

Isquemia arterial masiva: Crónica de una muerte anunciada

Pablo Luis Rodríguez¹, María Escribano Iglesias¹, Andrea Alonso Grande¹, Guillermo Santabrigida Oreja¹, Carlos Picón Foronda¹, Paula Menor García¹, Brayan Edison Macas Cabrera¹, Ainara Zamudio Fernández¹.

¹Complejo Asistencial Universitario de Salamanca (CAUSA), Salamanca

ÍNDICE

1. OBJETIVO DOCENTE

2. REVISIÓN DEL TEMA

- I. Anatomía
- II. Protocolo de imagen
- III. Etiología
 - i. Isquemia Intestinal Arterial
 - ii. Isquemia Intestinal Venosa
 - iii. Isquemia No Oclusiva
 - iv. Isquemia Mecánica

3. CONCLUSIÓN

4. BIBLIOGRAFÍA

1. OBJETIVO DOCENTE

- Revisar la fisiopatología y las principales **etiologías de la isquemia intestinal**.
 - Describir el **protocolo de tomografía computarizada (TC)** recomendado en la sospecha de isquemia mesentérica.
 - Identificar los **hallazgos radiológicos característicos** según el mecanismo etiológico y el estadio evolutivo del proceso.
 - Reconocer los **signos de gravedad y de necrosis intestinal** que condicionan el manejo clínico y quirúrgico.
 - Revisar el **diagnóstico diferencial** de los hallazgos intestinales sugestivos de isquemia.
-

2. REVISIÓN DEL TEMA

La **isquemia intestinal** constituye una **urgencia** abdominal potencialmente letal caracterizada por una disminución aguda o crónica del flujo sanguíneo mesentérico que **compromete la perfusión intestinal**. Aunque representa un porcentaje relativamente pequeño de las causas de abdomen agudo, su importancia radica en la **elevada mortalidad** asociada, que puede superar el 60 % en ausencia de diagnóstico y tratamiento precoces. El envejecimiento de la población y el aumento de las enfermedades cardiovasculares han contribuido a un incremento en la incidencia de esta patología en las últimas décadas.

La presentación clínica de la isquemia intestinal es frecuentemente inespecífica. El síntoma más característico es el **dolor abdominal intenso** desproporcionado respecto a los hallazgos de la exploración física, aunque este signo no siempre está presente. Otros síntomas asociados incluyen **náuseas, vómitos, diarrea o hemorragia digestiva**, lo que puede dificultar el diagnóstico diferencial con otras patologías abdominales agudas. Además, los marcadores analíticos carecen de especificidad, por lo que el diagnóstico se apoya fundamentalmente en las técnicas de imagen.

En este contexto, la **tomografía computarizada (TC) con contraste intravenoso** se ha consolidado como la modalidad de imagen de elección en la evaluación de la sospecha de isquemia intestinal. Su rapidez, disponibilidad y alta resolución permiten valorar de forma simultánea los vasos mesentéricos, la pared intestinal y los tejidos mesentéricos, así como identificar signos indirectos de sufrimiento intestinal. Asimismo, la TC permite establecer la etiología del proceso y evaluar la extensión del compromiso intestinal, factores esenciales para la planificación terapéutica.

2.1. Anatomía

La vascularización del tracto gastrointestinal depende de tres ejes arteriales principales que nacen de la aorta abdominal: el **tronco celíaco**, la **arteria mesentérica superior (AMS)** y la **arteria mesentérica inferior (AMI)**, los cuales establecen una compleja red de anastomosis que condiciona la distribución y la gravedad de los fenómenos isquémicos.

Arteria mesentérica superior (AMS)

La AMS es el vaso más relevante en el contexto de la isquemia intestinal aguda, especialmente por embolismo o trombosis proximal, lo que explica la extensión habitualmente extensa del daño intestinal. Irriga el denominado **intestino medio**, que incluye: duodeno distal, yeyuno e íleon, ciego, colon ascendente y dos tercios proximales del colon transverso. Sus principales ramas son:

- Art pancreaticoduodenal inferior
- Art yeyunales e ileales
- Art ileocólica
- Art cólica derecha
- Art cólica media

Estas ramas forman **arcadas arteriales** y vasos rectos (vasa recta), cuya disposición es clave en la interpretación de la perfusión intestinal en TC.

Circulación colateral y anastomosis

Uno de los aspectos más relevantes desde el punto de vista clínico es la existencia de una extensa red de anastomosis entre los territorios arteriales, que puede compensar parcialmente la reducción del flujo sanguíneo. Las principales vías colaterales incluyen:

- **Arteria marginal de Drummond:** conecta las ramas de la AMS y AMI a lo largo del borde mesentérico del colon.
 - **Arco de Riolo:** comunicación variable entre la cólica media (AMS) y la cólica izquierda (AMI).
-

2.2. Protocolo de diagnóstico por TC

La **TC multidetector con contraste intravenoso** es la técnica de imagen de elección en la sospecha de isquemia intestinal.

- **Fase sin contraste:**
 - Detección de gas intramural o portal.
 - Identificación de calcificaciones vasculares.
 - **Fase arterial**
 - Evaluación de la permeabilidad de las arterias mesentéricas.
 - Identificación de embolias o trombosis.
 - **Fase venosa portal**
 - Valoración del realce de la pared intestinal.
 - Detección de trombosis venosa mesentérica.
 - Identificación de ascitis o cambios mesentéricos.
-

2.3. Etiologia

La isquemia intestinal puede clasificarse en cuatro grandes grupos etiológicos según el mecanismo fisiopatológico implicado:

- **Isquemia arterial oclusiva**
- **Isquemia venosa oclusiva**
- **Isquemia secundaria a obstrucción mecánica**
- **Isquemia no oclusiva.**

Cada una de estas entidades presenta características clínicas y radiológicas particulares.

Isquemia Arterial Oclusiva

Es la causa más frecuente de isquemia mesentérica aguda. En la mayoría de los casos se debe a embolia o trombosis de la arteria mesentérica superior (AMS), responsable del aporte sanguíneo a la mayor parte del intestino delgado y al colon proximal.

Las **embolias arteriales** suelen originarse en el corazón, especialmente en pacientes con fibrilación auricular, infarto de miocardio reciente o enfermedad valvular. Estas embolias suelen impactar distalmente al origen de la AMS, lo que explica el inicio brusco de los síntomas y la rápida progresión hacia la necrosis intestinal.

Por otro lado, la **trombosis arterial** se desarrolla generalmente sobre arterias previamente estenosadas por aterosclerosis. En estos casos, los pacientes pueden presentar antecedentes de **isquemia mesentérica crónica**, caracterizada por dolor abdominal postprandial y pérdida de peso. La progresión hacia oclusión completa produce un cuadro agudo de isquemia intestinal.

Isquemia arterial oclusiva

Hallazgos por TC:

Vasculares

- Signo de AMS hiperdensa en TC sin contraste (trombo agudo)
- Defecto de repleción arterial en la AMS
- Ausencia de perfusión distal

Intestinales

- Engrosamiento mural (signo de la diana)
- Dilatación de asas
- Realce heterogéneo o disminuido
- Adelgazamiento mural
- Neumatosis intestinal (fases avanzadas)

Mesentéricos

- Líquido libre intraperitoneal
- Estriación de los planos grasos mesentéricos.
- Íleo paralítico
- Gas en el sistema venoso portal o mesentérico
- Signos de peritonitis o perforación (neumoperitoneo)

Isquemia arterial oclusiva

Fases evolutivas en la isquemia arterial

Fase precoz

- Defecto de repleción arterial en la AMS
- Disminución del realce de la pared intestinal
- Grosor mural normal o discretamente aumentado
- Cambios mesentéricos mínimos

Fase intermedia

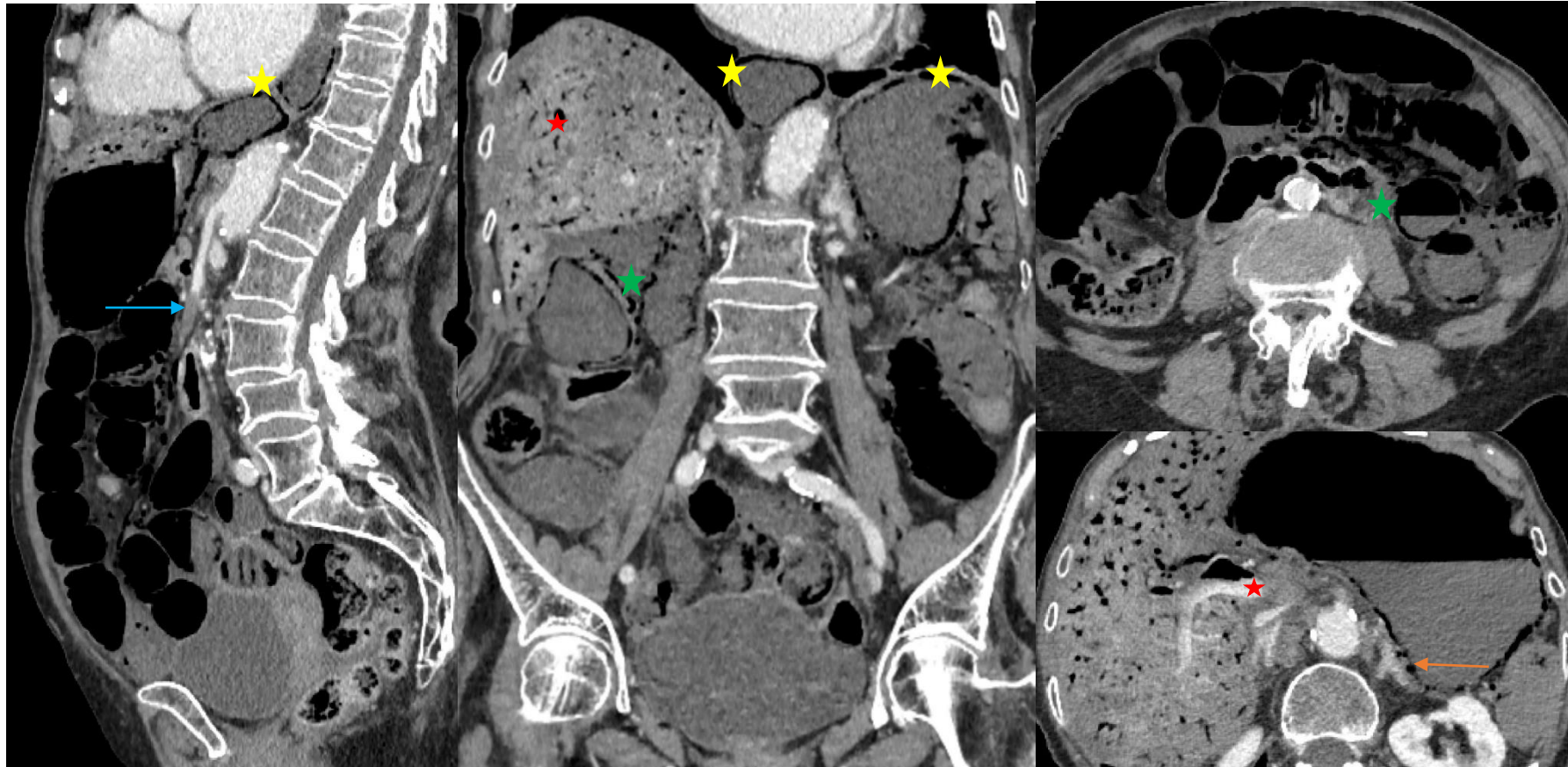
- Engrosamiento mural intestinal
- Realce heterogéneo o disminuido
- Estriación de la grasa mesentérica
- Dilatación de asas intestinales
- Presencia de líquido libre

Fase tardía

- Ausencia completa de realce parietal
- Neumatosis intestinal
- Gas en el sistema venoso portal o mesentérico
- Ascitis abundante
- Signos de peritonitis o perforación

Caso 1

Paciente de 87 años que acude por dolor abdominal. Nauseas sin vómitos. A la exploración: abdomen distendido. Globuloso. Con defensa a la palpación. Dolor más localizado en hemiabdomen inferior. Leucocitosis.



Isquemia esofágica, gástrica e intestinal masiva con trombo en arteria mesentérica superior (→).

El tronco celíaco presenta en su origen importante estenosis por placa de ateromatosis mixta, sin conseguir identificar la arteria gástrica.

Neumatosis gástrica y en esófago distal (★).

Importante **neumatosis en asas de intestino** delgado y marco cólico (excepto sigma-recto), presentando la mayoría de las asas escaso realce parietal (★).

Neumatosis del eje venoso **esplenoportal** y vasos mesentéricos (★).

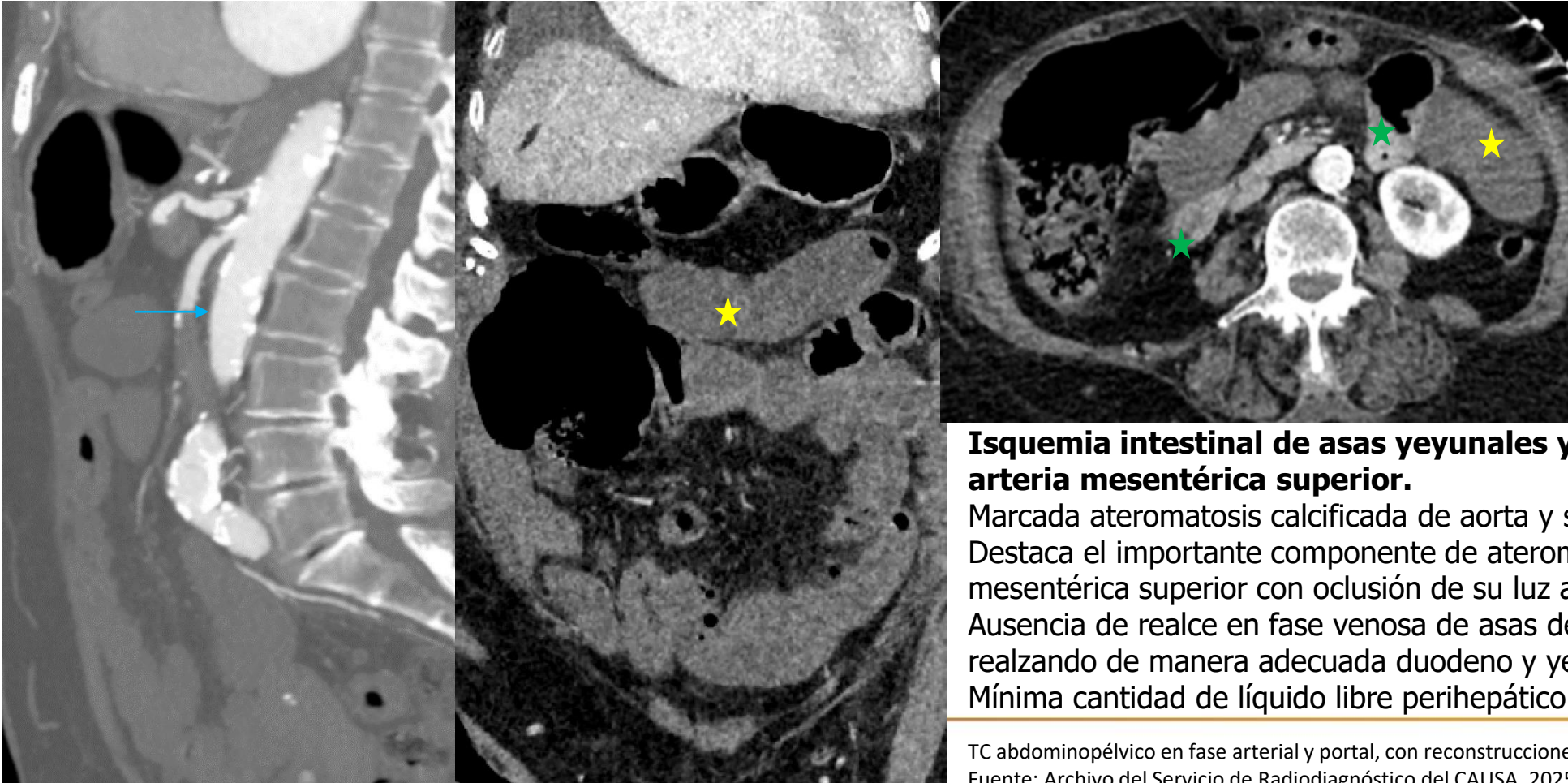
Infartos hepáticos y esplénicos.

Líquido libre perihepático, interasas.

Engrosamiento e hiperrealce de ambas glándulas suprarrenales y colapso de vena cava inferior como signos de estado de shock (→).

Caso 2

Paciente de 86 años ingresada por IAM. Comienza con dolor abdominal. Abdomen distendido con defensa, hipertransaminasemia y elevación LDH con láctico persistentemente elevado.



Isquemia intestinal de asas yeyunales y de íleon por oclusión de arteria mesentérica superior.

Marcada ateromatosis calcificada de aorta y sus ramas principales. Destaca el importante componente de ateromatosis mixta en arteria mesentérica superior con oclusión de su luz a 3 cm de su origen (—→). Ausencia de realce en fase venosa de asas de yeyuno e íleon (★), realzando de manera adecuada duodeno y yeyuno proximal (★). Mínima cantidad de líquido libre perihepático.

TC abdominopélvico en fase arterial y portal, con reconstrucciones sagital MIP y coronal.
Fuente: Archivo del Servicio de Radiodiagnóstico del CAUSA, 2025.

Isquemia Venosa Oclusiva

Representa una causa menos frecuente de isquemia intestinal, aunque su diagnóstico ha aumentado gracias al uso extendido de la TC. Esta entidad se asocia a múltiples factores predisponentes, entre los que destacan los estados de **hipercoagulabilidad**, las **enfermedades inflamatorias** intraabdominales, las **neoplasias** y las **intervenciones quirúrgicas** recientes.

A diferencia de la isquemia arterial, la trombosis venosa suele presentar una **evolución más lenta**. La obstrucción del drenaje venoso produce **congestión vascular, edema mural y hemorragia submucosa**, lo que explica el engrosamiento de la pared intestinal característico de esta entidad.

Isquemia Venosa Oclusiva

Hallazgos por TC:

Vasculares

- Trombo en vena mesenteréica superior
- Ingurgitación venosa mesentérica
- Circulación colateral (en fases tardías)

Intestinales

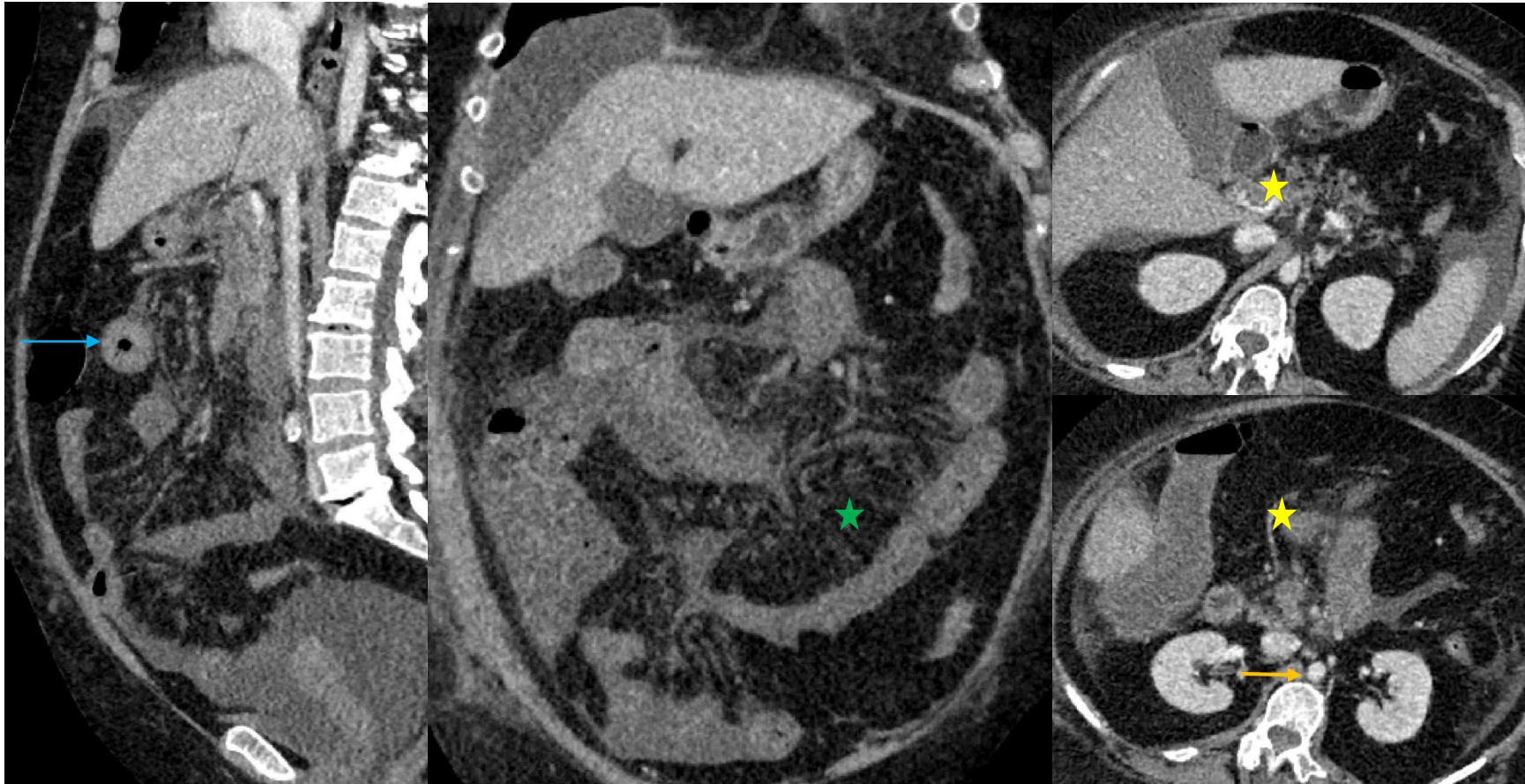
- Engrosamiento mural (edema submucoso que condiciona >8 mm mural)
- Dilatación de asas
- Realce preservado
- Si necrosis transamural: Adelgazamiento mural, hemorragia mural, disminución del realce, neumatosis intestinal.

Mesentéricos

- Ascitis en fases precoces
- Gas en el sistema venoso portal o mesentérico
- Signos de peritonitis o perforación (neumoperitoneo)

Caso 3

Mujer de 56 años obesa con HSA, comienza con dolor abdominal. Exploración abdomen agudo en tabla, con aumento de RFA y deterioro de la función renal (fg 23, cr 2.35).



Isquemia intestinal por trombosis de vena mesentérica y del eje espleno portal.

Defecto de repleción en venas mesentérica, porta principal, bifurcación portal y tramo inicial de rama portal intrahepática izquierda (★). Engrosamiento parietal circunferencial de asas de intestino delgado desde la tercera porción duodenal hasta asas distales de yeyuno, algunas de ellas con leve disminución del realce parietal, sugiriendo edema parietal y/o hipoperfusión incipiente (—→).

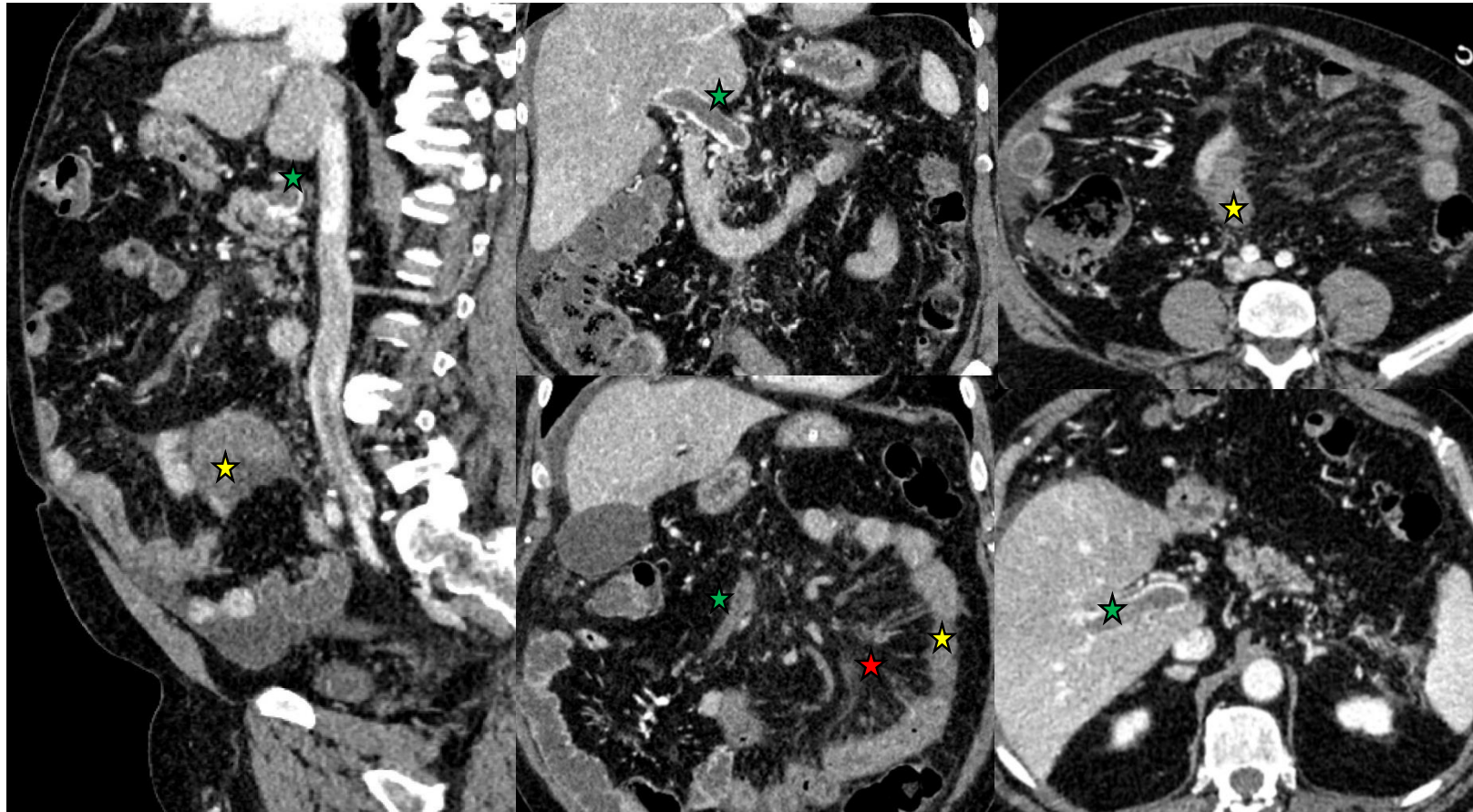
Signos de ingurgitación mesentérica (★).

Ascitis.

Hiperrealce de ambas glándulas suprarrenales y aorta de calibre disminuido (—→), como signos radiológicos sugerentes de hipoperfusión /shock.

Caso 4

Varón de 81 años en Urgencias por abdominalgia generalizada con numerosos vómitos y ausencia de deposición desde el 02/11. PCR 17 y lactato 3, RX ABD con notables niveles hidroaéreos. Sospechan cuadro obstructivo intestinal.



Isquemia intestinal aguda por trombosis de vena mesentérica y eje esplenoportal.

Extensa trombosis esplenoportal (★), vena mesentérica superior y varias de sus ramas yeyunales e ileales.

Hiporrealce de asas de íleon medio y proximal que se encuentran engrosadas mostrando un aspecto congestivo (★).

Signos de ingurgitación mesentérica (★).

Pequeña cantidad de líquido libre entre asas y en hemiabdomen superior.

TC abdominopélvico en fase portal, con reconstrucciones sagital y coronal.

Fuente: Archivo del Servicio de Radiodiagnóstico del CAUSA, 2025.

Isquemia No Oclusiva

La isquemia mesentérica no oclusiva (NOMI) se produce en **ausencia de obstrucción vascular** anatómica y suele asociarse a estados de **bajo gasto cardíaco o hipoperfusión sistémica**. Este cuadro se observa con frecuencia en pacientes críticos, especialmente en situaciones de shock séptico o cardiogénico.

El mecanismo fisiopatológico se relaciona con una **vasoconstricción intensa** del lecho vascular mesentérico, que reduce el flujo sanguíneo intestinal. El diagnóstico puede resultar complejo, ya que los hallazgos vasculares directos suelen estar ausentes y predominan signos indirectos de hipoperfusión intestinal.

Isquemia No Oclusiva

Hallazgos por TC:

Vasculares

- Vasoespasmo de ramas mesentéricas
- **Reducción del calibre de la AMS**
- Flujo arterial disminuido
- Dilatación y estrechamiento en forma de cuentas (**signo de "cadena de salchichas"**)

Intestinales

- Disminución **parcheada** del realce intestinal
- Engrosamiento mural
- Dilatación intestinal

Mesentéricos

- Edema mesentérico
- Ascitis
- Cambios inflamatorios periviscerales
- Hiperrealce de riñones y glándulas suprarrenales

Caso 4

Varón de 70 años ingresado por IAM complicado con disfunción ventricular izquierda grave, con evolución tórpida. Presenta cuadro de dolor abdominal desde esta tarde, sin datos de peritonismo, pero con hipotensión progresiva y elevación de lactato.

Isquemia gastrointestinal masiva probablemente secundaria a bajo gasto.

Neumatosis mural de segmentos de intestino delgado, con ausencia de realce parietal (★).
Extensa neumatosis en el eje portomesentérico (★)
Dilatación de la cámara gástrica, con neumatosis mural que se extiende hacia la porción del esófago, además de ausencia del realce parietal (★)
Áreas hipodensas en parénquima hepático con morfología triangular en relación con infartos (★)
Hiperrealce parietal del marco cólico derecho, con contenido fecaloideo y de algún asa de intestino delgado como signos de hiperemia (→).
Ascitis.
Afilamiento de arteria mesenteria superior y tronco celiaco en relación con vasoconstricción por bajo gasto (→)



Isquemia Secundaria a Obstrucción mecánica

La obstrucción intestinal complicada con **estrangulación vascular** constituye otra causa importante de isquemia intestinal. En estos casos, la interrupción del flujo sanguíneo es consecuencia de la compresión del pedículo vascular asociada a **hernias incarceradas, vólvulos o adherencias**.

La progresión desde la obstrucción simple hasta la isquemia depende de la duración del proceso y del grado de compromiso vascular. La identificación precoz de signos de sufrimiento intestinal en TC es fundamental para evitar la evolución hacia necrosis intestinal.

Isquemia Secundaria a Obstrucción mecánica

Hallazgos por TC:

Vasculares

- Torsión del pedículo mesentérico
- **Signo del remolino (“whirl sign”)**
- Congestión venosa

Intestinales

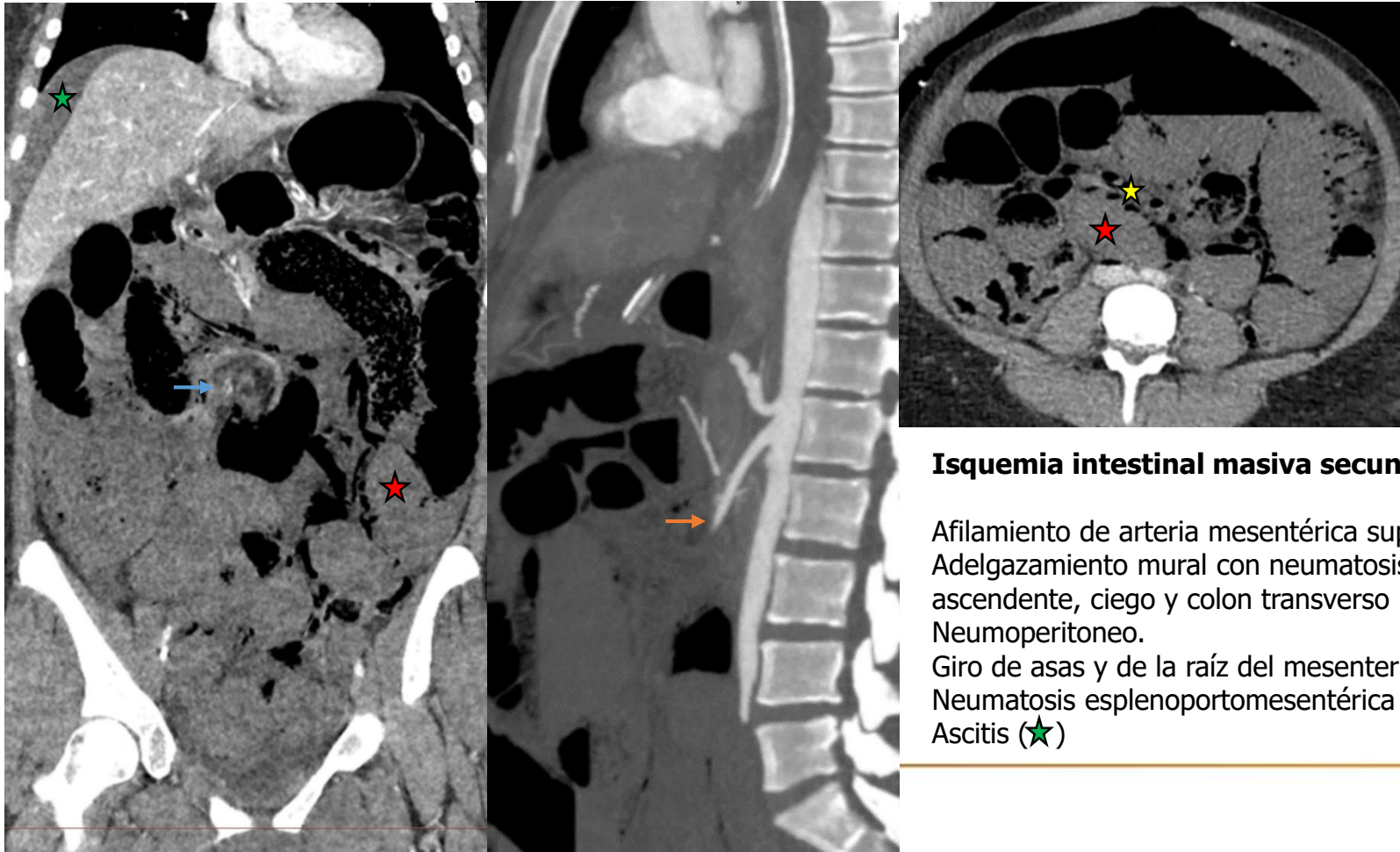
- Dilatación de asas proximales a la obstrucción
- Engrosamiento mural y disminución del realce
- Obstrucción de asas en **asa cerrada**

Mesentéricos

- Congestión vascular
- Edema mesentérico
- Líquido libre

Caso 5

Mujer de 38 años con antecedentes de Gastrectomía- bypass gástrico y posteriormente episodio de suboclusión intestinal. Segunda vez que acude en dos días por dolor abdominal.



Isquemia intestinal masiva secundaria a hernia interna de Petersen.

Afilamiento de arteria mesentérica superior con posterior defecto de repleción de la misma (→). Adelgazamiento mural con neumatosis y ausencia de realce de asas de yeyuno, íleon, colon ascendente, ciego y colon transverso (★). Dilatación de asas intestinales. Neumoperitoneo. Giro de asas y de la raíz del mesenterio ("Signo del remolino") (→). Neumatosis esplenoportomesentérica y en vena cava inferior (★). Ascitis (★)

3. CONCLUSIÓN

La **isquemia intestinal masiva** constituye una **urgencia médica** de elevada mortalidad cuya supervivencia depende en gran medida del diagnóstico precoz. La tomografía computarizada multidetector con contraste intravenoso es actualmente la herramienta diagnóstica más eficaz para la evaluación de esta patología.

La TC permite identificar la etiología del compromiso vascular, evaluar la extensión del daño intestinal y detectar **signos de necrosis transmural**. El conocimiento detallado de los hallazgos radiológicos característicos y su correcta interpretación en el contexto clínico permiten **mejorar el diagnóstico precoz y optimizar el manejo terapéutico** de estos pacientes.

4. BIBLIOGRAFÍA

1. Navas-Campo R, Martínez M, et al. Acute mesenteric ischemia: a review of the main imaging techniques and signs. *Radiología (Engl Ed)*. 2020;62(5):336–348.
 2. Srisajjakul S, Prapaisilp P, Bangchokdee S. Imaging of acute mesenteric ischemia: CT findings and pitfalls. *Emerg Radiol*. 2022;29(1):23–36.
 3. Clair DG, Beach JM. Mesenteric ischemia. *N Engl J Med*. 2016;374(10):959–968.
 4. Xu AQ, Kanasaki S, et al. Acute mesenteric ischemia: imaging findings and mimics. *Radiology*. 2024;310(1):e230123.
 5. Bonilla López ME, et al. Isquemia mesentérica aguda: variabilidad de hallazgos en TC y significación clínica. *SERAM*. 2014. Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9531>
 6. García-Figueiras R, et al. Isquemia mesentérica: revisión del tema. *EPOS (European Society of Radiology)*. 2012. Disponible en: <https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2012/S-0696>
 7. Martínez J, et al. Anatomía vascular mesentérica y su correlación con TC. *SERAM*. 2014. Disponible en: <https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2014/S-0956>
 8. Menke J. Diagnostic accuracy of multidetector CT in acute mesenteric ischemia: systematic review and meta-analysis. *Radiology*. 2010;256(1):93–101.
 9. Kärkkäinen JM, Acosta S. Acute mesenteric ischemia (part I): incidence, etiologies, and how to improve early diagnosis. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2017;31(1):15–25.
 10. Oliva IB, Davarpanah AH, Rybicki FJ, Desjardins B, Flamm SD, Menias CO. ACR Appropriateness Criteria® imaging of mesenteric ischemia. *J Am Coll Radiol*. 2018;15(11S):S332–S340.
-