

## Isquemia mesentérica aguda: qué buscar en la angio-TC según su causa.

Queralt Grau Ortega, Julio Torres Nuez,  
Ana Margot Jara Díaz, Gloria Martínez Sanz,  
Fernando Ernesto Trucco, Mohamedfadel Bleila.

*Servicio de Radiología.  
Hospital General de Teruel O. Polanco.*





## Isquemia mesentérica aguda: qué buscar en la angio-TC según su causa.

- [Objetivo docente.](#)
- Revisión del tema:
  - [Introducción.](#)
  - [Anatomía vascular mesentérica.](#)
  - [Técnica de la angio-TC mesentérica.](#)
- [IMA embólica.](#)
- [IMA no oclusiva o por hipoperfusión.](#)
- [IMA trombótica.](#)
- [IMA venosa.](#)
- [Conclusiones.](#)
- [Bibliografía.](#)







## Objetivo docente

Revisar la anatomía, técnica de exploración y hallazgos de la isquemia mesentérica aguda producida por alteraciones de la circulación mesentérica en la angiografía por TC, en función de su causa y fase evolutiva.

## Revisión del tema

### ***INTRODUCCIÓN***

La isquemia mesentérica aguda (IMA) es una enfermedad potencialmente mortal que compromete la viabilidad intestinal y requiere un diagnóstico y tratamiento tan precoces como sea posible. Tiene una mortalidad elevada, de hasta un 50 % con diagnóstico en 24 horas y un 75 % con diagnóstico retrasado.

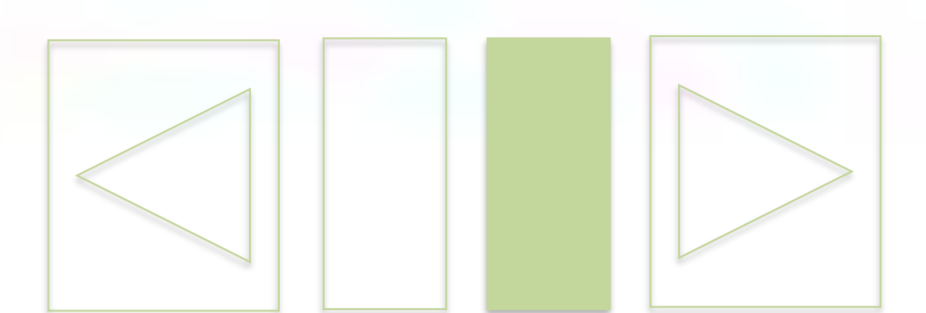
Es una causa de abdomen agudo infrecuente (1 %), aunque en aumento por su relación con la edad y mejor diagnóstico, en el que la radiología tiene un papel actual decisivo. El diagnóstico clínico de IMA es difícil, debido a la inespecificidad de la exploración clínica, del laboratorio y, en ocasiones, radiológica.

Su principal síntoma, el dolor abdominal, aparece en casi toda la patología abdominal y radiográficamente suele manifestarse como un íleo adinámico sin obstrucción evidente, que debe resultar sospechoso en edades avanzadas.

Hay cuatro tipos etiopatogénicos de IMA de origen circulatorio: embólica, no oclusiva, trombótica y venosa, que se citan por este orden de frecuencia en la literatura. Existen también causas de isquemia que no son primariamente circulatorias: obstrucción de asa cerrada, vasculitis, tumores y otras.

Durante años, la angiografía fue la prueba de referencia, relegada con fines diagnósticos tras la llegada de la tomografía computarizada (TC) multicorte, cuya capacidad de representación multiplanar y volumétrica del árbol vascular tras la inyección de contraste IV o angiografía por TC (ATC), rapidez y carácter no invasivo le confieren una gran ventaja respecto a cualquier otra modalidad para establecer la presencia, causa y grado de IMA.





Los hallazgos semiológicos de la TC en la IMA se clasifican por su localización en tres tipos, cuya frecuencia y significación diferirán en dependencia de la causa y fase evolutiva (**Fig. 1**):

- **Vasculares:** más específicos que sensibles, si bien la sensibilidad de la TC para detectar oclusión arterial mesentérica ha aumentado desde el 30 % con escáneres de 4 filas hasta el 85 % en los de 64 filas.
- **Intestinales:** más sensibles que específicos.
- **Peritoneales:** de mal pronóstico solo en la de origen arterial pero no en la venosa.

## Isquemia mesentérica aguda

### Claves

- Causa 1% de abdomen agudo, en aumento (edad y diagnóstico: TCMC).
- Mortalidad: 50% con diagnóstico en 24 h, 75% con diagnóstico tardío.
- Inespecificidad clínica, del laboratorio y radiográfica: grado de sospecha.
- 'Ileo adinámico sin causa evidente en edades avanzadas'*.
- Causas: EMBÓLICA, NO OCLUSIVA, TROMBÓTICA, VENOSA.
- Semiología (causa): vascular (E > S), pared intestinal (S > E), mesenterio.
- S (TC): 30% con 4 filas, superior al 85% con 64 filas.

Fig. 1: Isquemia mesentérica aguda. Claves.





## ANATOMÍA VASCULAR MESENTÉRICA



La vascularización arterial de los órganos abdominales del aparato digestivo se realiza a expensas de tres ramas impares anteriores de la aorta abdominal: **tronco celiaco** y **arterias mesentérica superior (AMS) e inferior (AMI)**.

### *Tronco celiaco (Fig. 2 y Fig. 6)*

Suele dar origen a la **arteria gástrica izquierda (GI)** antes de bifurcarse en **arteria hepática (AH) común (AHc)** y **esplénica (AE)**. En ocasiones se trifurca. La AHc origina la importante **arteria gastroduodenal (GD)**, que desciende en el surco pancreatoduodenal. Sus ramas constituyen la principal vía de conexión entre el tronco celiaco y la AMS: **arterias pancreaticoduodenales superiores (anterior y posterior)** y **arteria gastroepiploica derecha**.

Tras originar la **arteria gástrica derecha (Gd)**, que sigue la curvatura menor gástrica para anastomosarse con la GI, la AHc pasa a denominarse **AH propia**, que se trifurca habitualmente en las **AH derecha, media e izquierda**.



Fig. 2: Anatomía del tronco celiaco.



## Arteria mesentérica superior (Fig. 3 y [Fig. 7](#))



La AMS da una primera rama, la **arteria pancreatoduodenal inferior**, que contribuye a la irrigación del páncreas.

A continuación da lugar, como ramas principales hacia el lado derecho, a la **arteria cólica media (ACM)** y a la **arteria ileocólica (AIC)**, y hacia el lado izquierdo, a varias **arterias yeyunales e ileales**, la más distal de las cuales puede considerarse la rama terminal del vaso.

La ACM se divide en una rama izquierda, que sigue el mesocolon transversal hacia el territorio de la AMI, y una rama derecha que desciende para anastomosarse con la **arteria cólica derecha (ACD)**, un vaso menor originado como rama ascendente de la AIC. La AIC se anastomosa a su vez con la rama terminal de la AMS, completando así la arcada marginal del hemicolon derecho.

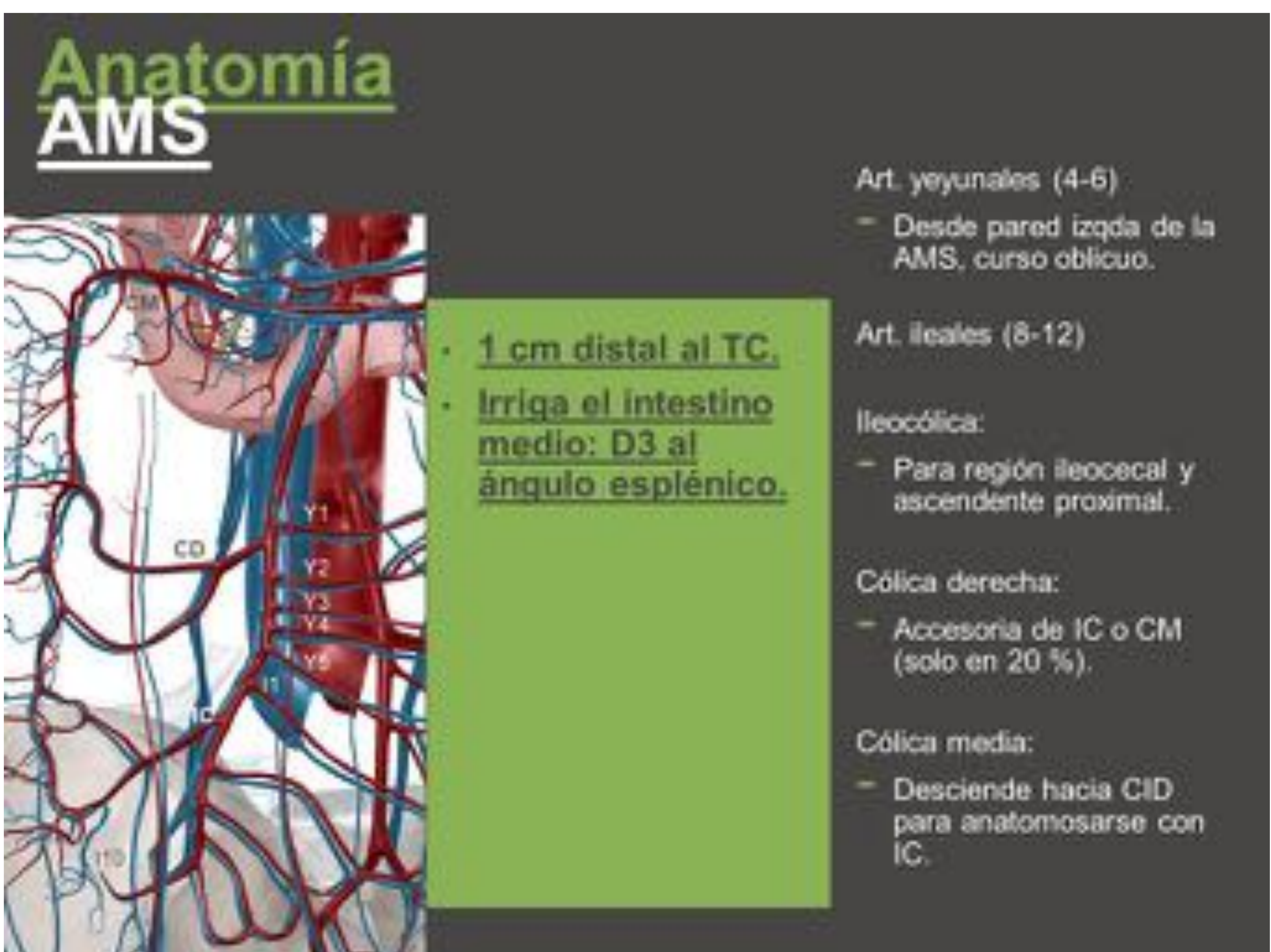


Fig. 3: Anatomía de la arteria mesentérica superior.





## Arteria mesentérica inferior

La AMI, el menor de los troncos digestivos, se origina de 4 a 7 cm por debajo de la AMS y se divide en abanico, dando lugar a la **arteria cólica izquierda (ACI)**, que a su vez tiene una división ascendente hacia el ángulo esplénico del colon, varias **arterias sigmoideas** y la **arteria hemorroidal superior o rectal superior (ARs)**, que como rama terminal desciende en la línea media, por delante del sacro hacia el recto ([Fig. 8](#)), donde conectará con el sistema arterial hipogástrico.

Al igual que entre tronco celiaco y AMS, existen **VÍAS COLATERALES** que conectan los sistemas de AMS y AMI de forma fisiológica ([Fig. 4](#)):

- Arcada marginal de Drummond:** formada por las divisiones de las arterias cólicas de uno y otro territorio, da lugar a una arcada periférica continua que circula en paralelo al marco cólico.

- Arcada de Riolano:** arcada más central o cercana al origen de los vasos que conecta las arterias cólica media con la cólica izquierda, aprovechando por lo general alguno de los puentes de la arcada marginal.

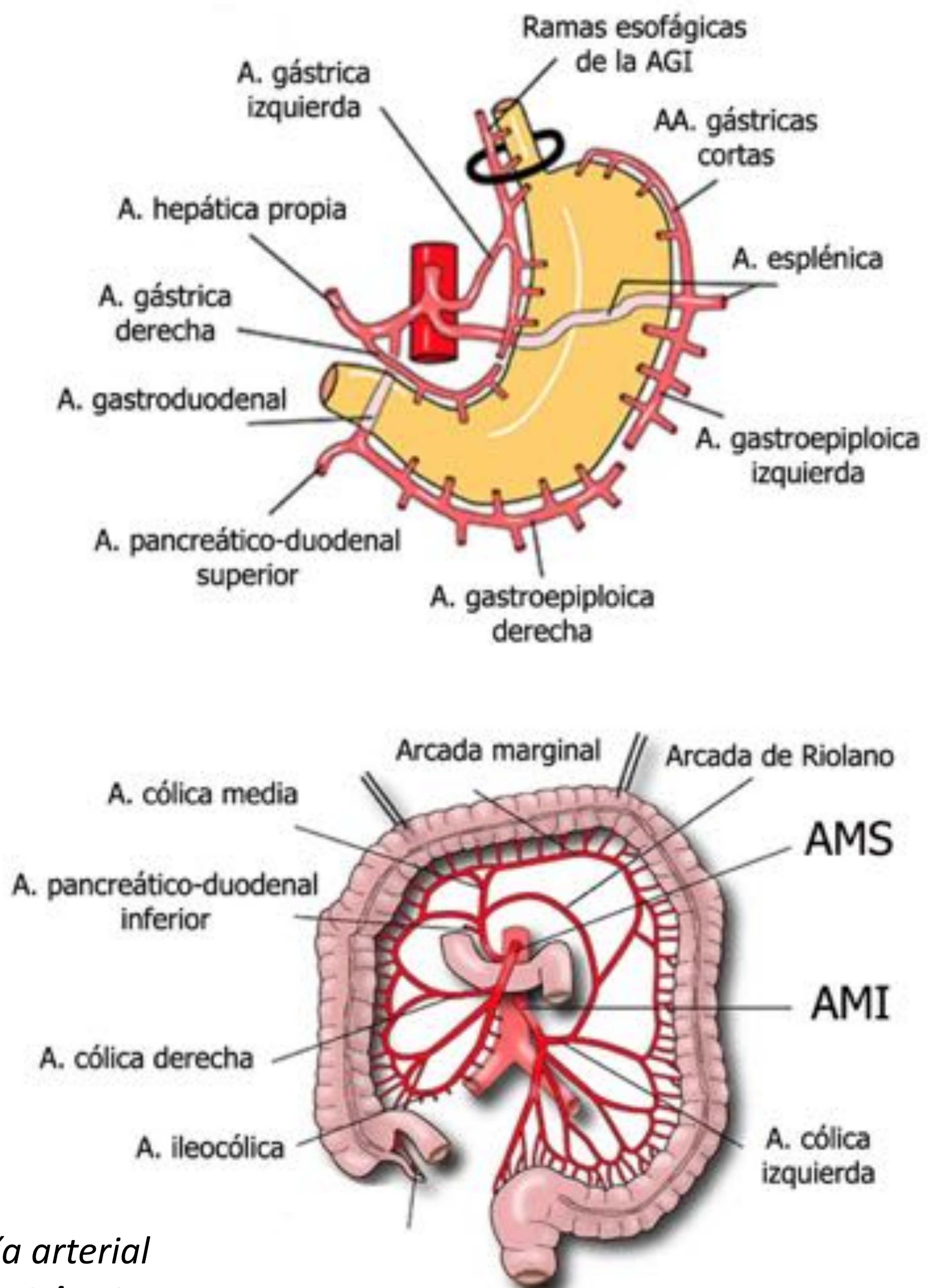


Fig. 4: Esquemas de la anatomía arterial esplácnica, modificado de Instant Anatomy.



## Circulación venosa del tubo digestivo



Está constituida por las venas gástricas, mesentéricas superior (VMS) e inferior (VMI) y rectales o hemorroidales, que drenan los territorios de las arterias homólogas. La VMS se une a la esplénica (VE) para formar la porta. La VMI suele desembocar en la VE (**Fig. 5**). Existen múltiples variantes, arteriales y venosas.

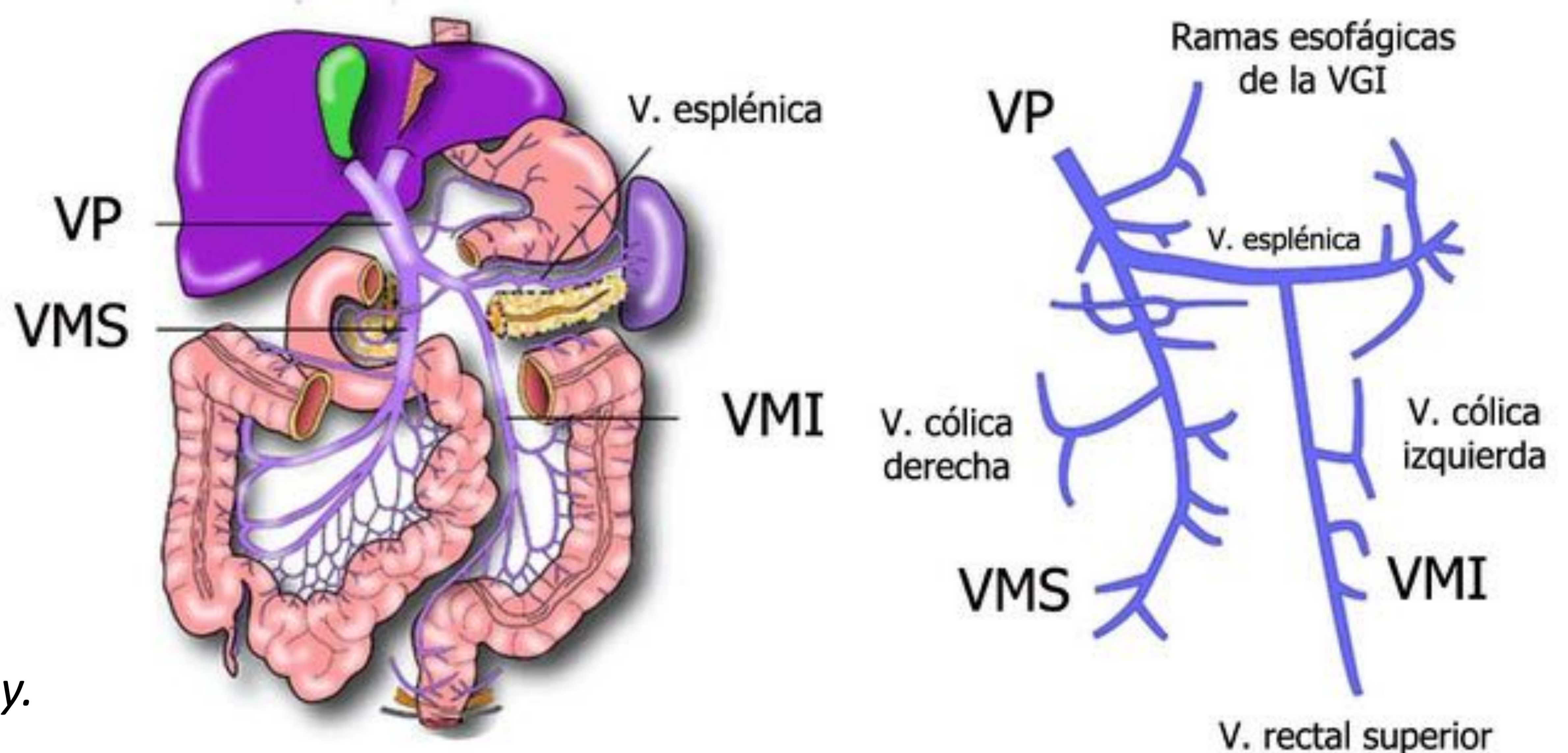


Fig. 5: Venas esplénicas, modificado de Instant Anatomy.

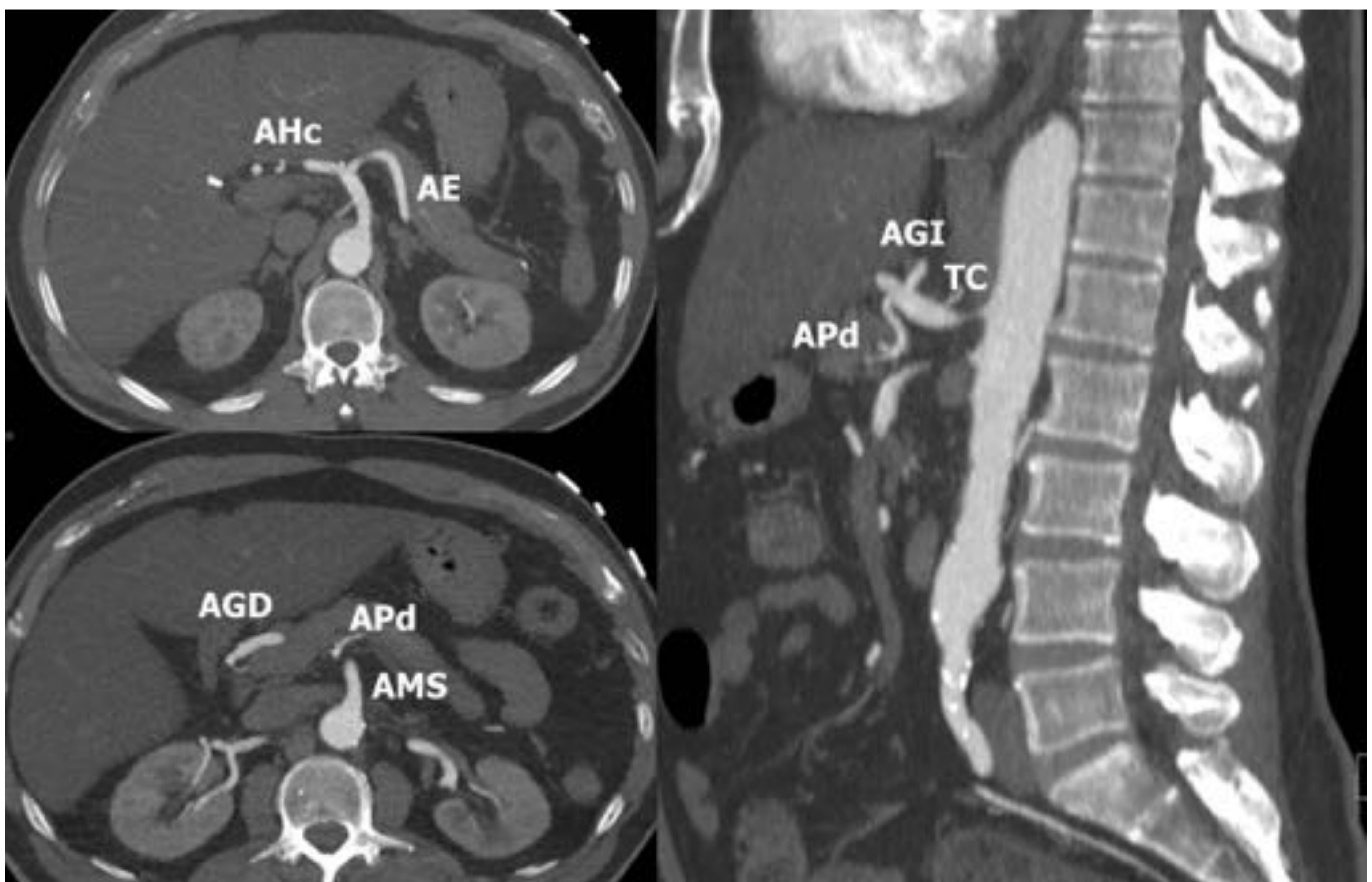


Fig. 6: Ramas del tronco celiaco en imágenes en proyección de máxima intensidad (MIP) parciales, axiales y sagital. AHc: arteria hepática común; AGI: gástrica izquierda; AGD: gastroduodenal; APd: arteria pancreática dorsal o mayor de Haller (habitualmente rama de la esplénica, aunque en este caso se origina directamente del TC como una 4ª rama). <<<



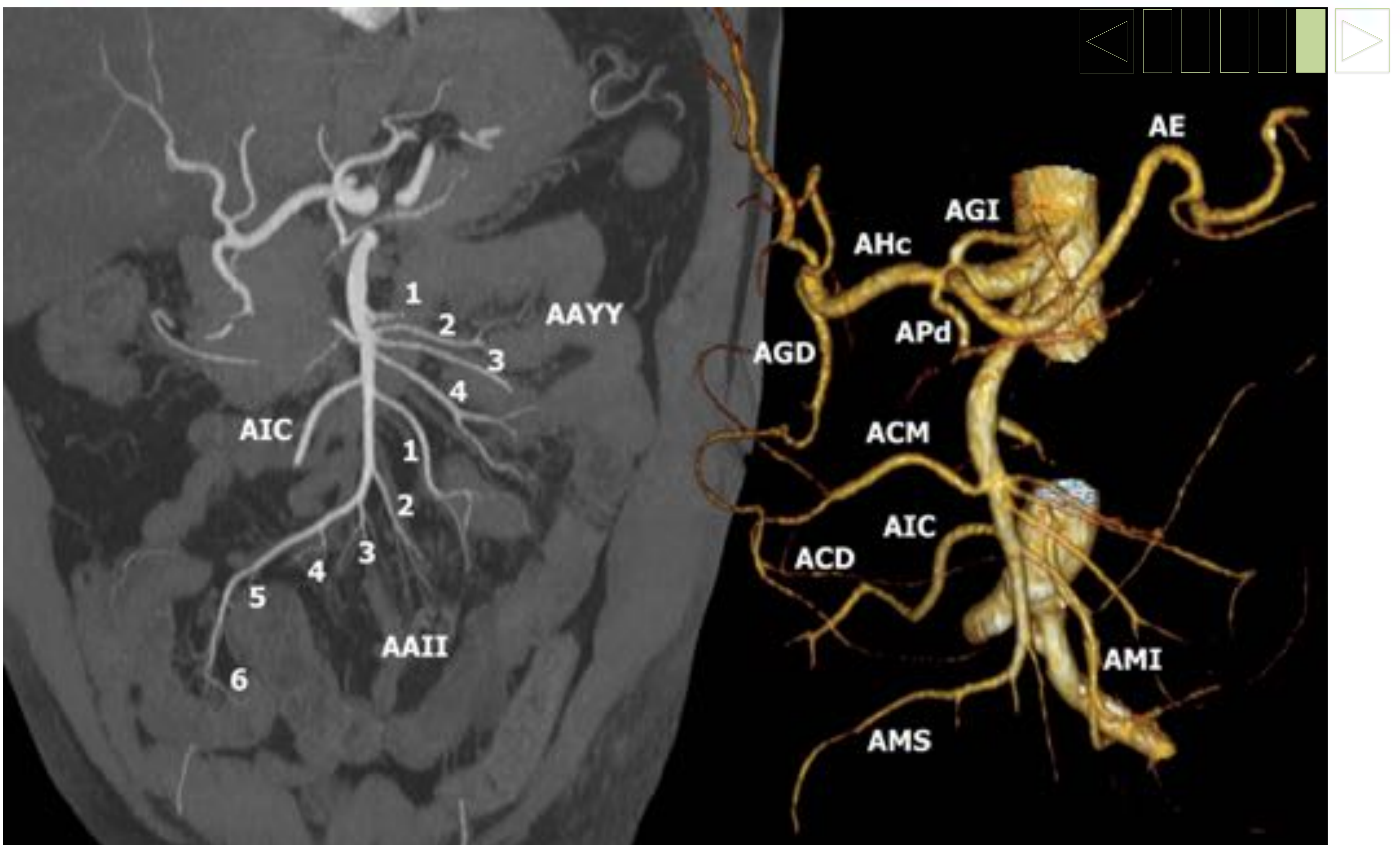


Fig. 7: Anatomía de la AMS en imágenes MIP parcial y volumétrica. Las anastomosis entre las ramas de la AGD y ACM son el principal circuito colateral entre TC y AMS. La ACD es una rama ascendente de la AIC que contribuye a formar la arcada marginal derecha. El origen de la AIC se considera como el punto de transición entre las arterias yeyunales (AAYY) e ileales (AAIL). <<<

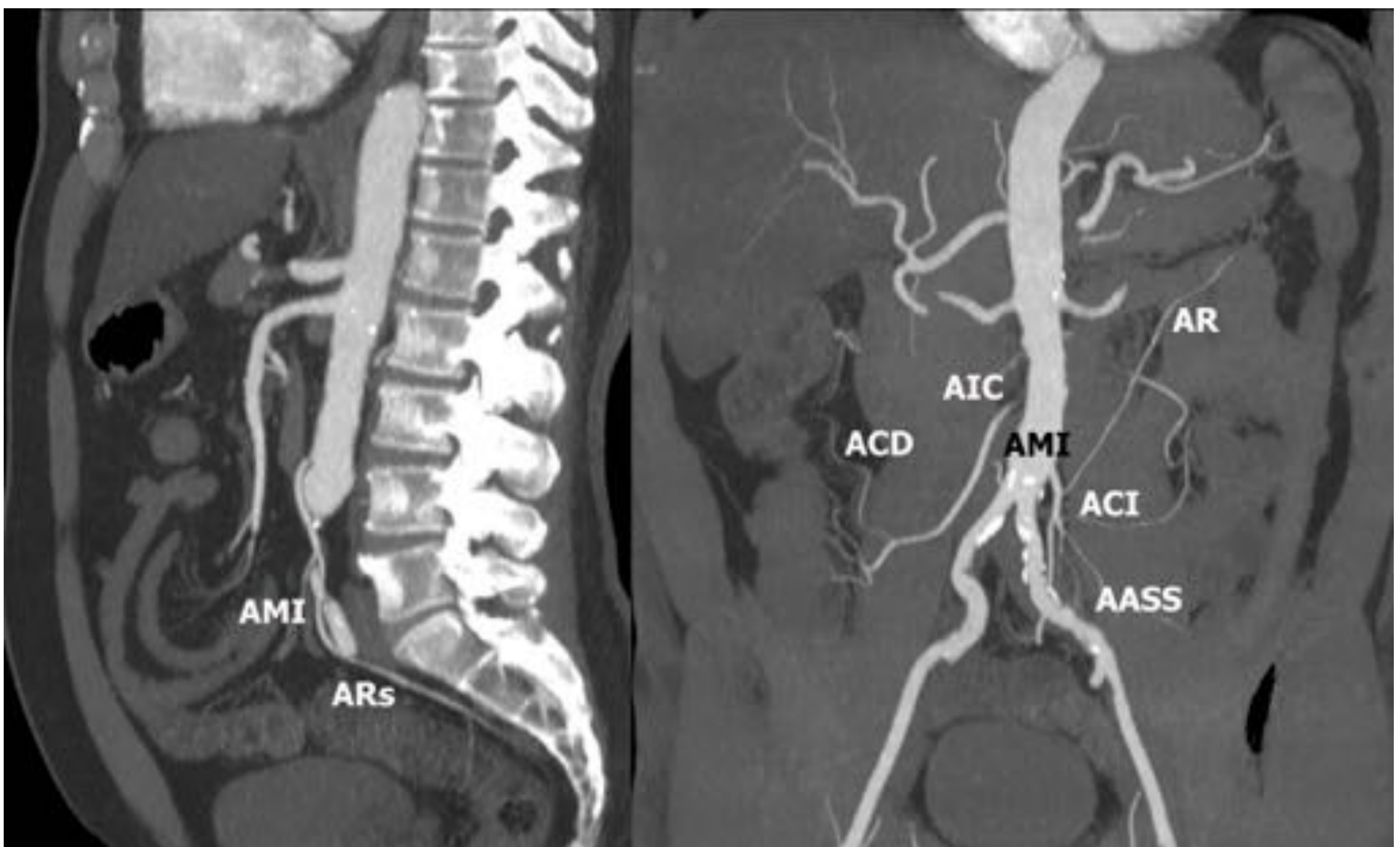
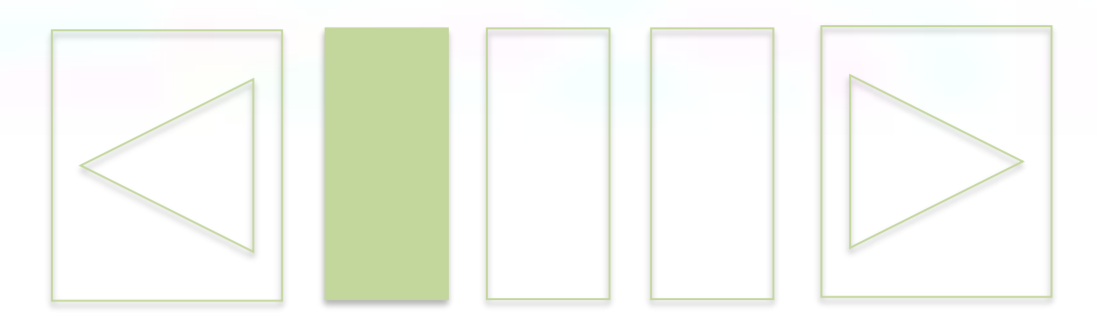


Fig. 8: Ramas de la AMI en imágenes MIP parciales. AASS: art. sigmoideas. La ARs se anastomosará con las rectales media (iliaca interna) e inferior (pudenda interna). Una rama precoz de la AMI se dirige hacia arriba para aprovechar un segmento de la arcada marginal como puente y constituir la arcada de Riolano (AR), vía colateral proximal entre AMS y AMI. <<<





### Angio-TC mesentérica

#### Técnica

- NO contraste oral: agua o nada (íleo adinámico: innecesaria, mal tolerada).
- Abdominopélvico, RE submilimétrica (64 x 0,6 mm). Rec 0'75 / 0,5 mm (3D).
- Flujo 4 ml/s durante 25 s (volumen 100 ml).
- BIFÁSICO: arterial (bolus tracking o empírico) y venosa.
- POSPROCESO útil por complejidad del territorio vascular:
  - MIP parcial > MIP > VR > MPR
  - Proy: sagital (troncos), coronales oblicuos (ramas distales).

Fig. 9: Técnica de la angio-TC mesentérica. Aspectos fundamentales.

Los aspectos más relevantes del protocolo de estudio por TC recomendado en el paciente con sospecha de IMA son los siguientes (**Fig. 9**):

**a) Evitar el contraste oral:** el contraste positivo interfiere la valoración de la pared intestinal. El agua como contraste oral distiende las asas y mejora esta valoración, pero suele ser innecesaria y mal tolerada, por la concurrencia de íleo adinámico.

**b) Estudio multifásico:** fase en vacío opcional, como base para valorar el grado de realce y la eventual diferenciación entre calcificación y hemorragia, antes de las fases arterial y venosa.

**c) Contraste IV:** concentración de 350 mg/ml de yodo y flujo de 4 ml/s durante 25 s hasta completar 100 ml, necesarios para una adecuada opacificación venosa (para la fase angiográfica por si sola bastaría con menor volumen, considerando la duración del scan abdominal).





## TÉCNICA DE LA ANGIO-TC MESENTÉRICA

### d) Fase angiográfica (Fig. 10):

- Sincronizada con la inyección mediante la técnica de **seguimiento del bolo (bolus tracking)**, preferible al uso de un retraso empírico en pacientes con condiciones hemodinámicas inciertas.
- **Resolución máxima** del equipo, submilimétrica en TC de 64 cortes.

### e) Reconstrucciones multiplanares (RMP) y posproceso (Fig. 11):

- **RPM axial, coronal y sagital** centrada en la aorta, en la misma consola.
- Posproceso: **proyecciones de máxima intensidad** (MIP global o parcial, este último para evitar superposiciones de vasos no digestivos), y representación **volumétrica** (VR), muy útiles para una valoración global, por la complejidad del territorio vascular. Las reconstrucciones planares curvas (CPR) son ilustrativas, aunque de menor interés al no ser imprescindible la gradación de estenosis individuales.
- Planos más útiles: sagital (troncos proximales), coronales oblicuos (AMS).

Angio-TC mesentérica		
Técnica		
NO contraste oral: agua o nada (íleo adinámico: innecesaria, mal tolerada).		
FASES	Adquisiciones (Config - pitch - t rot)	Reconstrucciones (plano - kernel - ventana - grosor/intervalo - envío)
Topograma		
Basal abdomen (grado de realce, hemorragia)	32x1,2 - 0,6 - 0,6 s	AXI - I31s - Abd - 3/1,5 mm - PACS
Precontrol Control: <i>bolus tracking</i>	(retardo: 10 s) (umbral: 150 UH) (retraso: 7 s)	
BodyAngio 4 ml/s durante +/- 15 s (vol: +/- 60 ml)	64x0,6 - 0,9 - 0,6 s  (v mesa: 6 cm/s) (t scan +/- 8 s)	AXI - I31s - Abd - 0,75/0,5 mm - WS AXI - I30s - CT Angio - 0,75/0,5 mm - WS AXI - I31s - Abd - 5/5 mm - PACS AXI - I30s - CT Angio - 3/3 mm - PACS COR - I30s - CT Angio - 3/3 mm - PACS SAG - I30s - CT Angio - 3/3 mm - PACS
Venosa abdomen	32x1,2 - 0,6 - 0,6 s (retraso: 45 s)	AXI - I31s - Abd - 3/1,5 mm - PACS

Fig. 10: Técnica de la angio-TC mesentérica. Detalles en un equipo Somatom Perspective de Siemens.





## TÉCNICA DE LA ANGIO-TC MESENTÉRICA

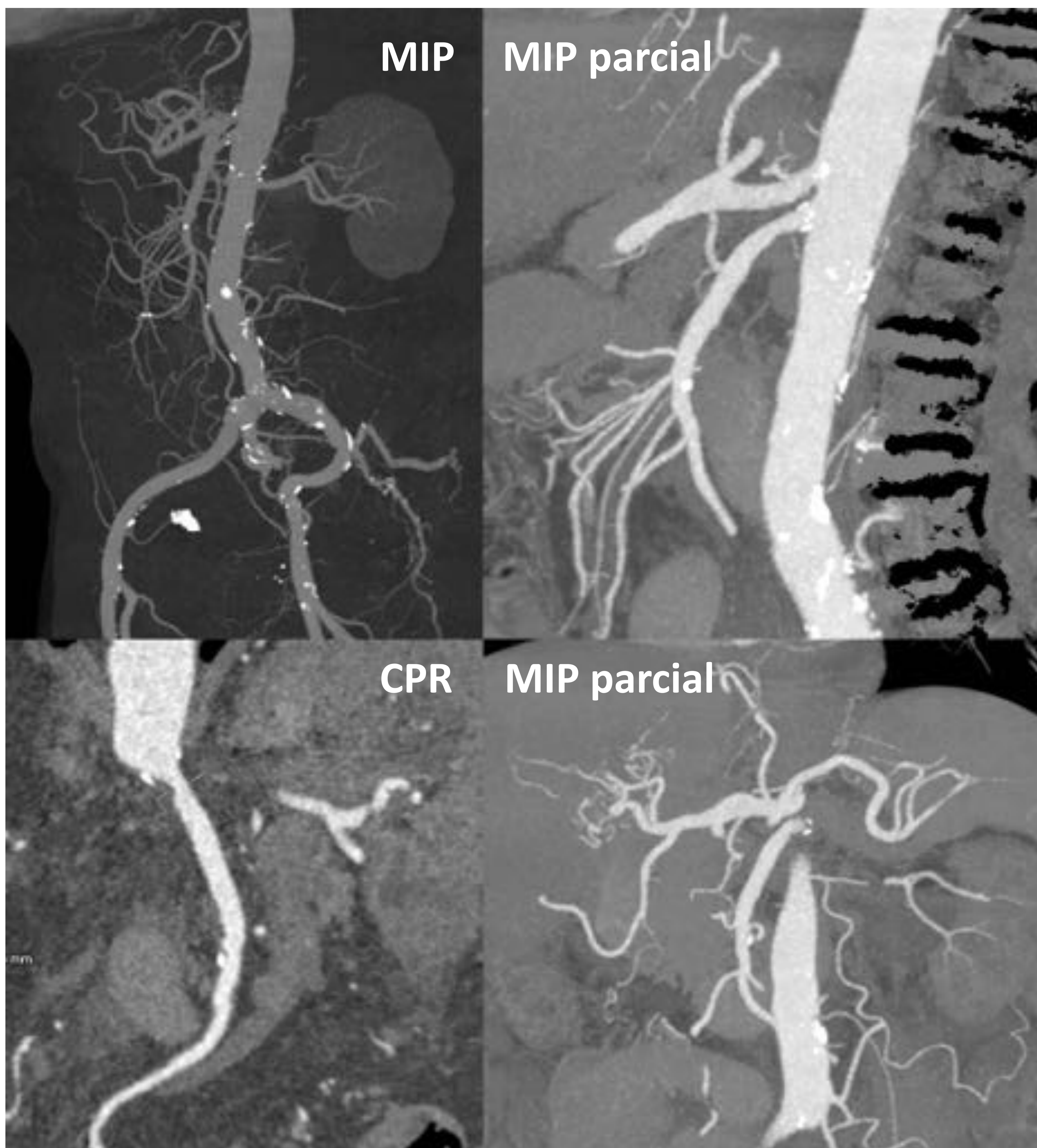


Fig. 11: Posproceso en angio-TC. Las proyecciones de máxima intensidad de todo el volumen (**MIP**) son útiles para **valoraciones globales**, como el grado de calcificación arterial, oclusiones completas, etc. En regiones vasculares complejas como el abdomen, solo proporcionan información 3D si se obtiene un abanico de vistas radiales. Las MIP de parte del volumen (**MIP parciales** o finas), en vistas sagitales o coronales, evitan esta superposición e individualizan mejor un **territorio vascular**, incluyendo el tronco arterial y sus ramas distales. Las reconstrucciones planares curvas (**CPR**) despliegan planos curvos centrados en el eje de **un determinado vaso**, estimando con mucha mayor exactitud que las anteriores el grado de estenosis. <<<



## IMA embólica



**50 %**

**Aguda**

Origen cardiaco:

- Arritmia
- Valvulopatía
- Infarto

**Embolización PROXIMAL** (más frecuente): estrechamientos fisiológicos tras origen de ramas importantes (ej: ACM).

**Embolización distal:** signos murales intestinales, menos específicos.



Fig. 12: IMA embólica. Etiopatogenia.

Suele tener un origen cardiaco (Fig. 12). Su evolución se divide en 4 fases (Fig. 13):

**1. HIPERMOTILIDAD Y ESPASMO:** breve, no suele tener representación en la imagen.

**2. ÍLEO ADINÁMICO,** caracterizada por **dilatación con líquido** intraluminal, en la que se diferencian a su vez dos etapas:

**A) OCLUSIVA O DE HIPOPERFUSIÓN:**

- Pared intestinal normal o  **fina, con densidad basal y realce disminuidos**, o **PATRÓN GRIS** (Fig. 14).

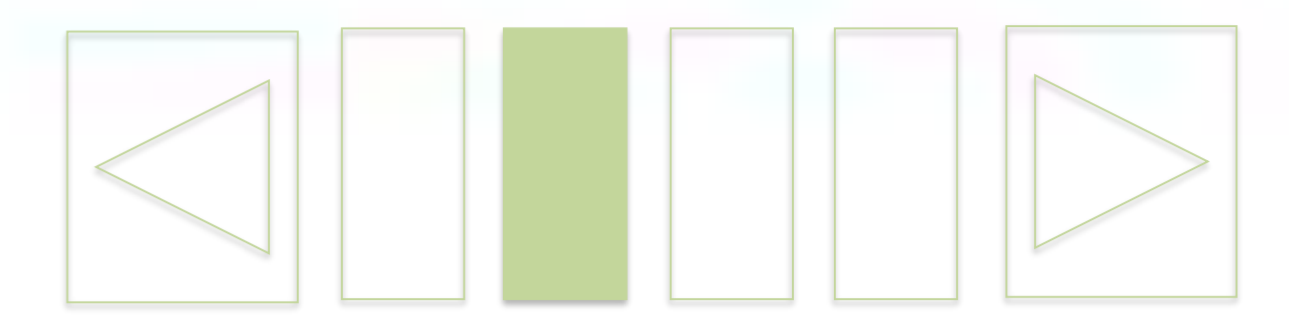
**B) REPERFUSIÓN:**

- **Pared engrosada** (entre 0,5 y 1 cm, menos que en caso de trombosis venosa), con densidad basal y realce aumentados por hemorragia o hiperemia, típicamente con estratificación del realce mural o **SIGNO DEL HALO** o de la **DIANA CON AGUA** (densidades concéntricas por hiperemia-edema-hiperemia).

- Se debe al efecto de la circulación intestinal colateral o redundante, por lo que mejora el pronóstico. Añade también especificidad al diagnóstico, aunque es necesaria una valoración global ya que puede aparecer también en la enfermedad inflamatoria.



## IMA embólica



**3. INFARTO INTESTINAL**, se caracteriza por la NEUMATOSIS INTESTINAL (Fig. 15), más específica cuando se asocia a NEUMATOSIS PORTOMESENTÉRICA. Es un signo tardío y de mal pronóstico (indica infarto transmural), al igual que **estriación grasa peritoneal y ascitis**, raras en la oclusión arterial sin infarto.

- La neumatosis intestinal aislada es un hallazgo inespecífico que debe interpretarse con cautela: puede aparecer también en enfermedad inflamatoria, quimioterapia, inmunosupresión y simplemente en la distensión intestinal.

**4. TARDÍA:** puede producirse perforación o estenosis (patrón en diana con grasa).

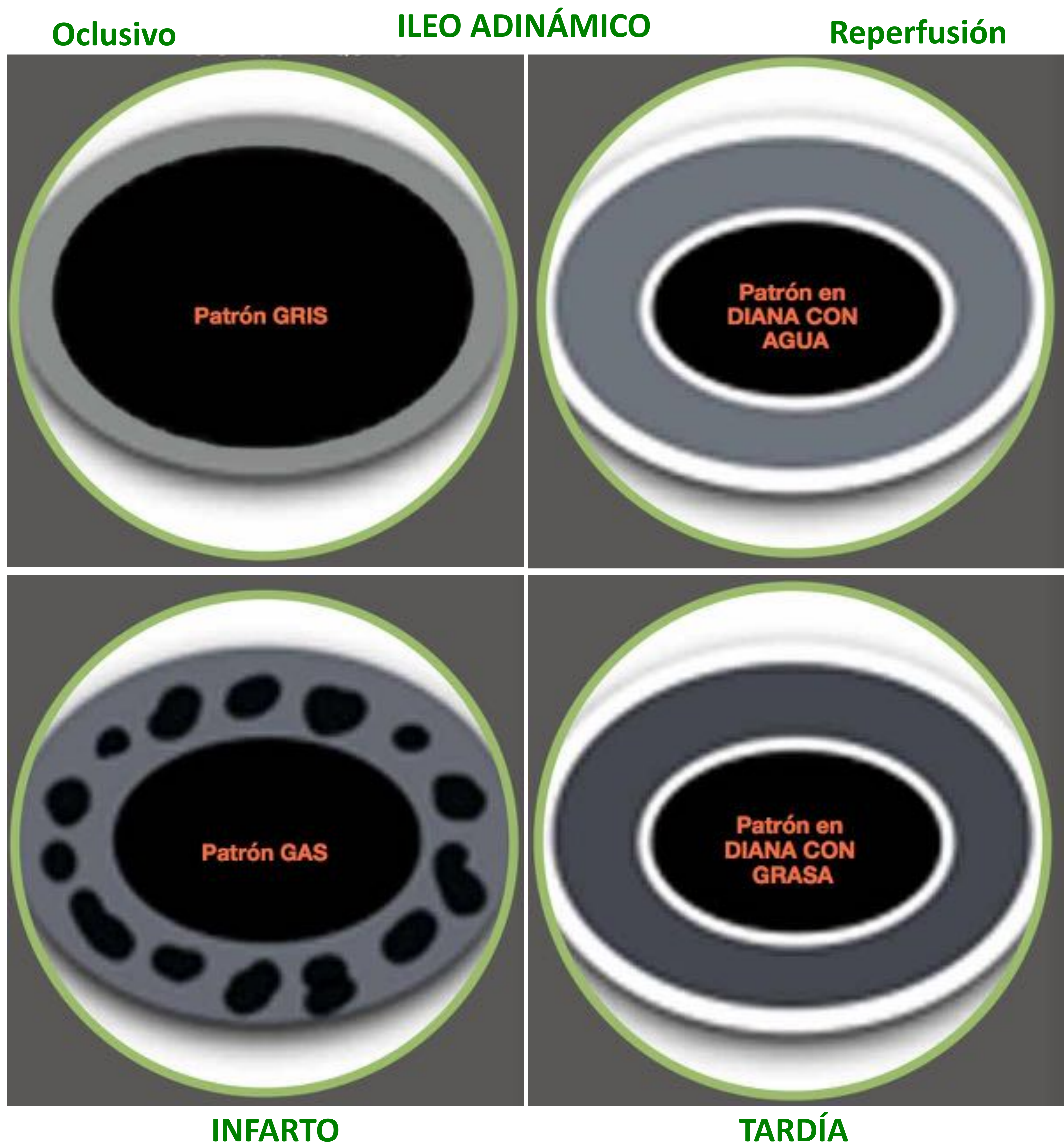


Fig. 13: IMA embólica (como prototipo). Signos intestinales según la fase. <<<



## IMA embólica

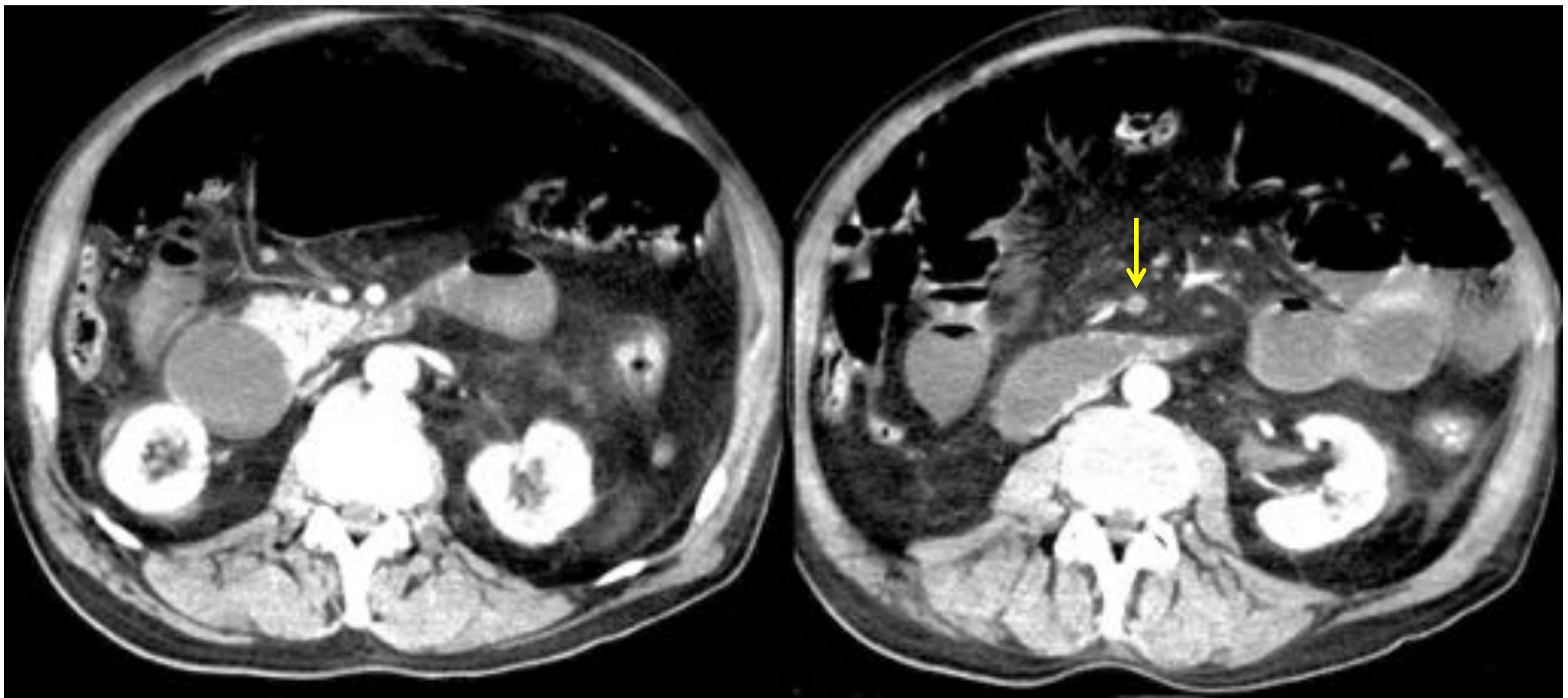
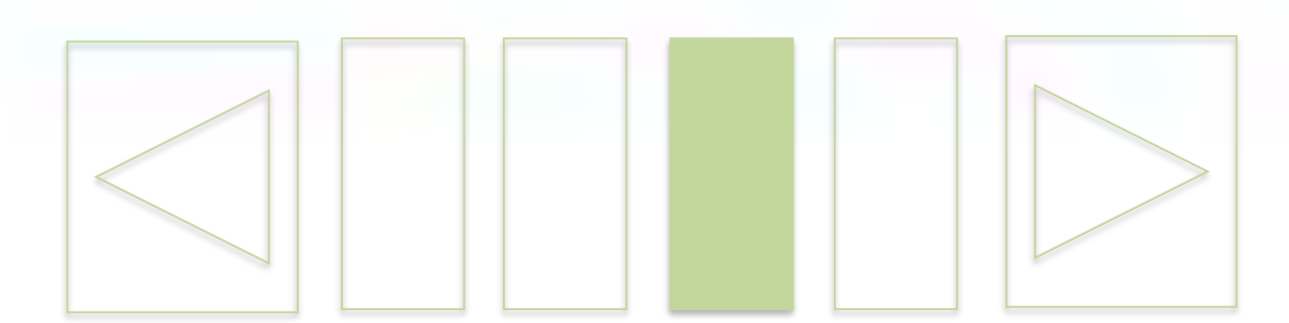
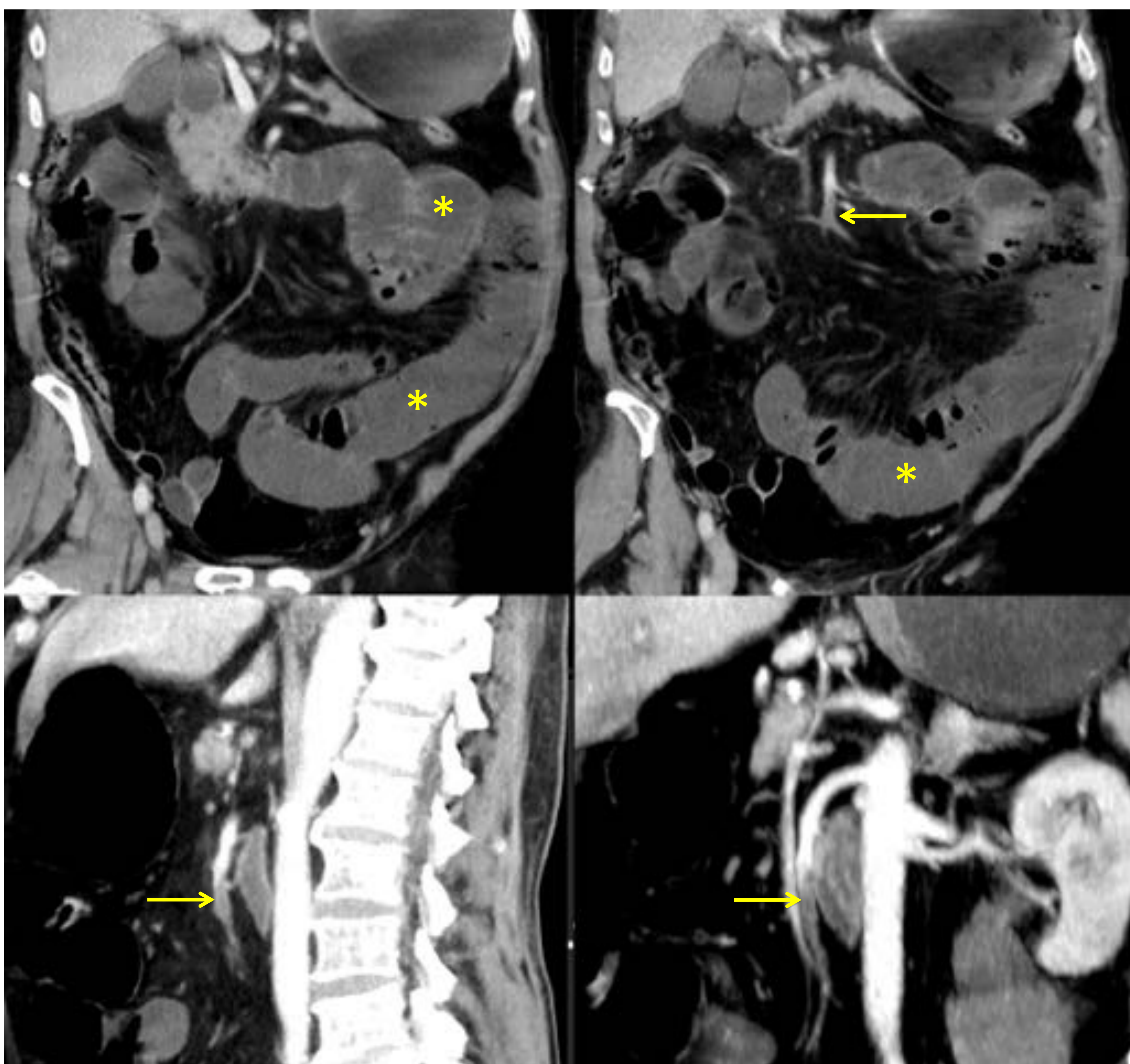


Fig. 14: IMA embólica en fase oclusiva. TC abdominal con CIV en fase venosa. Defecto de repleción intrarterial en la AMS (flechas). Distensión de asas de yeyuno e íleon con líquido (asteriscos) y pared delgada e hipovascular (patrón gris). Aunque en este caso no se realizó angio-TC por falta de sospecha previa, la TC en fase venosa permite muchas veces el diagnóstico. <<<





## INFARTO INTESTINAL

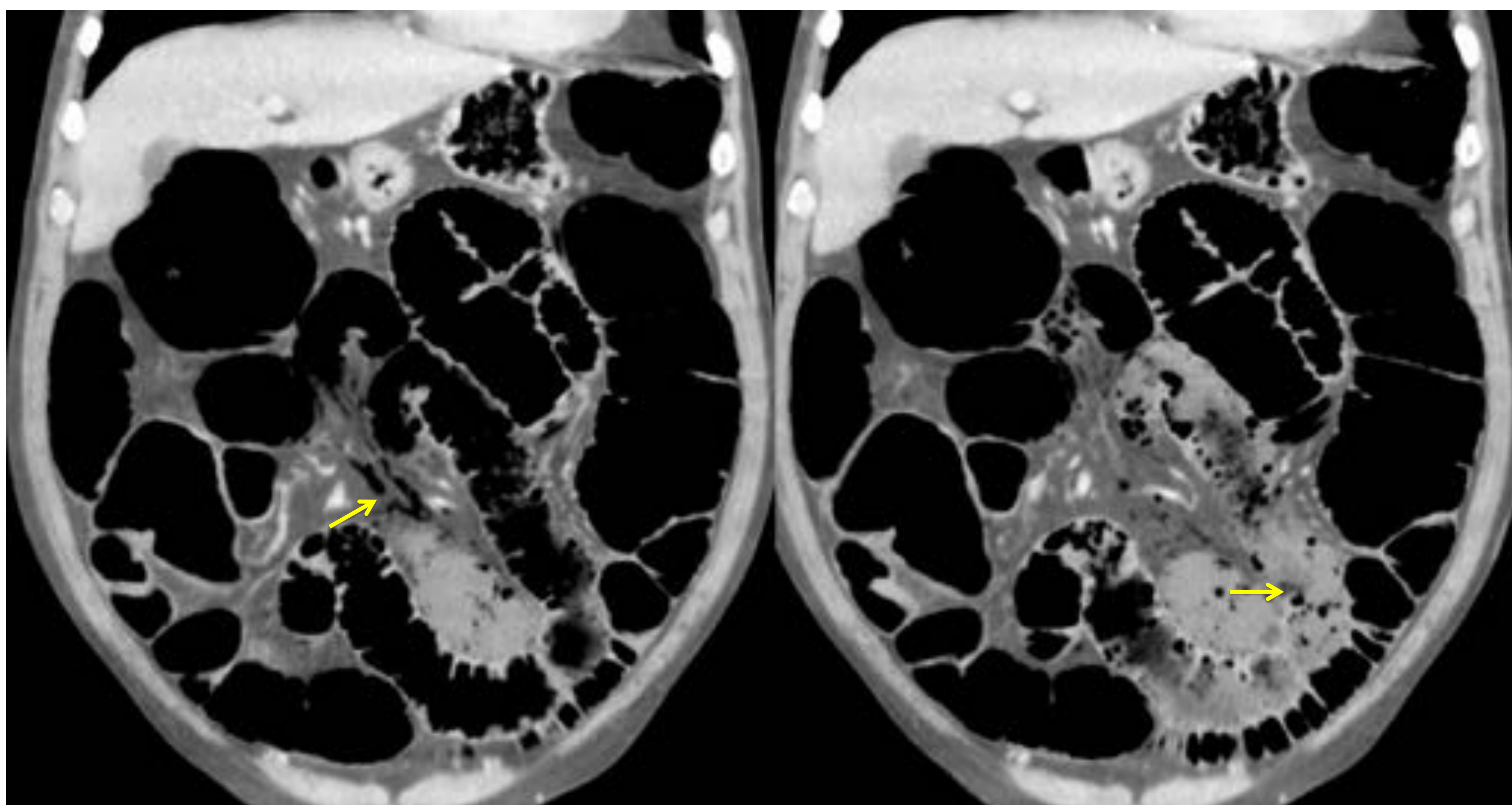
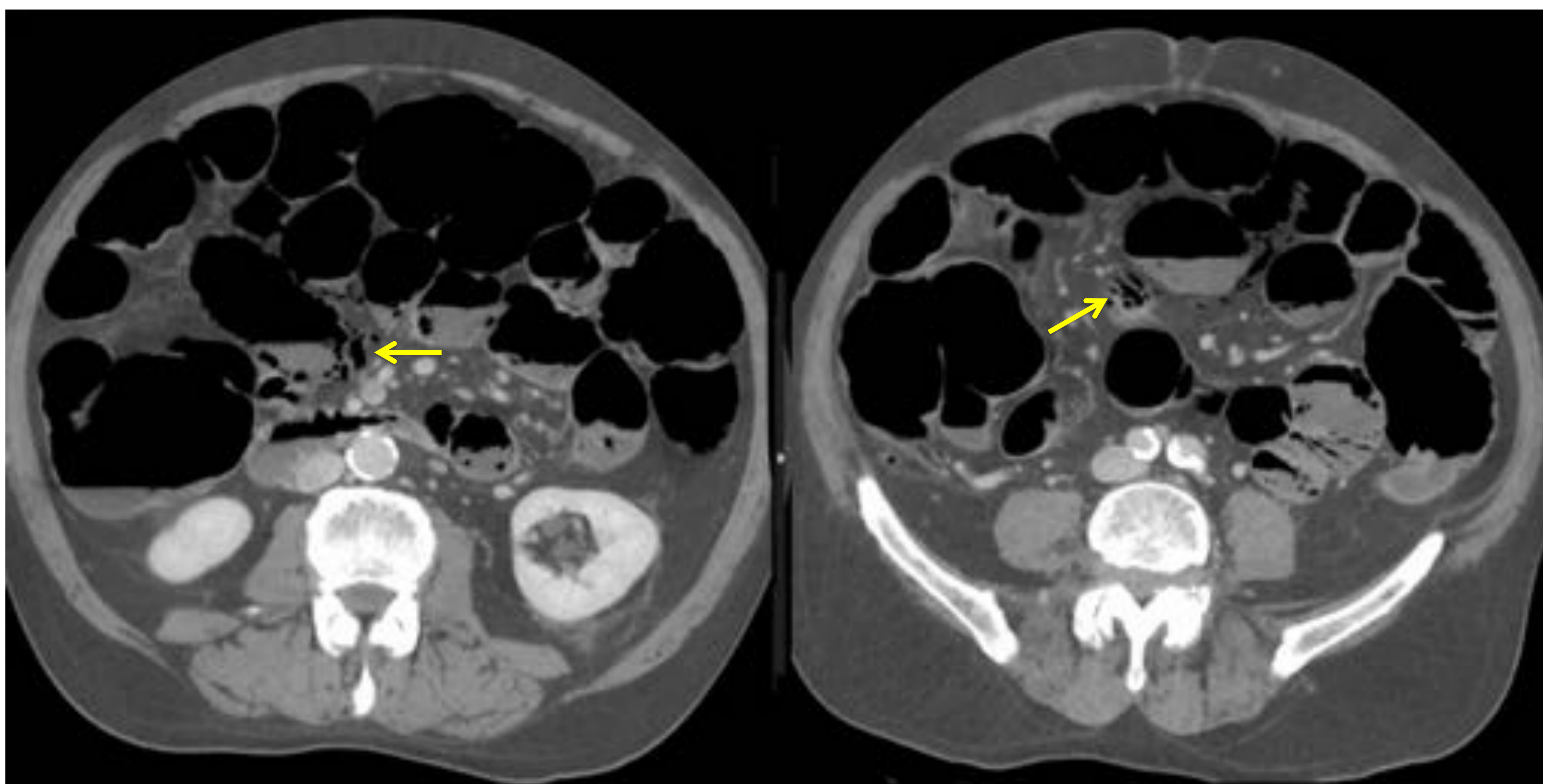
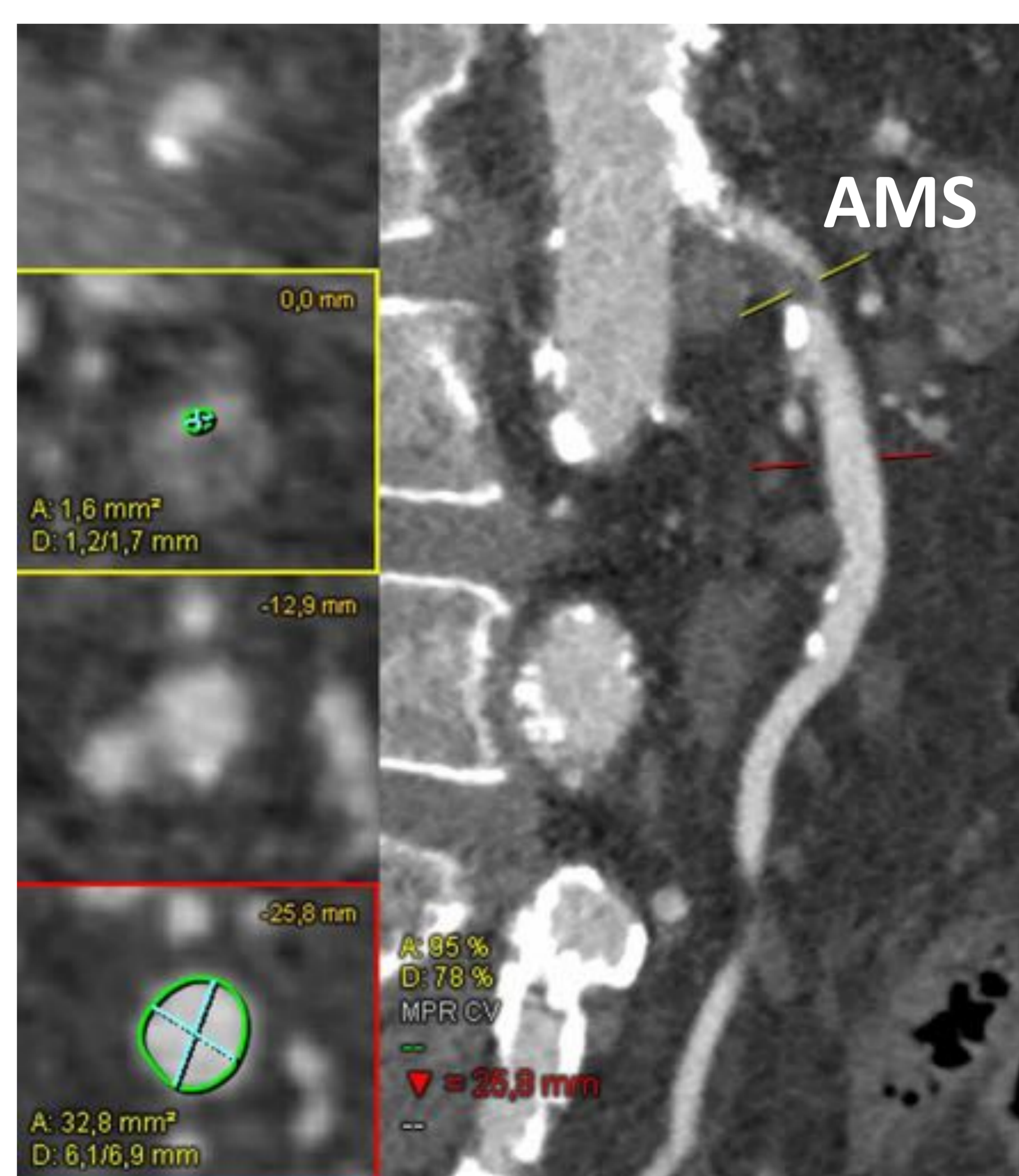


Fig. 15: Neumatosis intestinal (flechas horizontales) y mesentérica (flechas inclinadas) en un infarto intestinal, que en este caso es de origen trombótico, con afectación de la AMS proximal (imagen CPR a la derecha). Las imágenes coronales pueden facilitar el reconocimiento de la localización intravascular de las burbujas de gas extraluminales, permitiendo el diagnóstico de neumatosis mesentérica y su diferenciación con neumoperitoneo por perforación <<<





## IMA no oclusiva



**25 %**

### Vasoconstricción secundaria

Hipovolemia, hipotensión o bajo gasto:

- IC
- Shock
- Deshidratación

- **Vasculares (sutiles):** Disminución de calibre de AMS y ramas secundarias. Visualización deficiente de arcadas mesentéricas. Retraso en opacificación venosa.
- **INTESTINALES: distensión con pared fina e hiporrealce** (como fase oclusiva de embólica, pero sin oclusión).
- Angio por catéter preferible a angio-TC: diagnóstica y para infusión intrarterial de papaverina.



Fig. 16: IMA no oclusiva o por hipoperfusión. Etiopatogenia.

Debida etiopatogénicamente a vasoconstricción secundaria a diferentes condiciones hemodinámicas que determinan una baja perfusión tisular (**Fig. 16**), muestra los siguientes rasgos distintivos respecto a la clásica IMA embólica:

- **Signos vasculares**, muy sutiles en la TC, dificultando el diagnóstico (**Fig. 17**):
  - Disminución de calibre de la AMS por vasoconstricción (difusa o irregular con predominio en el origen de las ramas mayores).
  - Visualización disminuida de ramas secundarias y espasmo de las arcadas mesentéricas.
  - Retraso en la opacificación venosa.
- **Signos intestinales:** similares a la fase oclusiva arterial, pero sin oclusión, es decir, distensión intestinal con pared fina y realce disminuido (**Fig. 18**). En ocasiones, puede encontrarse también el signo del halo (**Fig. 19**).

La angiografía por catéter es preferible a la ATC en estos pacientes, tanto para el diagnóstico como para el tratamiento con infusión intrarterial de papaverina.



## IMA no oclusiva

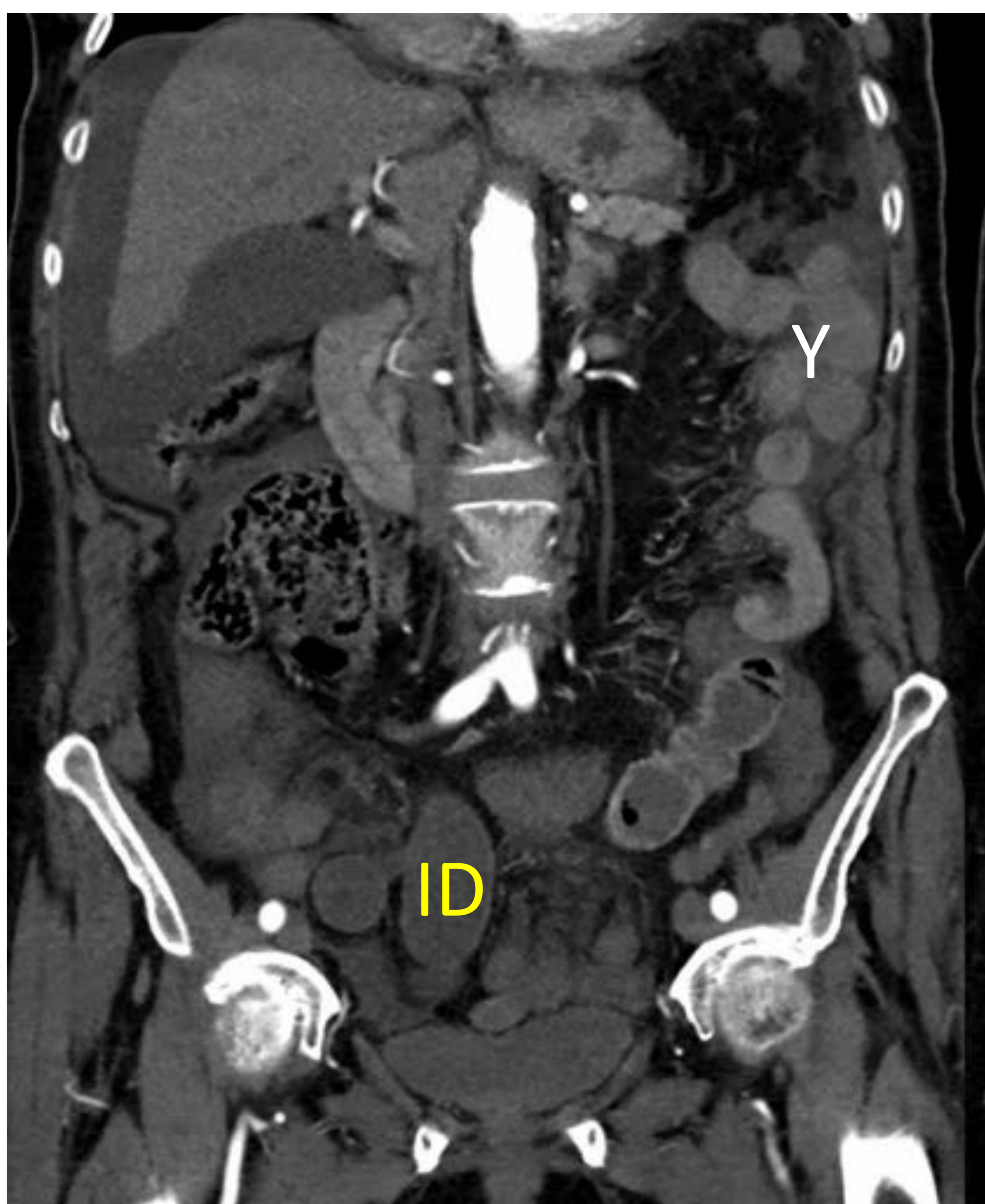
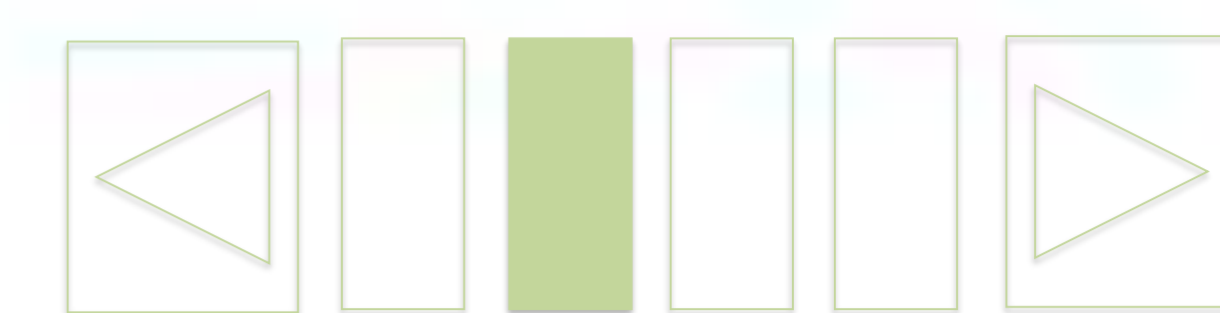
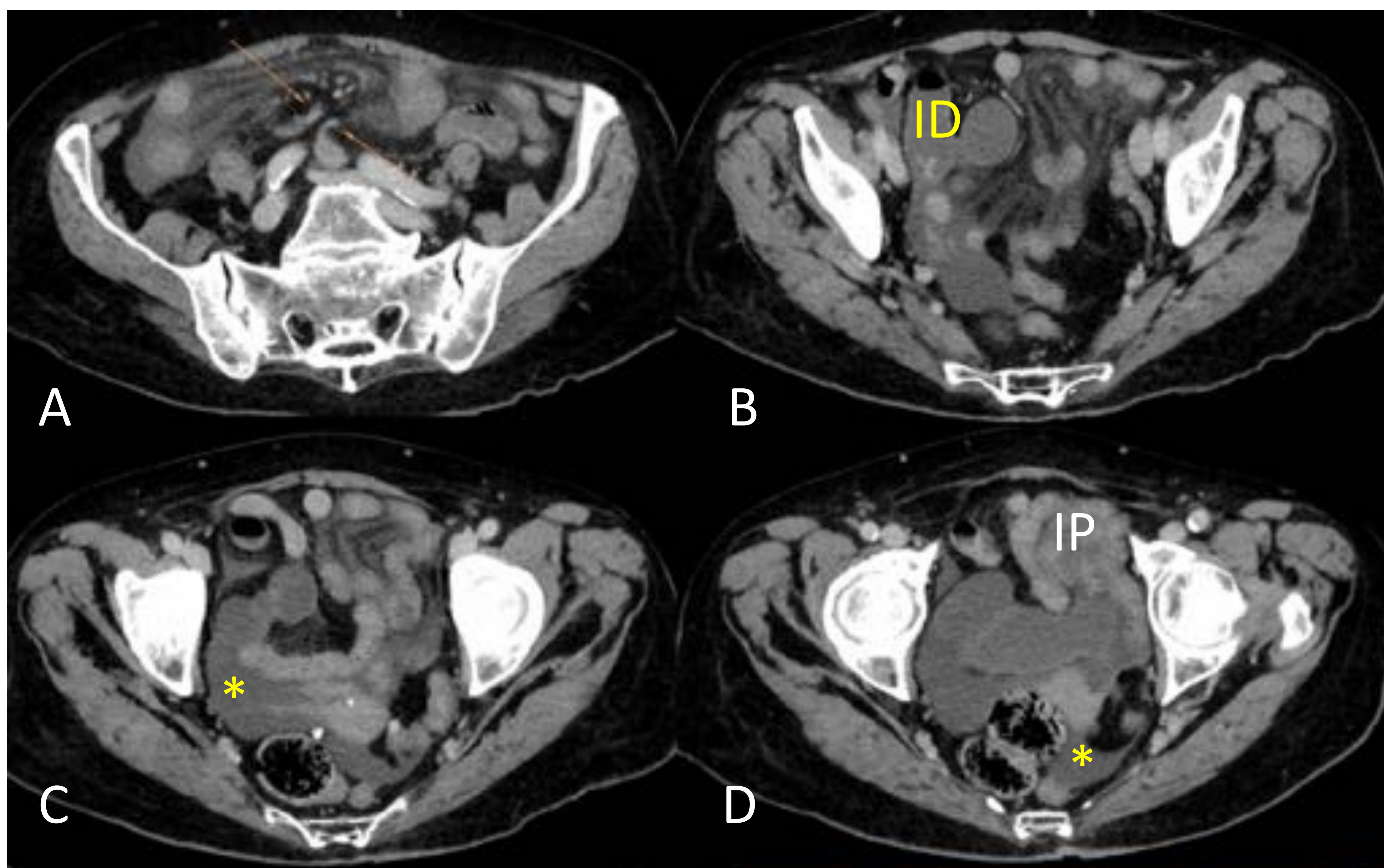


Fig. 17: IMA no oclusiva. Distensión con líquido del íleon distal (ID), en contraste con yeyuno (Y) e íleon proximal (IP) normales, y líquido peritoneal (\*). Hay alguna sugerencia de oclusión intestinal mecánica (flechas finas en A), que no confirmó la cirugía: resección de 90 cm de íleon por isquemia. La ausencia de signos vasculares dificulta el diagnóstico de isquemia intestinal. <<<





## IMA no oclusiva

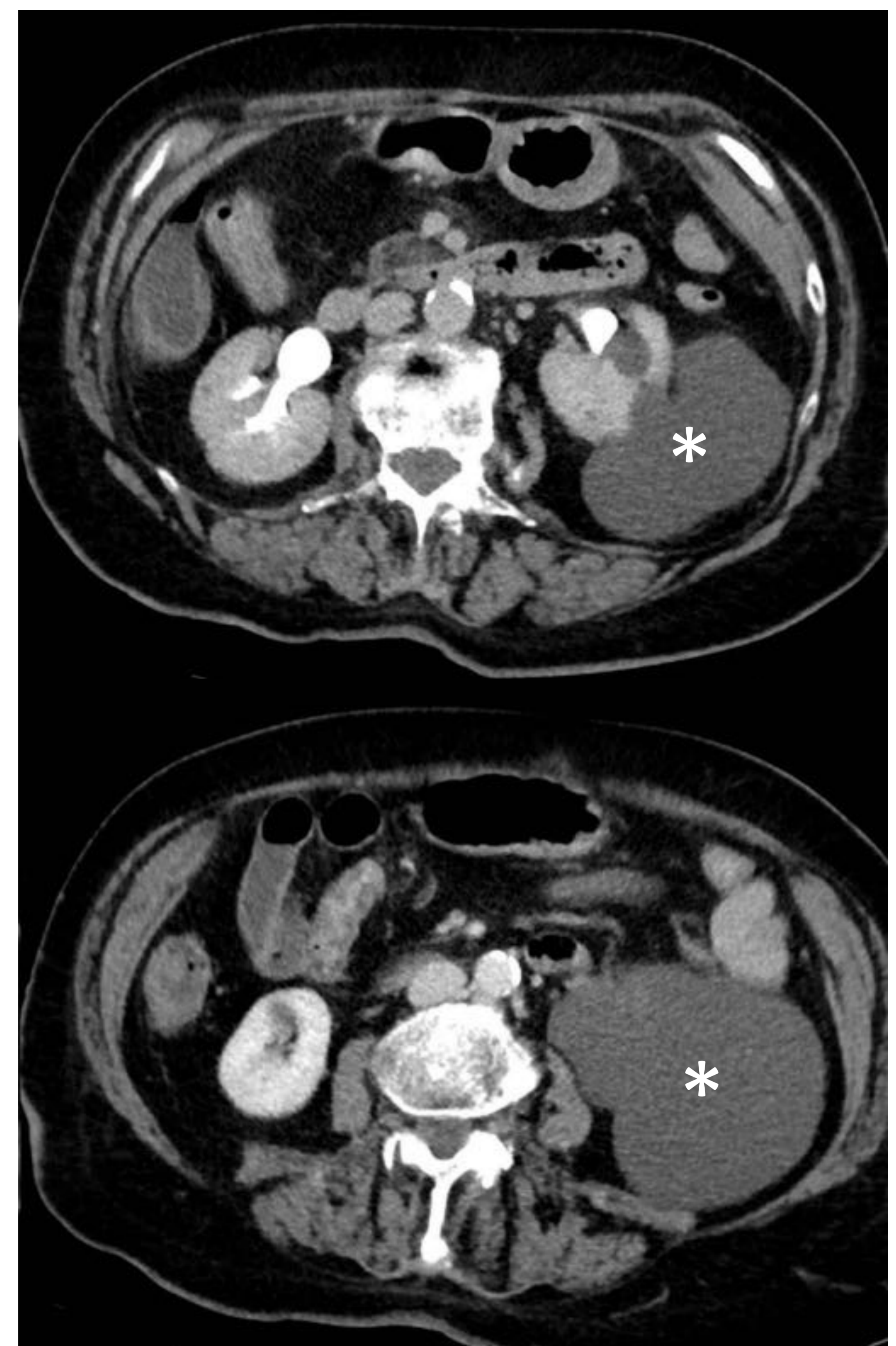
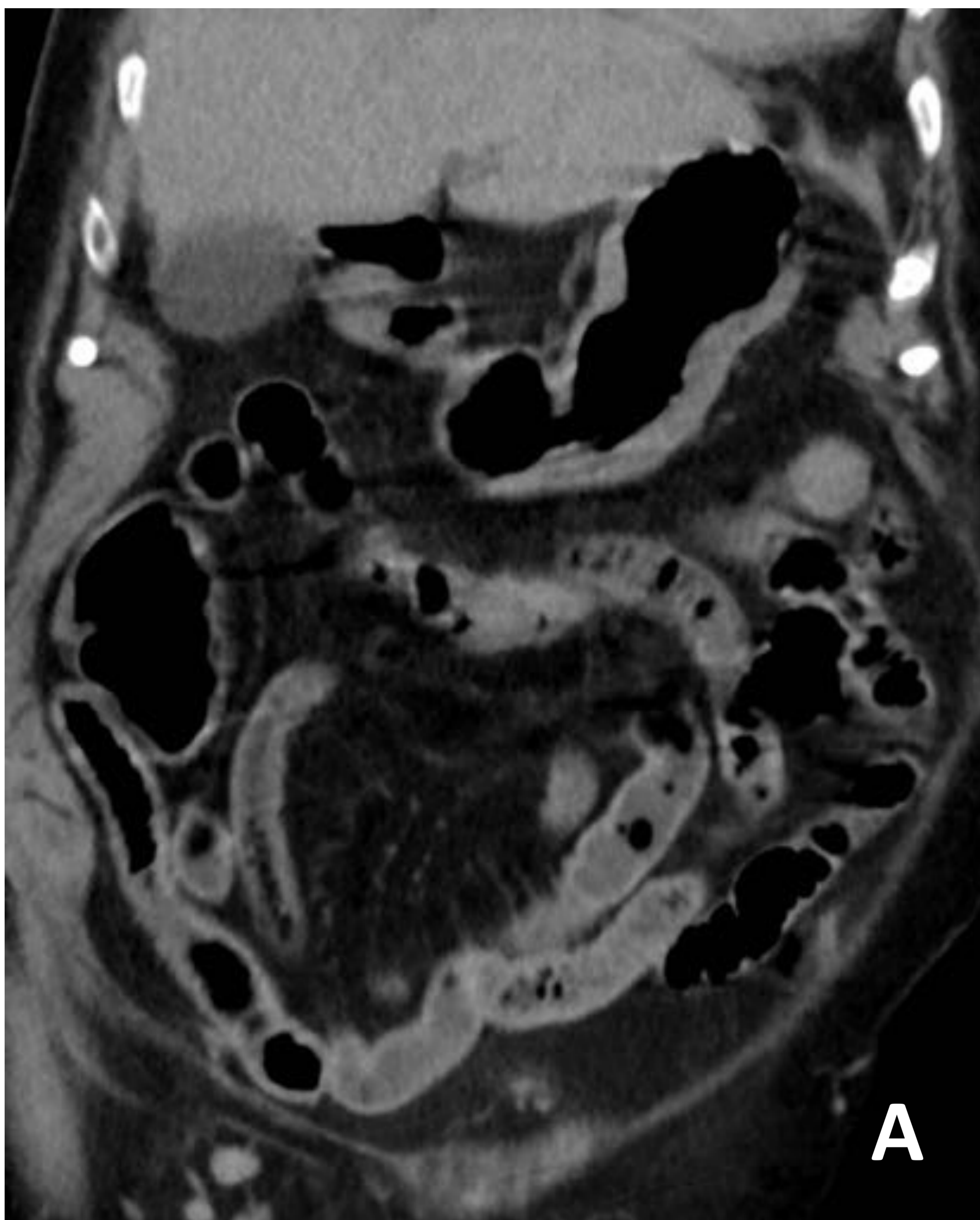
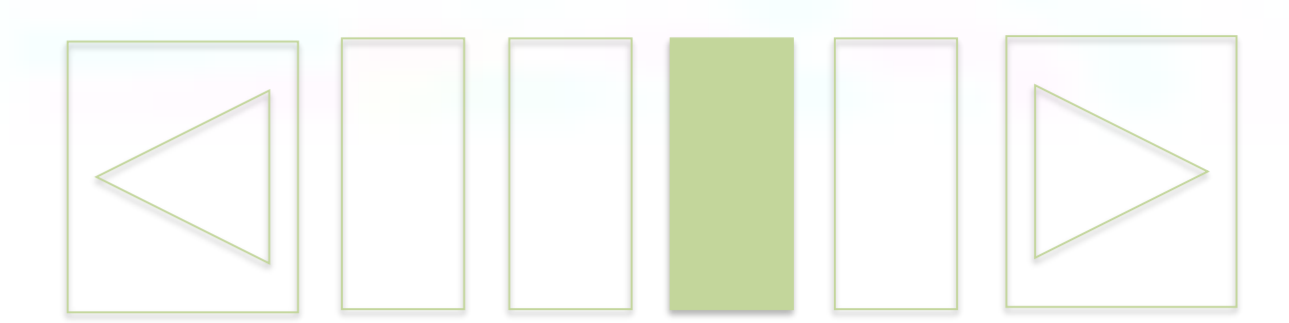
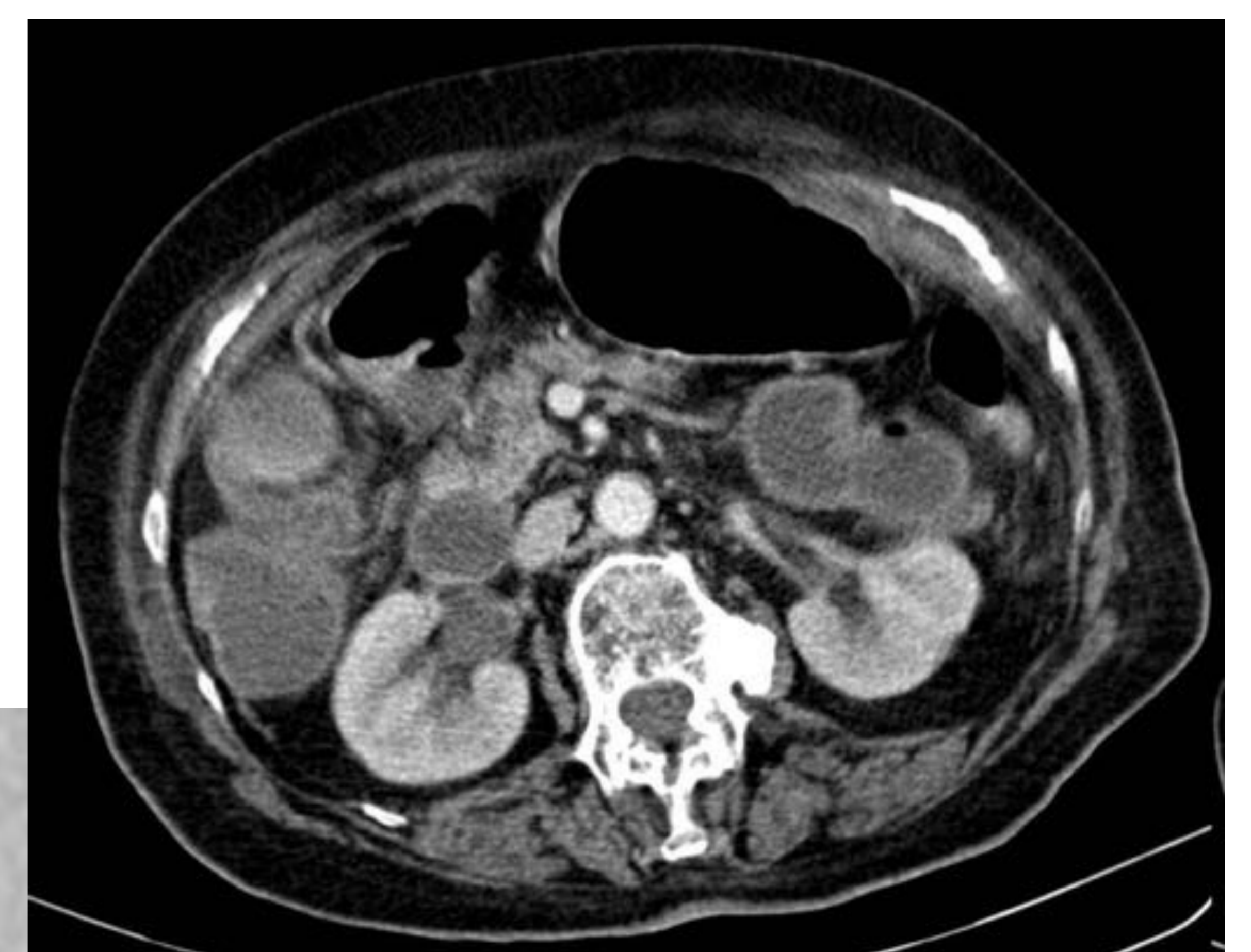
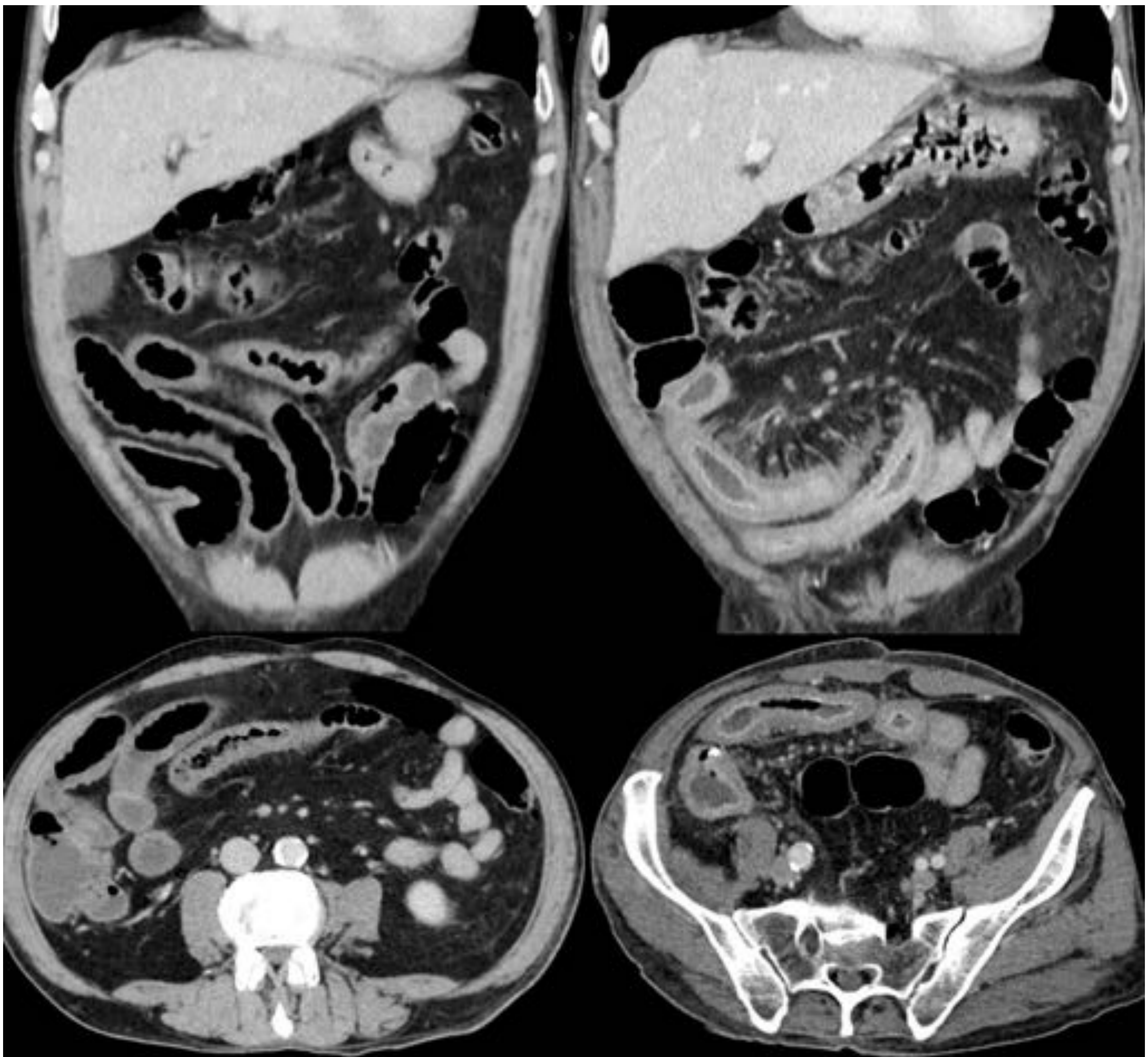


Fig. 18: IMA no oclusiva. TC inicial con un gran quiste renal simple (\*) al que se atribuyó inicialmente un dolor abdominal que persistía tras su drenaje. En la TC de control a las 24 horas (imágenes inferiores), hallazgos intestinales compatibles con IMA sin oclusión vascular, comprobada en cirugía. <<<





## IMA no oclusiva

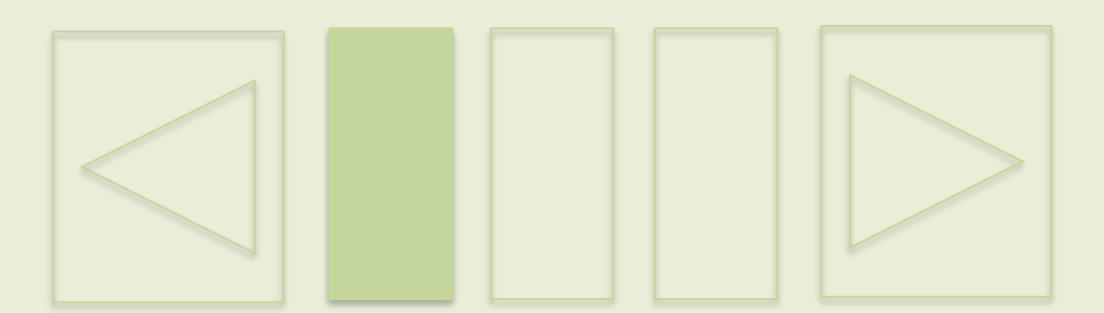


Feb 2016

Mar 2016

Fig. 19: IMA no oclusiva con signo del halo. Paciente cardiópata de 70 años con dos episodios consecutivos de IMA no oclusiva, intervenido en ambos. Primer episodio (izquierda) con distensión, engrosamiento e hiporrealce mural moderados en el íleon. Resección segmentaria de íleon terminal por isquemia. Segundo episodio un mes después (derecha) con mayor engrosamiento y realce mural estratificado en la misma región. Se observa una sutura quirúrgica. Resección ileal y hemicolectomía derecha por isquemia en la cirugía. Los vasos mesentéricos aparecen ingurgitados, un hallazgo atípico en la IMA no oclusiva. <<<





**15 %**

Aterosclerosis: solapamiento clínico y radiológico con IM crónica.

- Rotura de placa inestable, precipita trombosis.
- Origen de la AMS (a menos de 2 cm del ostium).
- Colateralidad (IM crónica): preservación del segmento afectado en mayor medida que en causa embólica.

*Fig. 20: IMA trombótica. Etiopatogenia.*

La IMA trombótica causaría el 15 % de los casos de IMA (**Fig. 20**), aunque probablemente es mucho más frecuente si se consideran poblaciones de edad avanzada y cuadros de isquemia intestinal subaguda o crónica en las semanas o meses previos, que se solapan clínica y radiológicamente con el episodio agudo.

Este se produce por rotura de una placa inestable de ateroma, dando lugar a los siguientes hallazgos:

➤ **Signos vasculares** ([Fig. 21](#)):

- Trombosis oclusiva o suboclusiva, típicamente localizada en el origen de la AMS a menos de 2 cm del ostium (fácilmente visible en vistas sagitales).
- Placas calcificadas estables múltiples en otros segmentos, casi siempre asociadas a la placa causante.
- Desarrollo de colaterales: debido a isquemia crónica previa.

➤ **Signos murales**: según la agudeza del episodio y el balance entre la circulación colateral -que tiende a preservar el segmento afectado en mayor medida que en la IMA embólica- frente a la afectación extensa de múltiples vasos por enfermedad ateromatosa, condicionan una evolución variable hacia reperfusión o bien hacia infarto ([Fig. 22](#)).



## IMA trombótica

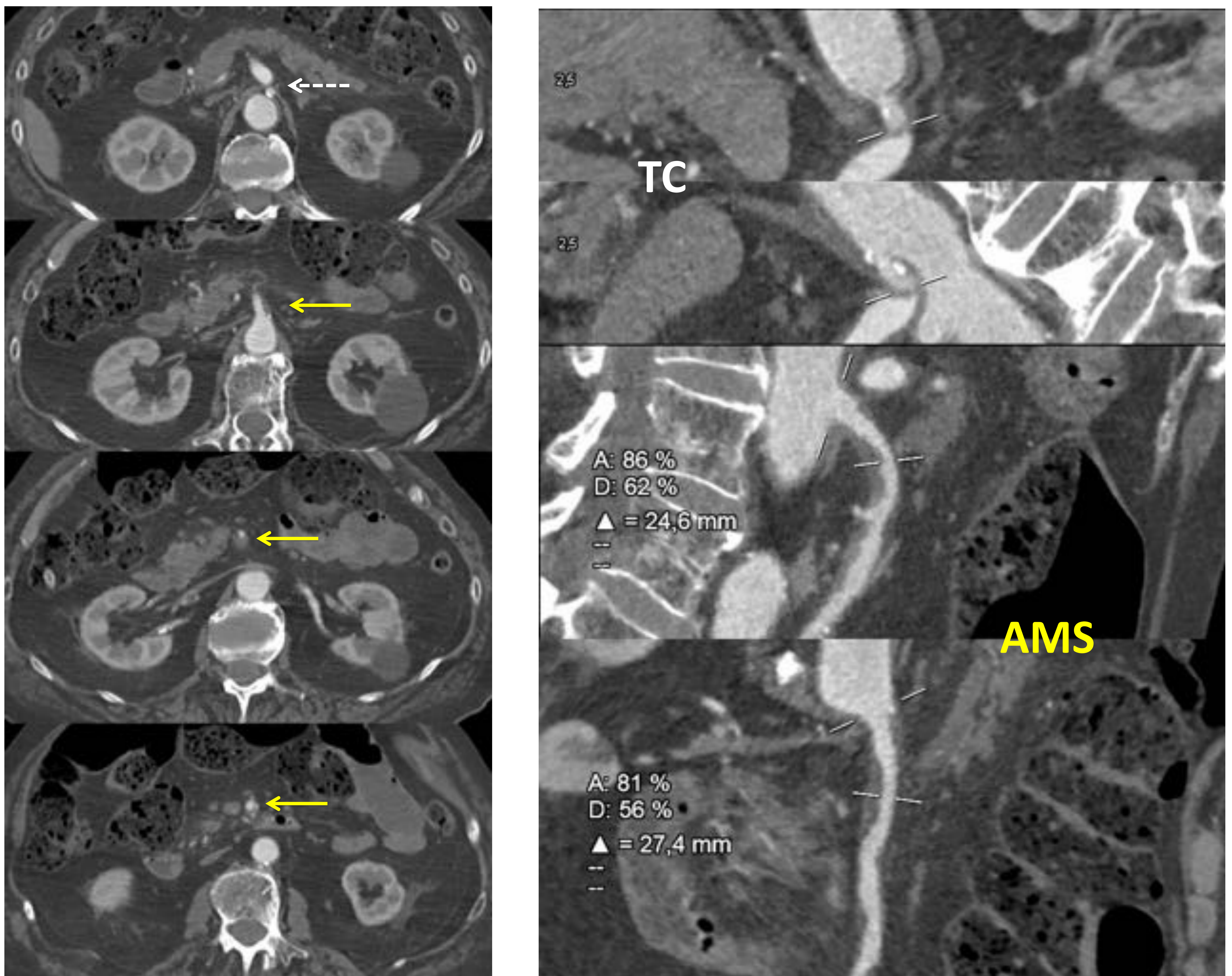
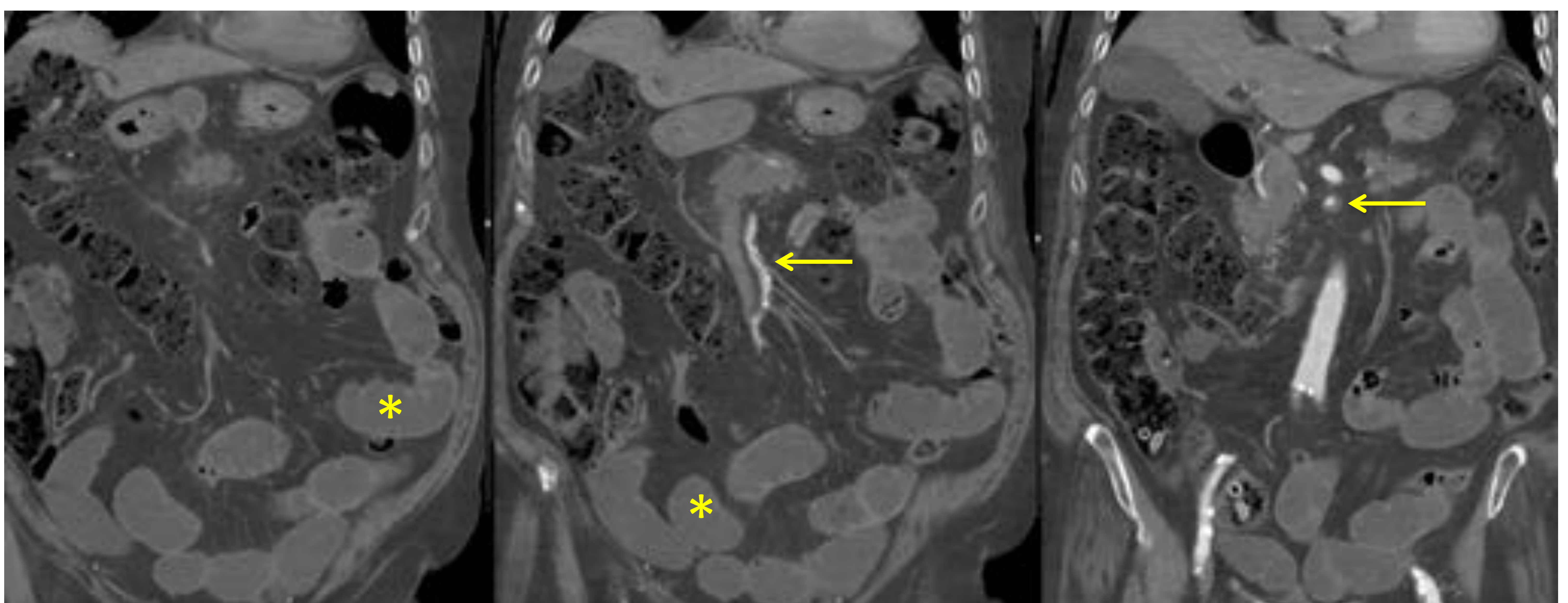


Fig. 21: IMA trombótica. Hallazgos vasculares característicos en TC. Trombosis mural suboclusiva en el segmento proximal de la AMS (flechas) y ostium del tronco celiaco (flecha discontinua), mejor representadas en imágenes CPR (arriba derecha). Los signos intestinales (abajo, \*) no difieren de la fase de íleo adinámico por isquemia arterial de otra causa (patrón gris). <<<





## IMA trombótica

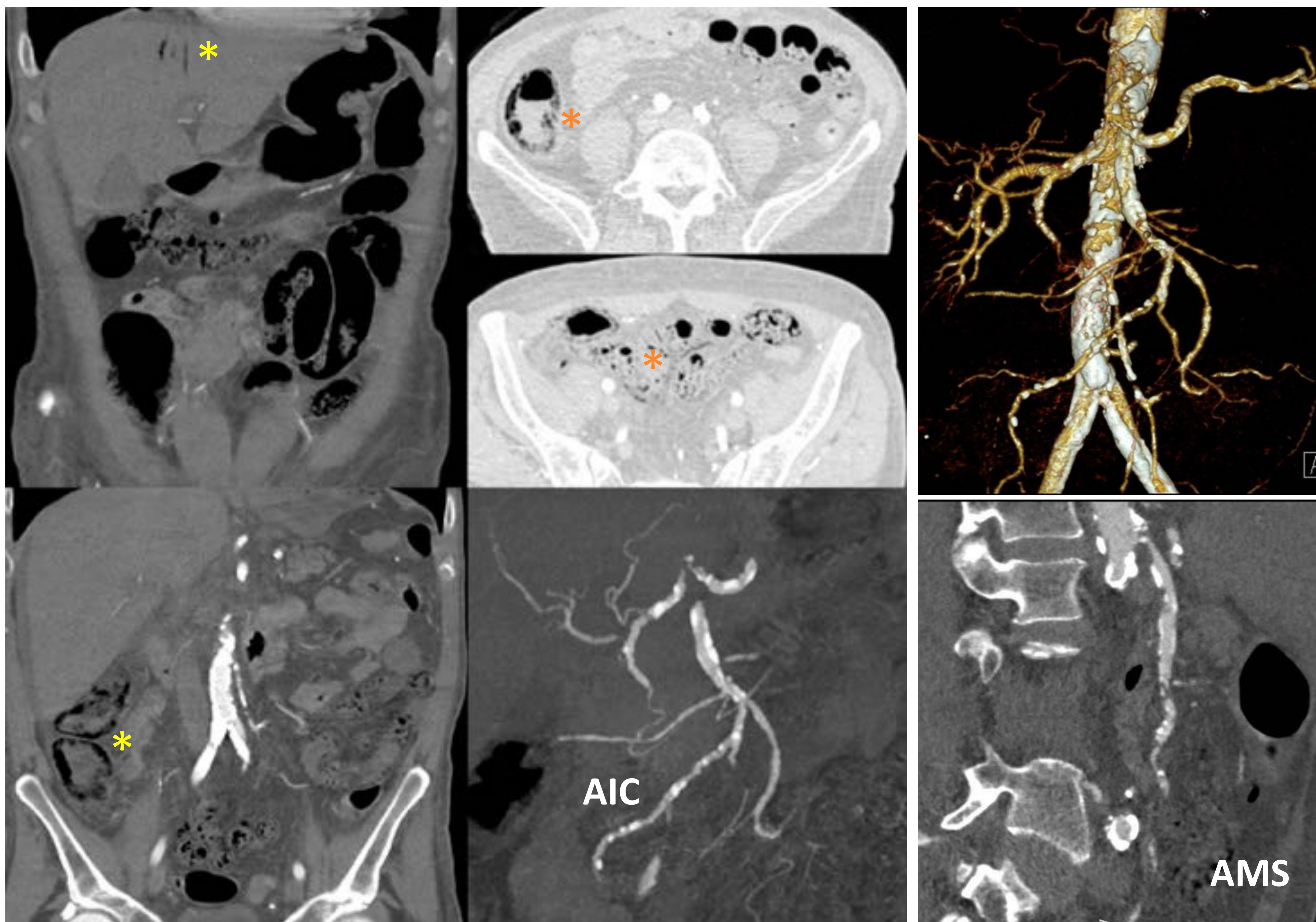
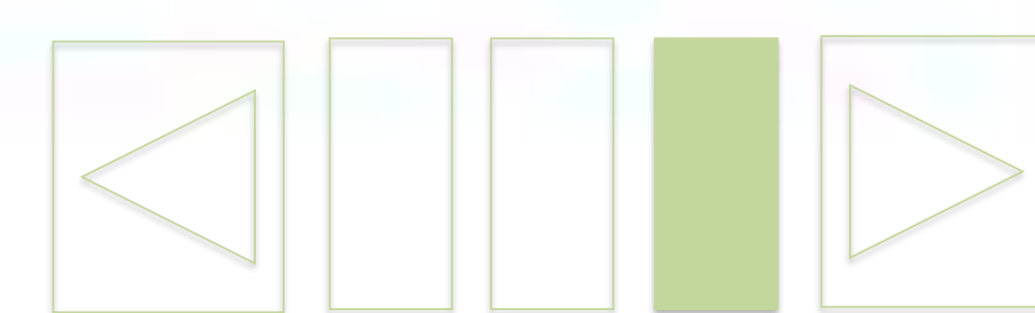
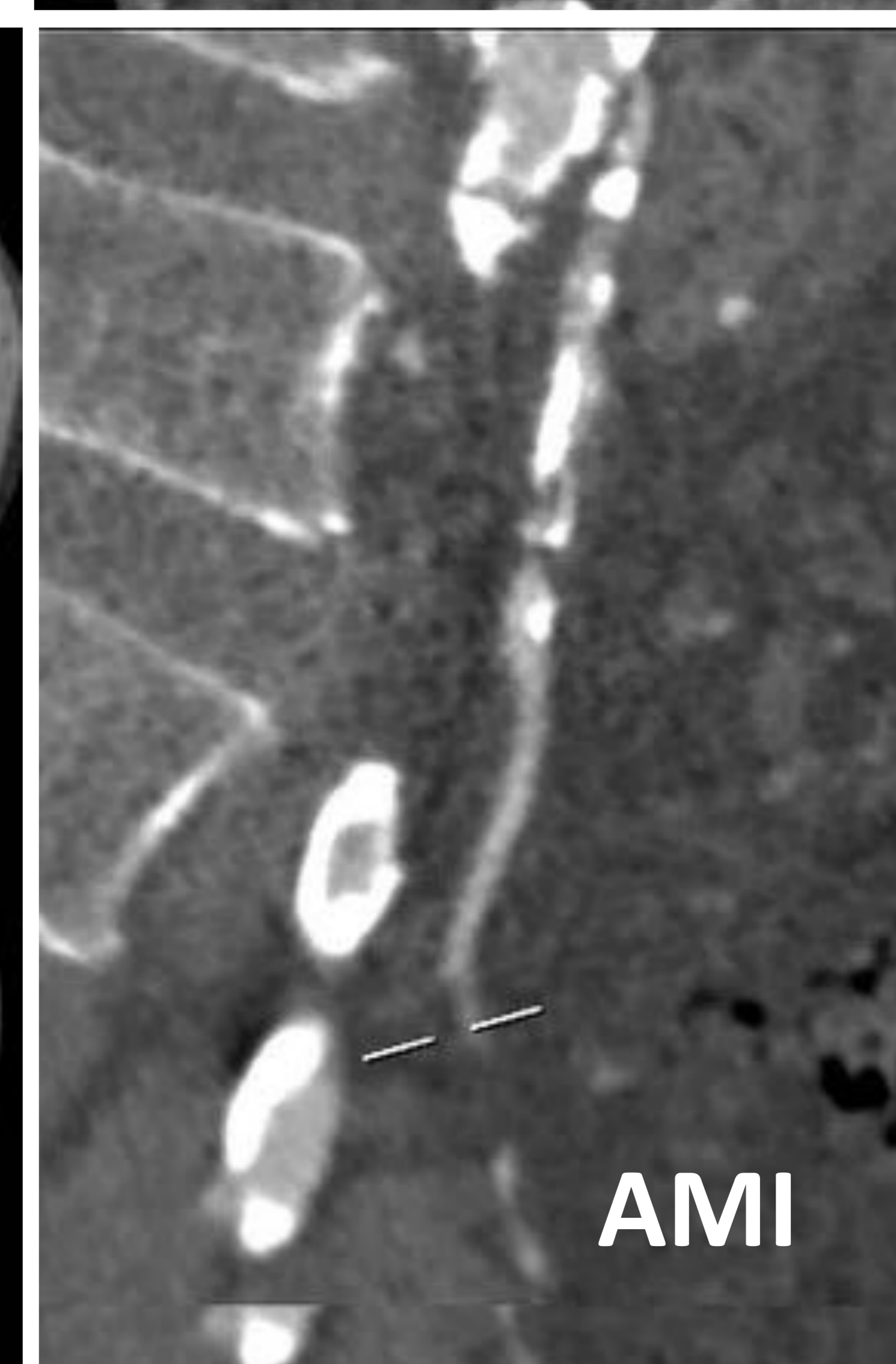
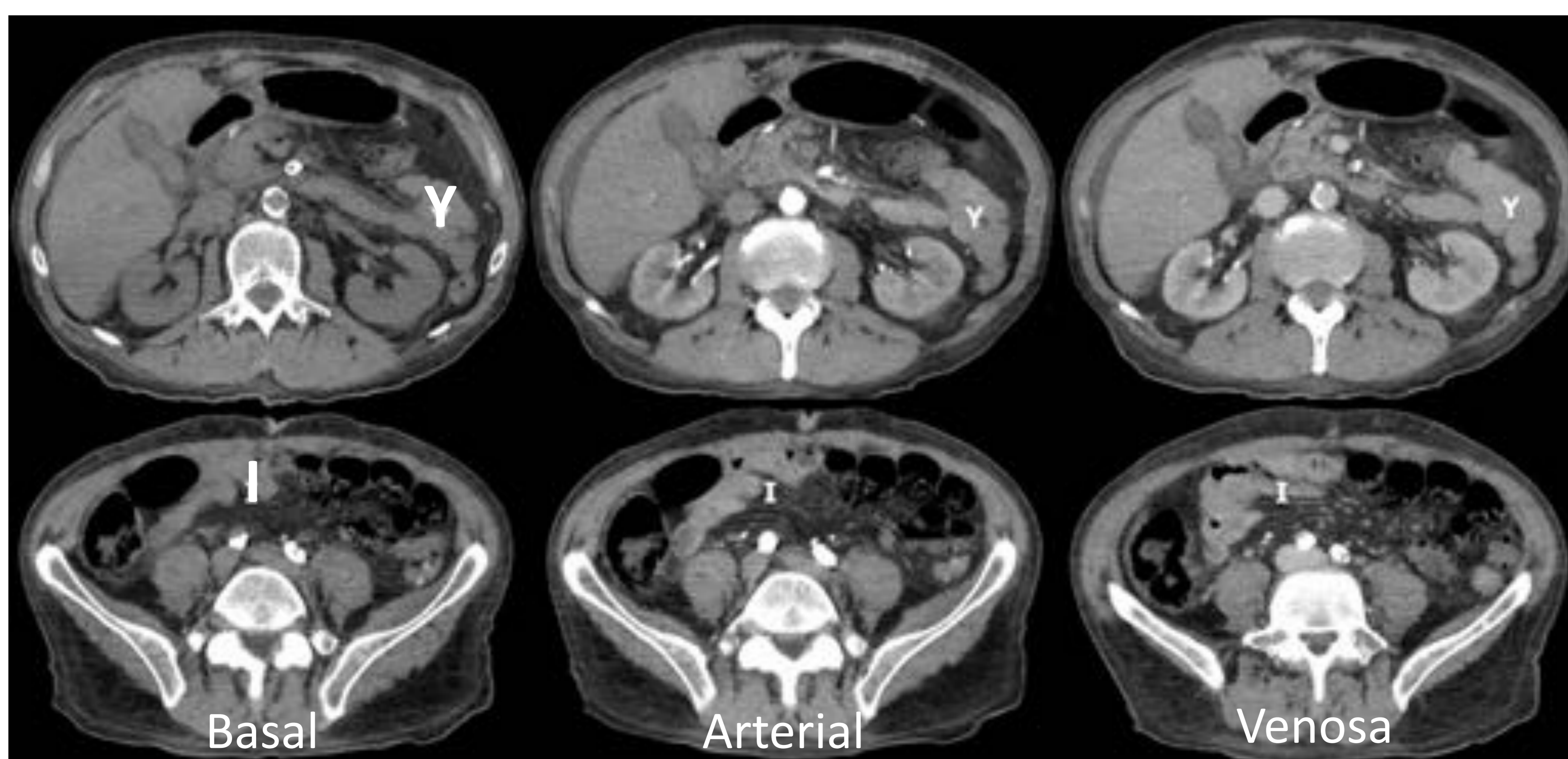
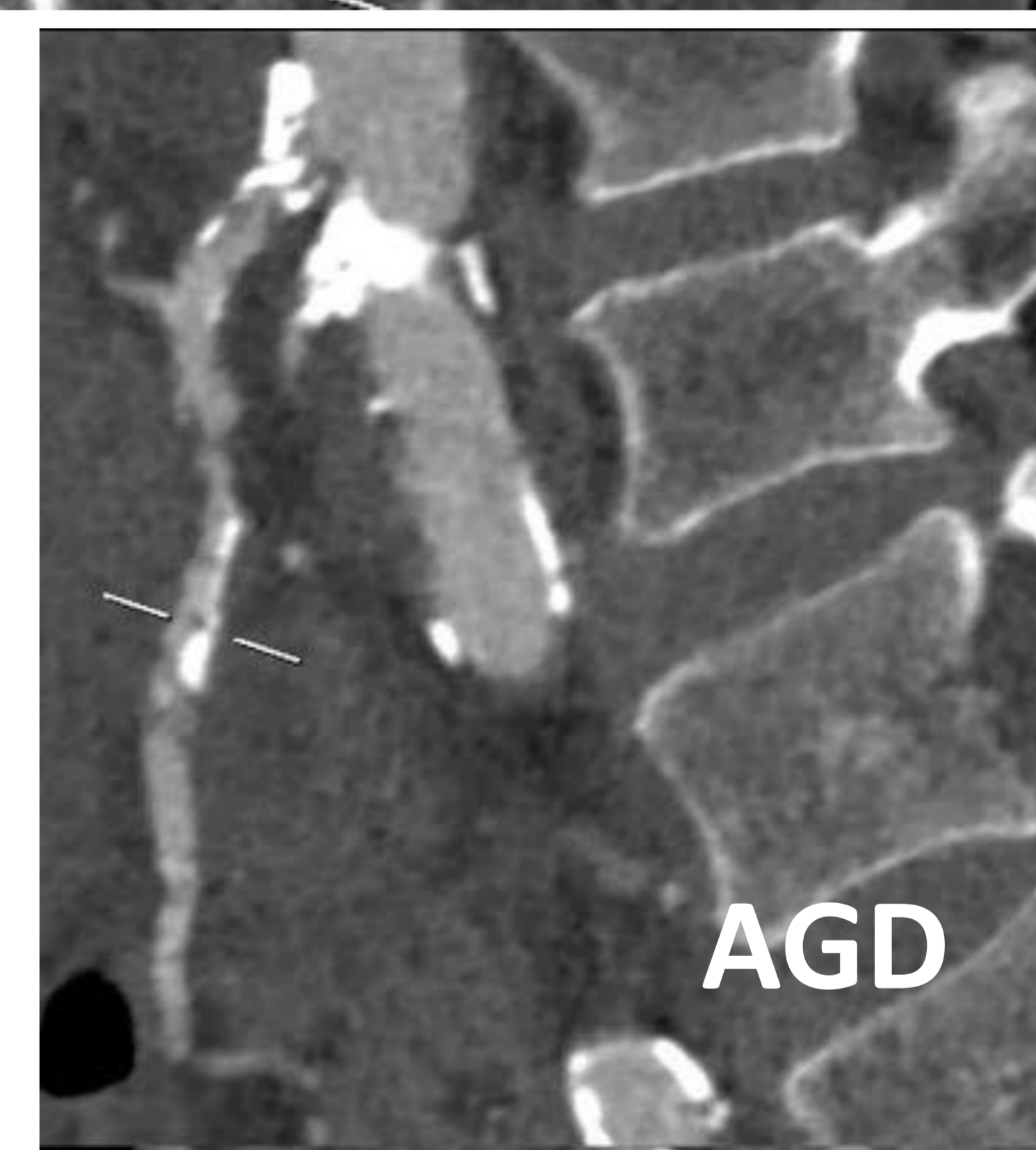
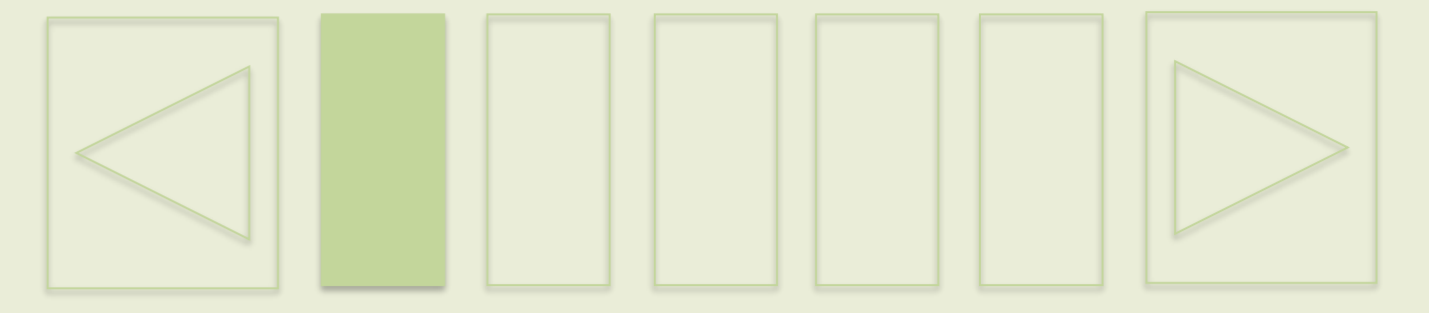


Fig. 22: IMA trombótica con infarto intestinal del hemicolon derecho en un paciente diabético. Neumatosis intestinal en ciego, colon ascendente y transverso, y neumatosis portal intrahepática (\*). Enfermedad ateromatosa particularmente extensa en la arteria ileocólica (AIC), con afectación concomitante del resto de vasos que limita la suplencia por vías redundantes. Yeyuno (Y) e íleon (I) sin alteraciones en las 3 fases del estudio (imágenes axiales). Se realizó hemicolectomía derecha por infarto. <<<





## IMA por trombosis venosa



**10 %**

**Aguda, subaguda o crónica.**

Primaria o idiopática (rara)

SECUNDARIA: cirrosis e HTP, coagulopatía congénita o adquirida (paraneoplásica), inflamación abdominal (pancreatitis), postoperatorio (colectomía), sepsis.

Pronóstico: grado y extensión.

Hiperdensidad basal del trombo agudo y defecto intravascular (CIV).

Ensanchamiento, engrosamiento y realce mural venoso.

Subaguda o crónica (HTP): colaterales venosas sin signos isquemia, simula gastroenteritis, obstrucción o EII.

*Fig. 23: IMA de origen venoso. Etiopatogenia, semiología, y un ejemplo de trombosis mesentérica primaria extensa de presentación aguda, en el que destacan el defecto de opacificación con ensanchamiento de la vena (flechas) y el edema mesentérico (\*).*

La IMA por trombosis venosa mesentérica puede ser aguda, subaguda o crónica; y según su causa primaria (idiopática) o secundaria a diferentes procesos (**Fig. 23**).

Su pronóstico es mejor que la de causa arterial, aunque variable en dependencia de la causa, grado de obstrucción y extensión (**Fig. 28**).

### ➤ Signos vasculares:

- **Defecto de opacificación en la fase venosa**, hallazgo clave (**Fig. 26**). La hiperdensidad basal del trombo aumenta la confianza en el diagnóstico.
- **Ensanchamiento de la vena y realce de la pared venosa.**
- Colaterales venosas varicosas en casos subagudos y crónicos, típicas en la cirrosis y habitualmente con escasez de signos de isquemia, el diagnóstico tardío es frecuente (confundida con gastroenteritis, obstrucción o enfermedad inflamatoria) y una causa de mortalidad en estos pacientes.



## IMA por trombosis venosa



### ➤ Signos intestinales (Fig. 24):

- **Pared muy engrosada** (1-1,5 cm), más que en la isquemia arterial, hallazgo característico, debido al aumento de la presión hidrostática por obstrucción al flujo de retorno. Distensión y adelgazamiento mural son raros y de mal pronóstico, indicativos de infarto.
- **Realce aumentado desde el principio** por hiperemia, con **estratificación mural** o **SIGNO DEL HALO** (Fig. 25), a diferencia de la isquemia arterial reperfundida, en la que aparece en fases más evolucionadas. El realce disminuido y laminar uniforme aparece, en cambio, tardíamente por vasoconstricción e hipoperfusión arterial. La ausencia de realce es rara y propia del infarto.

- **Signos peritoneales:** la estriación mesentérica y la ascitis son **frecuentes** en la IMA por oclusión venosa, por el aumento de la presión hidrostática (Fig. 27) y no indicativos de mal pronóstico, a diferencia de la arterial.

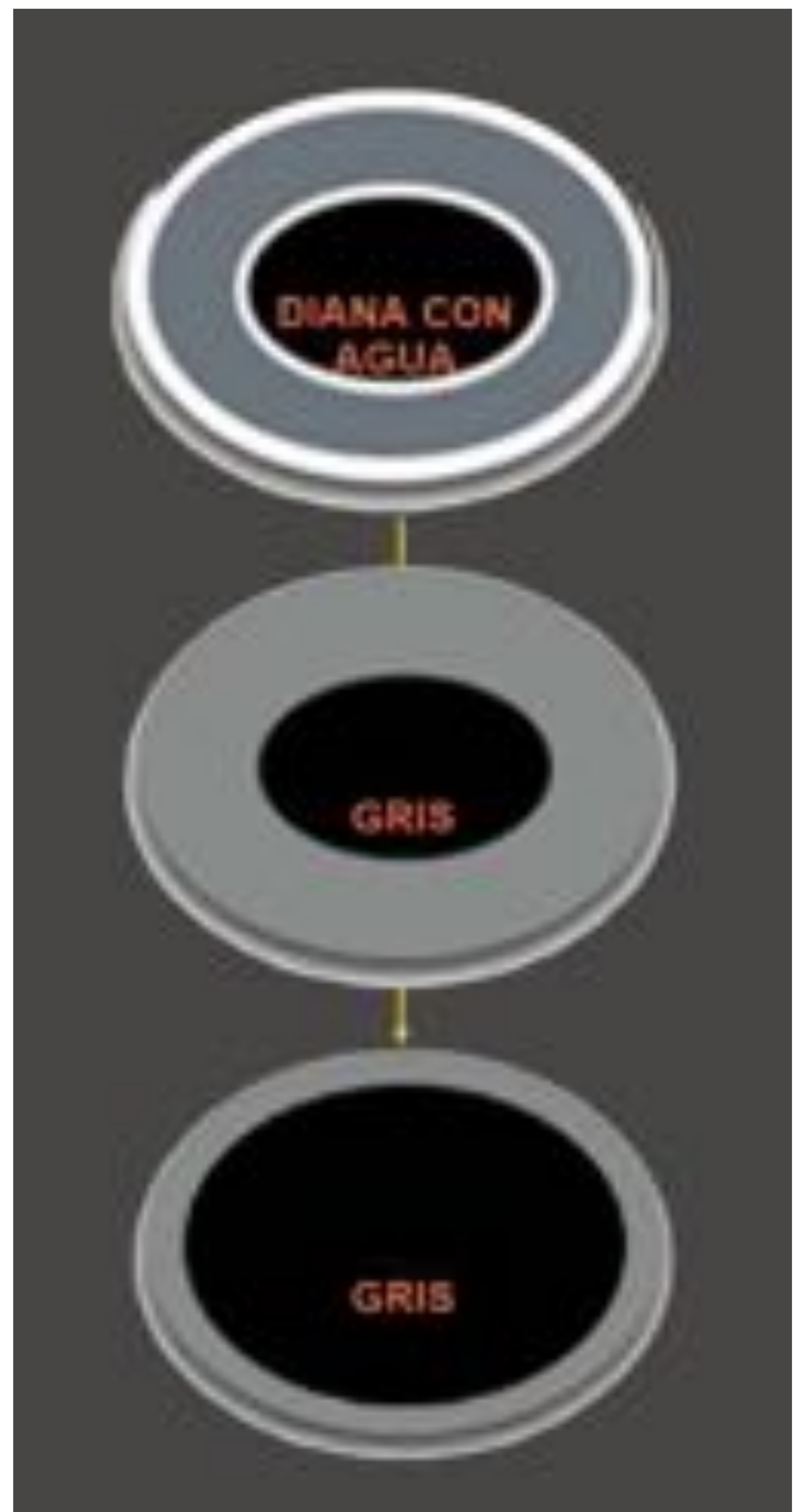


Fig. 24: Signos murales de IMA venosa en función de la fase evolutiva, inversos en cierto modo a la IMA arterial.

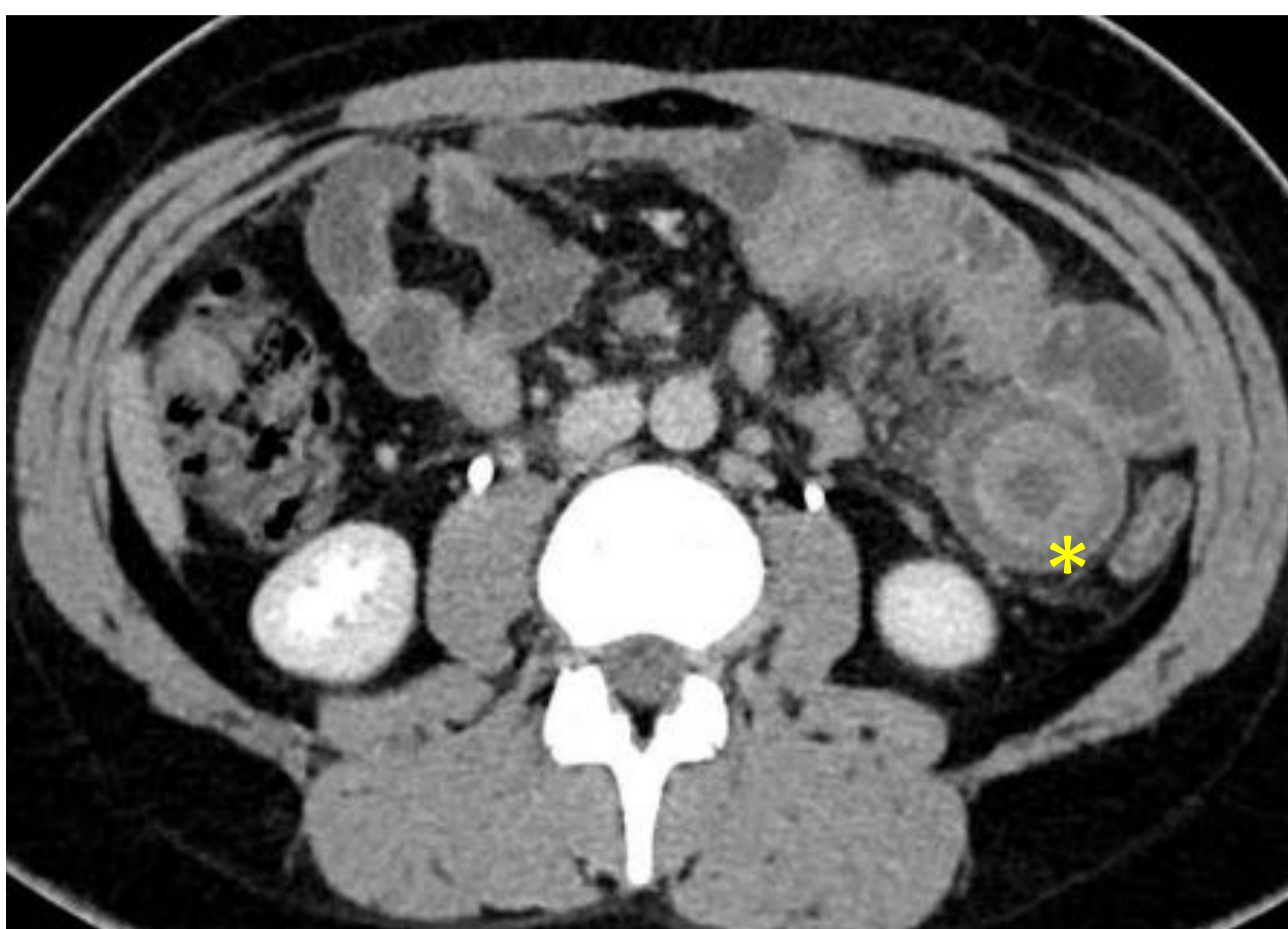
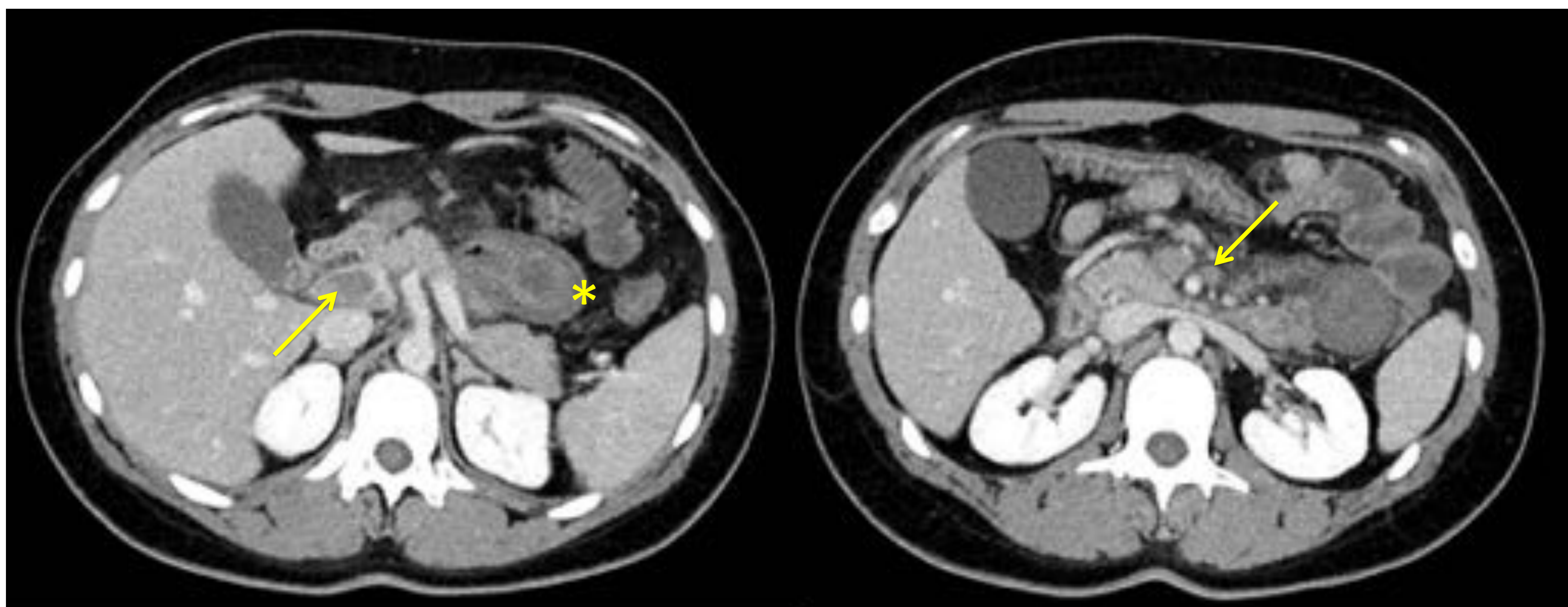


Fig. 25: Signo del halo o 'diana con agua', muy frecuente en caso de IMA venosa, aparece también en la de origen arterial con reperfusión y en la enfermedad inflamatoria intestinal.



## IMA por trombosis venosa



*Fig. 26: IMA venosa típica con afectación yeyunal por trombosis portomesentérica idiopática, en una mujer de 22 años con dolor abdominal agudo y hematemesis. El defecto de opacificación venoso (flechas) asociado a los hallazgos intestinales menos específicos (\*) es clave para el diagnóstico diferencial con enfermedades inflamatorias. <<<*





## IMA por trombosis venosa

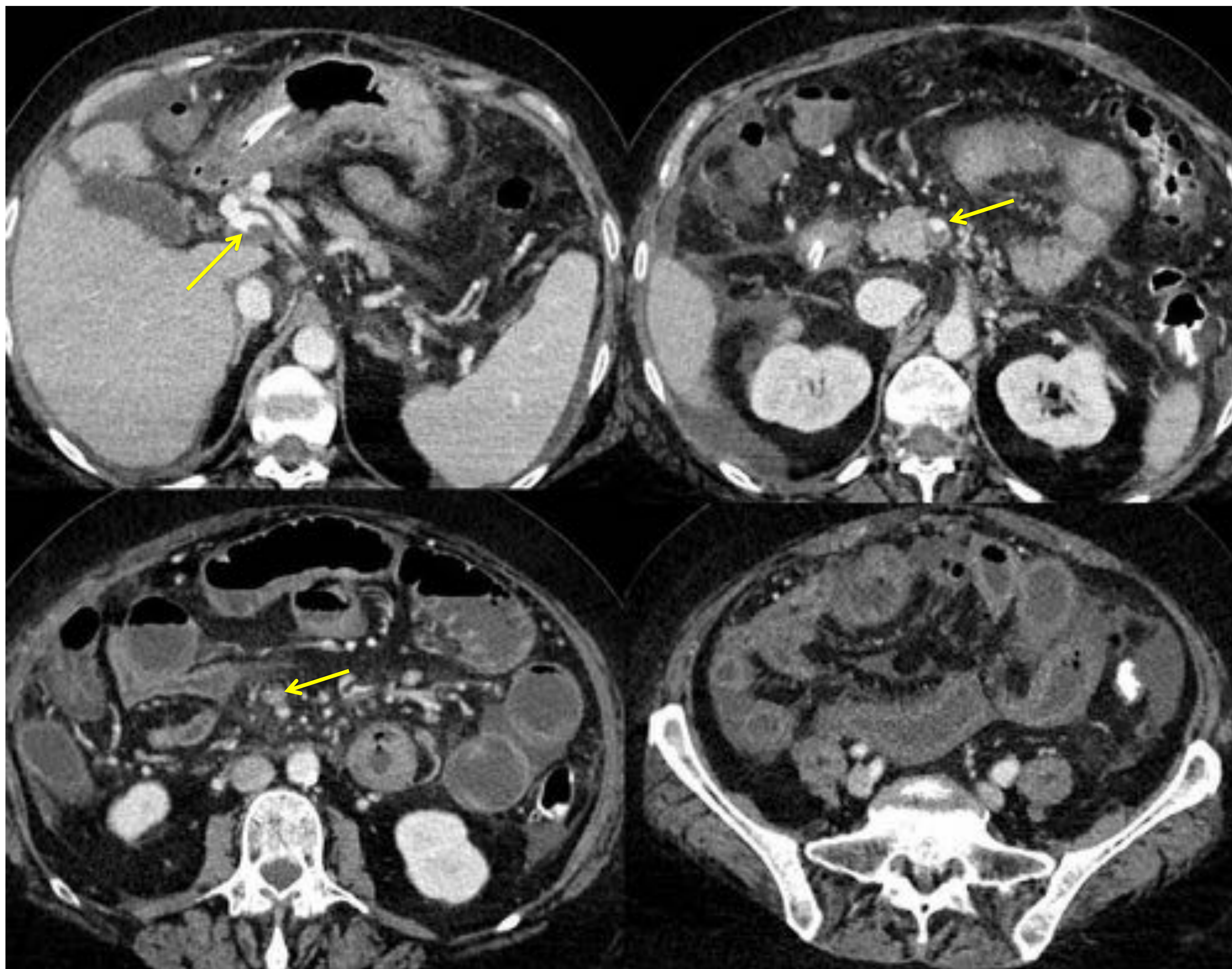
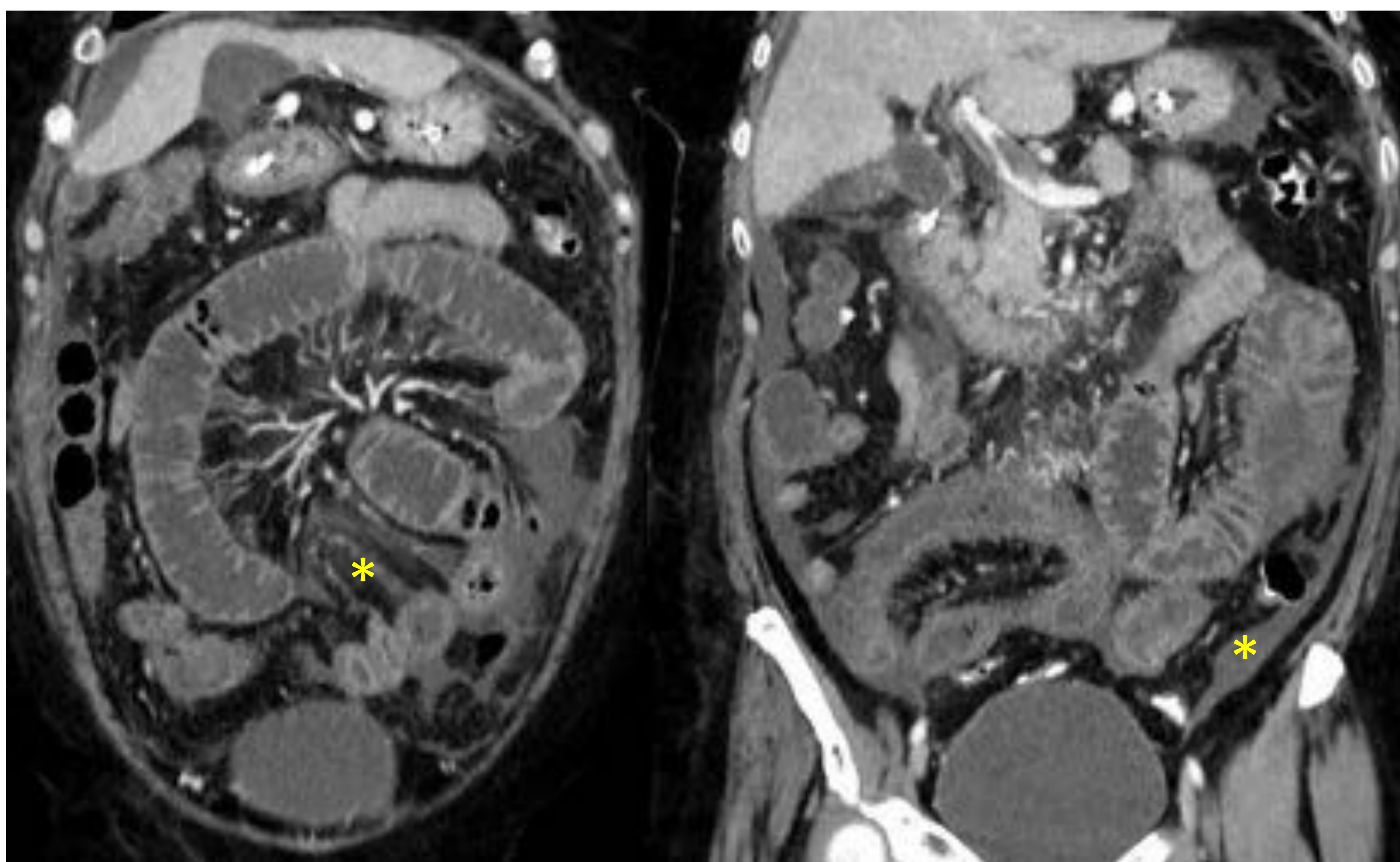


Fig. 27: IMA venosa. Dolor abdominal posoperatorio subagudo a los 10 días de la resección de un hepatocarcinoma. Trombosis portomesentérica (flechas) con sufrimiento hiperémico intestinal, ingurgitación mesentérica y ascitis (\*). <<<





## IMA por trombosis venosa

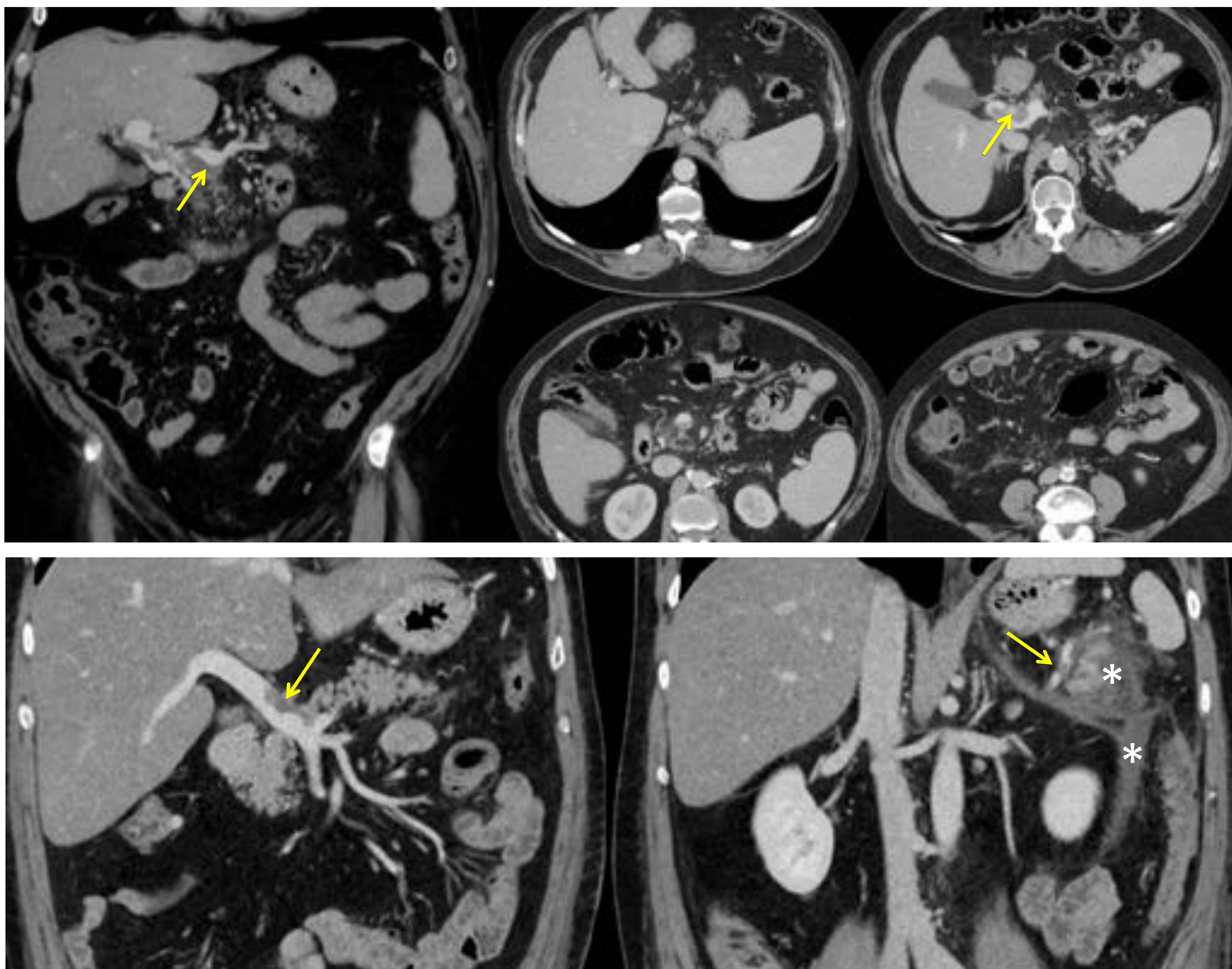
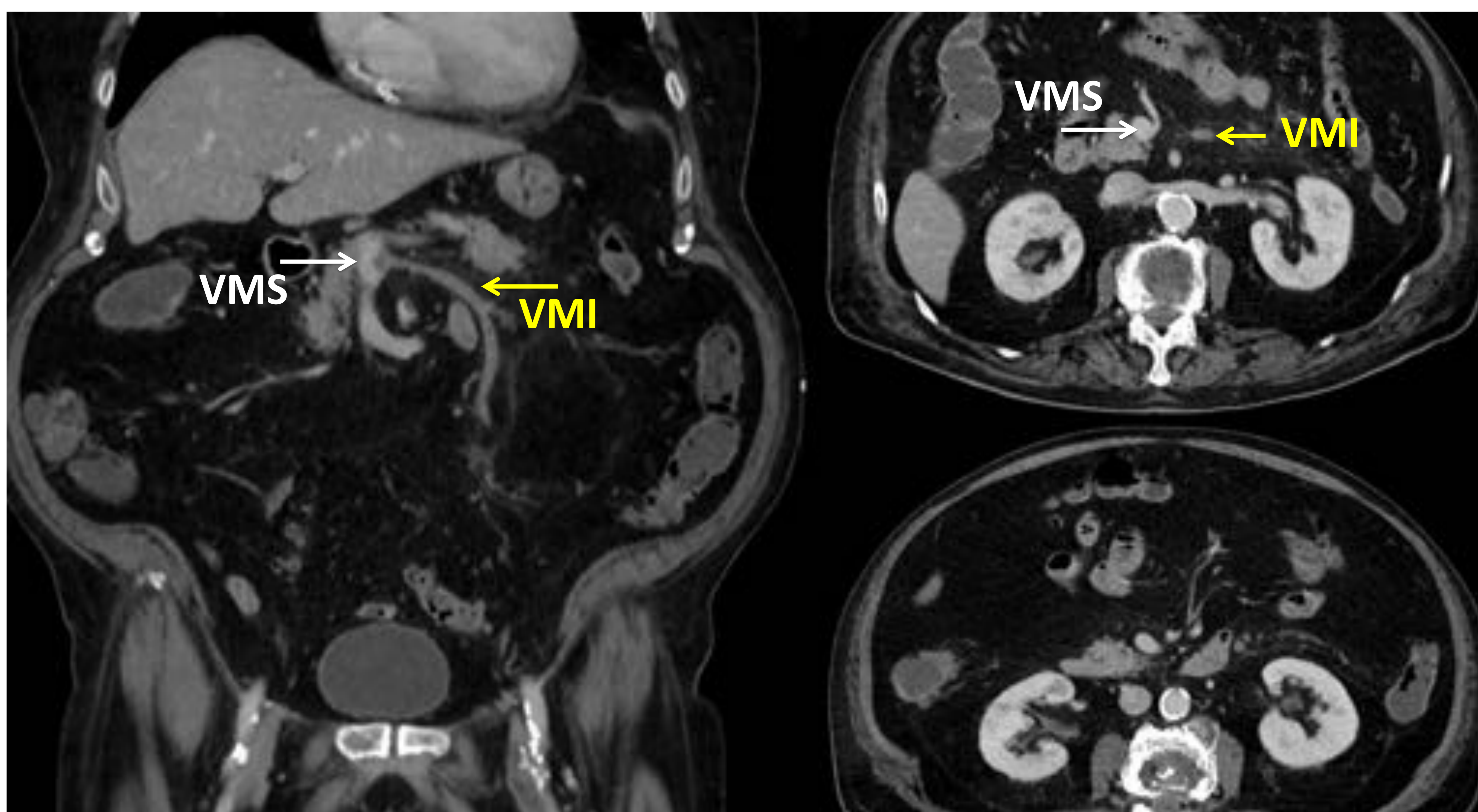


Fig. 28: Tres casos diferentes de IMA venosa leves, con escasos signos intestinales, en un paciente hepatópata con **hipertensión portal** (arriba), con **pancreatitis aguda caudal** (centro, \*) y con trombosis de la vena mesentérica **inferior** (abajo). <<<





## Conclusiones

- ✓ El conocimiento de la anatomía vascular mesentérica y los distintos mecanismos etiopatogénicos de la IMA, que explican sus hallazgos radiológicos, permite un **diagnóstico preciso, determinante para la actitud terapéutica y el pronóstico**, diferenciándola por lo general de otras situaciones de íleo adinámico menos graves.
- ✓ Es importante una **adecuada técnica de exploración (angio-TC)**, si bien la TC estándar con CIV es capaz de orientar un diagnóstico insospechado.
- ✓ Debe pensarse en ella ante un **íleo adinámico sin causa evidente**. Es importante también evitar el sobrediagnóstico ante **signos aisladamente inespecíficos: engrosamiento mural y neumatosis intestinal**.
- ✓ Puede tener **cuatro causas, con diferentes hallazgos vasculares, intestinales y peritoneales**: embólica, no oclusiva, trombótica y venosa.
- ✓ El **principal signo vascular (oclusión) puede faltar**: IMA no oclusiva.
- ✓ Los **signos vasculares son más específicos y los intestinales más sensibles** para el diagnóstico. Los **signos peritoneales se asocian con mal pronóstico en la oclusión arterial, pero no en la venosa**.
- ✓ La **distensión con adelgazamiento e hiporrealce de la pared intestinal, hallazgo inicial característico de la isquemia arterial**, da paso a engrosamiento y realce mural por reperfusión en casos favorables. La neumatosis intestinal y portomesentérica es tardía y de mal pronóstico.
- ✓ En la **isquemia de origen venoso, en cambio, existe desde el principio un gran engrosamiento mural con realce estratificado**, que únicamente evoluciona a adelgazamiento e hipodensidad en caso de infarto.

The true sign of intelligence  
is not knowledge, but

*Imagination*

EINSTEIN

ALBERT

ALBERT

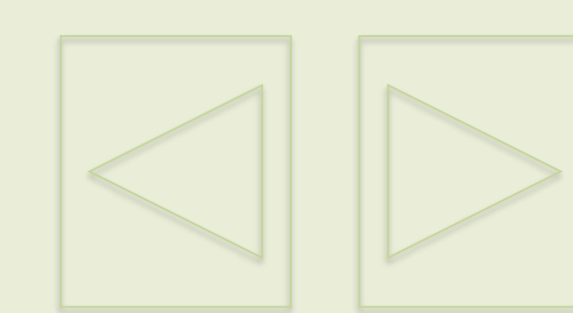
ALBERT

ALBERT





## Bibliografía



- Whitaker R. Instant Anatomy. Abdomen. Vessels. [Internet]. University of Cambridge; [consultado 2018 Mar 5]. Disponible en: <https://www.instantanatomy.net/abdomen/vessels.html>
- Chung Kuao Chou. CT manifestations of small bowel ischemia due to impaired venous drainage-with a correlation of pathologic findings. *Indian J Radiol Imaging*. 2016;26(3):342–351. DOI: 10.4103/0971-3026.190426
- Bouzas Sierra R. Diagnóstico de la isquemia y de la hemorragia intestinal. En: Del Cura JL, Pedraza S, Gayete A, editores. *Radiología Esencial*. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2015. p. 467-472.
- Moschetta M, Telegrafo M, Rella L, Stabile Ianora AA, Angelelli G. Multi-detector CT features of acute intestinal ischemia and their prognostic correlations. *World J Radiol*. 2014; 6(5):130–138. DOI: 10.4329/wjr.v6.i5.130
- Gore R, Smithuis R. Radiology Assistant. Abdomen. Bowel wall thickening - CT pattern. [Internet]. Radiological Society of the Netherlands; [actualizado 2014 May 21; consultado 2018 Mar 5]. Disponible en: <http://www.radiologyassistant.nl/en/p53413fd54f908/bowel-wall-thickening-ct-pattern.html>
- Fernandes T, Oliveira MI, Castro R, Araújo B, Viamonte B, Cunha R. Bowel wall thickening at CT: simplifying the diagnosis. *Insights Imaging*. 2014;5:195–208.
- Schieda N, Fasih N, Shabana W. Triphasic CT in the diagnosis of acute mesenteric ischaemia. *Eur Radiol*. 2013;23(7):1891-900.
- Guitart Giménez J, Pagès Llinàs M, Domingo Ayllón M, Rimola Gibert J, Rodríguez Gómez S, Ayuso Colella C. Características en tomografía computarizada de la isquemia cecal aislada. *Radiología*. 2013;55:340-5. DOI: 10.1016/j.rx.2011.09.021
- Yikilmaz A, Karahan OI, Senol S, Tuna IS, Akyildiz HY. Value of multislice computed tomography in the diagnosis of acute mesenteric ischemia. *Eur J Radiol*. 2011;80:297–302.
- Horton KM, Fishman EK. CT angiography of the mesenteric circulation. *Radiol Clin N Am*. 2010;50:331–345.
- Menke J. Diagnostic accuracy of multidetector CT in acute mesenteric ischemia: systematic review and meta-analysis. *Radiology*. 2010;256:93–101.
- Furukawa A, Kanasaki S, Kono N, Wakamiya M, Tanaka T, Takahashi M, Murata K. CT diagnosis of acute mesenteric ischemia from various causes. *Am J Roentgenol*. 2009;192:408–16.
- Rha SE, Ha HK, Lee SH et-al. CT and MR imaging findings of bowel ischemia from various primary causes. *Radiographics*. 2000(1):29-42.
- Sebastià C, Quiroga S, Espin E, Boyé R, Alvarez-Castells A, Armengol M. Portomesenteric vein gas: pathologic mechanisms, CT findings, and prognosis. *Radiographics*. 2000;20:1213–1214; discussion 1214-1216.