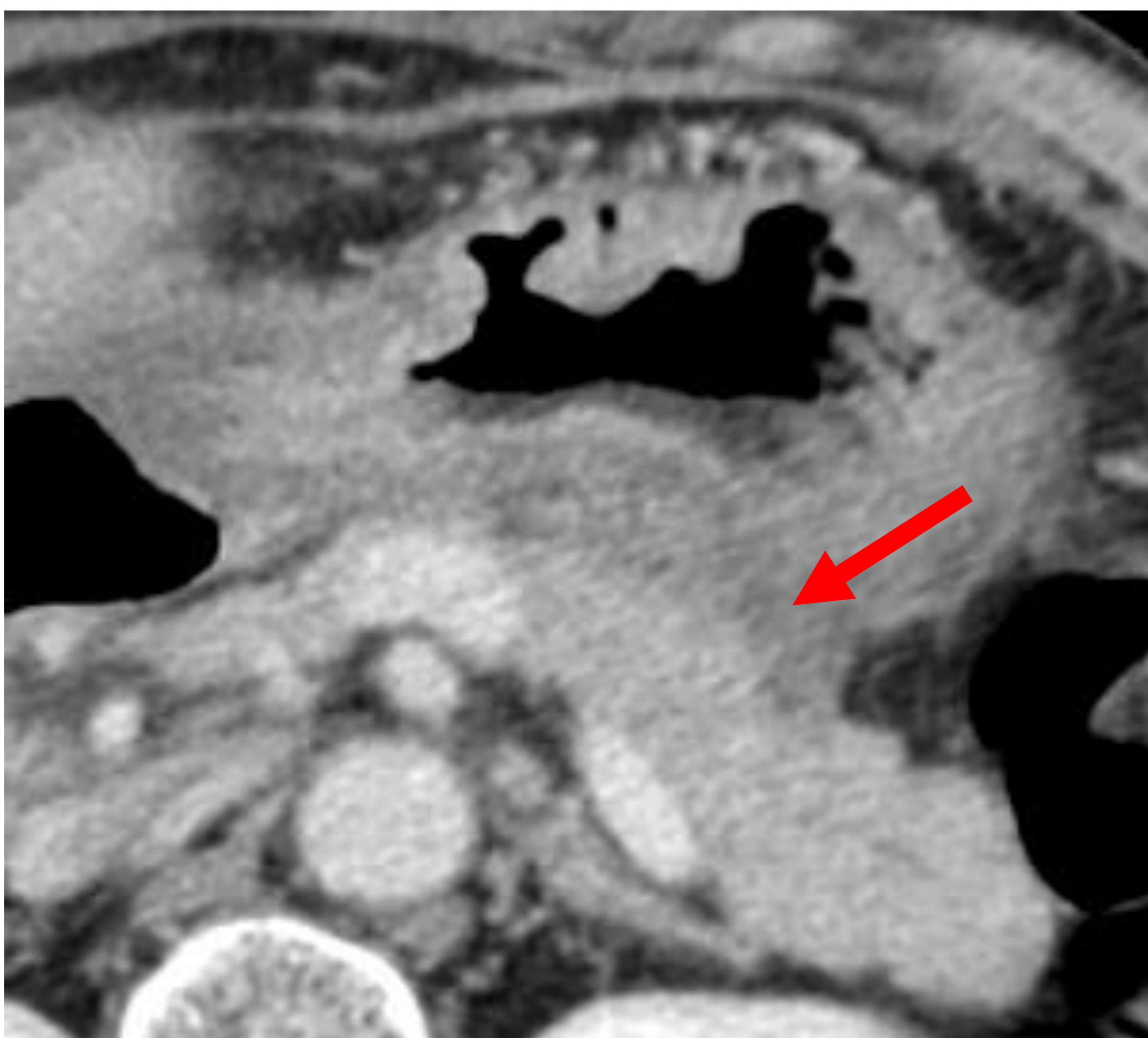
La invasión directa de un órgano adyacente implica un estadio cT4b [3]



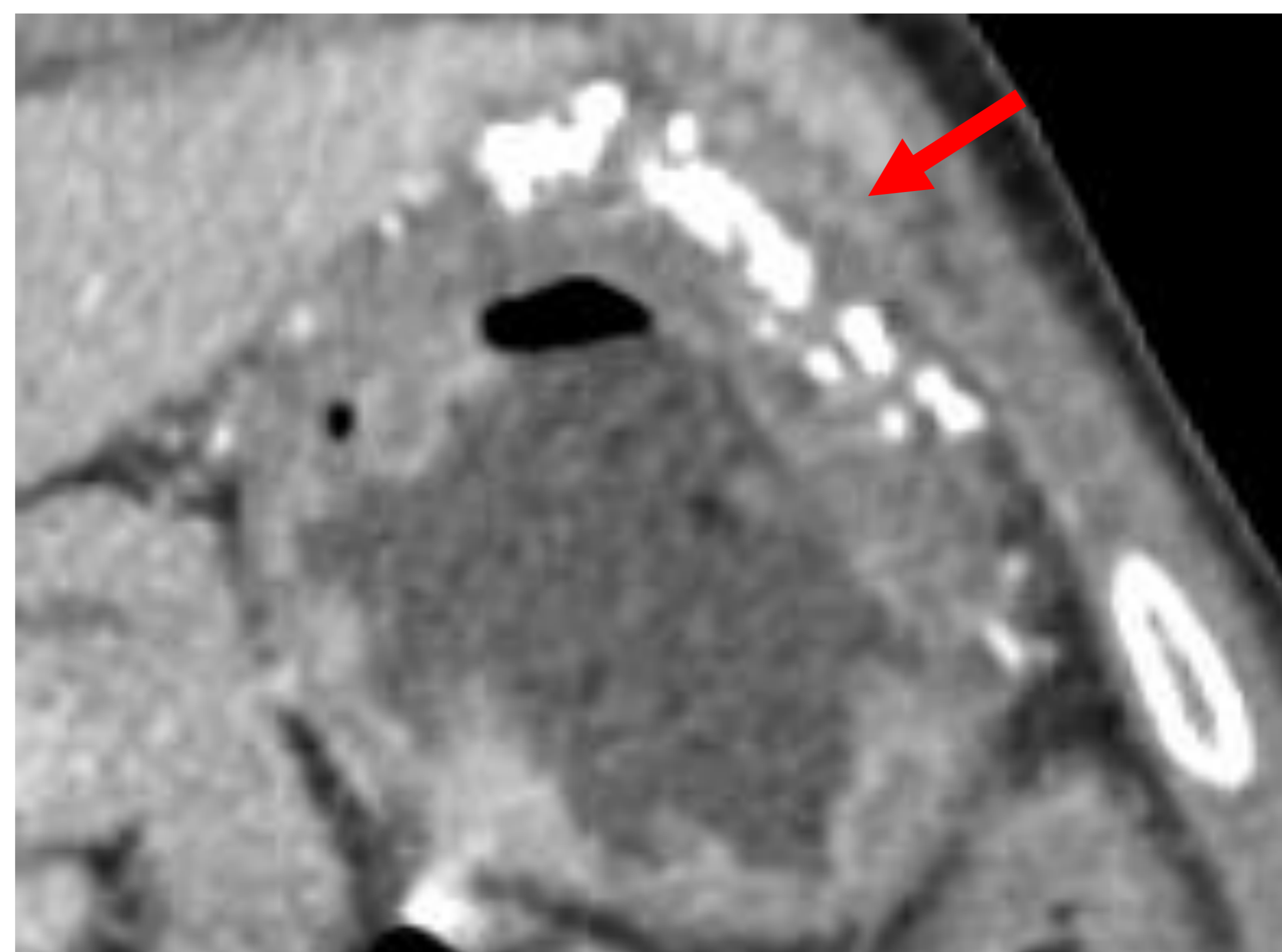
Invasión directa del **lóbulo hepático izquierdo** a través del LGH y del **cuerpo pancreático**.



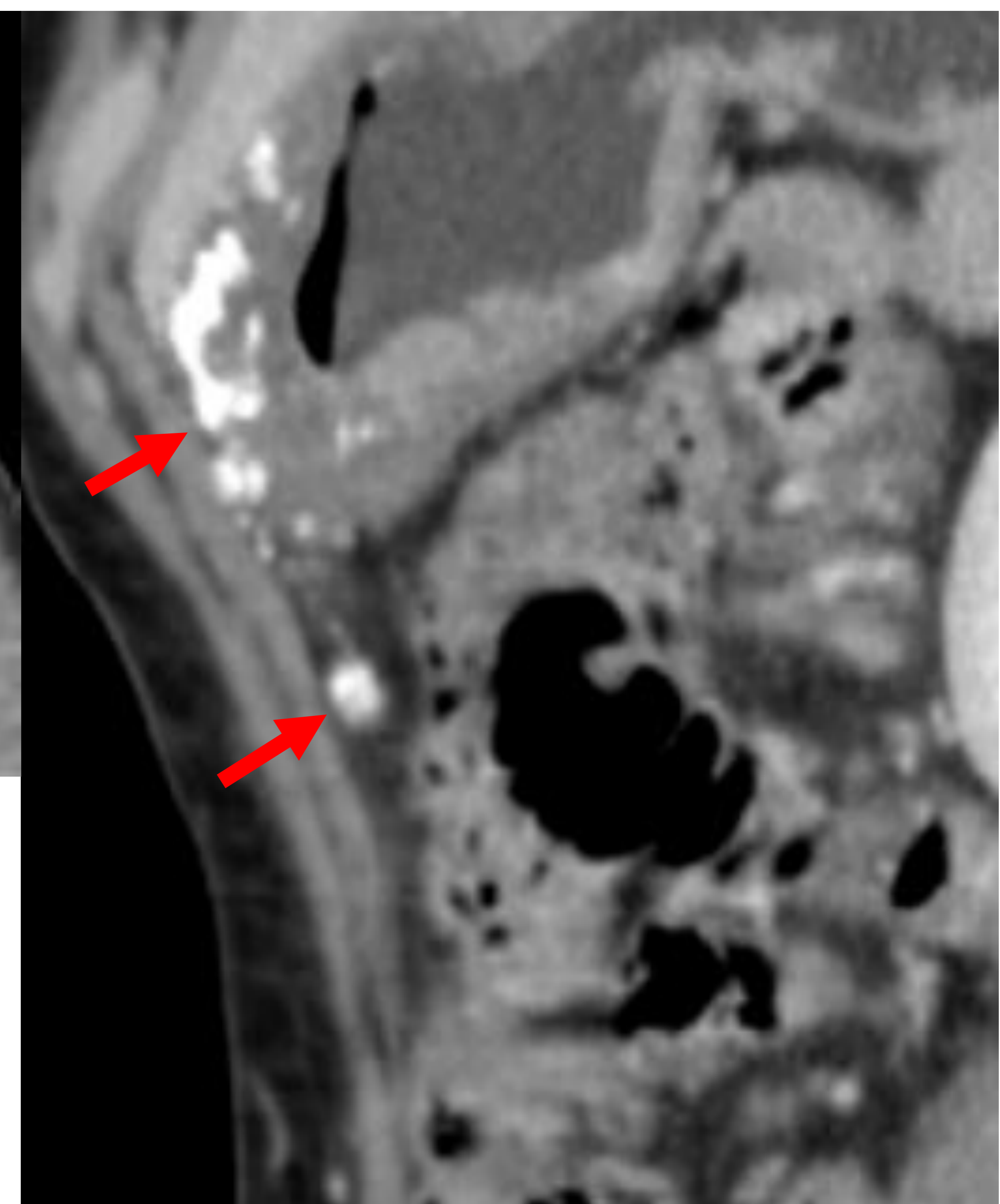
Invasión directa del **bazo** por el LGE.



Ausencia de plano graso de separación que sugería posible infiltración directa de páncreas por ADC gástrico. La laparoscopia exploradora mostró ausencia de infiltración.



ADC de cuerpo gástrico localmente avanzado con calcificaciones e invasión directa del ligamento gastrocólico y omento mayor. Sin llegar a invadir el colon.



d) Diseminación transperitoneal

- A través de la penetración de las capas peritoneales se puede dar la diseminación dentro de la cavidad peritoneal.
- El 50% de los pacientes con tumores que infiltran al menos la capa muscular ($\geq T2$) presentan diseminación peritoneal al diagnóstico [1].

Metastasis peritoneal = Enfermedad incurable

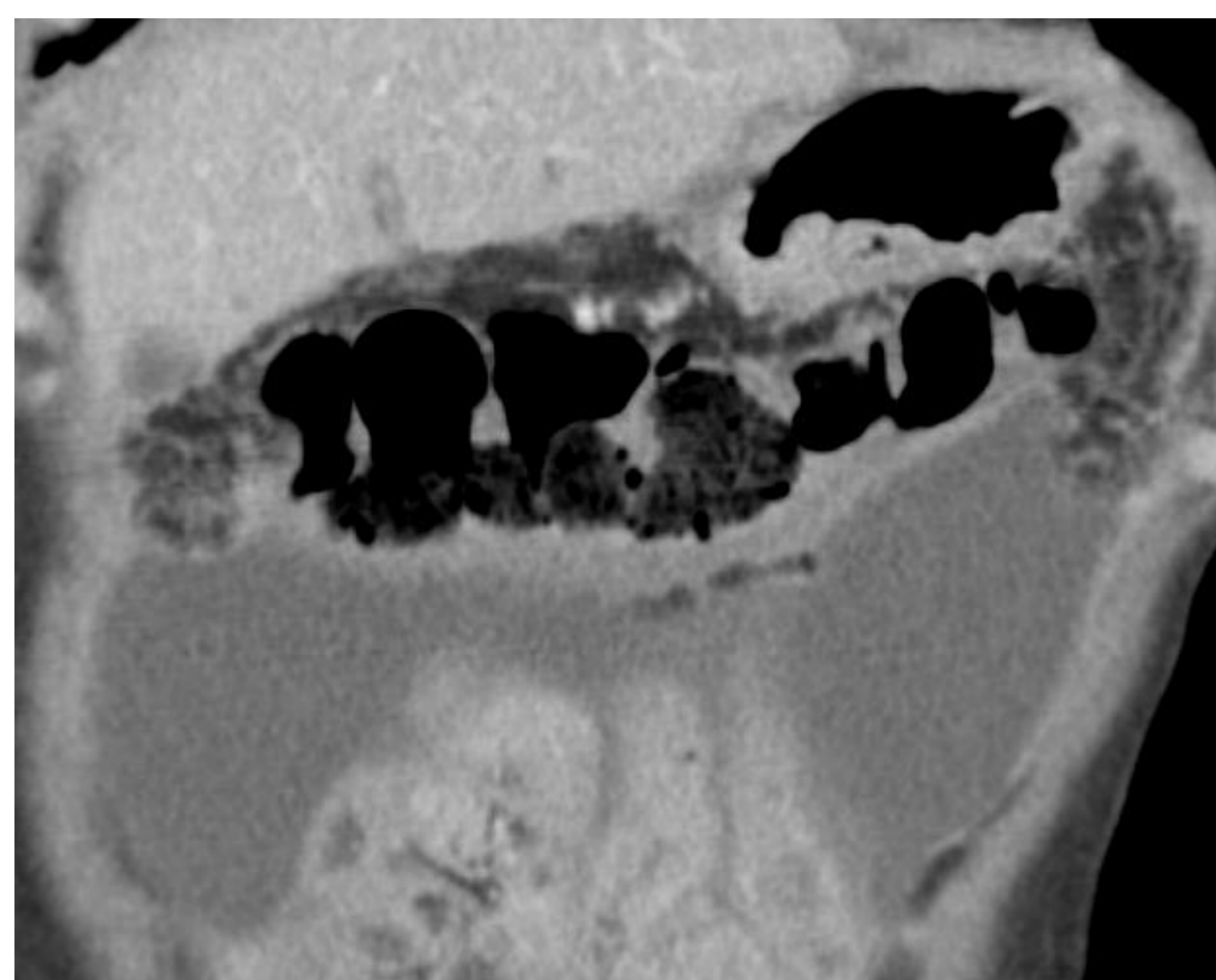
¡Exige una valoración exhaustiva!

Hallazgos en imagen [1]:

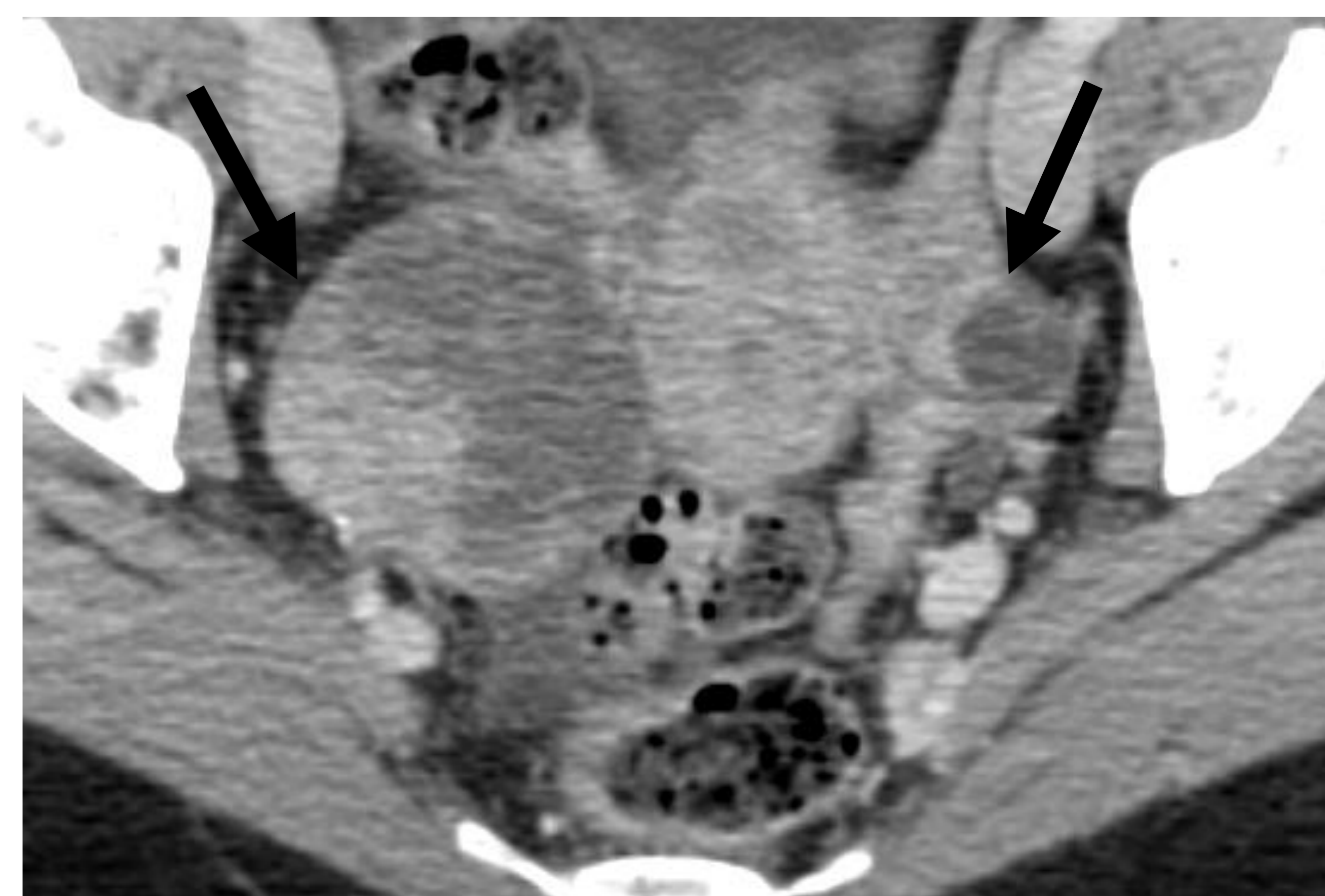
- Ascitis (lo más frecuente)
- Nódulos o placas en la superficie peritoneal y pared intestinal
- Reticulación prominente de la grasa intraabdominal
- Engrosamiento irregular y realce peritoneal

Recordar: las metástasis del ADC de estirpe mucinosa pueden presentarse con calcificaciones.

Las metástasis de ovario por ADC gástrico (**tumores de Krukenberg**) son generalmente del tipo histológico de células en anillo de sello y pueden deberse a diseminación intraperitoneal de cáncer gástrico localmente avanzado o a diseminación linfática en ausencia de invasión serosa [1].

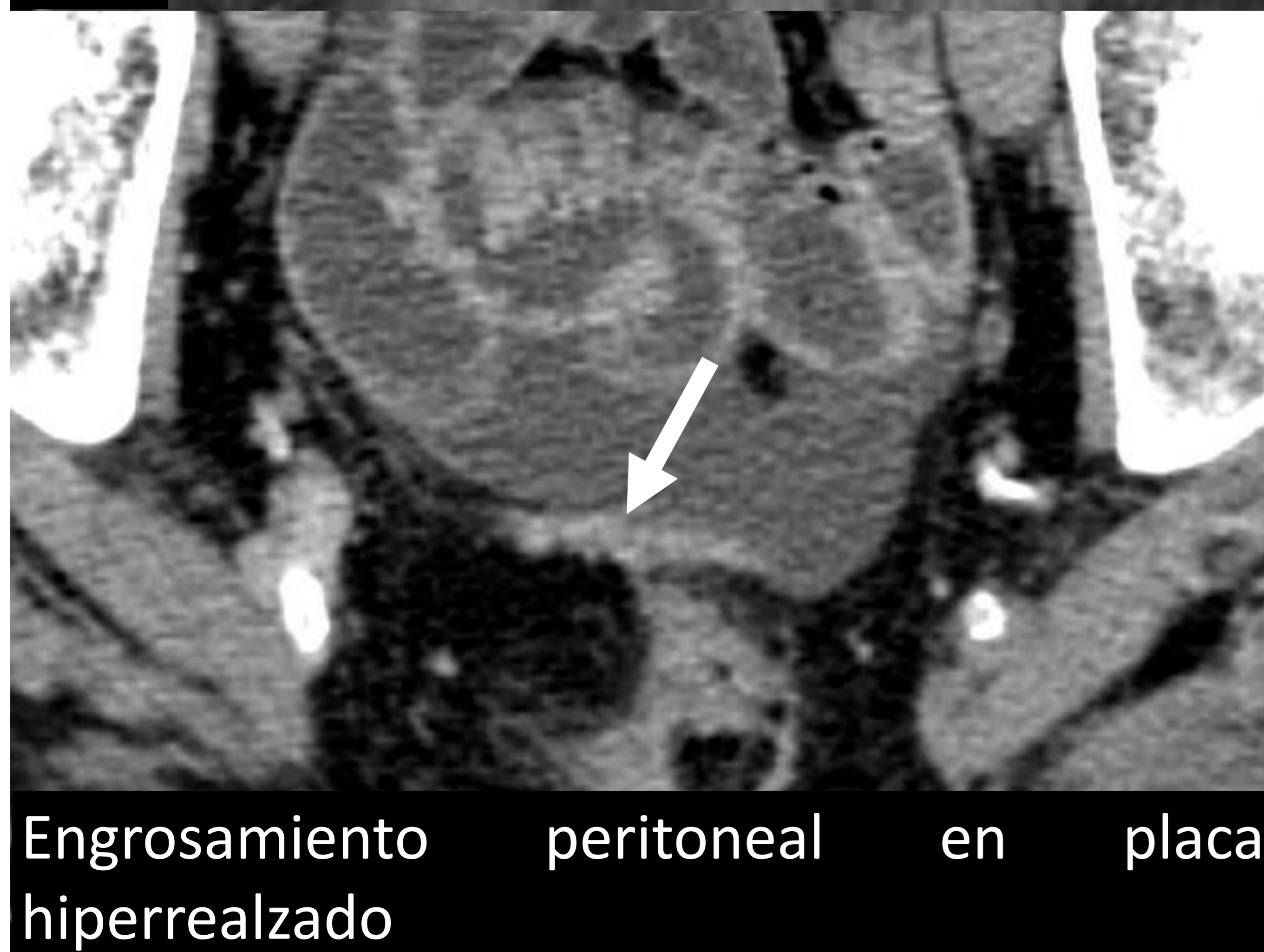
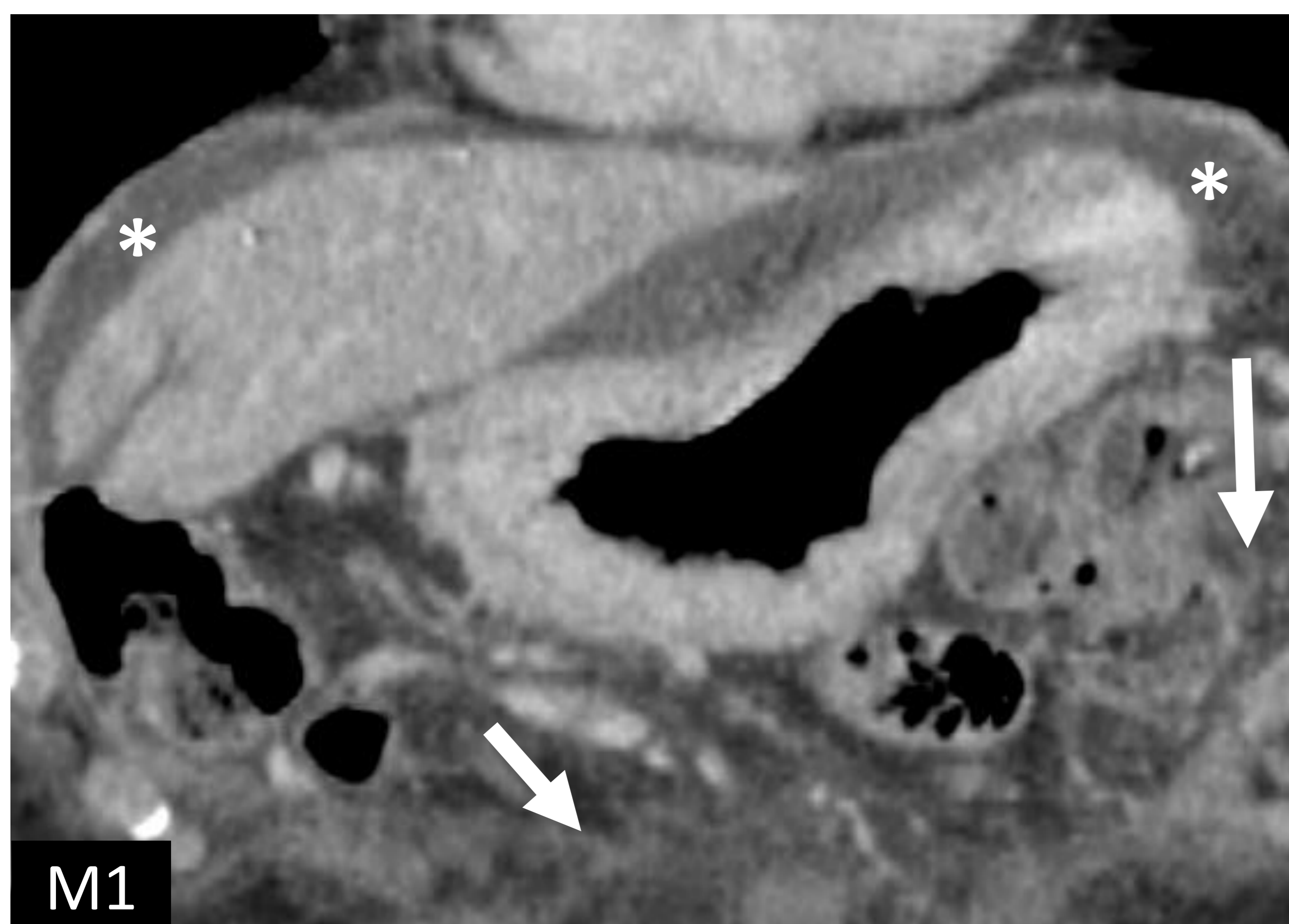


ADC gástrico tipo difuso con ascitis y engrosamiento omental

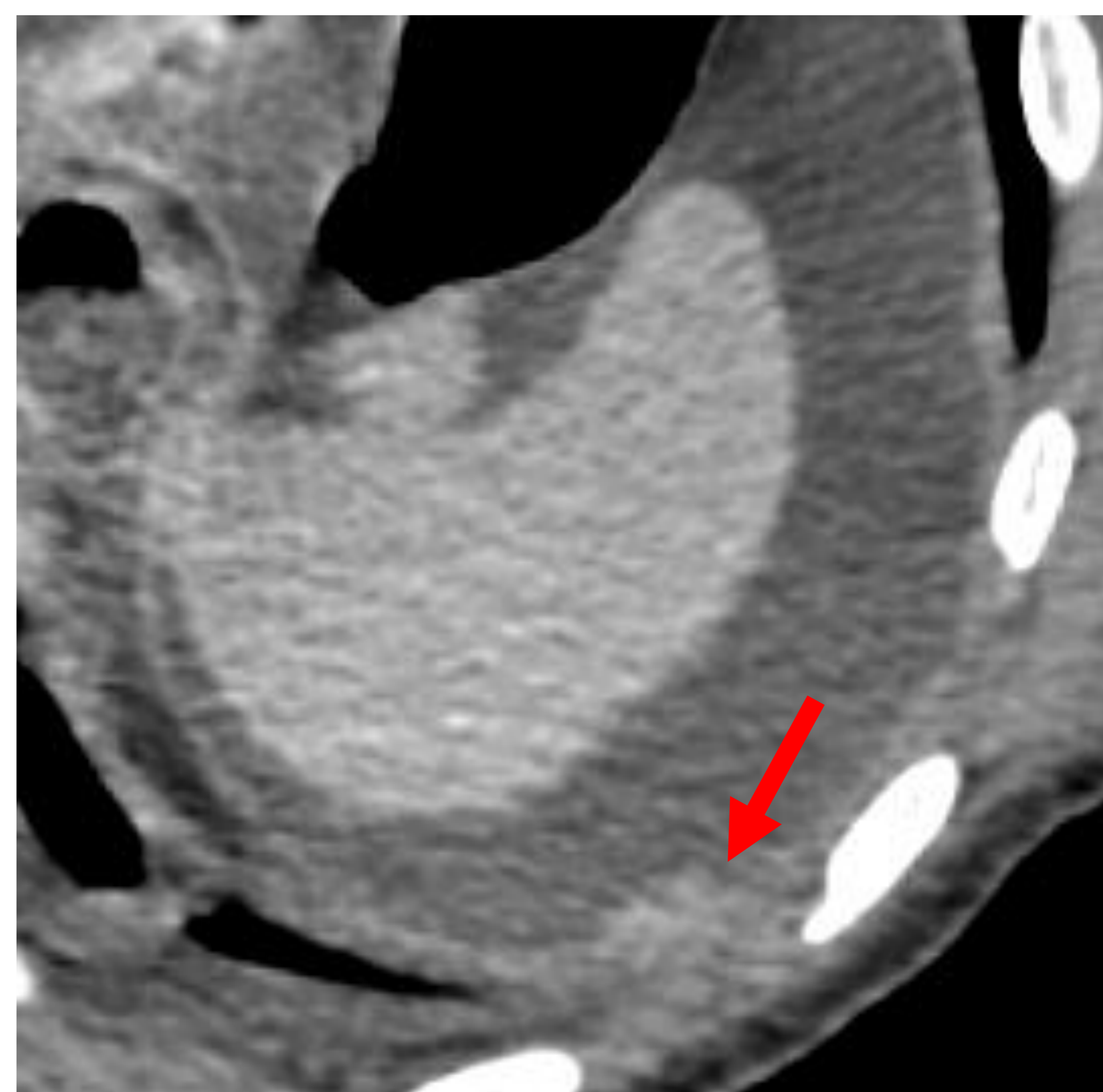


ADC gástrico difuso con células en anillo de sello con tumor de Krukenberg bilateral

ADC gástrico difuso (linitis plástica) con **carcinomatosis peritoneal**: ascitis (asteriscos) y reticulación de la grasa omental y en gotiera paracólica izquierda (flechas).



Implante peritoneal subdiafragmático izquierdo y ascitis como recurrencia tumoral de ADC gástrico operado.



Especial atención:

- Zonas declives de la cavidad peritoneal: **Douglas** o **espacio rectovesicular**.
- Áreas donde se absorbe abundante cantidad de líquido peritoneal: **superficie subdiafragmática y omento**.

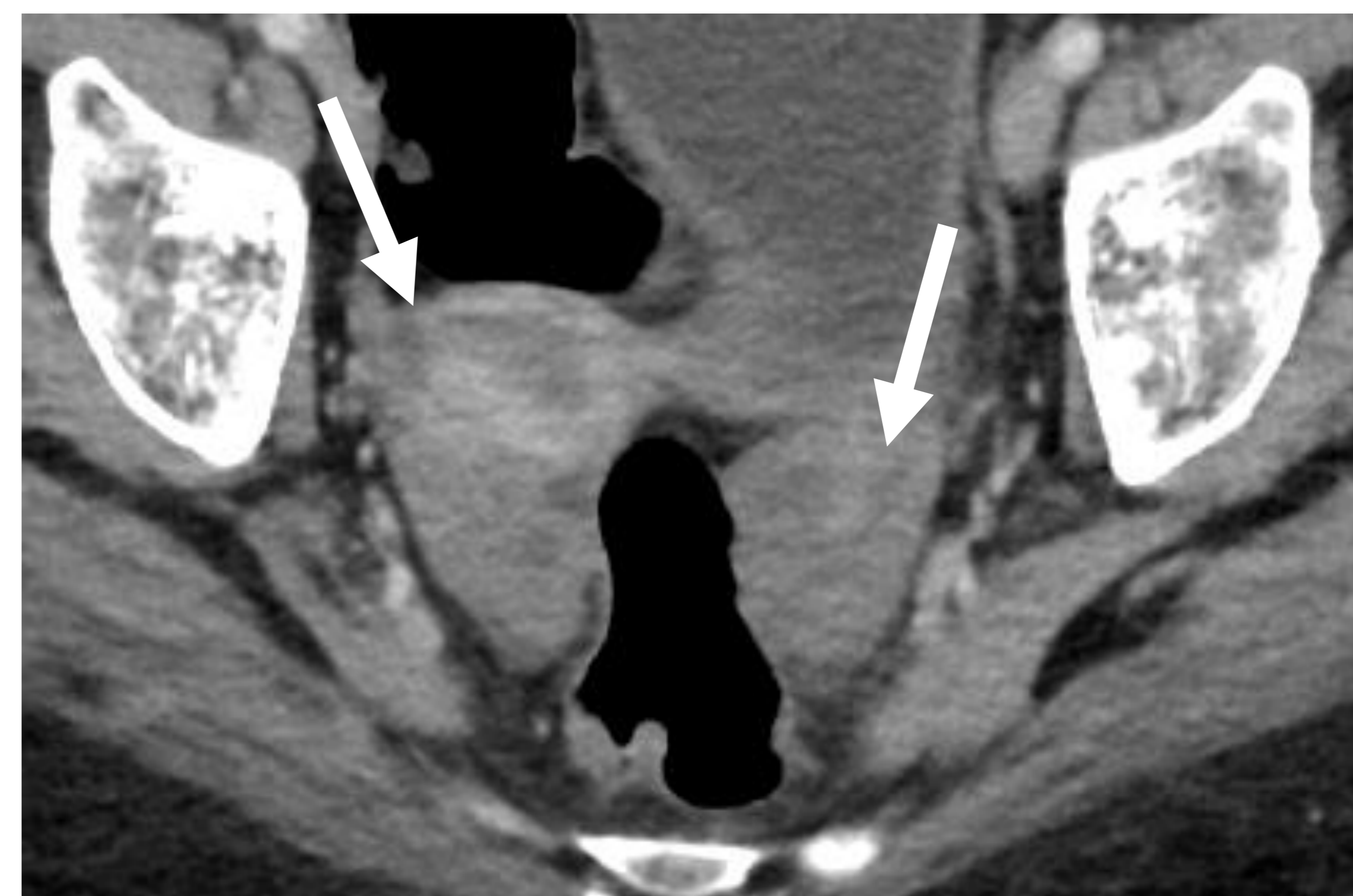
Linitis plástica (flechas rojas) con **infiltración de colon de predominio submucoso** (flechas blancas) y **carcinomatosis peritoneal** (ascitis: asterisco). Probable diseminación subperitoneal y transperitoneal.



En pacientes con recurrencia tumoral tras realización de cirugía con intención curativa, el tipo de recurrencia más frecuente es la diseminación peritoneal (53% de los casos) [1].



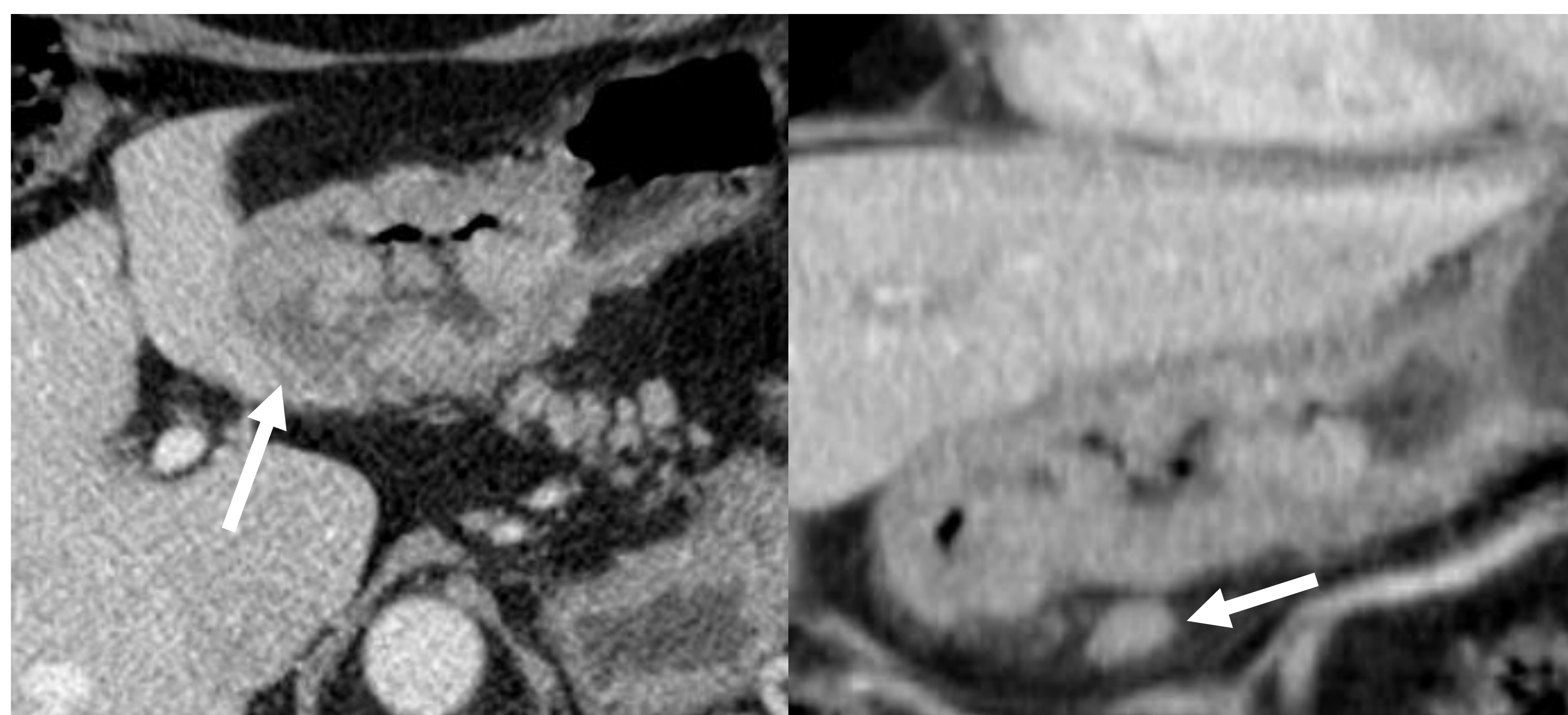
ADC gástrico operado. Recidiva con masa mesentérica en flanco izquierdo.



Tumor de Krukenberg bilateral como recidiva de ADC gástrico pobremente diferenciado.

Limitación de la TC: puede no evidenciar la **diseminación peritoneal sutil**

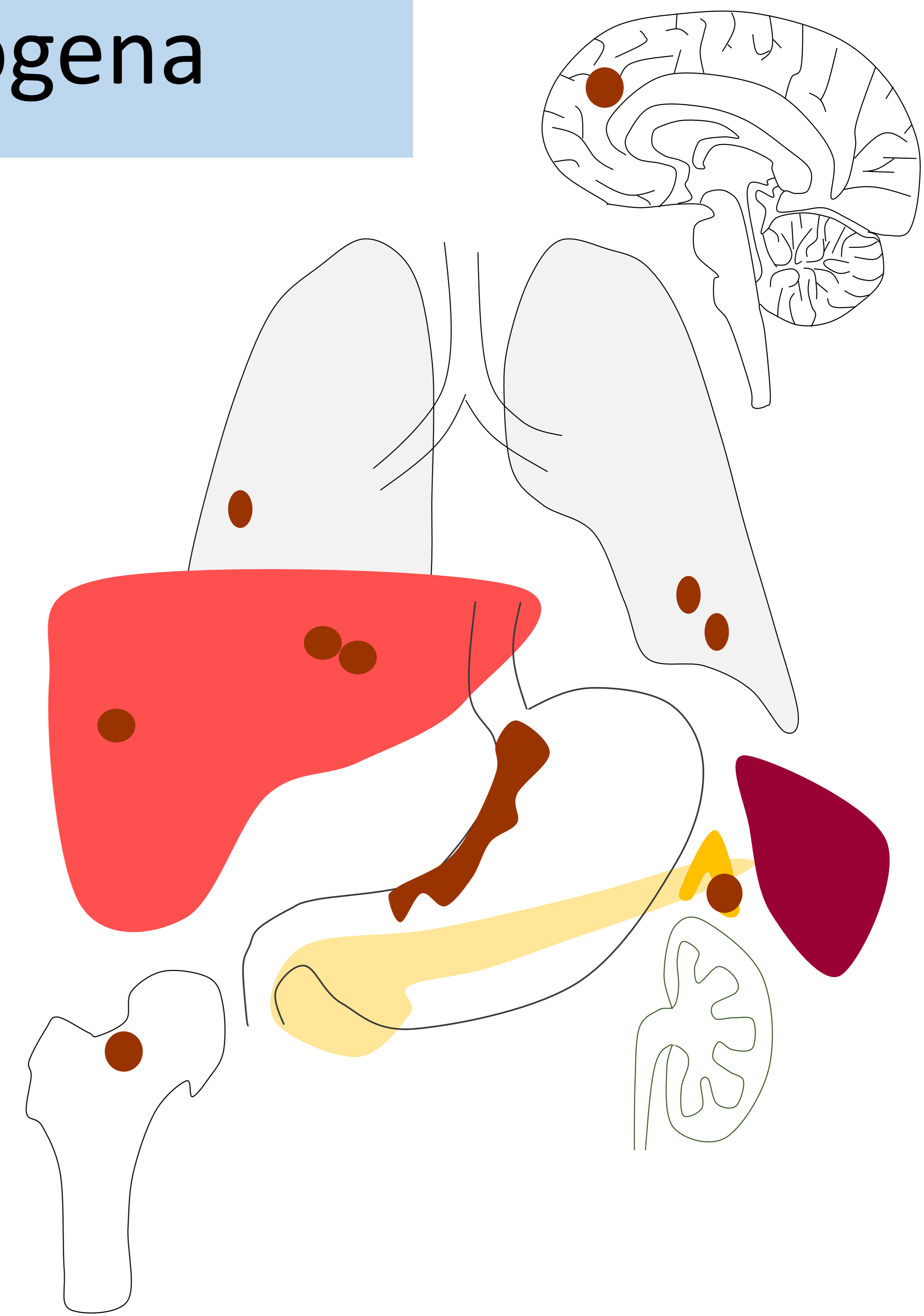
- Para evitar la cirugía invasiva en casos de cáncer con enfermedad peritoneal oculta, **las guías europeas recomiendan la realización de laparoscopia diagnóstica** con lavados peritoneales para la detección de células malignas en **CG potencialmente resecables (estadios IB-III) [6]**.



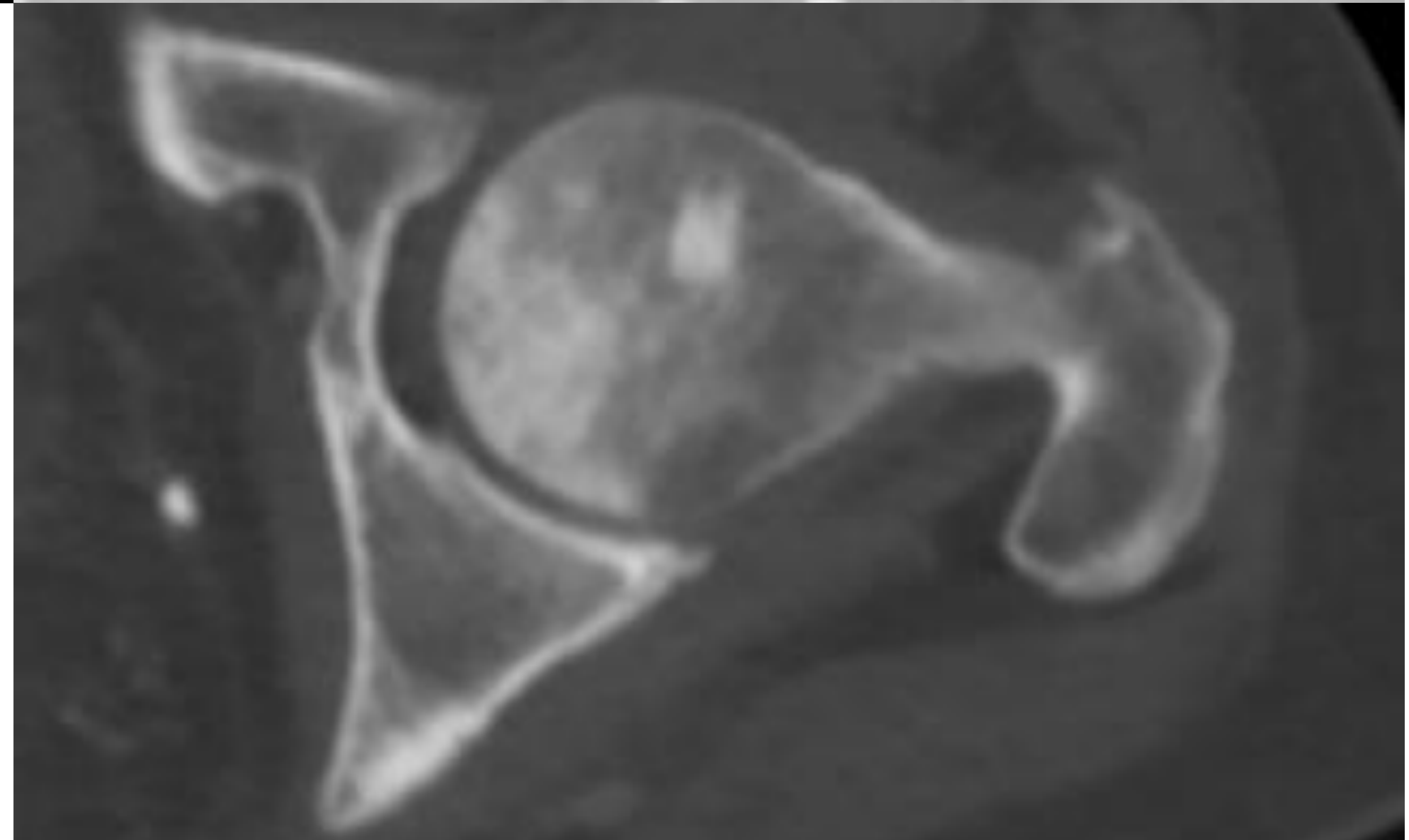
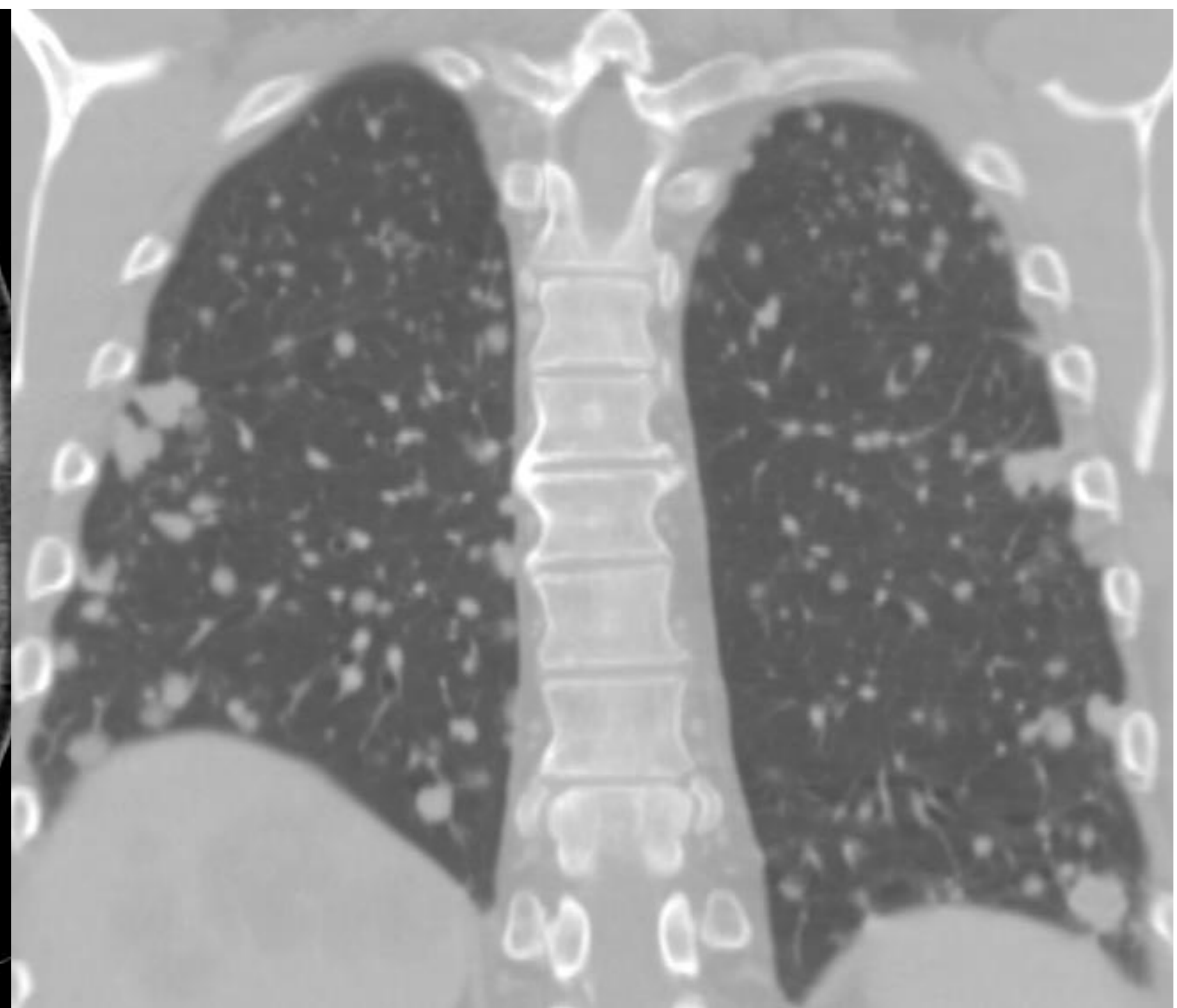
ADC pobremente diferenciado con patrón tubular localmente avanzado (cT4a/b?N+M0). Laparoscopia exploradora sin evidencia de diseminación peritoneal ni infiltración hepática. QT peritoperatoria y gastrectomía total + linfadenectomía D2. ypT3N0.

e) Diseminación hematológica

- Dado que el estómago drena por el sistema portal, las metástasis hematógenas del ADC gástrico afectan más frecuentemente al hígado [1].
- La sensibilidad y especificidad de la TC en la detección de las metástasis hepáticas es del 74% y 99% respectivamente [1].
- Otras localizaciones típicas: pulmón, hueso, suprarrenales, SNC... (se señalan las localizaciones más frecuentes en el dibujo)

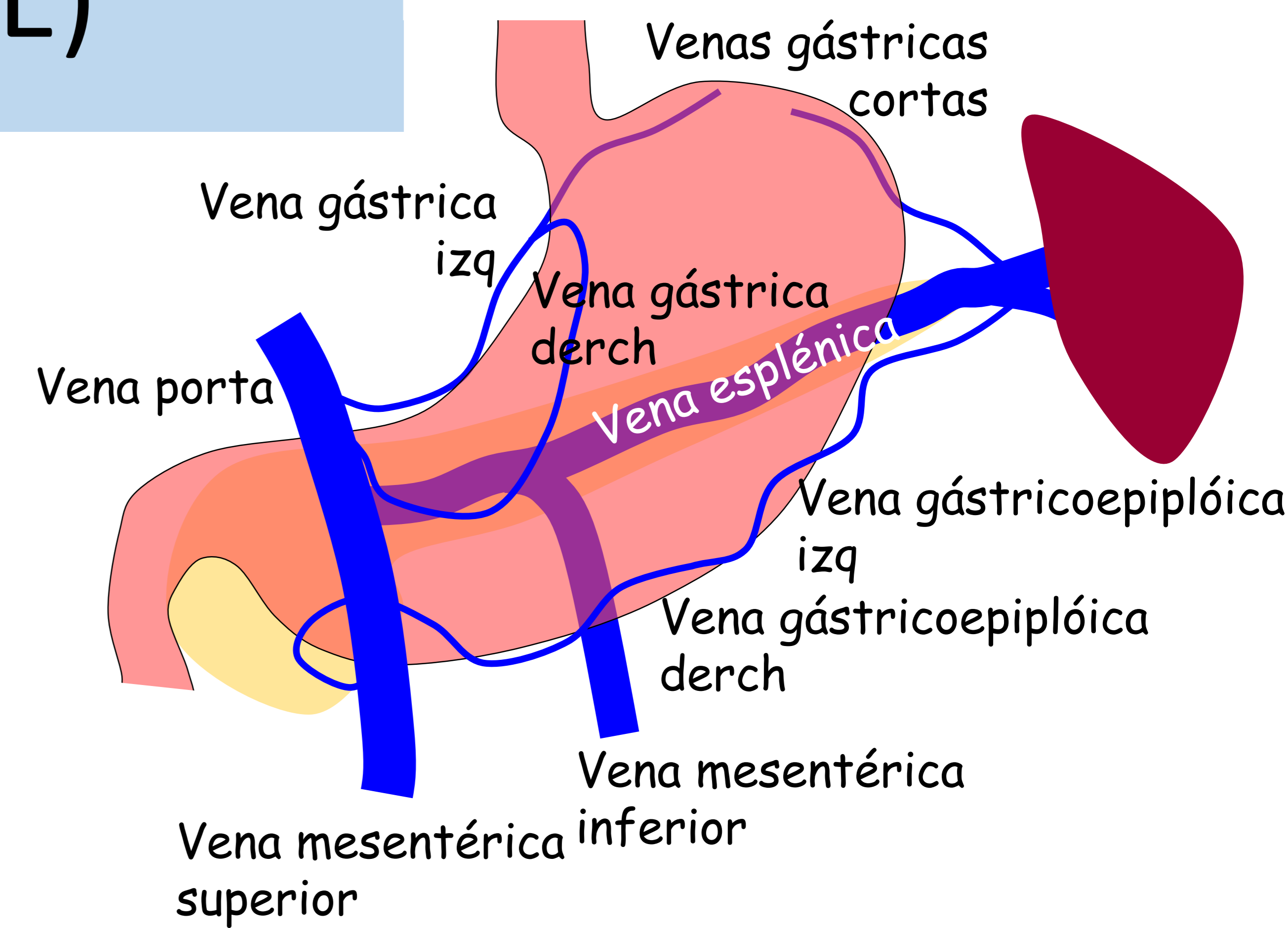


ADC gástrico subcardial y de curvatura menor con **metástasis hepáticas, pulmonares y en cabeza femoral izquierda** al diagnóstico.

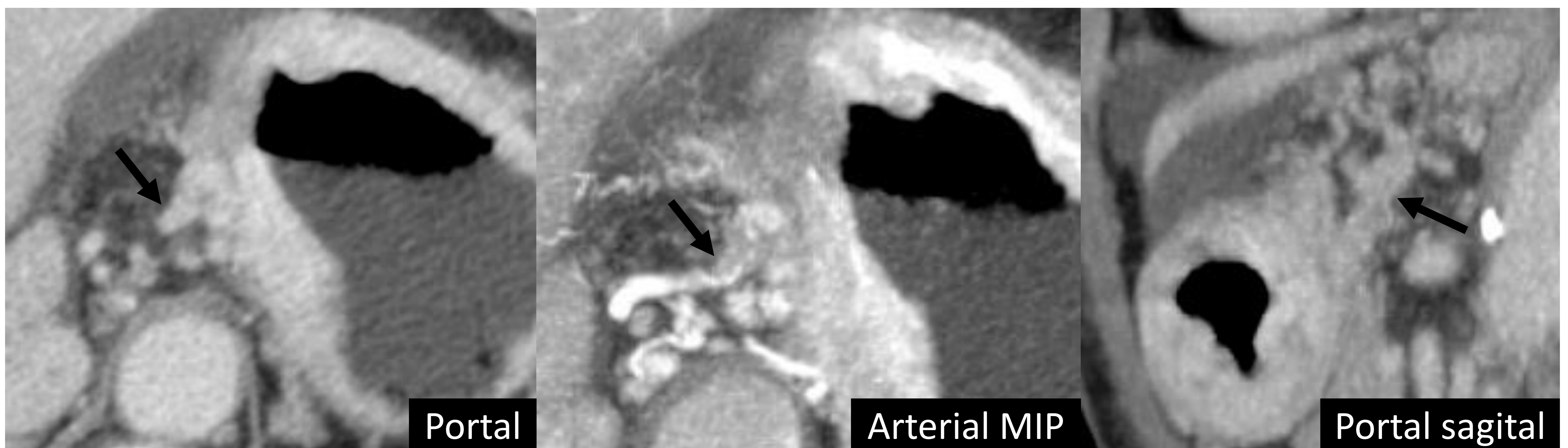


f) Invasión venosa extramural (IVE)

- **Definición:** Infiltración tumoral directa de o a través de las venas del tracto gastrointestinal que se extiende por fuera de la pared.
- No es un criterio del sistema AJCC, pero se considera un **factor de mal pronóstico** [10].
- Existe invasión venosa evidenciada histológicamente en el 24-37% de los CG, la mayoría con invasión subserosa. Se observa IVE en menos del 20% de los CG y el porcentaje aumenta hasta el **75% en los tumores T4** [10].
- 3 tipos:
 - Intraluminal (el más frecuente): propagación del tumor dentro del vaso (configuración tubular del vaso), en ocasiones distendiéndolo.
 - Flotante: tumor dentro de la luz pero con bordes flotantes libres.
 - Infiltrativo: el tumor se infiltra en la pared de los vasos por contigüidad.



Generalmente en TC se observa como un engrosamiento tubular o nodular de partes blandas que se extiende desde el tumor a lo largo de los vasos perigástricos.



ADC gástrico tipo difuso con IVE de los vasos gástricos izquierdos en el ligamento gastrohepático. Engrosamiento tubular de la vena gástrica izquierda, más evidente con reconstrucciones MIP y multiplanares.

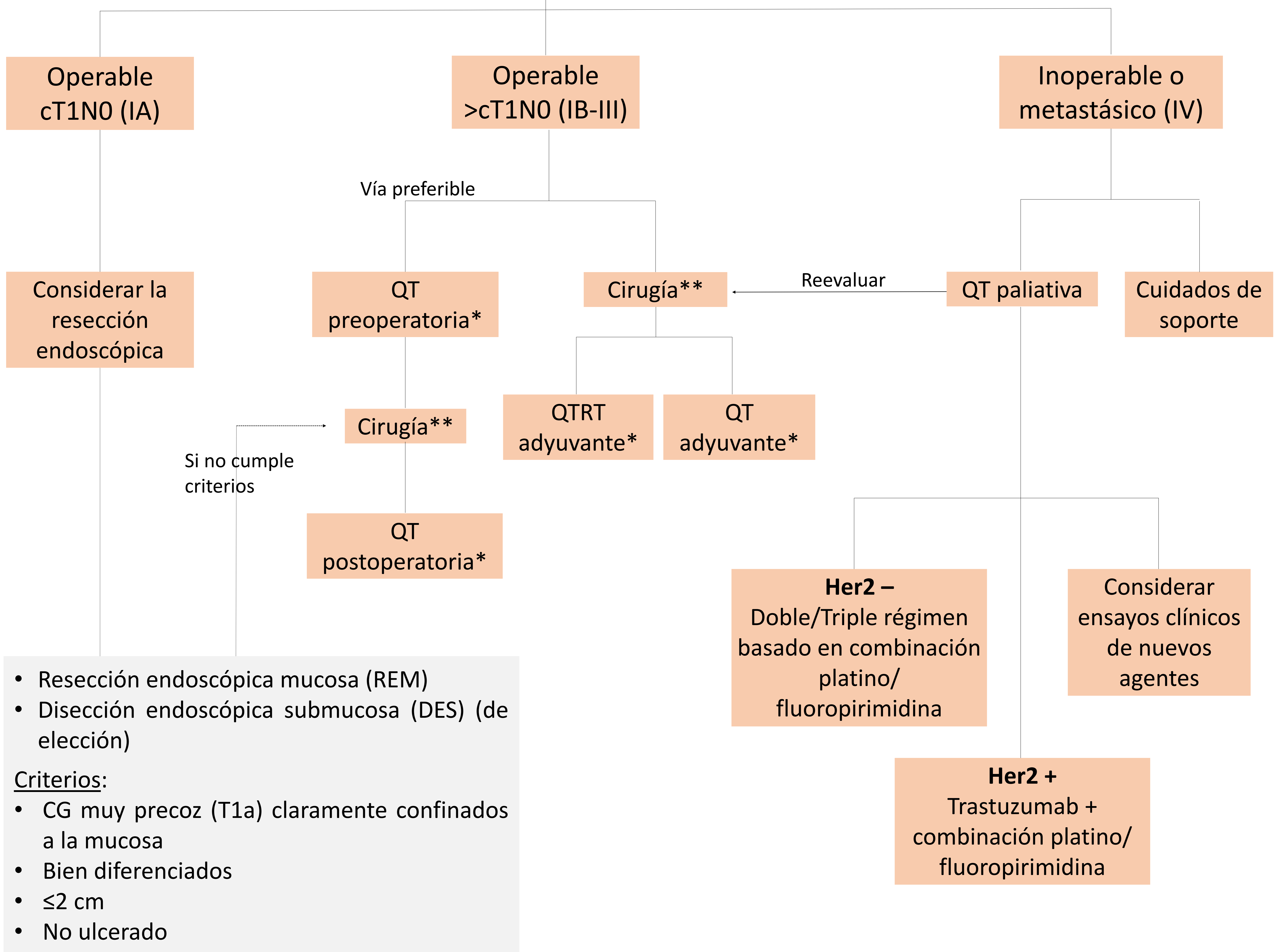
4. Manejo del CG

Guías ESMO
(European Society of Medical Oncology)

Para la estadificación inicial y evaluación de riesgos en pacientes con CG deben incluirse:

- Examen físico, hemograma con fórmula leucocitaria, pruebas de función hepática y renal.
- Endoscopia y biopsia (+/- ecoendoscopia).
- TC toracoabdominopélvico, laparoscopia +/- lavado peritoneal y PET (si disponible).

ADC gástrico confirmado



- Resección endoscópica mucosa (REM)
 - Disección endoscópica submucosa (DES) (de elección)
- Criterios:
- CG muy precoz (T1a) claramente confinados a la mucosa
 - Bien diferenciados
 - ≤2 cm
 - No ulcerado

* **QT:** Combinación de platino/fluoropirimidina

****Cirugía:**

- Gastrectomía total + Linfadenectomía D2 (ganglios perigástricos + adyacentes a las arterias gástrica izquierda, hepática común, esplénica y tronco celiaco).
- Gastrectomía subtotal si se puede conseguir un margen proximal macroscópico de 5 cm entre el tumor y la UGE en CG de tipo intestinal. En el tipo difuso se debe tener un margen de 8 cm.

Conclusión

Take home points

- Los hallazgos radiológicos que afectan al estadio clínico, tratamiento y pronóstico de los pacientes con adenocarcinoma gástrico son la afectación de la grasa perigástrica, la afectación ganglionar, la afectación de ligamentos perigástricos, la invasión directa de órganos adyacentes y las metástasis.
- La infiltración de los ligamentos perigástricos implica una diseminación subserosa del tumor (al menos afectación cT3) y excluye la gastrectomía por laparoscopia.
- La categoría clínica N se basa en la presencia o ausencia de la afectación ganglionar, sin importar el número de ganglios afectados. La afectación de ganglios no regionales se considera M1.
- Para una correcta estadificación clínica por imagen del adenocarcinoma gástrico es importante conocer la última actualización del sistema de clasificación TNM y sus vías de diseminación.

Bibliografía

1. Young J, Pahwa A, Patel M, et al. Ligaments and lymphatic pathways in gastric adenocarcinoma. *Radiographics*. 2019;39:668-689.
2. Berlth F, et al. Pathohistological classification systems in gastric cancer: Diagnostic relevance and prognostic value. *World Gastroenterol*. 2014;20(19):5679-5684.
3. Amin MBES, Greene F, Byrd DR, et al., editor. *AJCC Cancer Staging Manual*, 8th edn. New York, NY, USA: Springer International Publishing, 2017.
4. Kumagai K and Sano T. - Revised points and disputed matters in the eighth edition of the TNM staging system for gastric cancer. *Jpn J Clin Oncol*. 2021;51(7):1024-1027
5. Chen Z, Zhang P, Xi H, Wei B, Chen L and Tang Y. Recent advances in the diagnosis, staging, treatment and prognosis of advanced gastric cancer; a literature review. *Front Med (Lausanne)*. 2021;8:744839.
6. Smyth EC, Verheij M, Allum W, Cunningham D, Cervantes A & Arnold D on behalf of the ESMO Guidelines Committee. Gastric cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2016;27:v38–v49.
7. <http://www.sedia.es/informe-estructurado-de-estadificacion-del-cancer-gastrico>
8. Kim TU, Kim S, Lee JW, et al. MDCT features in the differentiation of T4a gastric cancer from less-advanced gastric cancer: significance of the hyperattenuating serosa sign. *Br J Radiol*. 2013;86(1029):20130290.
9. de Manzoni G, Roviello F, Siquini W, eds. *Surgery in the multimodal management of gastric cancer*. Milan, Italy: Springer-Verlag Italia, 2012.
10. Tan CH, Vikram R, Boonsirikamchai P, Bhosale P, Marcal L, Faria S, et al. Extramural venous invasion by gastrointestinal malignancies: CT appearances. *Abdom Imaging* 2011; 36:491–502.