

Adenocarcinoma gástrico: claves en la evaluación radiológica y estadificación

Abel González-Huete,

Diego García Paredes, Isabel Fonseca Buelga, Claudia Viescas Huerta, Raquel García Latorre,

María Jesús Carrillo Guivernau, Alberto Jiménez Rodríguez

Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid

OBJETIVOS

Comprender la base patológica y las características de imagen del adenocarcinoma gástrico.

Revisar las técnicas de imagen que actualmente se utilizan para su detección y estadificación.

Describir el abordaje radiológico, destacando el papel del radiólogo en la detección, estadificación y evaluación de la enfermedad metastásica.

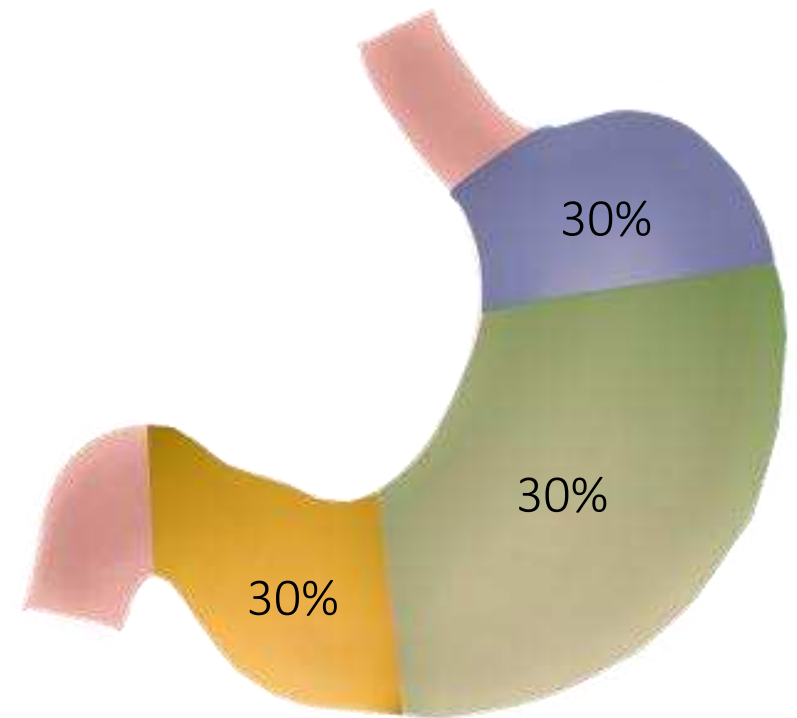
TABLA DE CONTENIDOS

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. Introducción: | 4. Estadiaje (TNM) |
| 1.1. Epidemiología | 4.1. Categoría T |
| 1.2. Anatomía Patológica | 4.2. Categoría N |
| 2. Técnicas diagnósticas | 4.3. Categoría M |
| 3. Evaluación radiológica: | 5. Invasión Venosa Extramural |
| 3.1. TC: técnica y distension gástrica | 6. Informe Estructurado |
| 3.2. TC: detección | 7. Conclusión |
| 3.3. Localización | 8. Referencias |

1. INTRODUCCIÓN

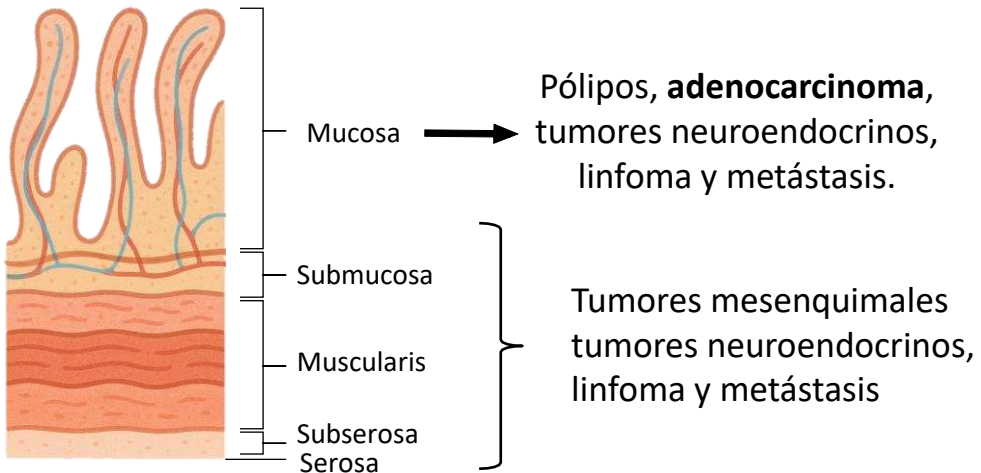
1.1. EPIDEMIOLOGÍA

- Quinto cáncer más común y la tercera causa de muerte por cáncer en todo el mundo.
- Representa más del **95%** de los tumores gástricos malignos.
- El cáncer gástrico es especialmente común en Asia oriental, Europa del Este y Sudamérica, y es especialmente prevalente en los hombres.
- **Rango de edad:** 50-70 años.
- **FACTORES DE RIESGO:** tabaquismo, obesidad, exposición a nitrosaminas, *Helicobacter Pylori*, gastritis atrófica, pólipos, enfermedad del Ménétrier y cirugía gástrica previa.
- **LOCALIZACIÓN:** 30% fundus/cardias, 30% antro, 30% cuerpo, 10% difuso.



1. INTRODUCCIÓN

1.2. ANATOMÍA PATOLÓGICA



Pared gástrica normal: mucosa (epitelio, lámina propia, muscularis mucosa), submucosa, muscularis propia, subserosa y serosa

Origen del adenocarcinoma gástrico: Células epiteliales glandulares de la mucosa gástrica

SUBTIPOS HISTOLÓGICOS

Clasificación de Lauren (más usada)	INTESTINAL (54%)	DIFUSO (32%)	INDETERMINADO
Clasificación OMS	MUCINOSO (EL MÁS COMÚN) PAPILAR TUBULAR	CÉLULAS EN ANILLO DE SELLO DESDIFERENCIADO	

2. TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

Endoscopia y ecoendoscopia	• Modalidad de elección; permite toma de muestra de tejidos • Útil para evaluar cT y cN (locoregional) • No evalúa metástasis a distancia
TC con contraste intravenoso	• Modalidad de elección para la estadificación clínica preoperatoria
Resonancia Magnética	• Técnica a considerar debido a la ausencia de radiación • Detección de metástasis hepáticas y carcinomatosis peritoneal
18F-FDG PET/TC	• Metástasis a distancia • Los cánceres mucinosos, de células en anillo de sello y poco diferenciados suelen mostrar una menor avidéz de 18F-FDG
Laparoscopia exploradora ± lavado peritoneal	Evaluación recomendada en pacientes con adenocarcinoma gástrico potencialmente resecable (estadios IB–III) para descartar enfermedad metastásica radiológicamente oculta

3. EVALUACIÓN RADIOLÓGICA

3.1. TC: TÉCNICA Y DISTENSION GÁSTRICA

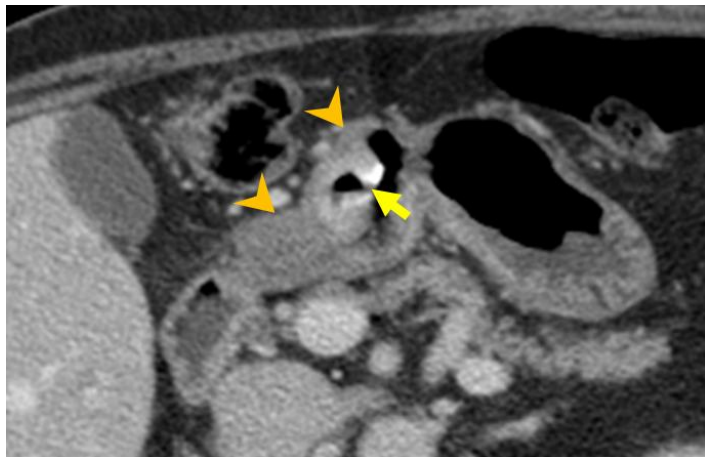
[Ref. 3]

- Ayuno 8 horas antes.
- **TCMD:** Al menos 16 detectores para realizar reconstrucciones multiplanares (MPR) y 3D.
- **Grosor de corte:** 0.6–1 mm; MPR 3 mm.
- **DISTENSIÓN GÁSTRICA MÁXIMA:**
 - **Contraste oral neutro:** agua o metilcelulosa. Lo más común es agua; 1.000–1.500 ml, 15–30 minutos antes del examen.
 - **Contraste oral negativo(gas):** conocido como **TC-gastroscopia**. Se realiza utilizando gránulos efervescentes disueltos en 5–10 ml de agua. Normalmente no se usa.
- **Agentes espasmolíticos:** bromuro de hioscina o glucagón.
- **Posición del paciente:** supino, o prono para tumores en cardias y antro.
- **Inyección de contraste intravenoso:** aguja antecubital de 20G, 85-130 ml (según peso: 1,8 o 2 cc/kg de peso) de yodo de 350 mg/ml a 4 ml/seg + 30 ml suero fisiológico. Se realizan 2 fases con técnica de monitorización automática del bolo:
 - **Fase arterial tardía:** 40 seg tras la detección del bolo de abdomen superior. El realce máximo tumoral ocurre en esta fase
 - **Fase venosa portal:** 70 seg tras de la detección del bolo. Útil para evaluar ganglios linfáticos y metástasis. Debe incluir tórax, abdomen y pelvis

3. EVALUACIÓN RADIOLÓGICA

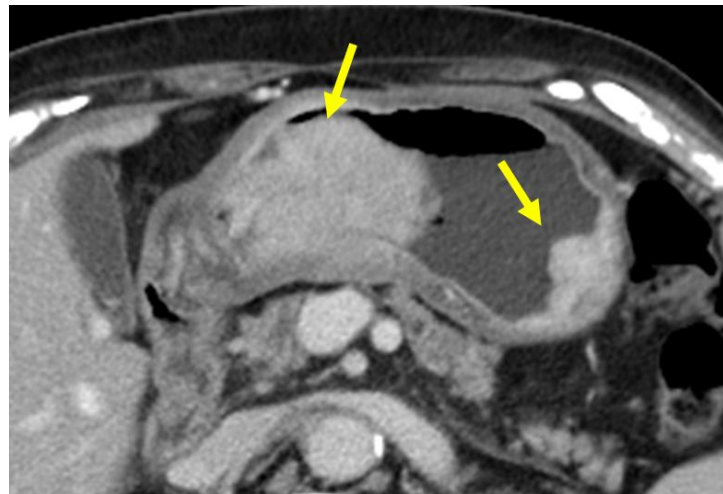
3.2. DETECCIÓN: PATRONES EN IMAGEN

- 1.** Engrosamiento focal o asimétrico de la pared >10–15 mm, con o sin ulceración



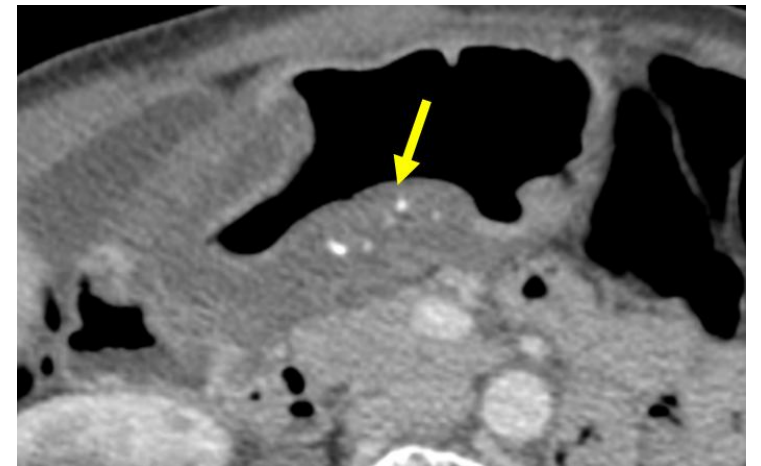
Úlcera en el antro gástrico (flecha) con engrosamiento de la pared focal adyacente (puntas de flecha)

- 2.** Masa polipoidea hipercaptante mucosa o intraluminal



Masas polipoides hipercaptantes (flechas)

- 3.** Engrosamiento difuso de la pared (que sea hipodenso con calcificaciones es típico del subtipo mucinoso)



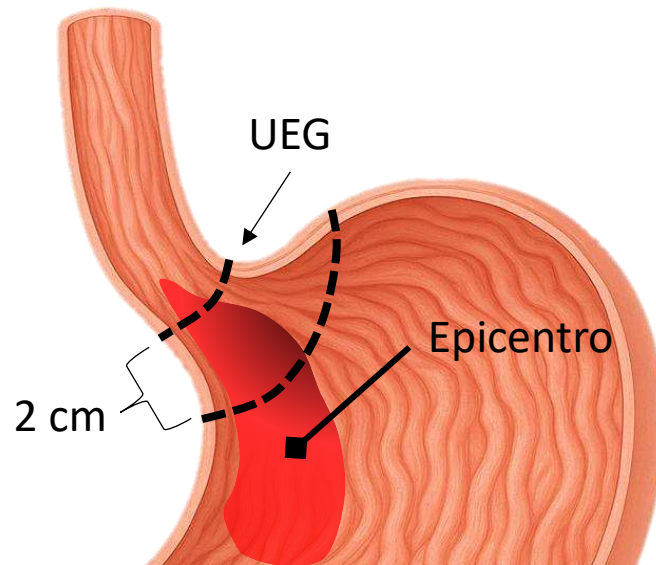
Engrosamiento difuso hipodenso de la pared con calcificaciones en un paciente con adenocarcinoma mucinoso (flecha).

3. EVALUACIÓN RADIOLÓGICA

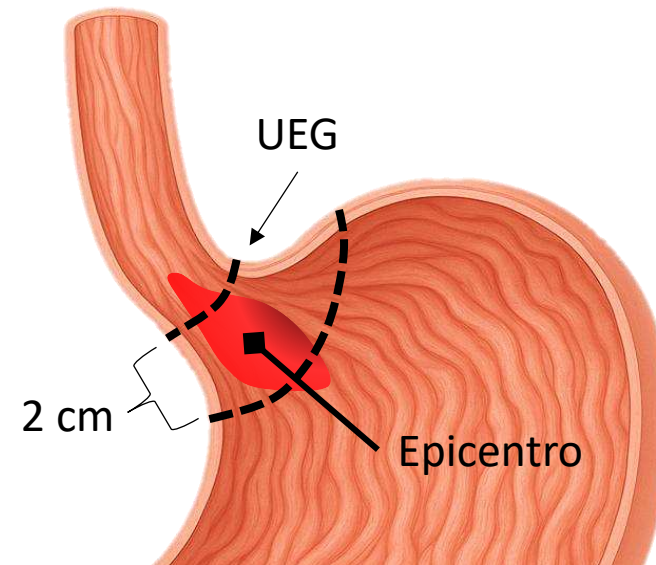
3.3. LOCALIZACIÓN DEL TUMOR

¿GÁSTRICO O DE LA UNIÓN ESOFAGOGÁSTRICA?

En la 8ª edición de la clasificación TNM se realizó un cambio. Los tumores con un epicentro a más de 2 cm de la unión esofagagástrica (UEG) se clasifican como carcinoma gástrico, con diferente estadificación y tratamiento



Tumor gástrico

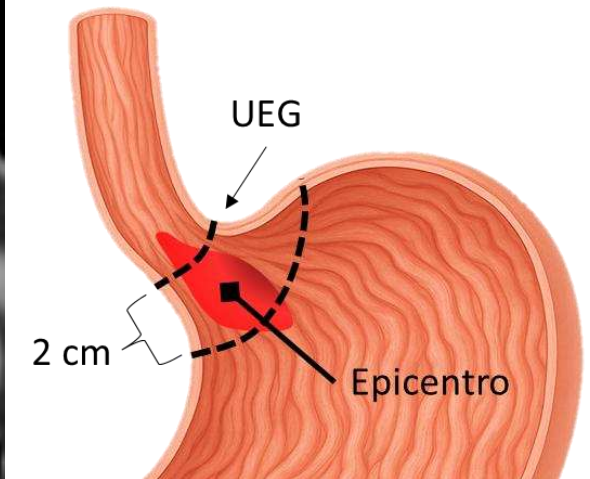
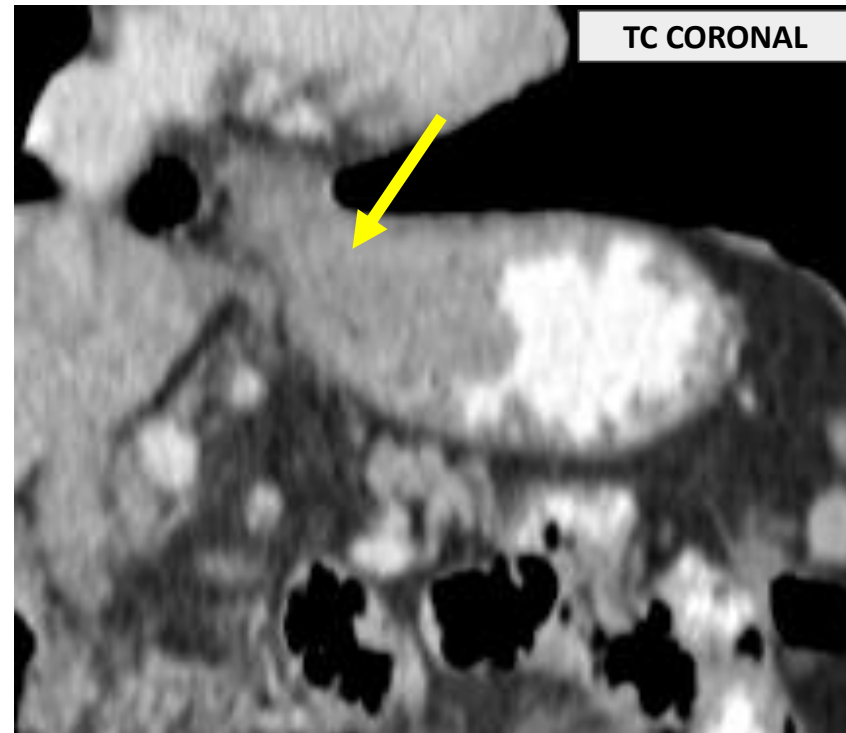
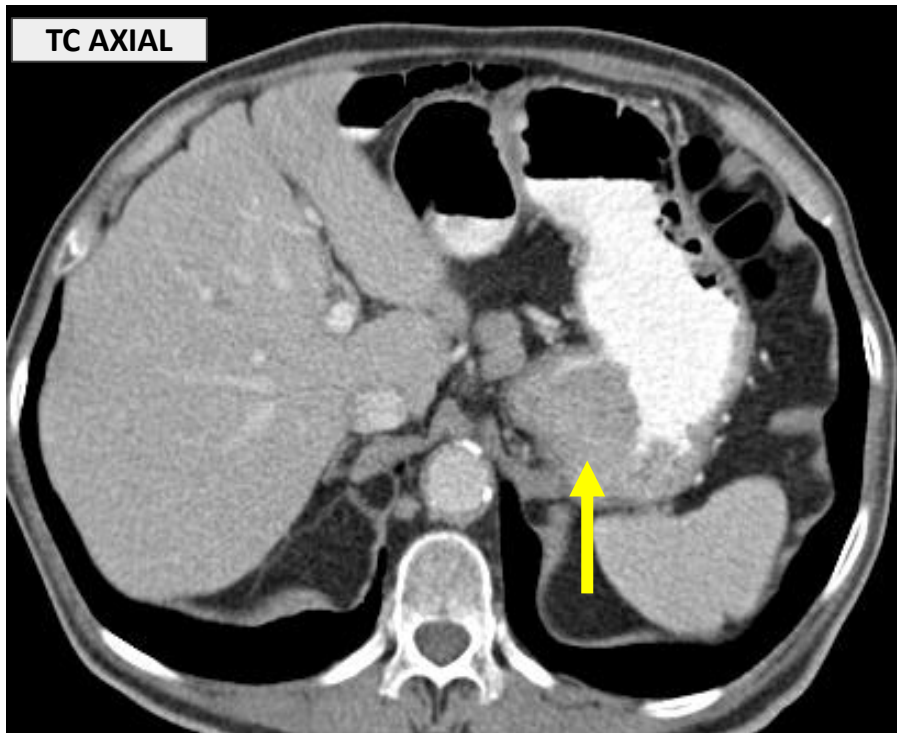


Tumor de la UEG

3. EVALUACIÓN RADIOLÓGICA

3.3. LOCALIZACIÓN DEL TUMOR

¿GÁSTRICO O DE LA UNIÓN ESOFAGOGÁSTRICA?

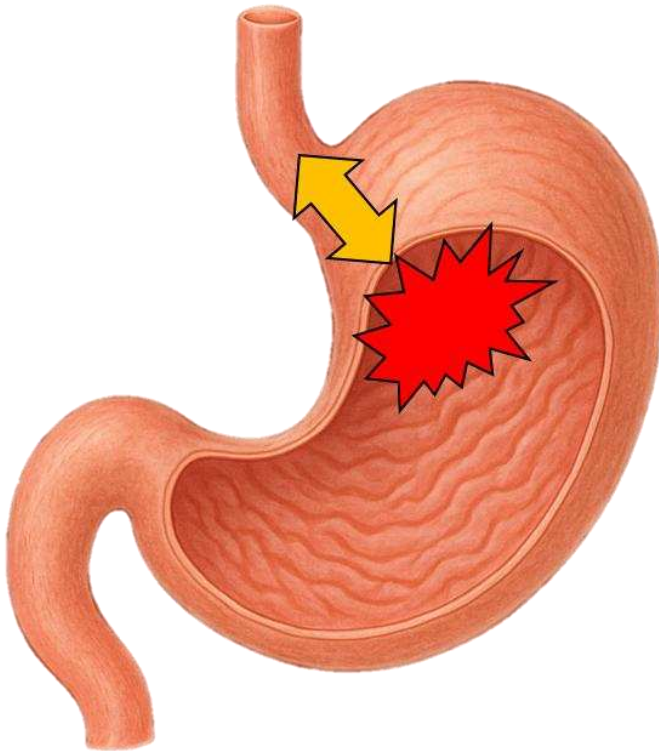


TC axial (derecha) y coronal (izquierda) con adquisición de fase venosa y contraste yodado oral. Se observa una masa a menos de 2 cm de la unión esofagogastrica (UEG), clasificada y tratada como tumor de la UEG.

3. EVALUACIÓN RADIOLÓGICA

3.3. LOCALIZACIÓN DEL TUMOR

DISTANCIA A LA UNIÓN ESOFAGOGÁSTRICA



La distancia a la unión esofagástrica tiene implicaciones terapéuticas.

Por realizar gastrectomía subtotal en tumores de los dos tercios distales del estómago:

- Distancia > 5 cm desde el borde proximal hasta la UEG
- En adenocarcinoma gástrico de tipo difuso > 8 cm

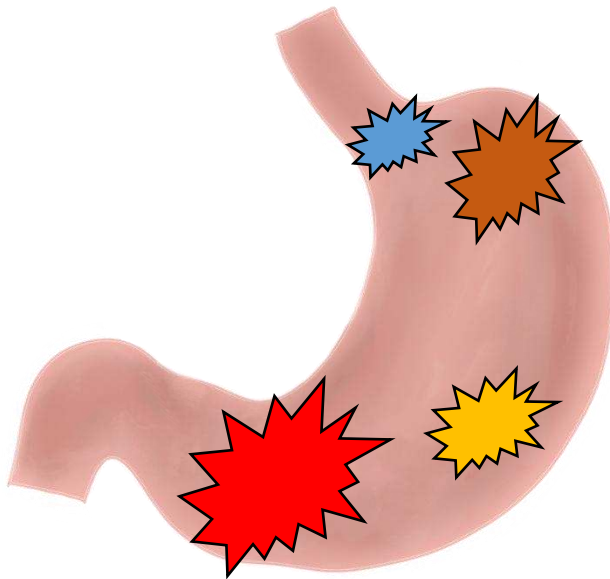
3. EVALUACIÓN RADIOLÓGICA

3.3. LOCALIZACIÓN DEL TUMOR

La localización tumoral puede describirse tanto anatómicamente (cardias, fundus, cuerpo, antro o pangástrico) como circunferencialmente (anterior, posterior, curvatura mayor, curvatura menor o circunferencial). La localización precisa es esencial para la estadificación, la planificación quirúrgica y la estrategia de tratamiento.

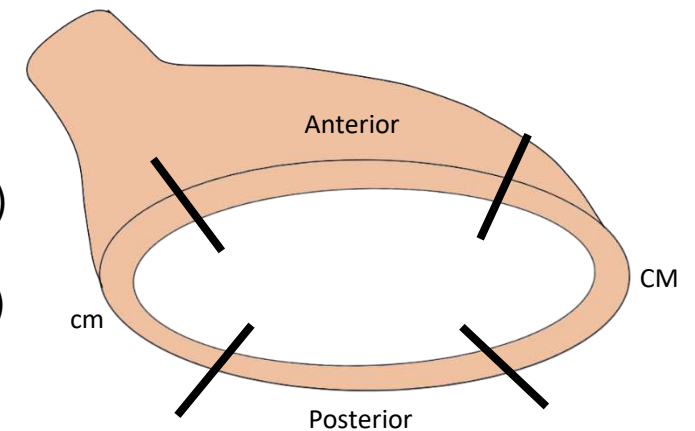
ANATÓMICA

- Cardias
- Fundus
- Cuerpo
- Antro
- Pangástrico



CIRCUNFERENCIAL

- Anterior
- Posterior
- Curvatura mayor (CM)
- Curvatura menor (cm)
- Circunferencial



4. ESTADIAJE (TNM)

Para adenocarcinoma gástrico, la estadificación se basa en la **8ª edición (2017) de la clasificación TNM del AJCC (American Joint Committee on Cancer)** [2]. Este sistema evalúa la profundidad tumoral (T), la afectación de ganglios linfáticos (N) y las metástasis a distancia (M).

T	Definición	
Tis	Carcinoma in situ: Tumor intraepitelial sin invasión de la lámina propia, displasia de alto grado	
T1a	El tumor invade la lámina propia o muscularis mucosa	
T1b	El tumor invade submucosa	
T2	El tumor invade la muscular propia	
T3	El tumor penetra el tejido conectivo subseroso sin invadir el peritoneo visceral ni las estructuras adyacentes	
	* También incluye aquellos que se extienden hacia los ligamentos gastrocólicos o gastrohepáticos, o hacia el omento mayor o menor, sin perforación del peritoneo visceral que cubre estas estructuras	
T4	T4a	El tumor invade la serosa (peritoneo visceral)
	T4b	Tumores que invaden estructuras adyacentes

N	Definición	
N0	No hay afectación de ganglios linfáticos regionales	
N1	Metástasis en 1 o 2 ganglios linfáticos regionales	
N2	Metástasis en 3 a 6 ganglios linfáticos regionales	
N3	N3a	Metástasis en 7 a 15 ganglios linfáticos regionales
	N3b	Metástasis en más de 15 ganglios linfáticos regionales

M	Definición
M0	No hay metástasis a distancia
M1	Metástasis a distancia

4. ESTADIAJE (TNM)

Para la estadificación de la enfermedad, existen varias modalidades de imagen, incluyendo la ecoendoscopia, TC, RM y PET-CT. Las principales herramientas son la ecoendoscopia y la TC, que proporcionan información detallada sobre la profundidad tumoral, la afectación de los ganglios linfáticos y las metástasis.

	ECOENDOSCOPIA	TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA (TC)
Precisión del estadiaje T	Precisión 65–92,1%. Superior en las etapas T1 (sensibilidad 71%, especificidad 93%). Precisión similar a la TC en T2 y T3. Menor sensibilidad en T4.	Precisión 77–89%. Mejor en T4 (sensibilidad 66%, especificidad 96%). En T1–T3, similar o ligeramente inferior a la ecoendoscopia.
Precisión del estadiaje N	Precisión 66–90%. Mejora con aspiración de aguja fina (PAAF). Capacidad limitada para diferenciar N2 y N3.	Sensibilidad 62,5–91,9%, especificidad 50–87,9%. Un poco mejor en las etapas avanzadas de N2 y N3. Limitaciones relacionadas con el tamaño y la morfología de los ganglios linfáticos.
Precisión del estadiaje M	No evalúa metástasis a distancia.	Excelente para detectar metástasis (hígado, peritoneo, etc.).
Principales ventajas	Visualización detallada de las capas de la pared gástrica. Alta precisión para el estadiaje T1–T2. Permite la aspiración con aguja fina de ganglios linfáticos. Útil para planificar tratamientos endoscópicos.	Evaluación global del tumor, ganglios linfáticos y metástasis. Técnica rápida y ampliamente disponible.
Principales limitaciones	Técnica invasiva y dependiente del operador. Menor precisión en tumores ulcerados o en localizaciones difíciles (curvatura menor, unión gastroesofágica).	Sensibilidad limitada para metástasis peritoneales pequeñas y para distinguir ciertos estadios de la T.
Rol clínico actual	El método más comúnmente utilizado para la estadificación locorregional, especialmente en estadios tempranos (especialmente T1).	Método de elección para una evaluación preoperatoria integral, especialmente la evaluación de metástasis.

4. ESTADIAJE (TNM)

4.1. ESTADIAJE T

INVASIÓN TUMORAL PRIMARIA (cT)

T

- **Estructura de la pared gástrica:** La pared gástrica está compuesta por **cinco capas**: mucosa, submucosa, muscularis propia, subserosa y serosa.
- La **ecoendoscopia** permite una visualización clara de las cinco capas.
- La **TC con contraste** solo puede diferenciar tres capas:
 1. Mucosa: capa interna de alta atenuación de 1–3 mm
 2. Submucosa: capa de baja atenuación, de espesor variable
 3. Muscularis propia, subserosa y serosa: capa externa ligeramente hiperdensa
- Las capas se aprecian mejor en la **fase arterial**, pero también puede observarse en la fase venosa portal.

4. ESTADIAJE (TNM)

4.1. ESTADIAJE T

INVASIÓN TUMORAL PRIMARIA (cT)

T

Histología

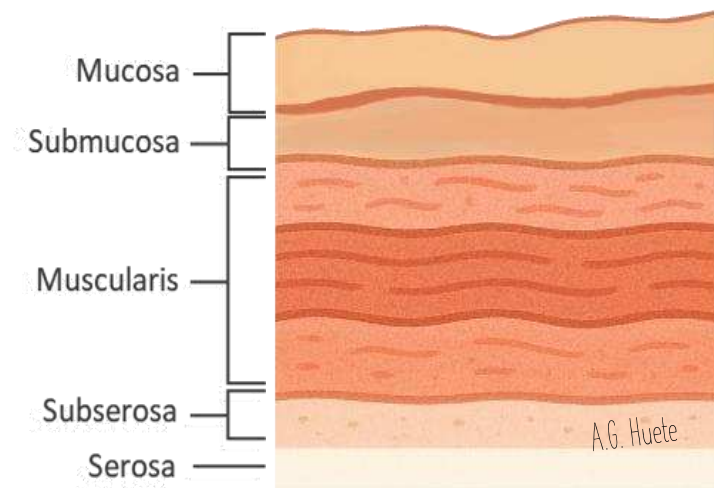


Ilustración que muestra las capas histológicas normales del estómago: mucosa, submucosa, muscularis propia, subserosa y serosa. Fuente: elaboración propia del autor.

Ecoendoscopia

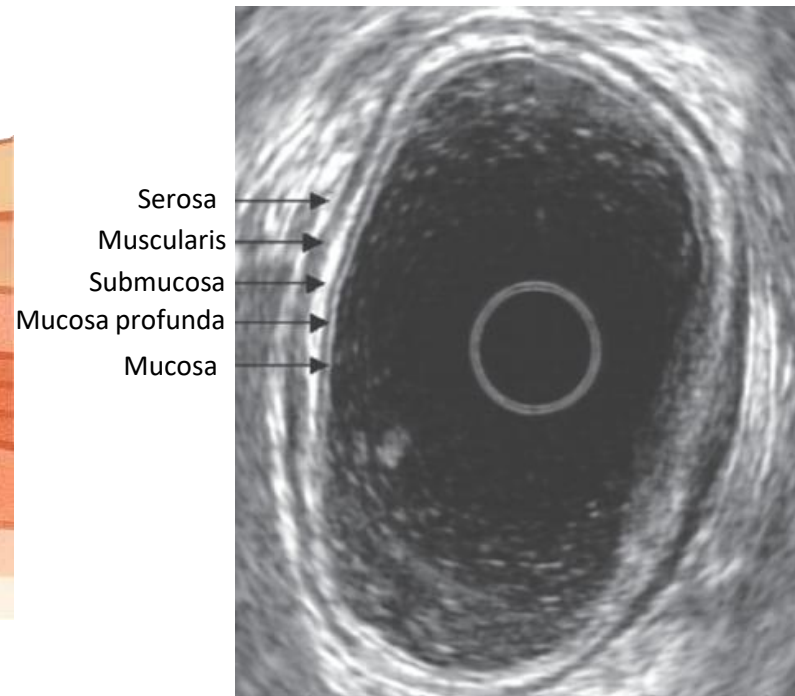
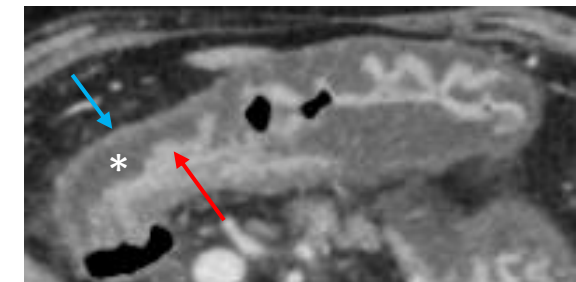
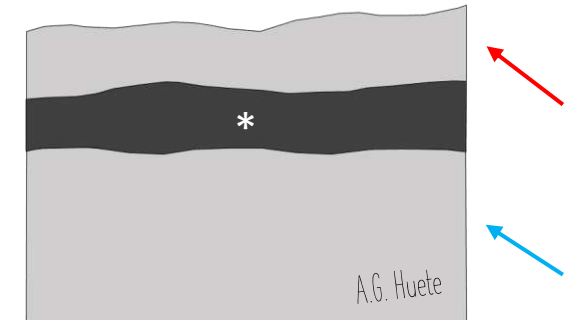


Imagen de ecoendoscopia de las capas normales de la pared gastrointestinal. Fuente: N. J. Greenberger, R. S. Blumberg, R. Burakoff: CURRENT Diagnosis & Treatment: Gastroenterology, Hepatology & Endoscopy, 3rd Edition. McGraw-Hill Education.

TC con contraste

Mucosa
Submucosa
Muscularis
Subserosa
Serosa



Capas del estómago en TC. Arriba: Ilustración; Abajo: TC axial en fase arterial. La mucosa aparece como una capa interna de alta atenuación (flecha roja), la submucosa como una capa intermedia de baja atenuación (*), y la capa muscular-subserosa-serosa como una capa externa de alta atenuación (flecha azul). Fuente: elaboración del autor.

4. ESTADIAJE (TNM)

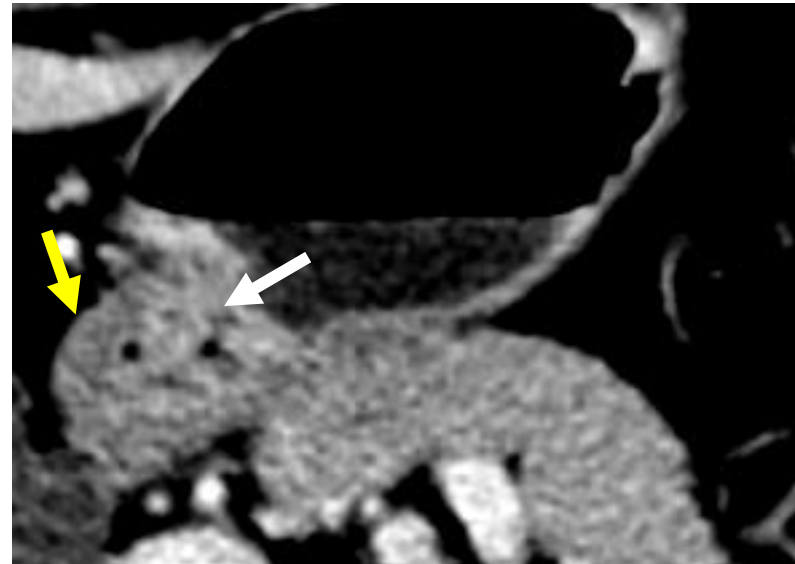
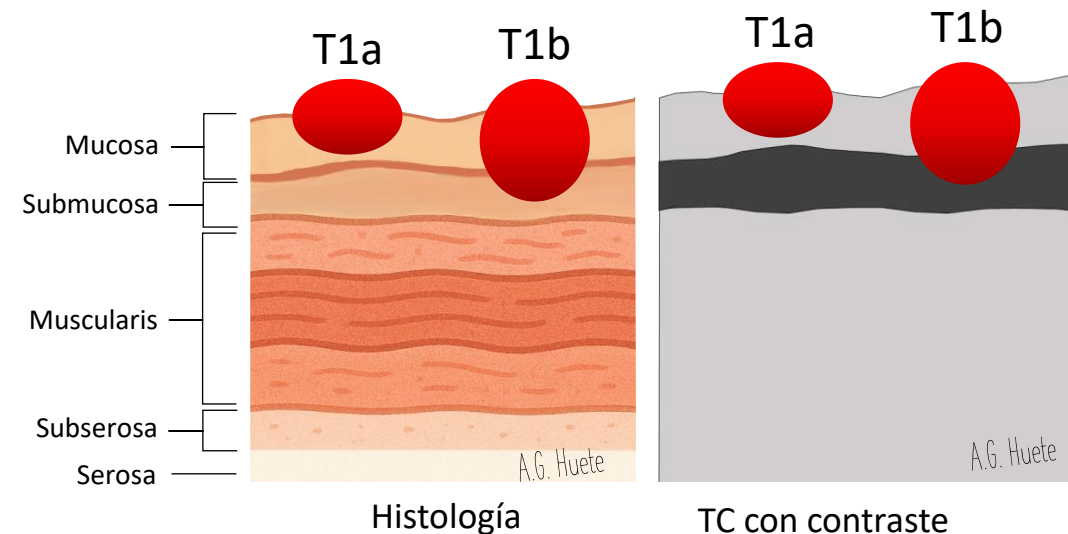
4.1. ESTADIAJE T

INVASIÓN TUMORAL PRIMARIA (cT)

T

T1: El tumor invade la lámina propia, la muscularis mucosa o la submucosa

- **T1a:** Invade la lámina propia o muscularis mucosa muscular → **No visible en el TC**
- **T1b:** Invade submucosa → **Engrosamiento y relace de la mucosa. La banda submucosa hipodensa permanece visible**



Adenocarcinoma gástrico pT1b en un hombre de 72 años.

Imagen de TC con contraste (fase arterial tardía). Se observa un engrosamiento hipercaptante (flecha blanca) y una banda de baja atenuación (flecha amarilla) correspondiente a la capa submucosa en el borde exterior del tumor; este hallazgo sugiere un estadio T1, confirmado histológicamente.

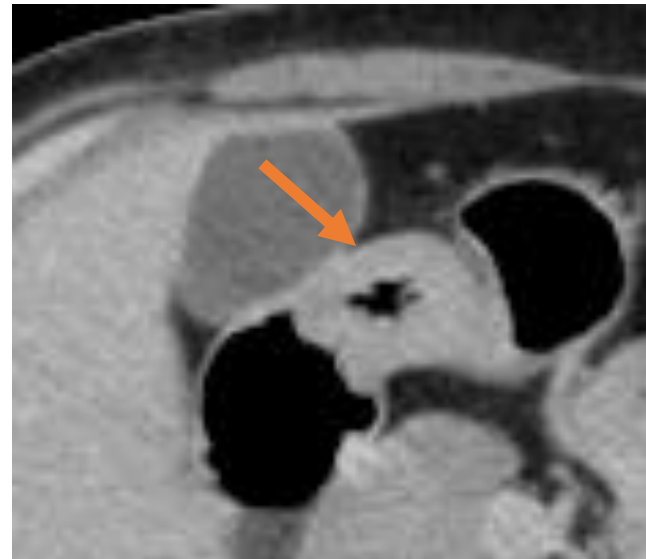
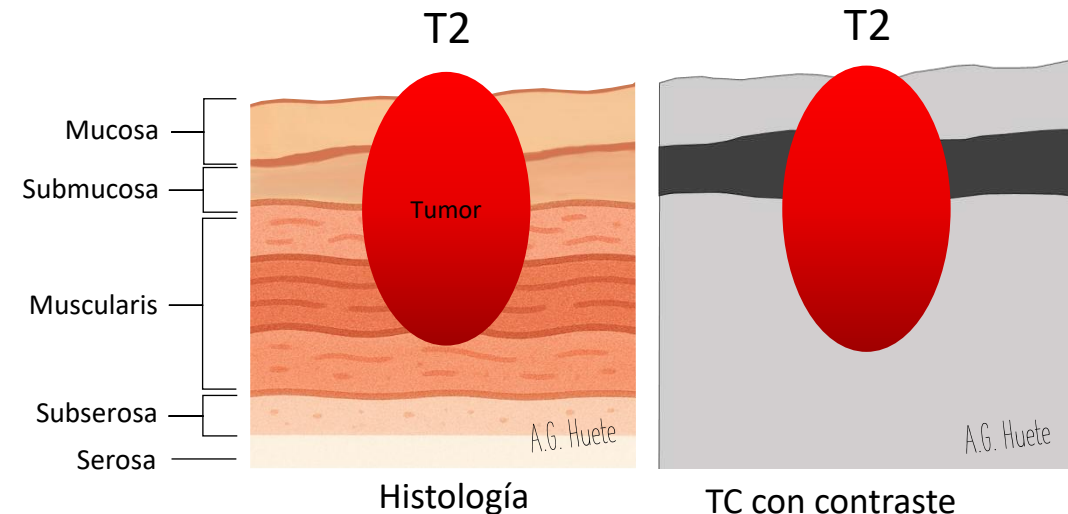
4. ESTADIAJE (TNM)

4.1. ESTADIAJE T

INVASIÓN TUMORAL PRIMARIA (cT)

T

T2: El tumor invade la muscularis propia → Pérdida de la banda hipodensa submucosa pero pared gástrica externa lisa



Adenocarcinoma gástrico pT2.

Imagen axial de TC con contraste intravenoso, obtenida en fase venosa portal. Muestra un tumor transmural (flecha) con borde externo liso de la pared gástrica; estos hallazgos sugieren un estadio patológico T2, confirmado histológicamente.

4. ESTADIAJE (TNM)

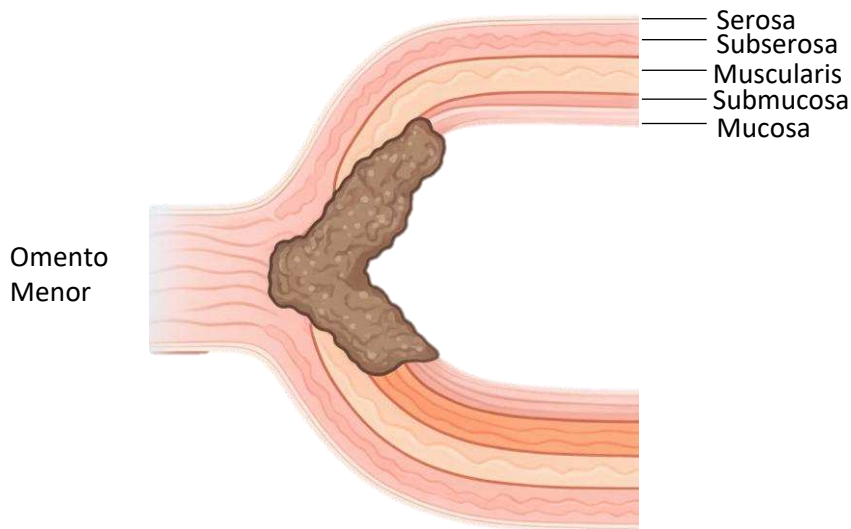
4.1. ESTADIAJE T

INVASIÓN TUMORAL PRIMARIA (cT)

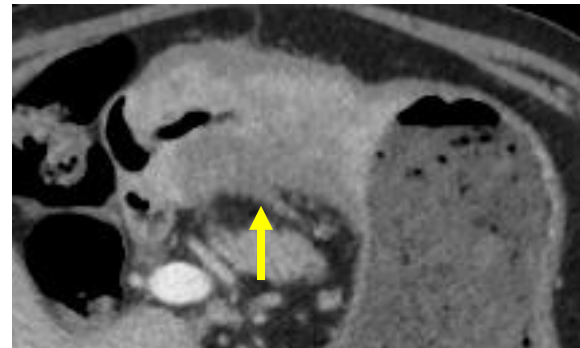
T

T3: El tumor penetra el tejido conectivo subseroso sin invadir el peritoneo visceral ni las estructuras adyacentes

* También incluye aquellos tumores que se extienden hacia los ligamentos gastrocólicos o gastrohepáticos, o hacia el omento mayor o menor, sin perforación del peritoneo visceral (serosa) que cubre estas estructuras (figura abajo).



- Incapacidad para discriminar entre la masa gástrica y la capa externa hipercaptante del estómago
- • Pared gástrica externa ligeramente borrosa pero generalmente lisa
- Posibles pequeñas áreas lineales de reticulación grasa
- Engrosamiento nodular o en banda de tejido de partes blandas en los ligamentos perigástricos



Adenocarcinoma gástrico pT3 en una mujer de 88 años. Imagen axial de TC con contraste muestra un engrosamiento transmural circunferencial de la pared gástrica (*), con el margen externo de la pared gástrica difuminado (flecha)



Adenocarcinoma gástrico pT3. Imagen axial de TC con contraste que muestra un engrosamiento de la pared gástrica (*), con extensión de tejido de partes blandas por el ligamento gastrohepático (flecha).

4. ESTADIAJE (TNM)

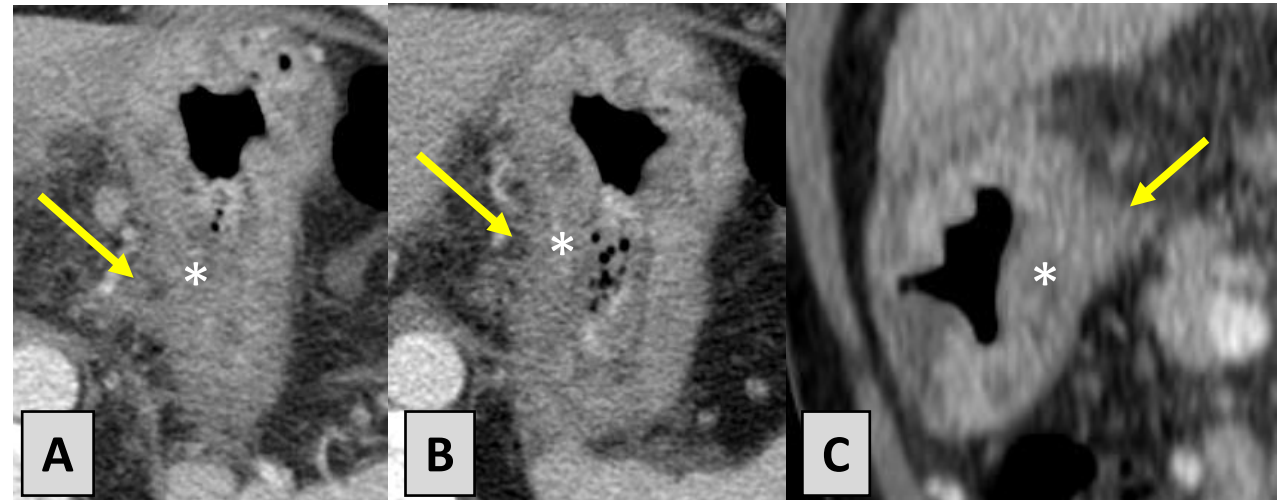
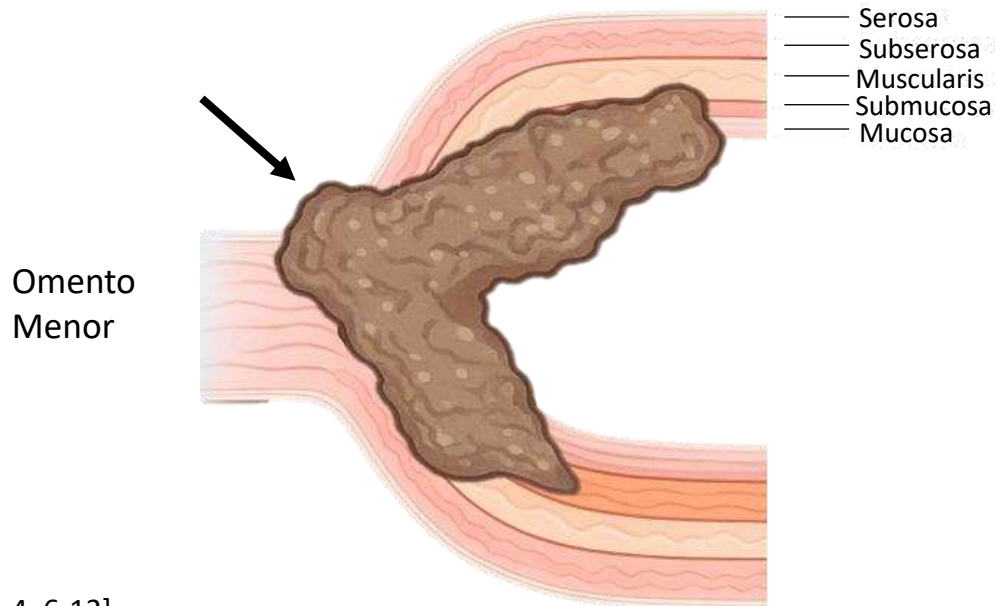
4.1. ESTADIAJE T

INVASIÓN TUMORAL PRIMARIA (cT)

T

T4a: El tumor invade la serosa (peritoneo visceral) →

Superficie serosa nodular o irregular
Infiltración de la grasa peritoneal circundante
Signo de la serosa hiperdensa



Adenocarcinoma gástrico pT4a en un paciente masculino de 48 años.

A-B: Imágenes axiales de TC con contraste. C: Imagen sagital de TC con contraste. Engrosamiento irregular de la pared gástrica () con irregularidad de la superficie externa de la pared y presencia de aumento de partes blandas y estriación de la grasa perigástrica (flechas).*

4. ESTADIAJE (TNM)

4.1. ESTADIAJE T

INVASIÓN TUMORAL PRIMARIA (cT)

T

DIFERENCIACIÓN T3 vs T4a

- En la TC, distinguir entre un tumor de T3 con invasión subserosa y un tumor T4a con invasión serosa es complicado, ya que la subserosa y la serosa se visualizan como una única capa realzante.
- La estriación de grasa perigástrica puede sugerir una extensión extraserosa, pero es inespecífica (puede reflejar desmoplasia o inflamación).
- Sin embargo, esto no afecta significativamente al estadiaje clínico (8ª edición del Manual de Estadificación del Cáncer AJCC - Tabla).
- La ecografía endoscópica es útil para diferenciar las lesiones T3 de T4a.

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

Tabla. Estadios clínicos pronósticos del manual de estadificación del AJCC (8ª ed.) para adenocarcinoma gástrico

4. ESTADIAJE (TNM)

4.1. ESTADIAJE T

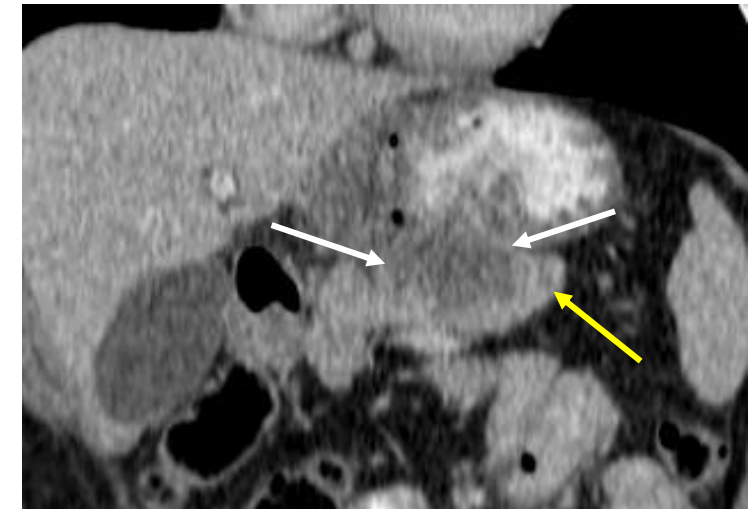
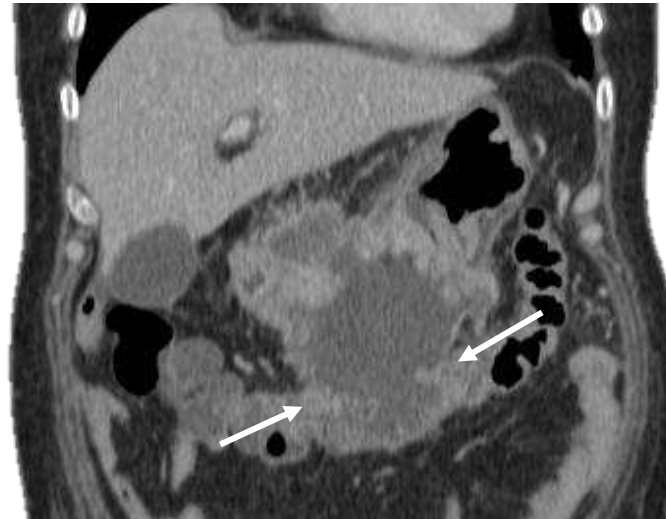
INVASIÓN TUMORAL PRIMARIA (cT)

T

T4b: El tumor invade estructuras adyacentes (bazo, colon transverso, hígado, diafragma, páncreas, pared abdominal, glándula suprarrenal, riñón, intestino delgado y retroperitoneo) → Invasión directa a órganos y estructuras adyacentes, deformidad o irregularidad en su contorno u obliteración del plano graso entre tumor y órgano adyacente



La extensión intramural al duodeno o al esófago no se considera invasión de una estructura adyacente, sino que se clasifica según la profundidad de la invasión mayor en cualquiera de estos sitios.



Adenocarcinoma gástrico pT4.

- **Izquierda:** TC coronal, fase venosa portal. Lesión gástrica que infiltra el colon transverso (flechas).
- **Derecha:** TC coronal, fase venosa portal. Tumor gástrico (flechas blancas) infiltrando el páncreas (flecha amarilla).

4. ESTADIAJE (TNM)

4.2. ESTADIAJE N

AFECTACION DE GANGLIOS LINFÁTICOS (cN)

N

- El mapeo preoperatorio de ganglios linfáticos es crucial para una estadificación y planificación del tratamiento precisos en el cáncer gástrico.
- La afectación ganglionar es un predictor clave del pronóstico y la recurrencia tras la cirugía.
- El reconocimiento de las estaciones ganglionares **regionales** es importante para la estadificación y la planificación quirúrgica.

Estadaje N de la American Joint Committee on Cancer (AJCC) 8ª Edición

- **N0:** No hay metástasis regional en ganglios linfáticos
- **N1:** Metástasis en 1-2 ganglios linfáticos regionales
- **N2:** Metástasis en 3-6 ganglios linfáticos regionales
- **N3:** Metástasis en 7 o más ganglios linfáticos (N3a: 7-15; N3b: ≥ 16)

ESTACIONES REGIONALES DE GANGLIOS LINFÁTICOS:

1. Ganglios paracardiales derechos
2. Ganglios paracardiales izquierdos
3. Ganglios a lo largo de la curvatura menor
4. Ganglios a lo largo de la mayor curvatura
5. Ganglios suprapilóricos
6. Ganglios infrapilóricos
7. Ganglios a lo largo de la arteria gástrica izquierda
8. Ganglios a lo largo de la arteria hepática común
9. Ganglios alrededor del tronco celíaco
10. Ganglios hilares esplénicos
11. Ganglios a lo largo de la arteria esplénica
12. Ganglios en el ligamento hepatoduodenal

PERIGÁSTRICOS

EXTRA
PERIGÁSTRICOS

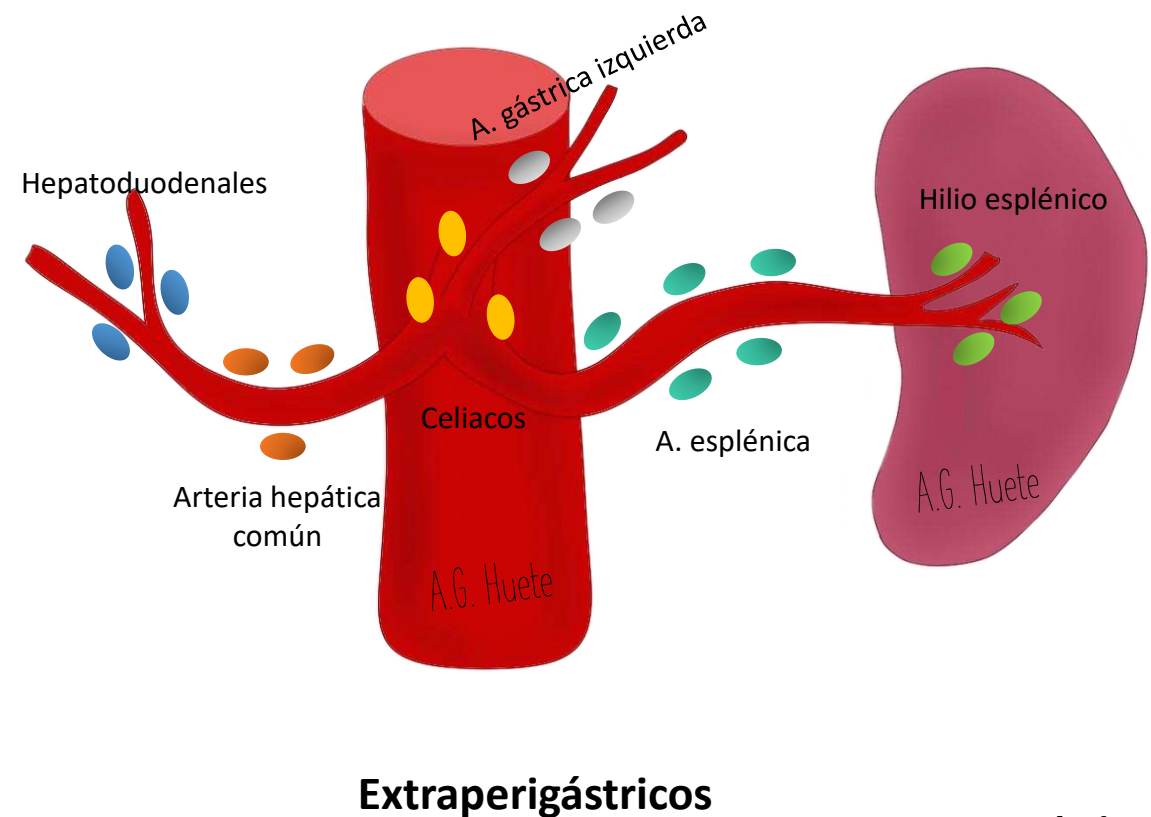
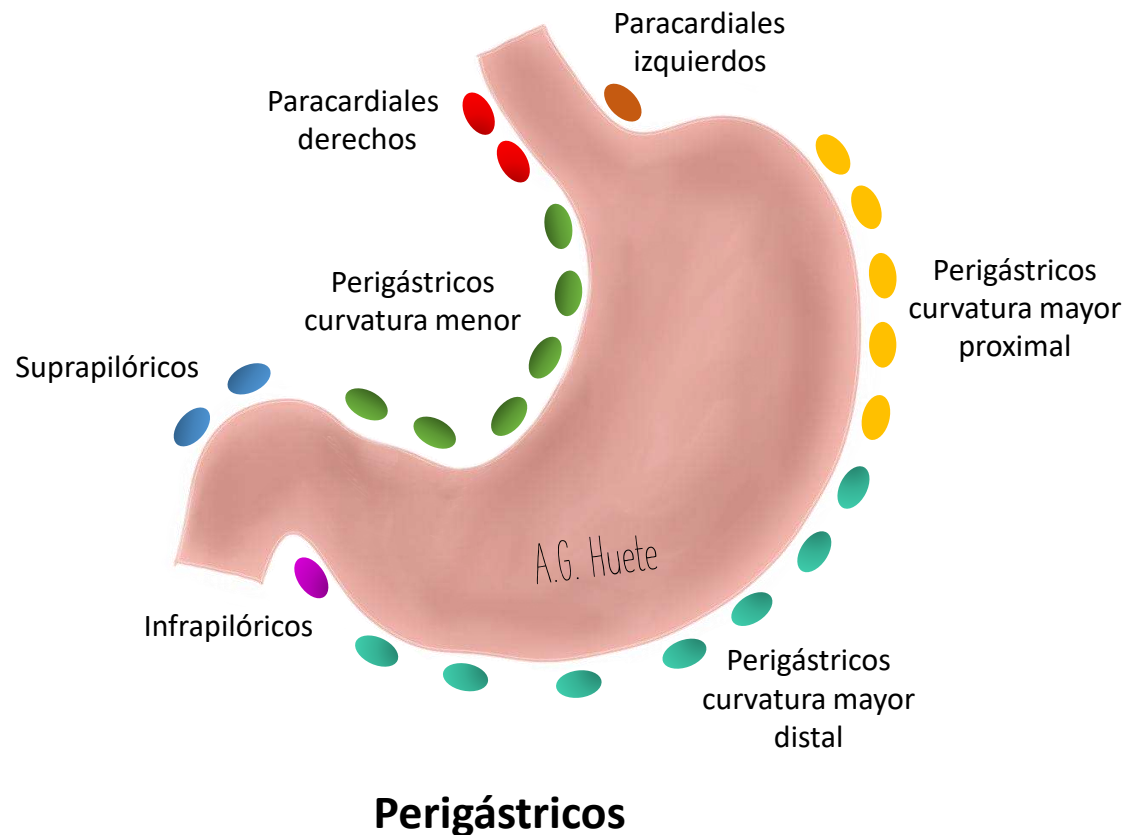
4. ESTADIAJE (TNM)

4.2. ESTADIAJE N

AFECTION DE GANGLIOS LINFÁTICOS (cN)

N

GANGLIOS LINFÁTICOS REGIONALES



4. ESTADIAJE (TNM)

4.2. ESTADIAJE N

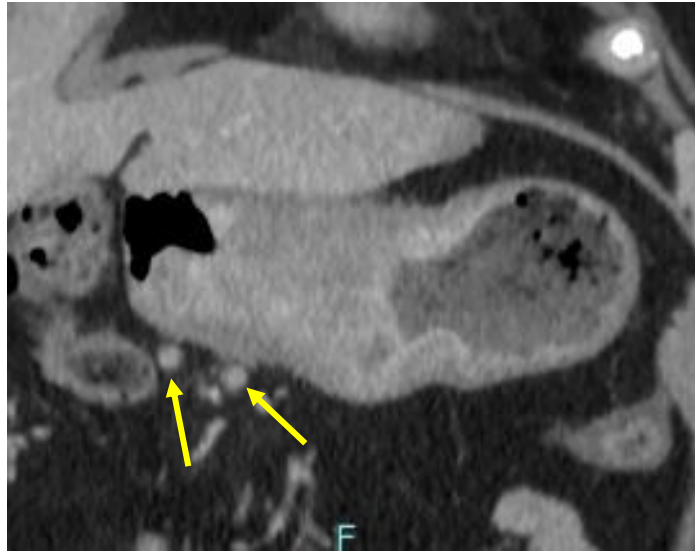
AFECTION DE GANGLIOS LINFÁTICOS (cN)

N

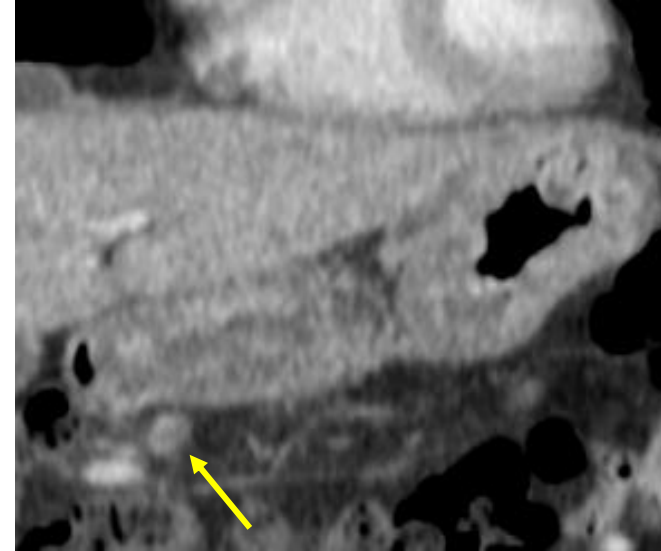
GANGLIOS LINFÁTICOS REGIONALES



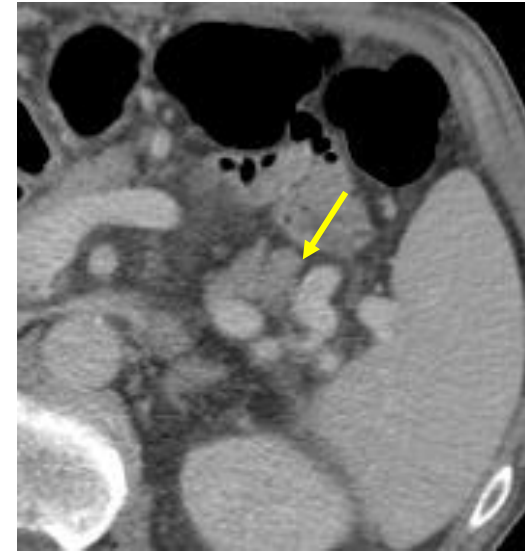
Estación 3. Ganglio perigástrico a lo largo de la curvatura menor



Estación 4. Ganglio perigástrico a lo largo de la curvatura mayor



Estación 6. Ganglio perigástrico infrapilórico



Estación 10. Ganglio extraperigástrico en el hilo esplénico.

Cuando está involucrado, puede requerir esplenectomía

CRITERIOS PARA GANGLIOS LINFÁTICOS POSITIVOS:

- >6 mm (perigástrico) o >8 mm (extraperigástrico), forma redonda, pérdida de hilo graso, realce intenso/heterogéneo.
- Cualquier ganglio linfático >10 mm y >85–100 HU.
- Conglomerados (≥3 ganglios en una estación) o ganglios aislados con infiltración de grasa perinodal.

4. ESTADIAJE (TNM)

4.3. ESTADIAJE M

METÁSTASIS A DISTANCIA (cM)

M

La metástasis a distancia en el adenocarcinoma gástrico incluye tres patrones principales de diseminación:

I) GANGLIOS LINFÁTICOS **NO REGIONALES**

II) DISEMINACIÓN **HEMATÓGENA**

III) DISEMINACIÓN **TRANSPERITONEAL**

4. ESTADIAJE (TNM)

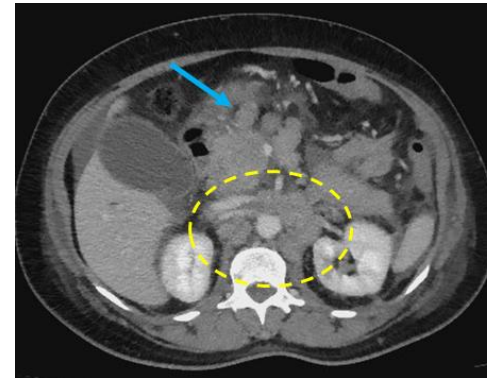
4.3. ESTADIAJE M

METÁSTASIS A DISTANCIA (cM)

M

I) GANGLIOS LINFÁTICOS NO REGIONALES

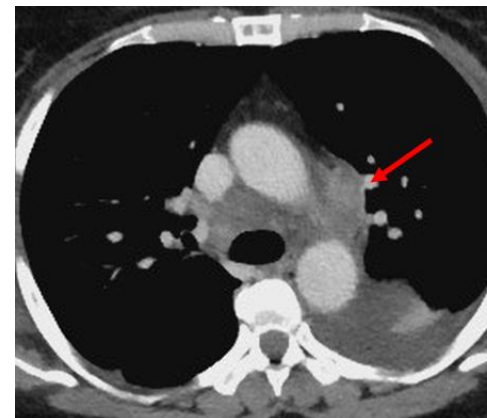
- **Estación 13:** Superficie posterior de la cabeza pancreática
 - **Estación 14v:** A lo largo de la vena mesentérica superior
 - **Estación 15:** Región de la arteria cólica media
 - **Estación 16:** Ganglios paraaórticos
 - **Estación 17:** Superficie anterior de la cabeza pancreática
 - **Estación 18:** Borde inferior del cuerpo pancreático
 - **Estación 19:** Infradiafragmáticos a lo largo de la arteria frénica
 - **Estación 20:** Paraesofágicos en el hiato diafragmático
 - **Estación 110:** Paraesofágicos torácicos bajos
 - **Estación 111:** Supradiafragmáticos
 - **Estación 112:** Mediastínicos posteriores
- **Supraclavicular:** Nódulo de Virchow
 - **Axilar izquierdo:** Irish node



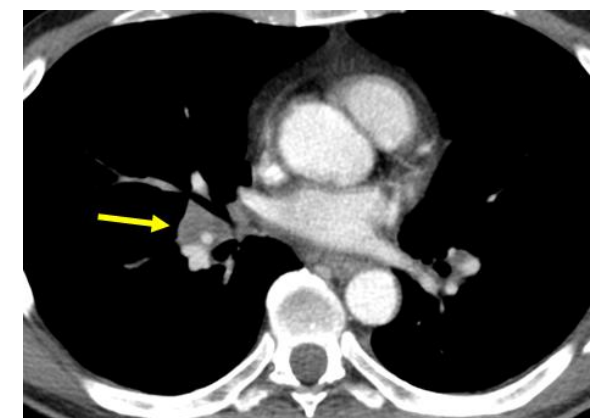
Ganglio de la superficie anterior de la cabeza pancreática (flecha) y ganglios linfáticos retroperitoneales (círculo)



Ganglios mesentéricos superiores (círculo)



Adenopatía supradiafragmáticas – subaórtica (flecha)



Adenopatía supradiafragmática – hiliar derecha (flecha)

4. ESTADIAJE (TNM)

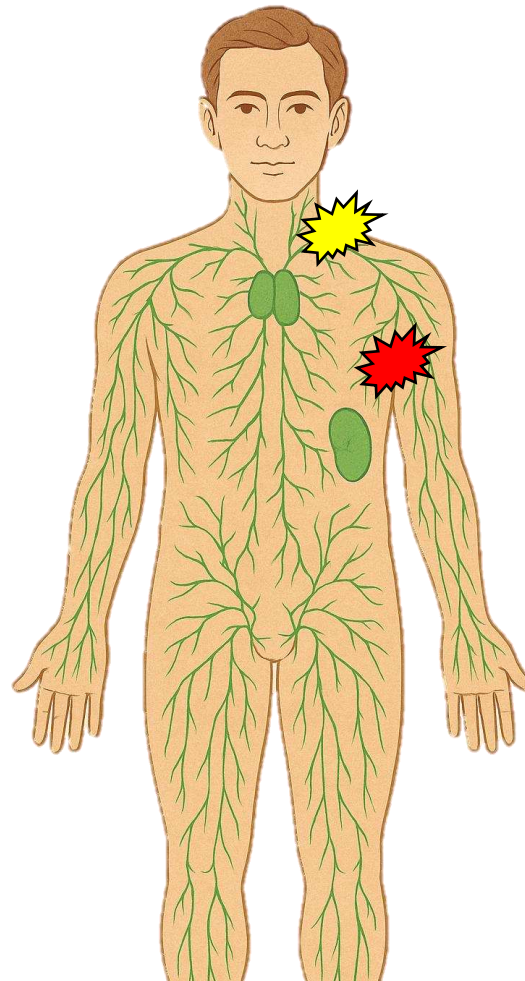
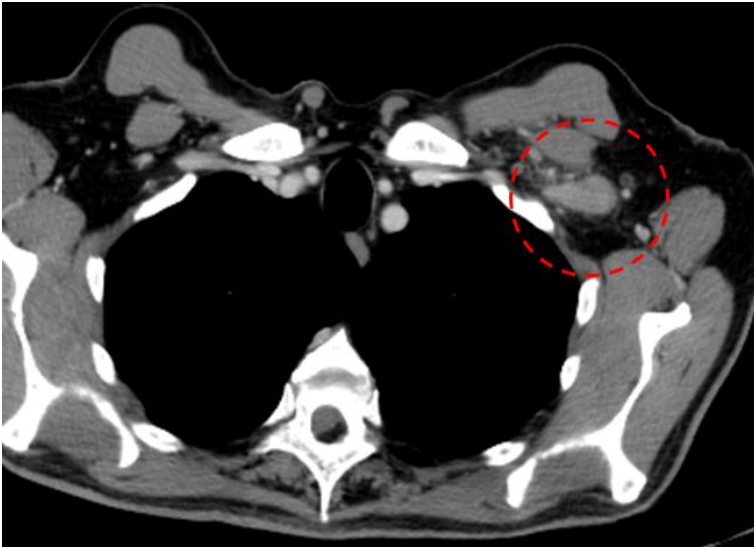
4.3. ESTADIAJE M

METÁSTASIS A DISTANCIA (cM)

M

IRISH NODE:

ADENOPATÍA AXILAR IZQUIERDA



NÓDULO DE VIRCHOW:

ADENOPATÍA SUPRACLAVICULAR IZQUIERDA



4. ESTADIAJE (TNM)

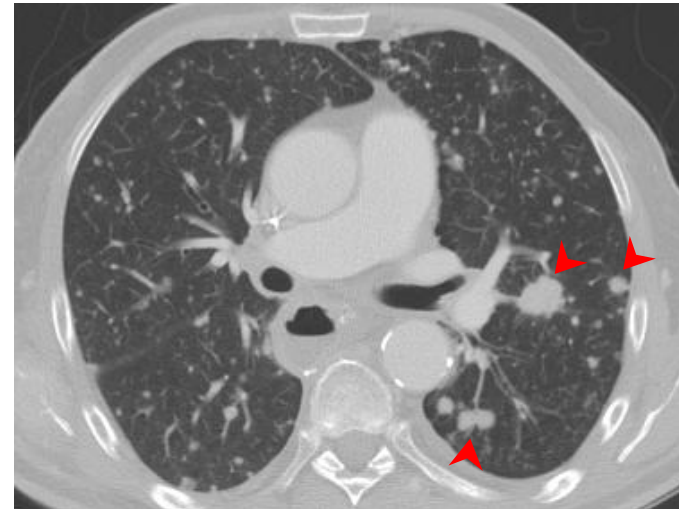
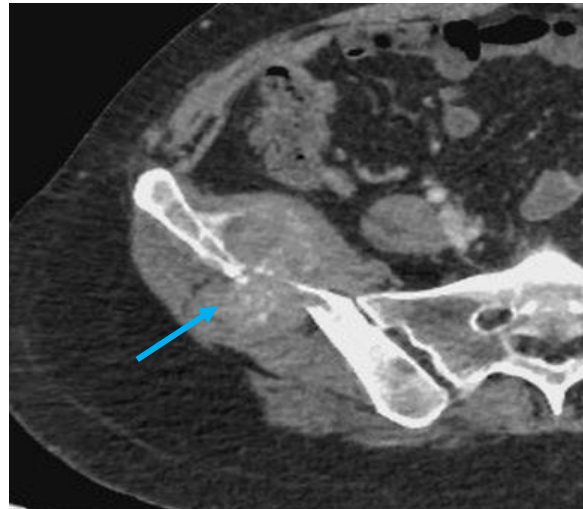
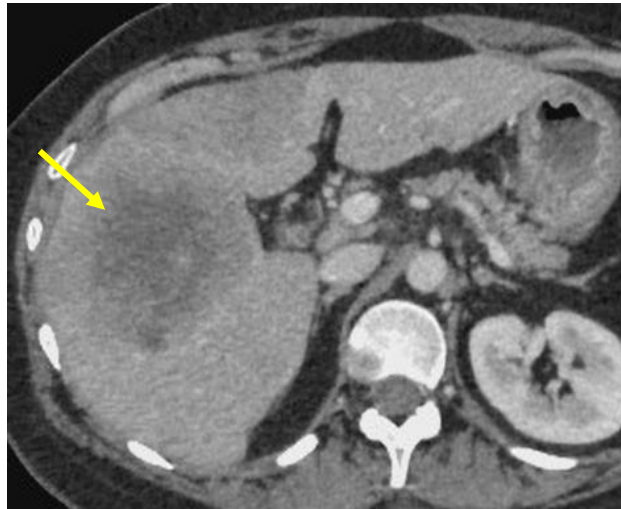
4.3. ESTADIAJE M

METÁSTASIS A DISTANCIA (cM)

M

II) DISEMINACIÓN **HEMATÓGENA**

- Los lugares comunes incluyen el hígado, pulmones, hueso, glándulas suprarrenales y el sistema nervioso central.
- El sitio más frecuente es el **hígado**, debido al drenaje venoso portal del estómago.
- La **TC** es la principal técnica de imagen, utilizando PET-TC en casos seleccionados.
- La **resonancia magnética** es útil para detectar metástasis hepáticas.



[Ref. 10,11]

Tres pacientes diferentes con metástasis hematógenas por adenocarcinoma gástrico: metástasis hepática (flecha amarilla), metástasis ósea (flecha azul) y metástasis pulmonares (puntas de flecha rojas).

4. ESTADIAJE (TNM)

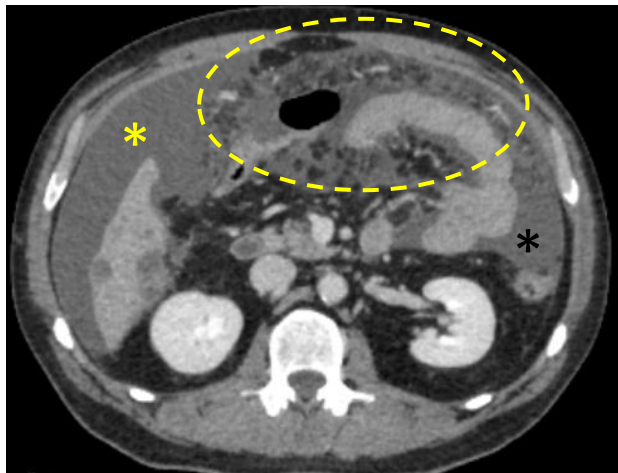
4.3. ESTADIAJE M

METÁSTASIS A DISTANCIA (cM)

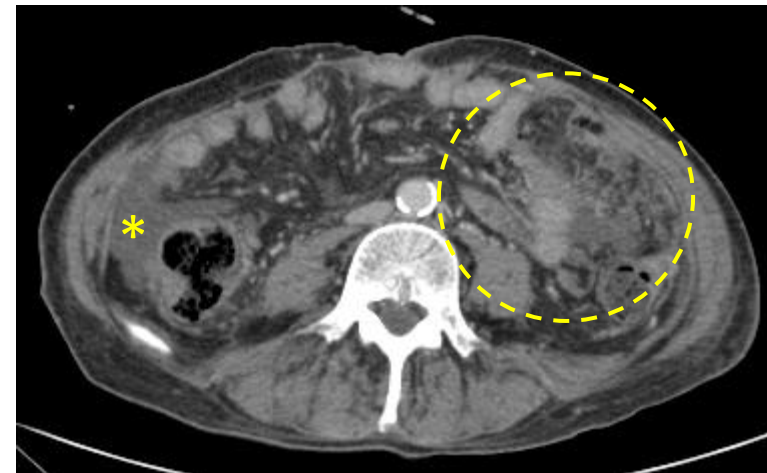
M

III) DISEMINACIÓN **TRANSPERITONEAL**

- Hasta el 50% de los pacientes con tumores que invaden al menos la capa muscular ($\geq T2$) presentan diseminación peritoneal en el diagnóstico.
- **Hallazgos en imagen:** ascitis, nódulos/placas peritoneales, engrosamiento/realce peritoneal irregular.
- **Lugares comunes:** receso de Douglas, espacio rectovesical, gotiera paracólica derecha, superficie subdiafragmática, omento.
- En **adenocarcinoma gástrico mucinoso**, los depósitos peritoneales pueden tener calcificaciones. Los **tumores de tipo difuso** pueden presentarse con metástasis peritoneales incluso sin una lesión gástrica primaria fácilmente identificable.
- **Limitaciones:** enfermedad peritoneal sutil puede pasar desapercibida en la TC → Puede ser necesaria laparoscopia con lavado peritoneal.



Carcinomatosis peritoneal: ascitis (*) y marcado engrosamiento omental, "omental cake" (círculo).



Carcinomatosis peritoneal: ascitis (*) e implantes peritoneales en el flanco izquierdo (círculo)

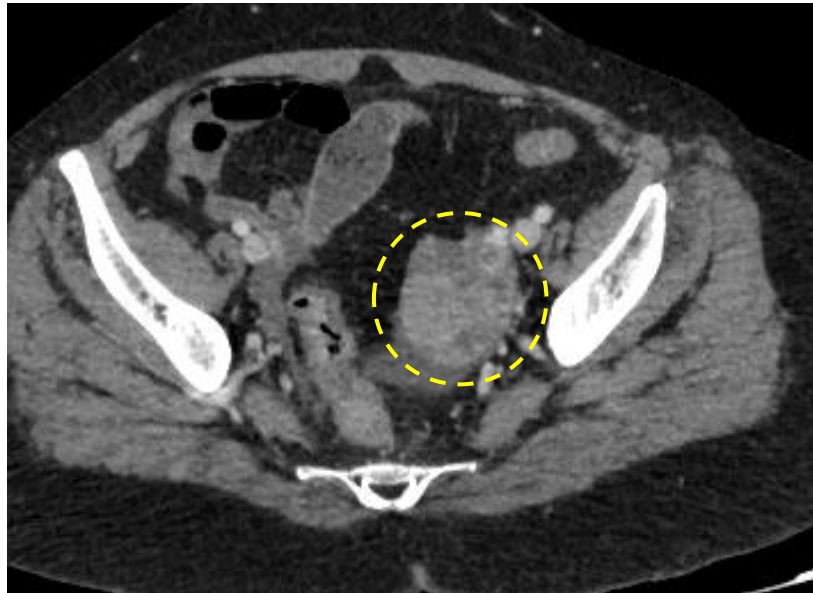
4. ESTADIAJE (TNM)

4.3. ESTADIAJE M

METÁSTASIS A DISTANCIA (cM)

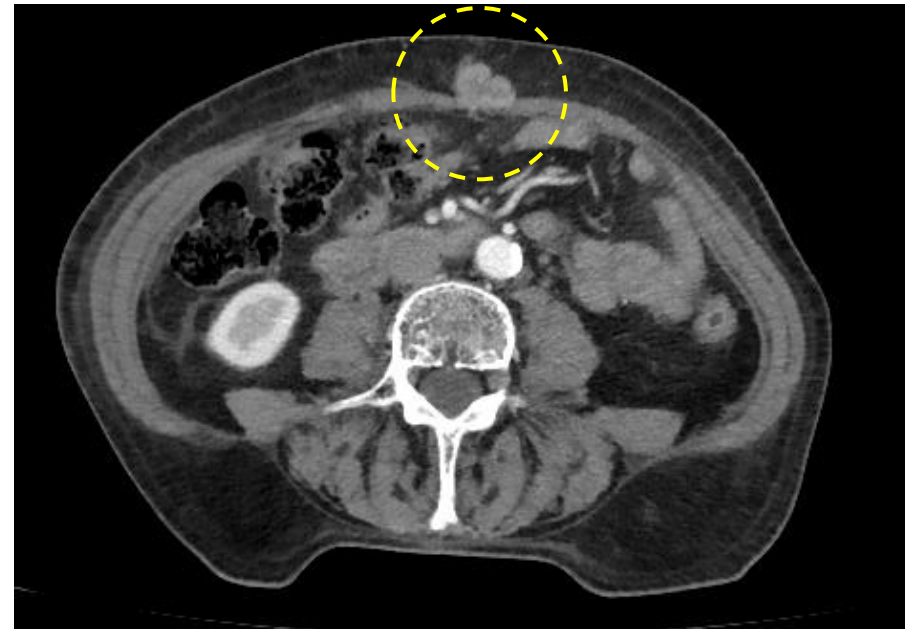
M

TUMOR DE KRUKENBERG:
Metástasis ováricas



- Normalmente en **subtipo células en anillo de sello**
- Puede resultar de:
 - **Diseminación intraperitoneal** del cáncer gástrico localmente avanzado
 - **Diseminación linfática** sin invasión de la serosa

NÓDULO DE LA HERMANA MARÍA JOSÉ:
Metástasis umbilical



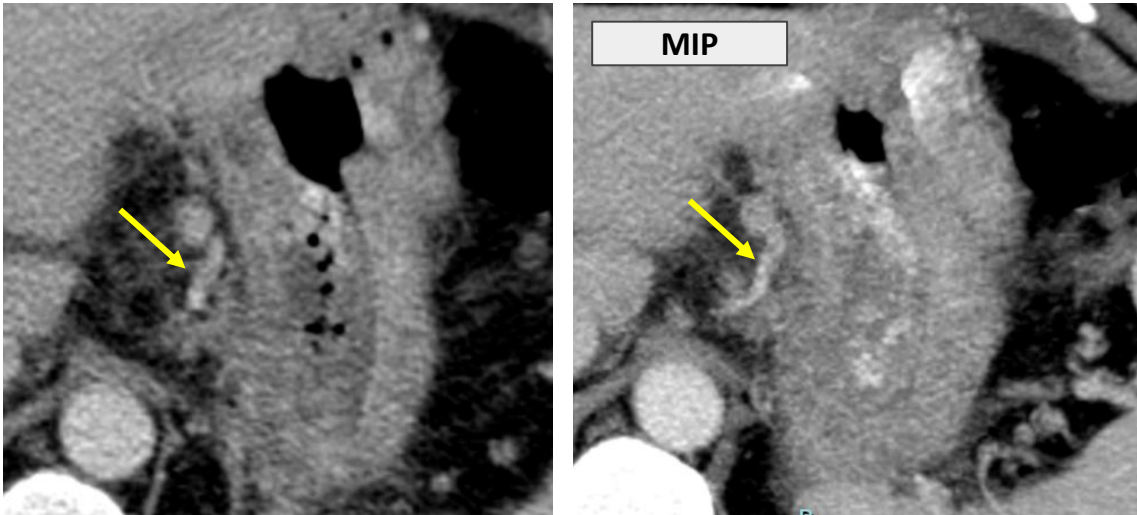
4. ESTADIAJE (TNM) - RESUMEN

cTNM de la 8.^a edición de la clasificación AJCC del carcinoma gástrico

Categoría	Definición	Hallazgos en TC
T1a	Invasión de lámina propia o muscularis mucosa	Sin hallazgos visibles
T1b	Invasión de submucosa	Engrosamiento y realce de la mucosa. La línea submucosa hipoatenuante permanece visible
T2	Invasión de muscularis propia	Pérdida de la línea hipodensa submucosa, pero pared gástrica externa lisa
T3	Invasión del tejido conectivo subseroso	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	Invasión de la serosa (peritoneo visceral)	Superficie serosa nodular o irregular. Infiltración de la grasa peritoneal circundante. Signo de la serosa hiperdensa
T4b	Invasión de estructuras adyacentes (bazo, colon transversal, hígado, diafragma, páncreas, pared abdominal, glándula suprarrenal, riñón, intestino delgado y retroperitoneo)	Invasión directa a órganos y estructuras adyacentes, deformidad o irregularidad en su contorno u obliteración del plano graso entre tumor y órgano adyacente
N0	Sin afectación ganglionar regional	
N+	Afectación ganglionar regional	> 6mm en ganglios perigástricos; > 8mm en ganglios extraperigástricos. Morfología redondeada. Realce intenso o heterogéneo. Agrupación de más de 3 ganglios
M0	Sin enfermedad metastásica	
M1	Metástasis a distancia: ganglios no regionales, extensión no directa a otros órganos, carcinomatosis peritoneal	Metástasis a distancia: adenopatías a distancia (no regionales), extensión indirecta a otros órganos y carcinomatosis peritoneal (ascitis, nódulos, placas, engrosamiento, estriación de la grasa o realce peritoneal)

5. INVASIÓN VENOSA EXTRAMURAL

- **Definición:** Invasión maligna de venas perigástricas que se extiende más allá de la pared gástrica
- Aunque no se incluye como criterio en el sistema AJCC, se asocia con una mayor recurrencia y una supervivencia más corta.
- **Imagen:** En la TC se observa como engrosamiento tubular o nodular de tejidos blandos a lo largo de los vasos perigástricos. Las reconstrucciones multiplanares o MIP mejoran la detección.
- **Importancia clínica:** Predictor independiente de una mala supervivencia, asociado a tasas de recurrencia más altas y una supervivencia global más corta. Estudios recientes también sugieren una asociación con una menor respuesta a la quimioterapia neoadyuvante.



Invasión venosa extramural. (Izquierda) Adenocarcinoma gástrico con invasión venosa extramural que afecta a los vasos gástricos izquierdos en el ligamento gastrohepático (flecha). **(Derecha)** La reconstrucción MIP en fase venosa del mismo paciente muestra engrosamiento tubular de la vena gástrica izquierda, haciendo que la invasión venosa sea más evidente.

Tipos de invasión venosa extramural:

- **Intraluminal:** Tumor dentro del lumen del vaso (más frecuente)
- **Flotante:** Tumor dentro de la luz con bordes libres
- **Infiltrativo:** El tumor infiltra la pared vascular por contigüidad

6. INFORME ESTRUCTURADO

Localización	Localización Anatómica	– Cardias, Fundus, Cuerpo, Antro, Pangástrico
	Localización circunferencial	– Anterior, Posterior, Curvatura mayor, Curvatura menor, Circunferencial
	Distancia a la unión esófago-gástrica	– Distancia desde el borde superior del tumor a la unión esófago-gástrica (cm)
Tamaño tumoral		– Diámetro máximo del tumor en cualquiera de los tres planos: cm – No medible
Profundidad de invasión de la pared (cT)		– cT1a, cT1b, cT2, cT3, cT4a, cT4b
Afectación ganglionar (cN)		– cN0: no hay adenopatías. – cN1: metástasis en 1-2 ganglios regionales. – cN2: metástasis en 3-6 ganglios regionales. – cN3a: metástasis en 7-15 ganglios regionales. – cN3b: hay metástasis en más de 16 ganglios regionales.
Metástasis a distancia (cM)		– M0: no hay metástasis a distancia – M1: hay metástasis a distancia.
Invasión venosa Extramural (IVE)		Sí: Indicar el tipo: Intraluminal Flotante Infiltrativo
		No:
Otros hallazgos		

7. CONCLUSIONES

- La evaluación sistemática del estómago es esencial, ya que el adenocarcinoma gástrico puede ser un hallazgo inesperado.
- Se recomienda el uso de protocolos específicos de TC para evaluar con precisión la pared gástrica.
- Los radiólogos deben estar familiarizados con su variada presentación y criterios de estadificación.
- La ecoendoscopia evalúa la invasión de la pared (mucosa/submucosa) y permite tomar muestras de ganglios linfáticos sospechosos.
- La TC es la modalidad de elección para evaluar la invasión local, la afectación ganglionar y las metástasis a distancia.
- El radiólogo desempeña un papel clave en la estadificación, la evaluación de la afectación ganglionar (N) y metastásica (M), y en el seguimiento del paciente. Una interpretación precisa impacta directamente en el manejo del paciente, la planificación quirúrgica y el pronóstico.



8. REFERENCIAS

1. Anderson AC, Millet JD, Manganaro MS, Wasnik AP. Multimodality imaging of gastric pathologic conditions: A primer for radiologists. *Radiographics* 2020;40:707–8. <https://doi.org/10.1148/rg.2020190065>.
2. Amin MB, Edge S, Greene F, Byrd DR Brookland RK, Washington MK, Gershenwald JE, Compton CC, Hess KR, et al. *AJCC Cancer Staging Manual* (8th edition Springer International Publishing: American Joint Commission on Cancer ; 2017
3. Parlorio de Andres E, Olalla Muñoz JR. Informe Estructurado de Estadificación del Cáncer Gástrico en TC. SEDIA. Available at: <http://www.sedia.es/informe-estructurado-de-estadificacion-del-cancer-gastrico>.
4. Morton A Meyers F, Charnsangavej FC, Oliphant M. Meyers' dynamic radiology of the abdomen: Normal and pathologic anatomy. New York, NY: Springer; 2011.
5. Choi JI, Joo I, Lee JM. State-of-the-art preoperative staging of gastric cancer by MDCT and magnetic resonance imaging. *World J Gastroenterol* 2014; 20(16): 4546-4557. DOI: <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v20.i16.4546>
6. Hallinan JTPD, Venkatesh SK. Gastric carcinoma: imaging diagnosis, staging and assessment of treatment response. *Cancer Imaging* 2013;13:212–27. <https://doi.org/10.1102/1470-7330.2013.0023>.
7. Giandola T, Maino C, Marrapodi G, Ratti M, Ragusi M, Bigioger V, et al. Imaging in gastric cancer: Current practice and future perspectives. *Diagnostics (Basel)* 2023;13. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13071276>.
8. Awiwi MO, Ramanan RV, Elshikh M, Vikram R. Imaging of gastric carcinoma. Part one: Diagnosis and staging. *Journal of Gastrointestinal and Abdominal Radiology* 2021;4:194–205. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1735217>.
9. Ungureanu BS, Sacerdotianu VM, Turcu-Stiolica A, Cazacu IM, Saftoiu A. Endoscopic ultrasound vs. Computed tomography for gastric cancer staging: A network meta-analysis. *Diagnostics (Basel)* 2021;11:134. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11010134>.
10. Young JJ, Pahwa A, Patel M, Jude CM, Nguyen M, Deshmukh M, et al. Ligaments and lymphatic pathways in gastric adenocarcinoma. *Radiographics* 2019;39:668–89. <https://doi.org/10.1148/rg.2019180113>.
11. López Sala P, Leturia Etxeberria M, Inchausti Iguñiz E, Astiazaran Rodríguez A, Aguirre Oteiza MI, Zubizarreta Etxaniz M. Adenocarcinoma gástrico: revisión del TNM y de las vías de diseminación. *Radiología* 2023;65:66–80. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2022.10.005>.
12. Ahn HS, Kim SH, Kodera Y, Yang H-K. Gastric cancer staging with radiologic imaging modalities and UICC staging system. *Dig Surg* 2013;30:142–9. <https://doi.org/10.1159/000350881>.
13. Maru P, Roy B, Sen S, Chatterjee A. Imaging of Gastric Carcinoma. Part Two: Lymph node mapping in Gastric Carcinoma. *Journal of Gastrointestinal and Abdominal Radiology* 2021;4:206–13. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1722795>.
14. Furukawa K, Miyahara R, Itoh A, Ohmiya N, Hirooka Y, Mori K, et al. Diagnosis of the invasion depth of gastric cancer using MDCT with virtual gastroscopy: comparison with staging with endoscopic ultrasound. *AJR Am J Roentgenol* 2011;197:867–75. <https://doi.org/10.2214/AJR.10.5872>.
15. Kanamathareddy HV, Lakhani A, Augustine A, Thanikaivelu S, Eapen A, John R, et al. Prevalence of CT-detected extramural vascular invasion in gastric adenocarcinoma and its correlation with other known prognostic factors. *Jpn J Radiol* 2025;43:58–67. <https://doi.org/10.1007/s11604-024-01644-x>.