

Estadíaaje del cáncer gástrico por TC multidetector: actualización y puntos clave

Antonio José García Sánchez¹, Ana María Carrillo Colmenero¹, Sara Sánchez Talavera¹, Alberto Hermoso Torres¹, Marta Herruzo Rivas¹, Victoria Mariscal Cazalla¹.

Hospital universitario de Jaén¹.

Objetivo docente

1. Describir la anatomía gástrica, su sistema linfático y los ligamentos perigástricos.
2. Identificar los diferentes patrones de imagen del adenocarcinoma gástrico y de sus vías de propagación.
3. Revisar los puntos clave de la 8ª edición del sistema TNM.
4. Mostrar iconografía de casos presentados en el comité multidisciplinar de cáncer esofagogástrico de nuestro centro.

Revisión del tema

RECUERDO ANATÓMICO

Estómago

El estómago se compone de cinco regiones:

- **Cardias:** localización de la unión esofagogástrica.
- **Fundus:** región superior al cardias.
- **Cuerpo:** parte desde el cardias hasta la cisura angularis, una pequeña muesca en la curvatura menor gástrica.
- **Antro pilórico:** se extiende desde la cisura angularis hasta el píloro.
- **Canal pilórico.**

Mucosa

Los **pliegues** de la mucosa gástrica suele ser más prominente en en **fundus y cuerpo** que en el antro, que a menudo presenta apariencia lisa. Los pliegues son más grandes y ondulados en la curvatura mayor y son relativamente rectos a lo largo de la curvatura menor. La distensión inadecuada de la cámara gástrica puede exagerar el grosor de los pliegues e imitar enfermedad.

Pared gástrica

La pared del estómago está compuesta por cinco capas, visibles en ecoendoscopia: Mucosa, submucosa, muscular propia, subserosa y serosa. En las imágenes por **TC con contraste** solo se perciben tres capas:

- **Mucosa:** capa interna de alta atenuación.
- **Submucosa:** capa de baja atenuación de espesor variable.
- **Muscular propia, subserosa y serosa:** una sola capa externa de alta atenuación.

Las diferentes capas se observan mejor durante la fase arterial, pero también pueden verse en fase venosa. Si existe mucha distensión gástrica, normalmente solo se ven dos capas de pared normal debido al estiramiento de la capa submucosa.

El punto de corte óptimo en cuanto al **grosor** de la pared gástrica se fija en **10 mm** para diferenciar condiciones malignas de no malignas.

Revisión del tema

Ligamentos perigástricos

Los ligamentos, mesentérios y omentos se forman a medida que el peritoneo se refleja y se pliega para cubrir los órganos viscerales. El espacio subperitoneal es una zona de interconexión continua debajo del peritoneo que contiene vasos sanguíneos, ganglios, nervios y grasa, pudiendo actuar como posible **vía de propagación de enfermedad**.

Los ligamentos perigástricos se identifican en la TC por sus puntos de referencia vasculares y son:

- **Ligamento gastro-hepático (LGH):** contiene la arcada anastomótica de los vasos gástricos izquierdo y derecho a nivel de la curvatura menor.
- **Ligamento hepato-duodenal (LHD):** contiene la tríada portal y junto con el LGH conforman el omento menor.
- **Ligamento gastro-cólico (LGC):** parte de la curvatura mayor y contiene la arcada anastomótica entre los vasos gastroepiploícos izquierdos y derechos.
- **Omento mayor:** Extensión del LGC a partir del colon transversal, formando un delantal de grasa que cubre al intestino delgado y contiene ramas epiploicas.
- **Ligamento gastro-esplénico (LGE):** conecta la pared posterolateral del fundus y curvatura mayor proximal con el hilio esplénico, conteniendo los vasos gástricos cortos y gastroepiploicos izquierdos.
- **Ligamento espleno-renal (LER):** es contiguo al LGE y forman el límite lateral izquierdo del saco inferior, contiene la cola pancreática y vasos esplénicos cerca del hilio.

Revisión del tema

Ganglios linfáticos

Los ganglios linfáticos de drenaje gástrico se dividen en varias estaciones anatómicas con una numeración específica según la octava edición de la estadificación del cáncer del AJCC. El objetivo es diferenciar afectación regional o metastásica para planificar el enfoque quirúrgico.

Regional (perigástrico):

- Región paracardial derecha (1)
- Región paracardial izquierda (2)
- Curvatura menor (3)
- Curvatura mayor (4)
- Región suprapilórica (5)
- Región infrapilórica (6)

Regional (extraperigástrico):

- Tronco arterial gástrico izquierdo (7)
- Arteria hepática común (8)
- Tronco celíaco (9)
- Hilio esplénico (10)
- Arteria esplénica (11)
- LHD (12)

Distancia:

- Superficie posterior de la cabeza pancreática (13)
- Vena mesentérica superior (14)
- Región cólica media (15)
- Región paraaórtica (16)
- Superficie anterior de la cabeza pancreática (17)
- Borde inferior del cuerpo pancreático (18)
- Ganglios infra diafragmáticos a lo largo de la arteria subfrénica (19)
- Ganglios para esofágicos en hiato diafragmático (20)
- Ganglios para esofágicos en intratorácicos inferiores (110)
- Región supradiafragmática (111)
- Región mediastínica posterior (112)

Revisión del tema

CÁNCER GÁSTRICO

Introducción

- El **adenocarcinoma gástrico**, comúnmente conocido como cáncer gástrico (CG) es la neoplasia maligna gástrica más común (**95%**), el resto son linfomas, tumores del estroma gastrointestinal (GIST) y tumores carcinoides.
- Se trata de la **tercera neoplasia gastrointestinal** más común, después del carcinoma de colon y páncreas. Es el quinto cáncer más frecuente en todo el mundo y en España representa la sexta causa de muerte por cáncer, con una tasa de supervivencia a los 5 años menor al 20%. En los países occidentales, la incidencia está disminuyendo ligeramente, con un aumento del adenocarcinoma de unión gastroesofágica, una entidad diferente.
- La edad media al diagnóstico es de **68 años** y es más prevalente en **hombres** que en mujeres, con una mayor incidencia en las poblaciones asiáticas, afroamericanas e hispanas, en comparación con su incidencia en individuos blancos.

Factores de riesgo

- Gastritis crónica atrófica asociada a Helicobacter Pylori (HP)
- Anemia perniciosa
- Pólipos adenomatosos
- Enfermedad de Menetrier
- Gastrectomía parcial (por el reflujo de bilis).

Revisión del tema

Tipos histológicos

El adenocarcinoma gástrico es un tumor epitelial maligno que surge de las glándulas de la mucosa gástrica. El **sistema de clasificación Lauren** lo divide en:

- **Tipo intestinal** (54%): con mayor frecuencia en hombres de edad avanzada, asociado a metaplasia intestinal e infección por HP, afecta al antro y se asocia con un mejor pronóstico.
- **Tipo difuso** (32%): suele ser de alto grado, en pacientes más jóvenes, mujeres, generalmente afecta al cuerpo del estómago y tiene peor pronóstico por mayor propensión a las metástasis.
- **Tipo mixto/indiferenciado** (15%).

Diagnóstico

- **Ecoendoscopia:**
 - Permite establecer la localización y el diagnóstico histológico mediante biopsia.
 - Valorar grado de invasión de la pared gástrica, en particular en estadios tempranos que afectan a la mucosa y submucosa.
 - Detección de ganglios perigástricos sospechosos adyacentes.
 - Limitación: ganglios más distantes y metástasis.
- **TC:**
 - Modalidad de elección para estadificación clínica preoperatoria completa (**TNM**).
 - Evaluación de invasión local y regional, afectación ganglionar y metástasis.
 - En algunos casos hace el diagnóstico inicial.

Revisión del tema

Hallazgos en TC

- **Engrosamiento parietal**
 - Nodularidad asimétrica o engrosamiento parietal focal > **1,5 cm** sugiere malignidad.
 - El tipo difuso se puede manifestar como engrosamiento infiltrativo que frecuentemente implica a la mitad distal del estómago, con extensión craneal en el cuerpo y fundus (**linitis plástica**), pudiendo afectar también al duodeno.
 - **Pseudoengrosamiento**: tener en cuenta que puede existir una apariencia de masa a nivel del cardias y fundus por pobre distensión.
- **Realce anormal**
 - Depende del subtipo histológico y estadio.
 - Estadio temprano: mejor visualización en fase arterial.
 - Estadio avanzado: realce progresivo desde la parte más interna de la mucosa hasta la serosa, con un realce homogéneo en fase retardada.
 - Subtipo mucinoso: hipoatenuación relativa.
- **Obliteración de las capas de la pared y participación extragástrica**
 - El grado de invasión mural está representado por el descriptor "**T**" del **TNM** (se describirá en el apartado TNM).
 - CG precoz: confinado a la mucosa y submucosa, independientemente de la presencia o no de adenopatías.
 - CG avanzado: invasión más allá de la submucosa.
- **Limitaciones de la TC en la detección de diseminación extragástrica**
 - Diferenciación entre **T3 y T4a**:
 - En la TC es **difícil** ya que la subserosa y la serosa aparecen como una sola capa de alta atenuación.
 - La rarefacción de la grasa que sugiere extensión extra serosa del cáncer es **inespecífica**, incluyendo en el diagnóstico diferencial reacción desmoplásica o inflamación.
 - La **ecoendoscopia** es útil en la diferenciación de estos dos estadios.

Revisión del tema

Vías de propagación

- **Diseminación linfática:**
 - Se encuentra en el **74-88%** de los pacientes con CG.
 - **Características patológicas:**
 - **> 6-10 mm** en la parte superior del abdomen.
 - Morfología redondeada.
 - Grupo de >3 ganglios.
 - Realce heterogéneo.
 - **Localización:**
 - Las estaciones ganglionares más frecuentemente involucradas según la ubicación del tumor primario son:
 - Independientemente de la ubicación: Estaciones **3, 4 y 7**.
 - Tercio superior del estómago: Estaciones 1, 2, 9, 10, 11 y 16.
 - Tercio inferior del estómago: Estaciones 8 y 14.
 - Tercio medio: patrón mixto.
 - Localizaciones específicas del CG:
 - Adenopatía supraclavicular (**nódulo de Virchow**).
 - Adenopatía periumbilical (**nódulo de la hermana Maria José**).
 - Adenopatía axilar izquierda (**nódulo irlandés**).
 - **Factores de mal pronóstico:**
 - **Mayor número de ganglios positivos**
 - Ubicación ganglionar anatómica:
 - Arteria gástrica izquierda
 - Arteria hepática común
 - Eje celíaco
 - **Limitaciones en la detección de afectación linfática:**
 - La sensibilidad del TC para estadificación de los ganglios oscila entre el 63% y el 92%.

Revisión del tema

- **Diseminación subperitoneal:**
 - A través de los ligamentos perigástricos, mesenterio y omento.
 - En forma de engrosamiento de tejido blando nodular o laminar dentro de los ligamentos.
 - El cáncer que presenta diseminación local al tejido subserosal sin perforación de peritoneo visceral se clasifica como **T3**.
 - **Limitaciones en la detección de diseminación subperitoneal:**
 - La rarefacción de la grasa en los ligamentos perigástricos es **inespecífica**, las causas incluyen inflamación, congestión vascular o linfática y reacción desmoplásica.
- **Invasión directa:**
 - Invasión directa a órganos adyacentes a través de los **ligamentos perigástricos: T4b**
 - La ubicación anatómica del tumor primario en el estómago puede predecir qué ligamentos y órganos perigástricos pueden estar involucrados a través de invasión directa.
- **Siembra transperitoneal:**
 - La metástasis peritoneal implica enfermedad incurable.
 - Manifestaciones en la TC:
 - **Ascitis** (lo más común).
 - Nódulos o placas de tejidos blandos en superficie peritoneal y pared intestinal.
 - Rarefacción de la grasa abdominal.
 - Engrosamiento y realce peritoneal irregular.
 - **Tumor de Krukenberg:** metástasis ovárica.
 - **Limitaciones en la detección de metástasis peritoneales:**
 - En enfermedad peritoneal sutil puede no ser evidente en la TC.
- **Diseminación hematógena:**
 - El drenaje venoso del estómago es a través del sistema porta, por lo que las metástasis son más frecuentes en el **hígado**.
 - Otros sitios de diseminación hematógena son: **pulmones, huesos, glándulas suprarrenales y sistema nervioso central**.

Revisión del tema

CLASIFICACIÓN TNM (8ª EDICIÓN AJCC)

Las actualizaciones de la 8ª edición del manual de estadificación del cáncer de la AJCC incluyen:

- Diferenciación entre CG y esofagogástrico para su estadificación específica:
 - Epicentro del tumor a **< 2 cm** de la unión esofagogástrica: **Estadificación del cáncer de esófago.**
 - Epicentro del tumor a **> 2 cm distal** a la unión esofagogástrica, aunque cruce dicha unión: **Estadificación del CG.**
- Reasignación de algunas estaciones ganglionares regionales y a distancia.

Categoría "T"

- **T1a:** Invade la lámina propia o muscular de la mucosa.
 - No visible en TC.
- **T1b:** Invade la submucosa.
 - TC:
 - Engrosamiento y realce mucoso.
 - Persiste la hipotenuación submucosa.
- **T2:** Invade muscular propia.
 - TC: Pérdida de la hipotenuación submucosa pero pared gástrica lisa.
- **T3:** Penetra el tejido conectivo subseroso sin invasión del peritoneo visceral ni estructuras adyacentes.
 - TC:
 - Pared gástrica externa ligeramente borrosa pero predominantemente lisa, con pequeñas hebras lineales.
 - Engrosamiento de tejidos blandos nodular o laminar de los ligamentos perigástricos.
- **T4a:** Invade la serosa (peritoneo visceral).
 - TC:
 - Nodularidad o irregularidad de la superficie serosa.
 - Infiltración de la grasa peritoneal adyacente.
- **T4b:** Invade estructuras adyacentes: bazo, colon, hígado, diafragma, páncreas, pared abdominal, adrenales, riñón, intestino delgado, retroperitoneo.
 - TC: invasión directa de órganos y estructuras adyacentes.

Revisión del tema

Categoría "N"

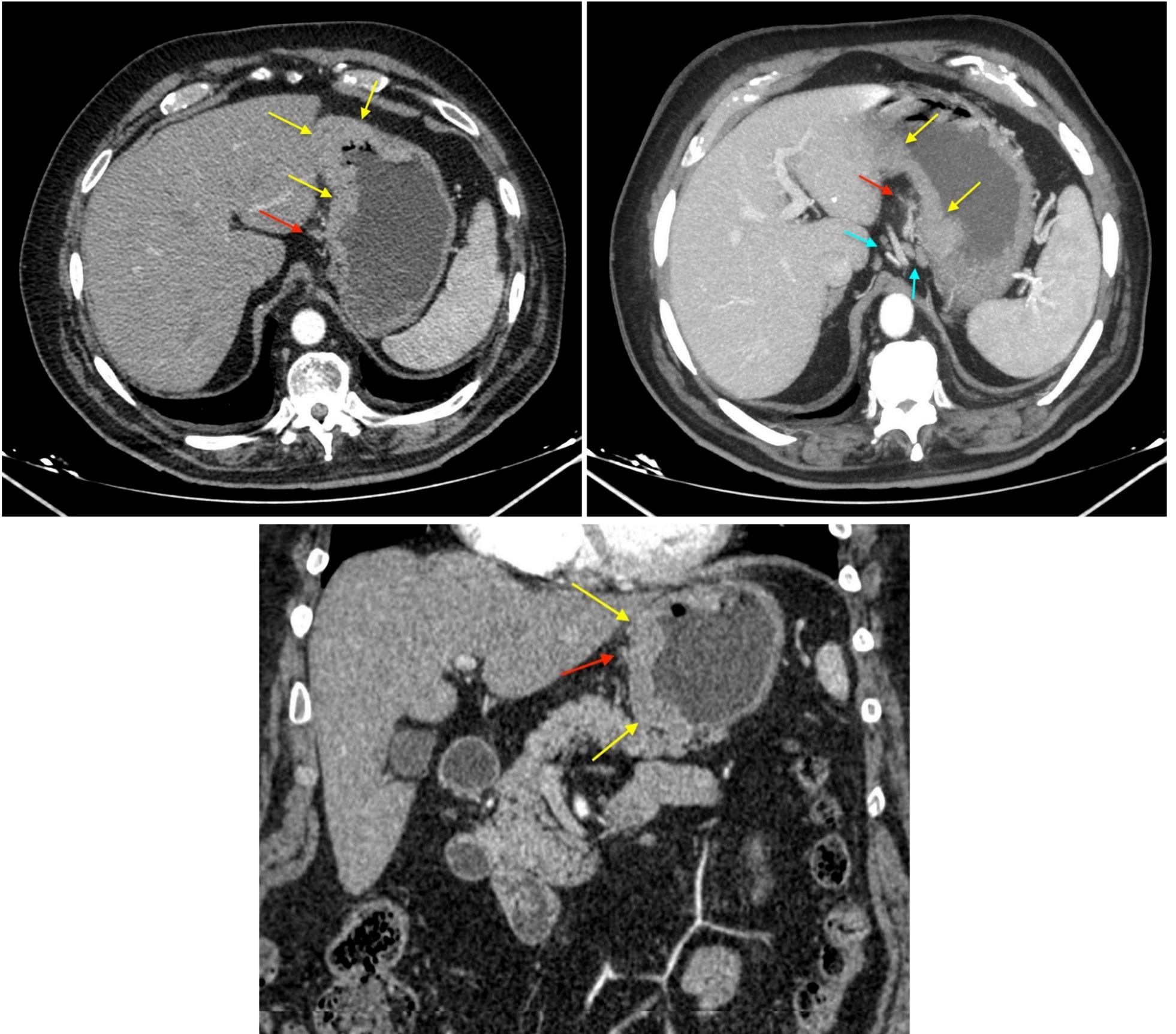
- **N0:** No hay ganglios regionales involucrados.
- **N1:** Afectación de 1-2 ganglios regionales.
- **N2:** Afectación de 3-6 ganglios regionales.
- **N3a:** Afectación de 7-15 ganglios regionales.
- **N3b:** Afectación de >15 ganglios regionales.

Categoría "M"

- **M0:** Sin evidencia de metástasis a distancia.
- **M1:**
 - Ganglios linfáticos a distancia.
 - Carcinomatosis peritoneal
 - Metástasis visceral por diseminación hematógena.

Revisión del tema

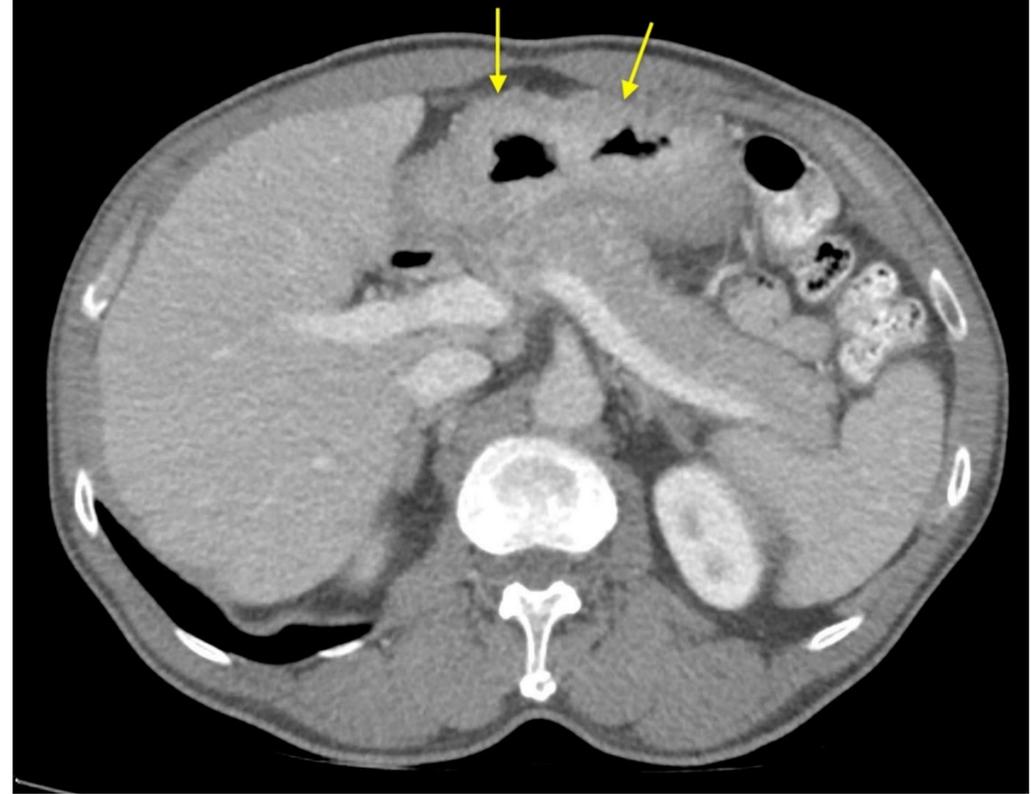
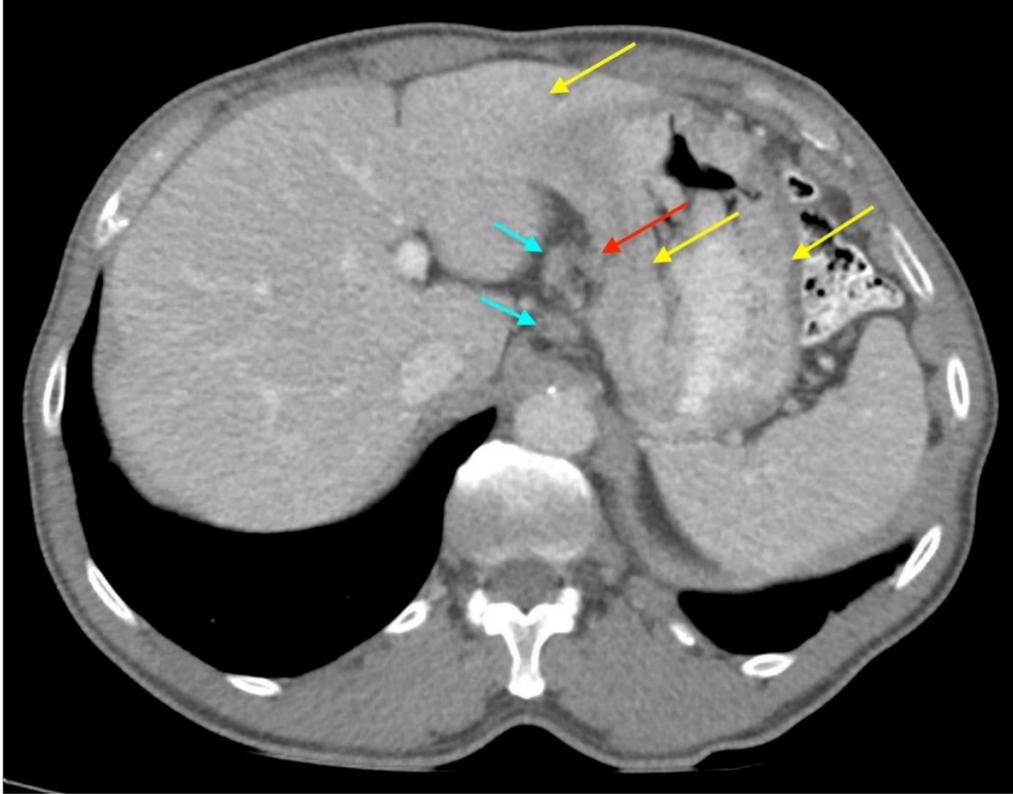
CASOS



Caso 1: Adenocarcinoma gástrico tipo intestinal: Paciente de 71 años con engrosamiento parietal asimétrico que afecta a la curvatura menor del cuerpo (amarillo) con borrosidad de la pared externa y hebras lineales (rojo). Asocia una agrupación de ganglios en la curvatura menor de tamaño < 6 mm (azul). TNM: cT3-T4a,cN2,Mx.
Anatomía patológica tras cirugía: Adenocarcinoma infiltrante de tipo mucinoso estadio pT4a,N1,Mx (un ganglio positivo en arteria gástrica derecha).

Revisión del tema

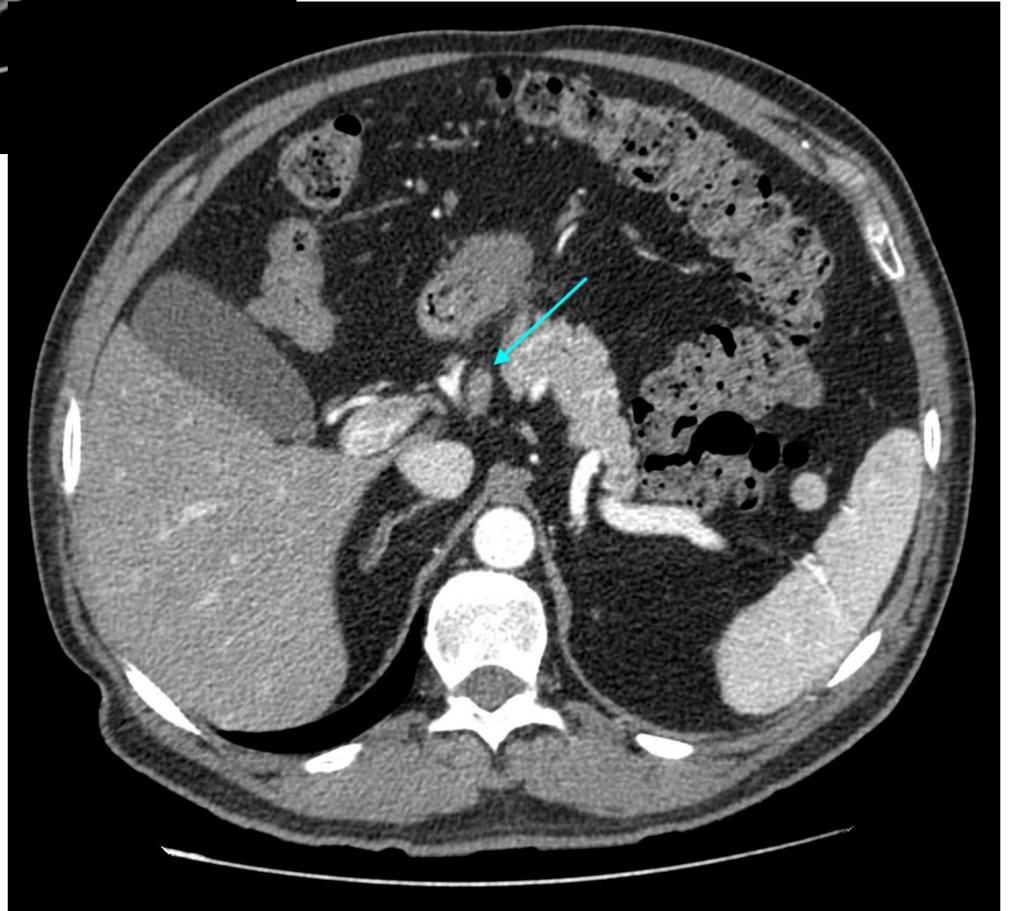
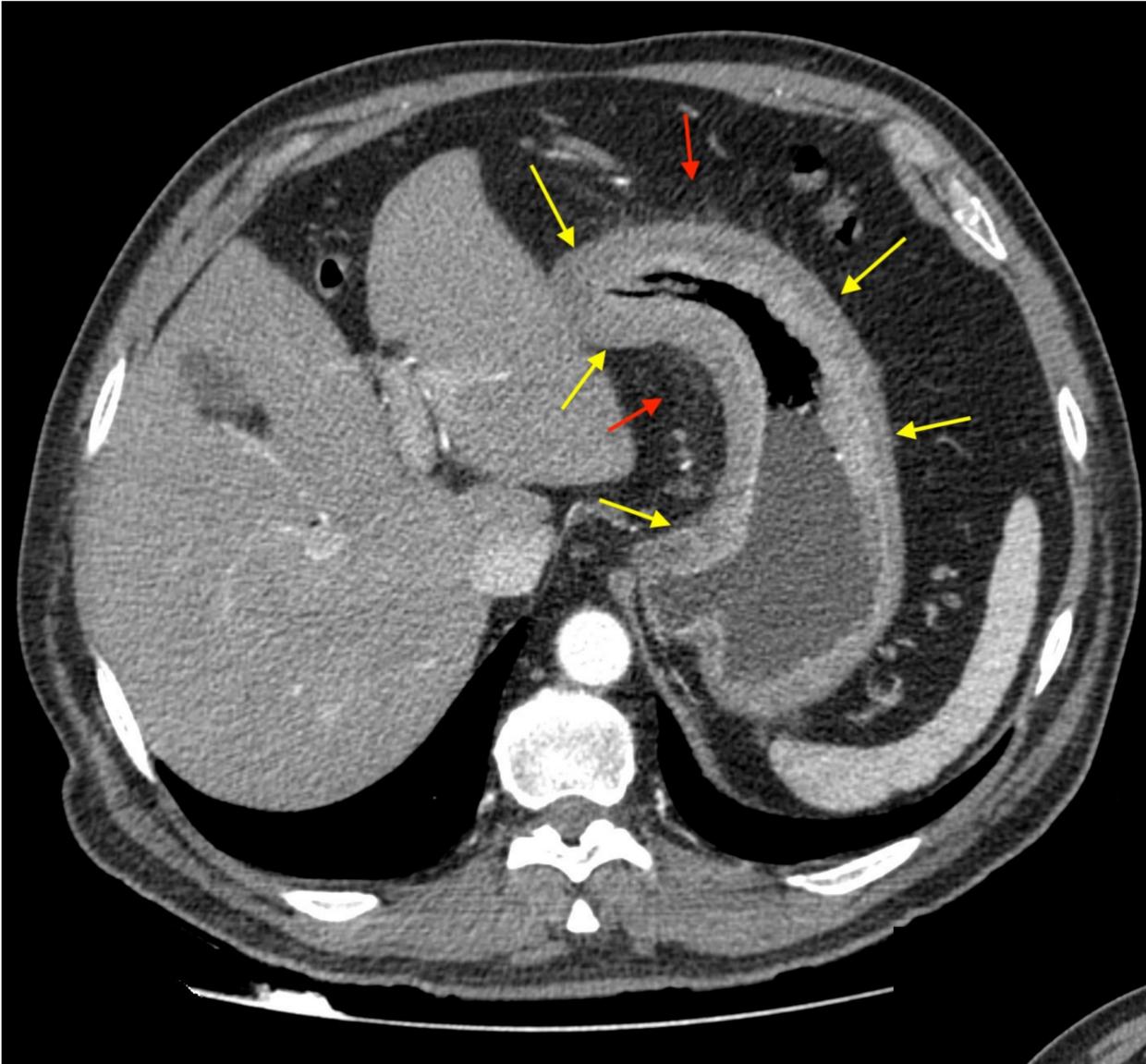
CASOS



Caso 2: Adenocarcinoma difuso de cuerpo gástrico: Paciente de 62 años con engrosamiento mural difuso que afecta a antro y parte distal del cuerpo (amarillo), con realce homogéneo en fase portal y pared externa con leve borrosidad en curvatura menor (rojo) pero predominantemente de contorno liso. Ganglios paracardial derecho y en curvatura menor, ambos de 8 mm (azul). TNM: cT3-T4a,cN1-2,M0.

Revisión del tema

CASOS



Caso 3: Carcinoma indiferenciado de cuerpo gástrico. Paciente de 60 años con engrosamiento difuso del cuerpo gástrico (amarillo), con borrosidad de la pared a nivel de curvatura menor y mayor (rojo). Presenta una adenopatía a nivel de la arteria hepática común (azul). TNM: cT3-T4a,cN0-1,Mx.

Conclusiones

1. El radiólogo juega un papel esencial en la estadificación clínica del adenocarcinoma gástrico, por lo que debe dominar la anatomía y patrones de enfermedad típicos para la correcta interpretación de los mismos.
2. La aportación de un adecuado estadiaje radiológico permite modificar el manejo clínico del paciente (enfoque médico, quirúrgico o combinado) en función de los hallazgos radiológicos.



Referencias

1. Young, J.J., Pahwa, A., Patel, M. *et al.* Ligaments and Lymphatic Pathways in Gastric Adenocarcinoma. *RadioGraphics* 2019; 39:668–689.
2. Martín-Richard, M., Carmona-Bayonas, A., Custodio, A.B. *et al.* SEOM clinical guideline for the diagnosis and treatment of gastric cancer (GC) and gastroesophageal junction adenocarcinoma (GEJA) (2019). *Clin Transl Oncol* 2020; 22, 236–244.
3. Hallinan JT, Venkatesh SK. Gastric carcinoma: imaging diagnosis, staging and assessment of treatment response. *Cancer Imaging* 2013; 30;13(2):212-27.
4. Lozano Arranz, P., Calaf Forn, F., Pelegri Martinez, L., Miguez Gonzalez, J., Montull Ferrer, C., & Thomas Martinez, A. (2018). Estadificación inicial del cáncer gástrico mediante TC: guía para el radiólogo. Presentación educativa SERAM 2018.