

El estudio de la hemorragia digestiva aguda mediante TC

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: Pablo Bartolomé Leal, Almudena Quílez Larragán, José Miguel Madrid Pérez, Meylin Caballeros Lam, Paula García Barquín, David Cano Rafart

Objetivos Docentes

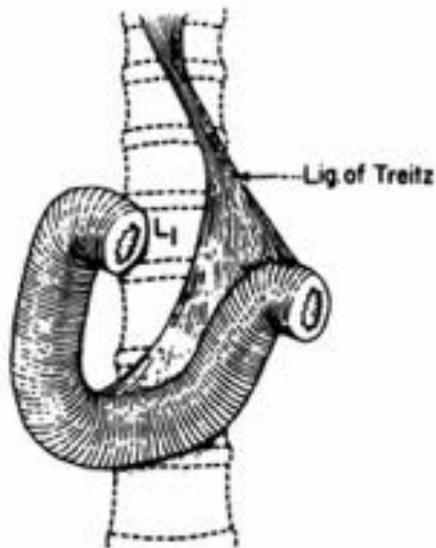
- Evaluar las distintas opciones diagnósticas ante un paciente con una sospecha de hemorragia digestiva aguda, valorando los puntos fuertes y débiles de cada una.
- Explicar el protocolo de estudio de Tomografía Computarizada (TC) específico en caso de sospecha de sangrado agudo digestivo para evitar posibles errores durante la realización del estudio.
- Mostrar los principales signos radiológicos que nos permitan identificar la presencia o no de sangrado, el punto de origen y su posible causa.
- Destacar las principales dificultades a la hora de evaluar un estudio de TC en un paciente con sospecha de sangrado y cómo evitarlas.

Revisión del tema

Introducción

Los sangrados digestivos son una causa frecuente de hospitalización, y una fuente importante de morbilidad y mortalidad, con una tasa de mortalidad de hasta un 10-15 %, especialmente en pacientes ancianos o críticos.

Podemos dividir la hemorragia digestiva en alta, (por encima del ligamento de Treitz, LdT) o baja (por debajo del LdT) (**FIG.1**)



La hemorragia digestiva alta se suele manifestar como hematemesis, y la baja como hematoquecia o melenas, dependiendo de si la fuente del sangrado es más distal o más proximal, respectivamente. Sin embargo, es importante reconocer que estos signos pueden ser engañosos, puesto que una hemorragia originada por encima del LdT puede aparecer como hematoquecia, debido a las propiedades laxantes de la sangre, y por otra parte, un sangrado por debajo del LdT puede producir melenas, si el tránsito está enlentecido.

En ocasiones, los pacientes tienen hemorragias de origen incierto, que se manifiestan como anemia ferropénica progresiva sin fuente de sangrado aparente.

Todo esto significa que no se puede confiar únicamente en los signos clínicos para encontrar la fuente del sangrado, y que necesitamos una herramienta que nos ayude a identificar la presencia o no de sangrado, su punto de origen y si es posible, su causa.

¿Por qué TC?

Poseemos muchas herramientas diagnósticas para abordar a un paciente con hemorragia digestiva aguda:

La gastroscopia es la técnica de elección habitual en hemorragias digestivas agudas altas, debido a su alta sensibilidad y especificidad, y su habilidad para tratar la lesión responsable. Sin embargo, no se puede emplear en pacientes con sangrado de origen indeterminado, y no puede evaluar sangrados distales al LdT.

La colonoscopia no se emplea rutinariamente en el contexto agudo, debido al retraso que supondría la preparación intestinal previa, y su baja sensibilidad en sangrados agudos (<15% en algunas series)

La gammagrafía con hematíes marcados, a pesar de su alta sensibilidad, tiene una pobre localización anatómica del sangrado, consume mucho tiempo, y su disponibilidad es reducida en un contexto de urgencia.

La cápsula endoscópica es más útil mostrando sangrados de bajo débito y origen incierto, pero no tiene un rol actual en las hemorragias agudas.

La angiografía diagnóstica ha sido durante muchos años una de las herramientas fundamentales en la evaluación del paciente con hemorragia digestiva, y aunque hoy en día es una herramienta terapéutica de primer nivel al ser capaz de embolizar el vaso responsable del sangrado, ha sido relegada a un segundo plano como prueba diagnóstica, puesto que es invasiva, cara, con una disponibilidad limitada, y posee menor sensibilidad que el TC para detectar el sangrado.

La TC sin embargo, posee una combinación de características que la hacen apropiada para una evaluación precisa del paciente con hemorragia digestiva aguda:

Tiene una alta disponibilidad, es rápida, es sensible (puede detectar sangrados a un ritmo de 0,3ml/s, mientras que la angiografía tiene un umbral de 0,5 ml/s) y no sólo nos permite determinar la presencia, lugar, y causa del sangrado, sino además evaluar los tejidos circundantes y la implicación vascular, aunque todo ello con el coste añadido de la exposición a la radiación al paciente.

Cómo realizar el estudio

1º: No administrar contraste oral: el contraste oral positivo (Iodo) oscurecerá cualquier extravasación de contraste a la luz, invalidando la prueba. El contraste oral negativo (agua, por ejemplo) tampoco debería administrarse, puesto que podría diluir sangrados sutiles, volviéndolos más difíciles, o incluso imposibles de identificar. [\(FIG.2\)](#)

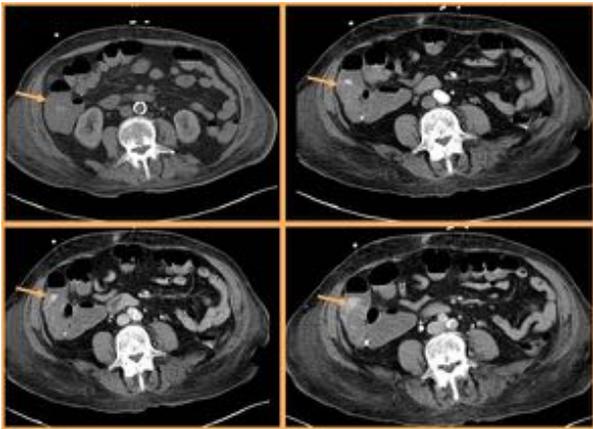
2º: Una TC sin contraste: Necesitamos una TC sin contraste para visualizar cualquier material hiperdenso ya presente antes de la administración de contraste intravenoso, y así evitar falsos positivos. [\(FIG.3\)](#) Además, la presencia de material hiperdenso en la luz puede orientar a la localización del sangrado. [\(FIG.4\)](#)



3º: TC en fase arterial: administramos 100-150 ml de contraste yodado intravenoso a una velocidad de 4 ml/s, y adquirimos la imagen usando la técnica *bolus-tracking*, con un ROI (*Region Of Interest*) en la aorta descendente, y un umbral de 150 Unidades Hounsfield. [\(FIG.5\)](#)

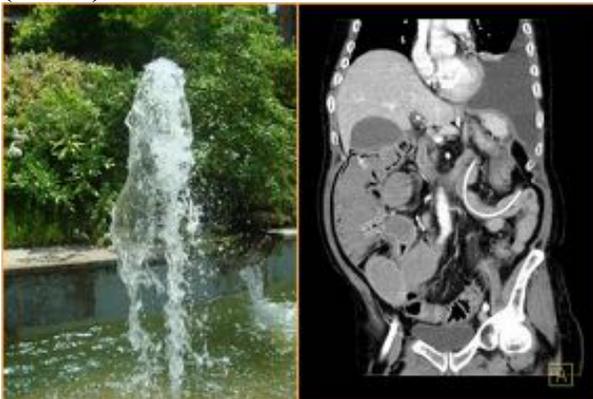
4º TC en fase portal: adquirido a los 70 segundos del comienzo de la administración de contraste. La fase portal aumenta la sensibilidad global del estudio, puesto que ha transcurrido más tiempo, permitiendo a la masa de sangre extravasada teñida de contraste agrandarse. [\(FIG.6\)](#)

5º: Fase tardía opcional: (retraso de 3-5 minutos) Si los signos de sangrado no son evidentes, y confiamos en que una fase adicional nos puede dar más información, una adquisición a los 3-5 minutos del comienzo de la inyección de contraste puede ser útil para detectar sangrados menores. Sin embargo, a estas alturas debemos tener en cuenta la dosis de radiación adicional que el paciente va a recibir, añadida a la radiación del estudio trifásico estándar, que si bien consideramos que está justificada por la gravedad potencial de una hemorragia no diagnosticada, la necesidad de una adquisición adicional debería ser individualizada en cada caso, y no ser incluida de forma rutinaria. [\(FIG.7\)](#)



Hallazgos radiológicos

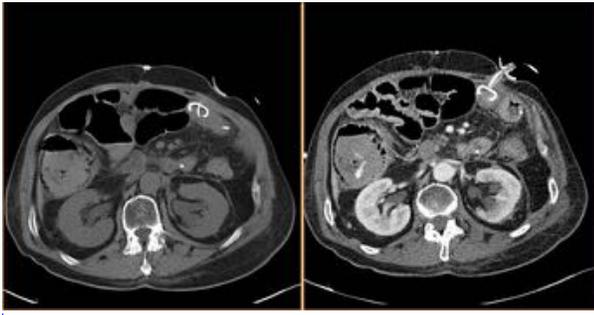
El diagnóstico de sangrado digestivo se realiza cuando se visualiza material de contraste intravenoso extravasado en la luz intestinal. La morfología de la extravasación varía, desde un verdadero chorro si el flujo es muy alto, y especialmente si el sangrado es anterior, y el paciente está en decúbito supino, (FIG.8)



a un borrón mal definido o un sangrado "en sábana" en sangrados menos profusos (FIG.9)



Podemos observar signos de extravasación de contraste tanto en estómago (FIG.10), intestino delgado (FIG.11), o intestino grueso (FIG.12)



Dificultades en la interpretación

Hay una serie de obstáculos que pueden dificultar nuestra correcta interpretación, y que debemos conocer *a priori*:

Falsos negativos:

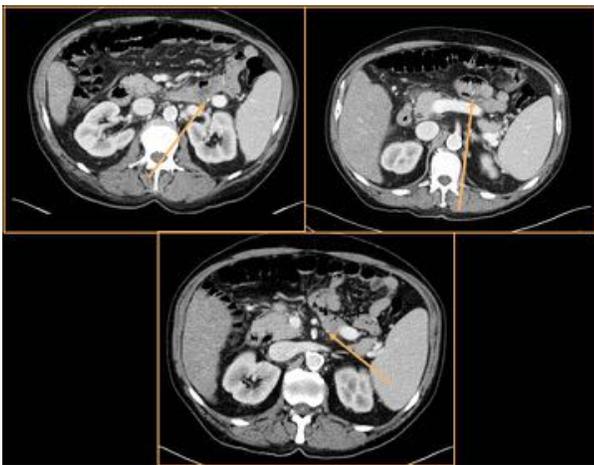
Sangrados intermitentes.

En pacientes con sangrados intermitentes, el diagnóstico definitivo sólo se podrá realizar si el escáner se obtuvo mientras el paciente sangraba, de otro modo podemos encontrarnos con un estudio falsamente negativo. Para minimizar esta posibilidad, se debería realizar el estudio cuando el paciente esté clínicamente sangrando, aumentando las posibilidades de mostrar la hemorragia en el TC.

Sangrados de bajo flujo.

La sensibilidad del TC permite detectar sangrados con un flujo de 0,5 ml/s, cualquier sangrado a menor velocidad permanecerá invisible.

Sin embargo, a pesar de no mostrar un sangrado activo, el TC nos proporciona mucha información adicional que nos puede ayudar a dirigir nuestras sospechas: la presencia de material hiperdenso en la luz intestinal orienta a un sangrado reciente, así como visualizar malformaciones vasculares, tumores, divertículos, úlceras etc. permite identificar la causa de la hemorragia, y dirigir el tratamiento. **(FIG.13)**



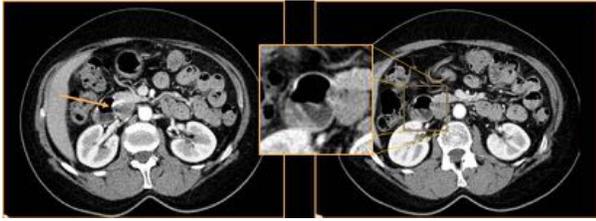
Falsos positivos:

Coprolitos/material hiperdenso en la luz intestinal.

La presencia de material hiperdenso luminal antes de administrar el contraste nos puede jugar una mala pasada si lo interpretamos como una extravasación, por ello realizamos un TC sin contraste previo, y lo comparamos con el TC post-contraste. **(FIG.3)**

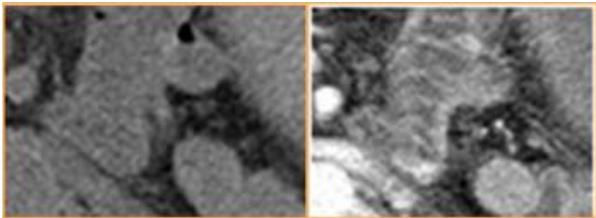
Artefactos de endurecimiento del haz.

Los artefactos de endurecimiento del haz nos pueden llevar a error al simular un sangrado. Son reconocibles por su morfología lineal y, sobre todo, por encontrarse en la interfaz aire-agua. (FIG.14)



Realce fisiológico de la mucosa.

La captación fisiológica de contraste por la mucosa gastrointestinal puede ser muy llamativa en algunos casos, planteando la duda sobre la presencia o no de un foco de sangrado. (FIG.15)



Imágenes en esta sección:

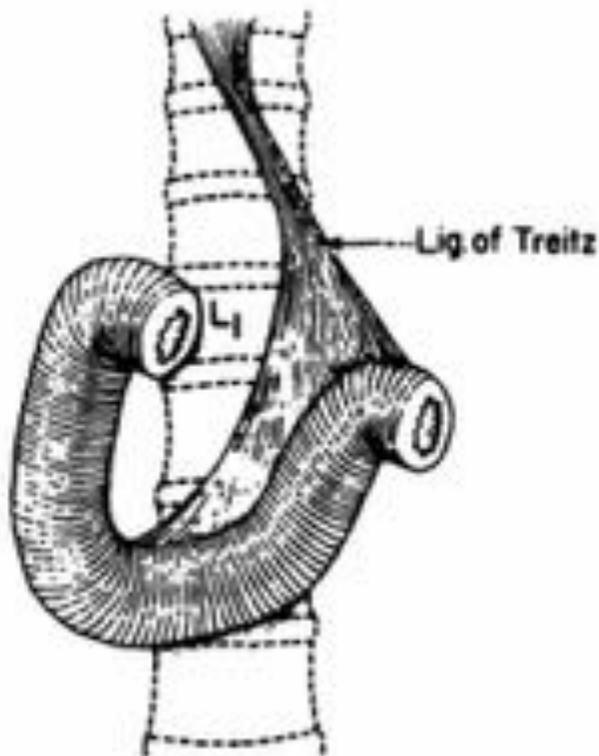


Fig. 1: Ligamento de Treitz. El ligamento de Treitz, marcador anatómico que divide las hemorragias digestivas en superior e inferior, indicado con una flecha.

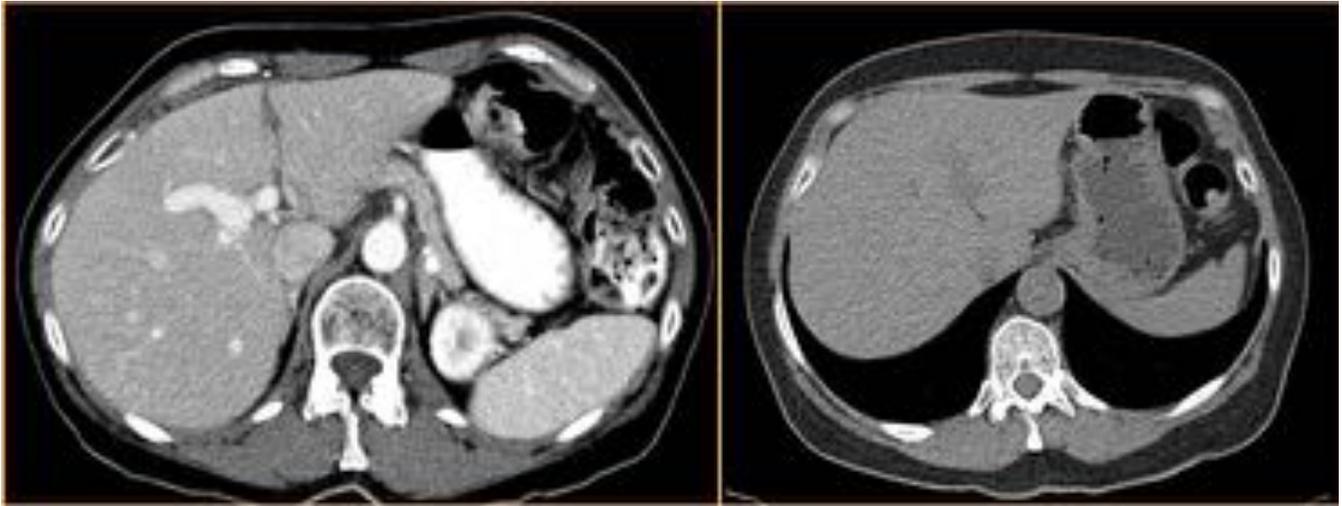


Fig. 2: Efectos del contraste oral en la visualización de sangrados intraluminales. En el TC de la izquierda se ha administrado contraste oral positivo (Bario), lo que oscurecerá cualquier extravasación del contraste IV a la luz. En el caso de la derecha se ha administrado contraste oral negativo (agua), lo que diluirá cualquier extravasado de contraste que no sea muy prominente, dificultando su identificación.

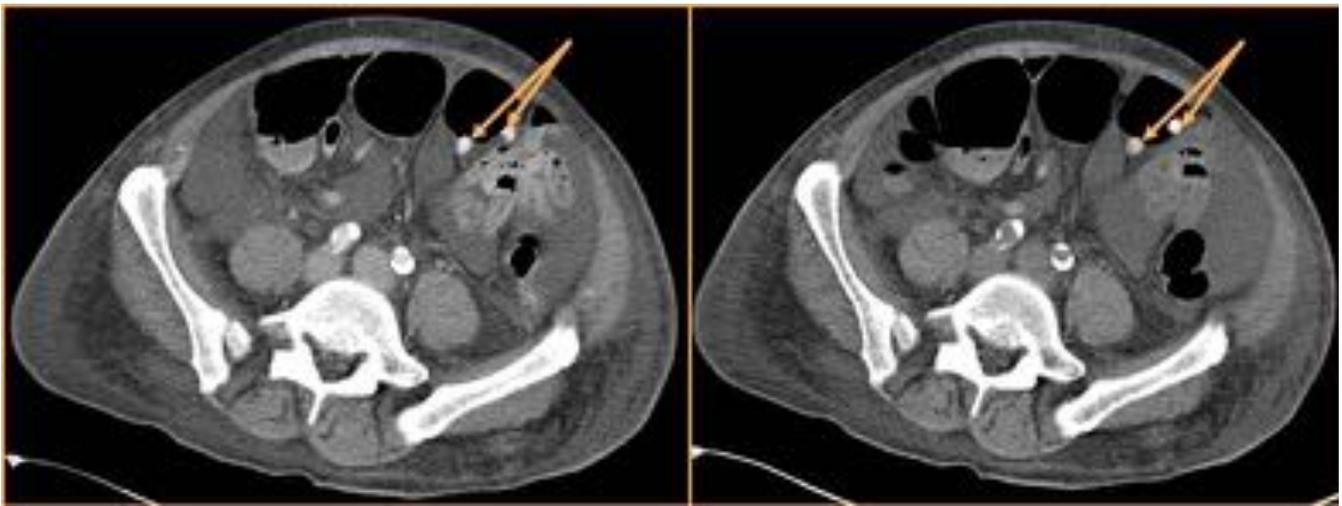


Fig. 3: Coprolitos simulando sangrado intraluminal. En la imagen postcontraste se observan dos imágenes hiperdensas en la luz del colon, que plantean la duda de representar puntos de sangrado activo. Sin embargo, gracias al TC precontraste se identifican en la misma localización, antes de administrar contraste intravenoso, por lo que no puede tratarse de extravasación del mismo.



Fig. 4: Sangre intraluminal en el TC precontraste. TC sin contraste en el que ya se observa material hiperdenso en el ciego, indicativo de sangrado agudo.



Fig. 5: Adquisición de la fase arterial. ROI (Region of interest) situado en la aorta abdominal, con un umbral de disparo automático fijado a las 150 Unidades Hounsfield.

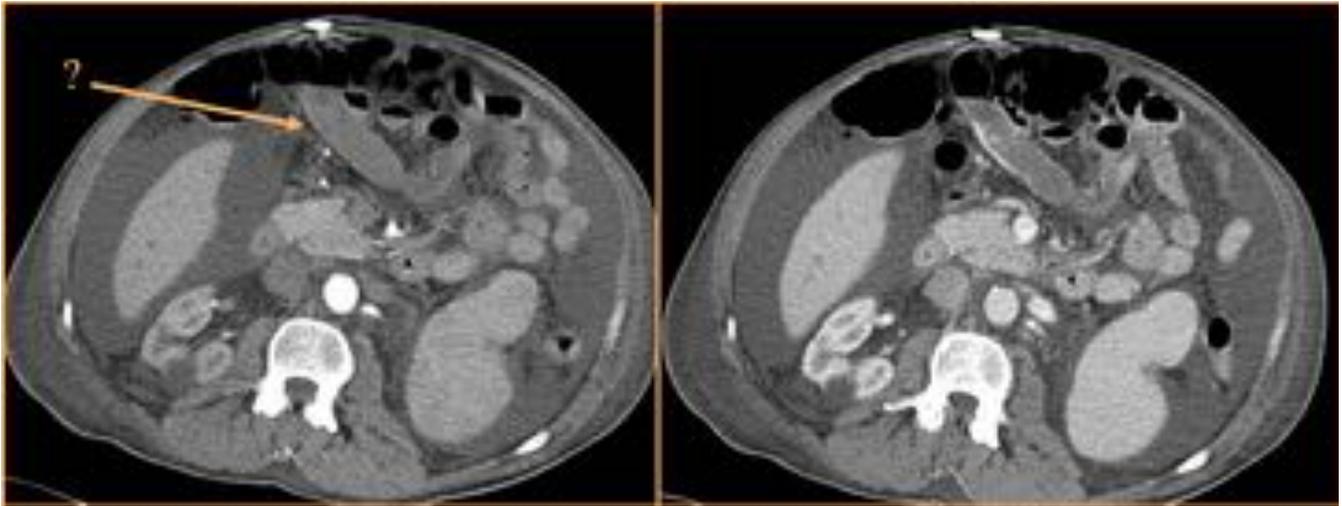


Fig. 6: Sangrado yeyunal evidente en fase portal. En el TC fase arterial (izquierda) se aprecia una hiperdensidad lineal en la pared del yeyuno, sutil, que plantea dudas sobre si se trata de un verdadero sangrado o de realce de la mucosa. En la fase portal (derecha), se aprecia claramente la extravasación de contraste hacia la luz, dando el diagnóstico correcto de sangrado activo.

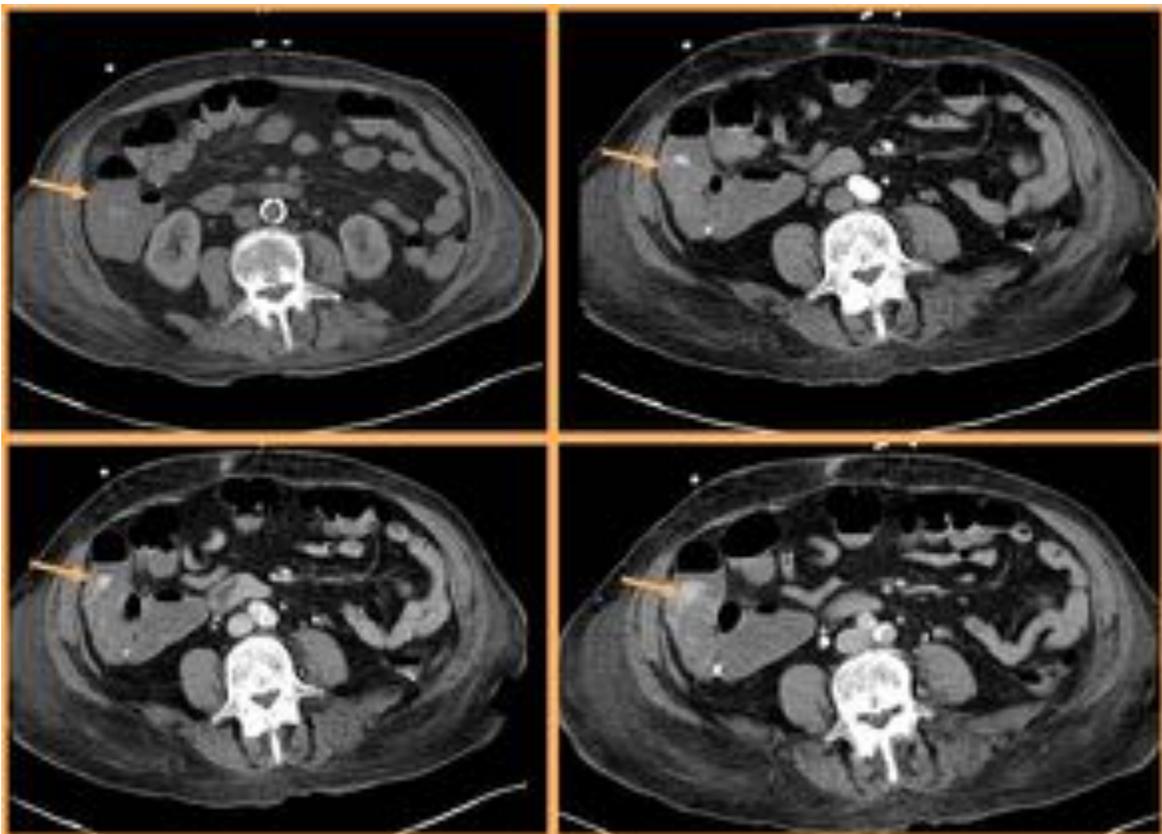


Fig. 7: Ejemplo de estudio cuadrifásico. Sangrado digestivo agudo en el colon descendente, observado en las fases sin contraste, portal, arterial y tardía. (de izquierda a derecha, y de arriba a abajo)



Fig. 8: Sangrado en jet. Se aprecia un sangrado con morfología en chorro, en el ángulo hepático del colon. Esta morfología es más habitual en sangrados de alto flujo, especialmente si están favorecidos por la posición del paciente (sangrados anteriores en pacientes en decúbito supino, generalmente)



Fig. 9: Sangrado en borron, o en nube. Se observa un borron de contraste en la luz del yeyuno de este paciente con un sangrado agudo. Esta morfología se aprecia más frecuentemente en zonas posteriores, o en sangrados de bajo flujo.

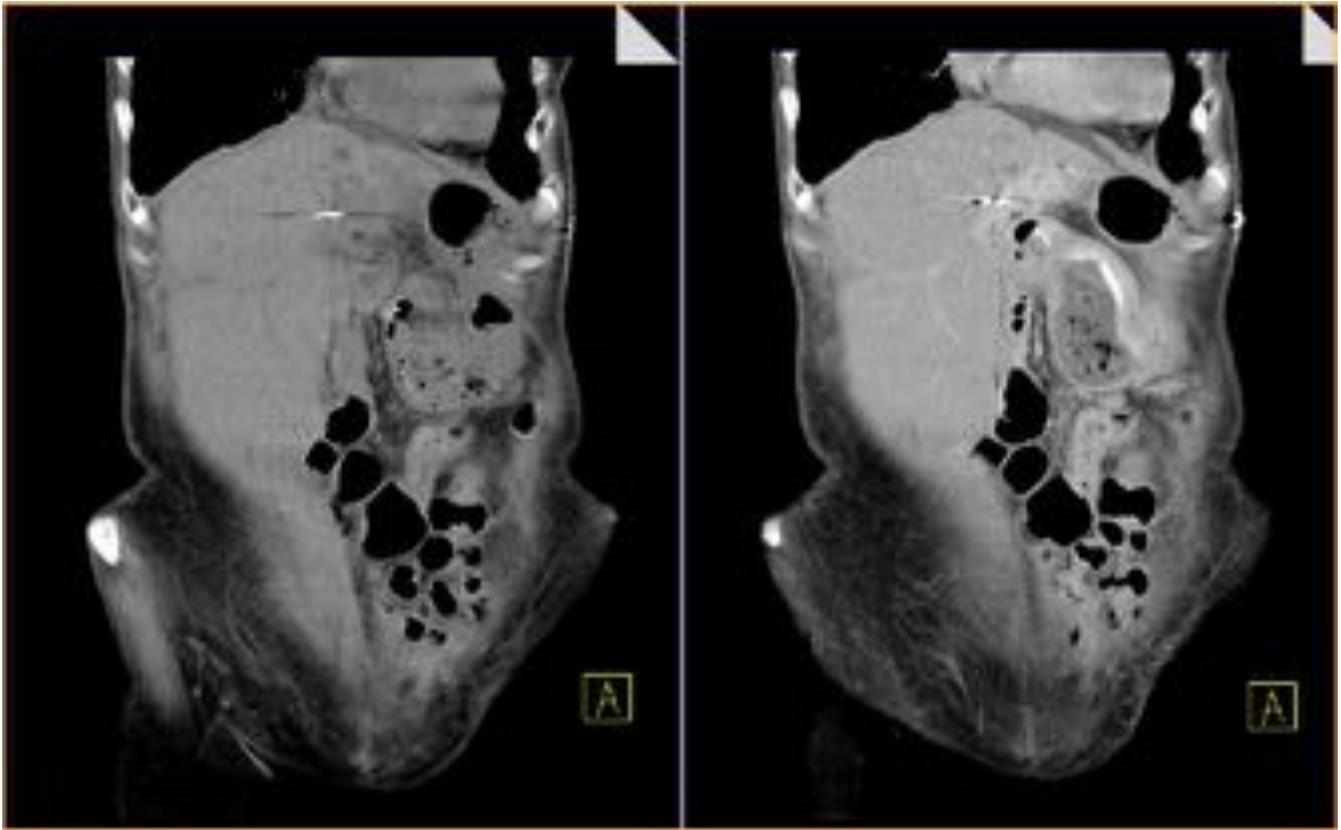


Fig. 10: Sangrado intragástrico, plano coronal. En esta reconstrucción coronal se aprecia una extravasación de contraste a la luz gástrica en la imagen de la izquierda, diagnóstica de hemorragia intragástrica aguda.

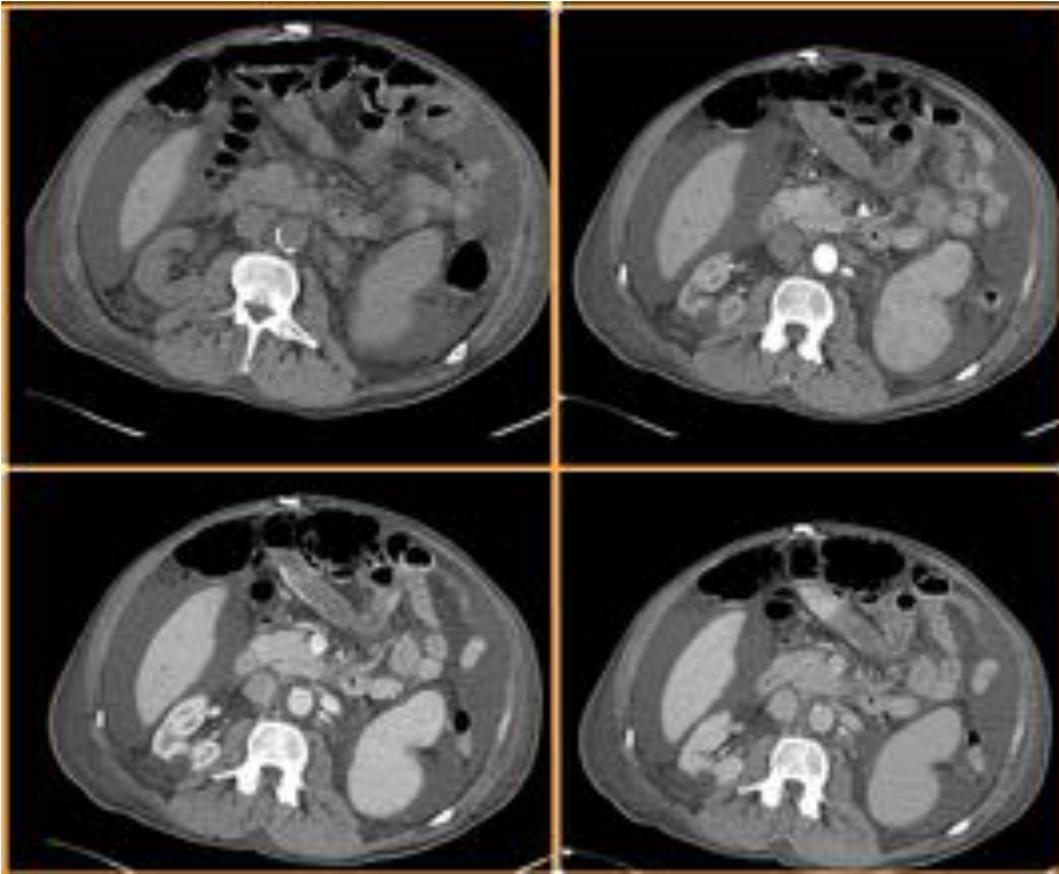


Fig. 11: Hemorragia digestiva aguda en yeyuno, estudio cuadrifásico Se observa en el TC multifásico una progresiva extravasación de contraste hacia la luz del yeyuno en este paciente, lo que fue diagnóstico para una hemorragia digestiva aguda.

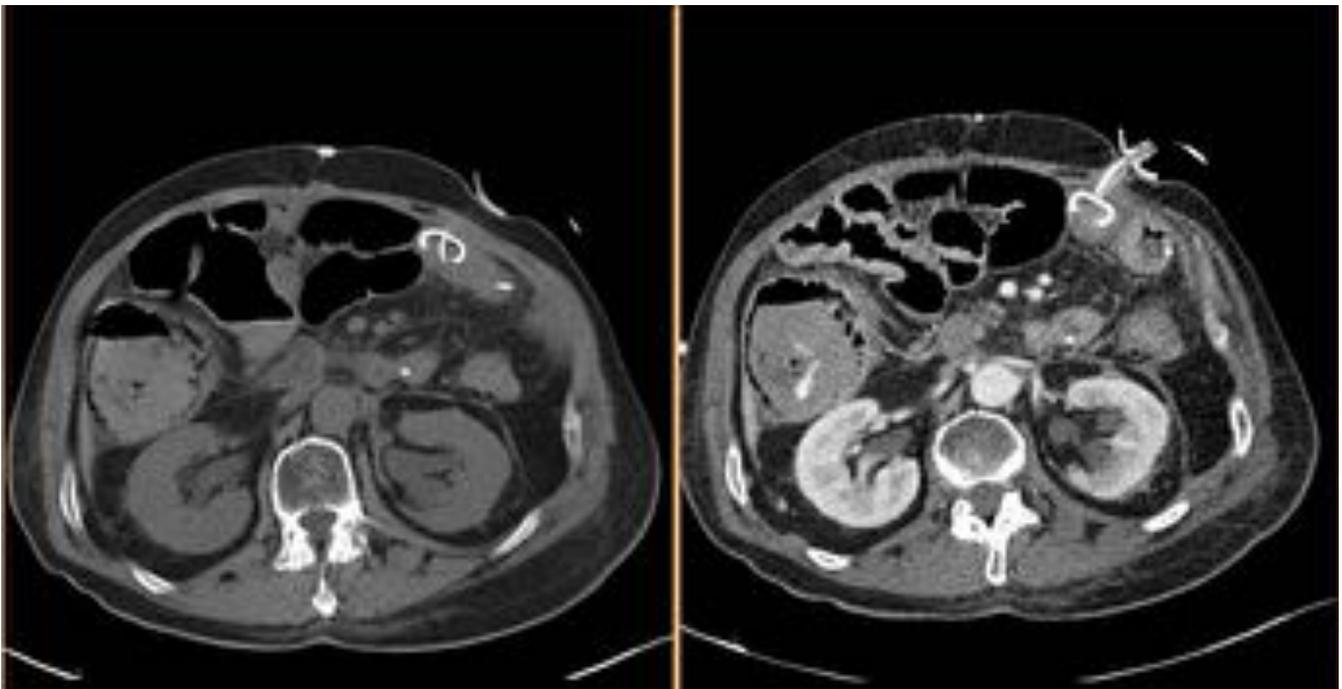


Fig. 12: Sangrado agudo en colon descendente, fase portal. Otro ejemplo de TC con signos de sangrado intracolónico agudo, en el que se aprecia claramente la fuga de contraste intravenoso hacia la luz del colon ascendente en la fase portal (derecha), comparándolo con la fase sin contraste (izquierda)

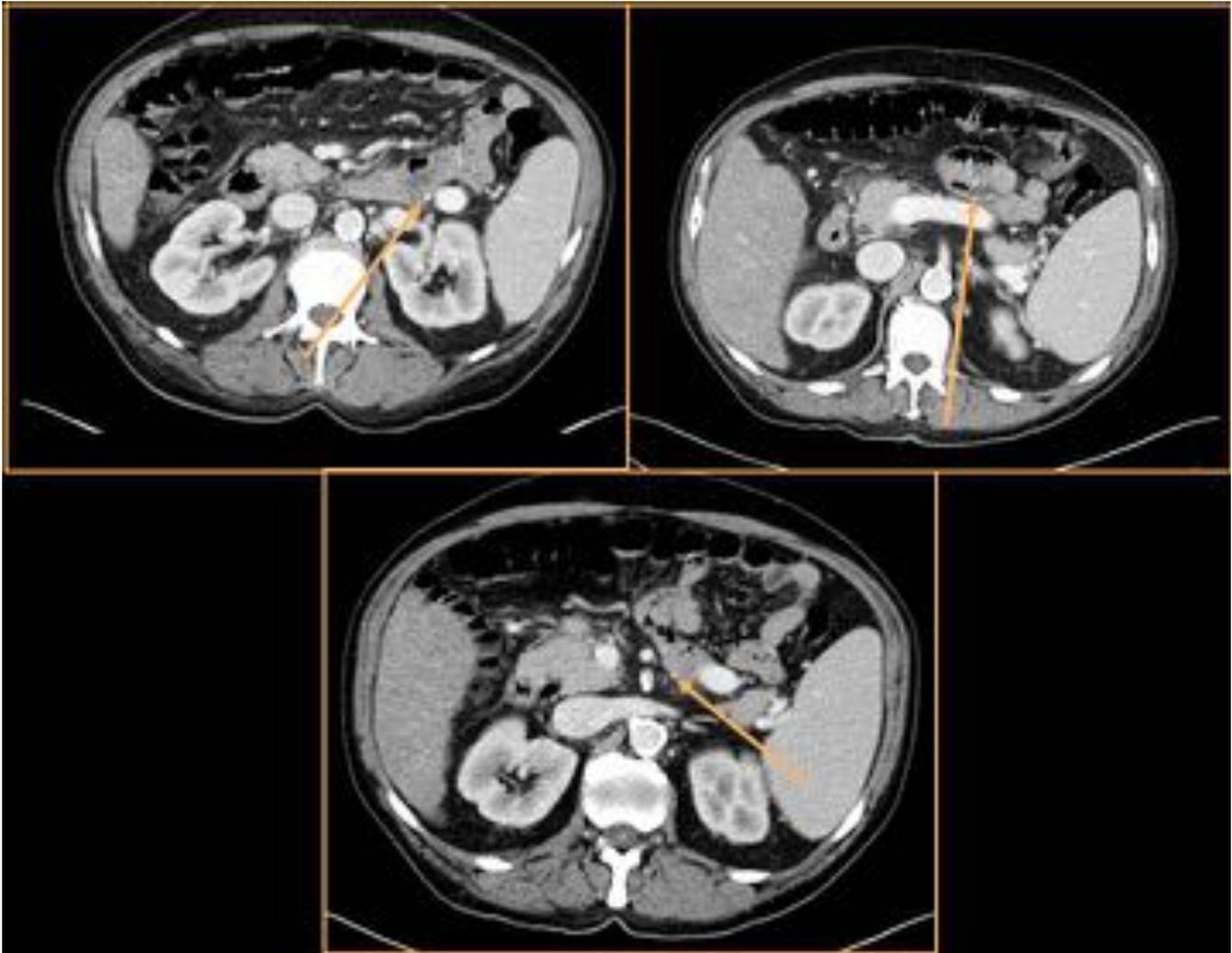


Fig. 13: Hallazgos indirectos en un paciente con sangrado intermitente. En este paciente que presentaba hemorragias digestivas bajas de repetición, aunque el TC multifásico fue negativo para sangrado agudo, se pudieron identificar numerosos puntos de hiperdensidad de la mucosa del intestino delgado, sugestivos de angiodisplasias, como posibles fuentes del sangrado. El paciente padecía una hepatopatía severa con hipertensión portal, y fue finalmente diagnosticado de enteropatía por hipertensión portal.

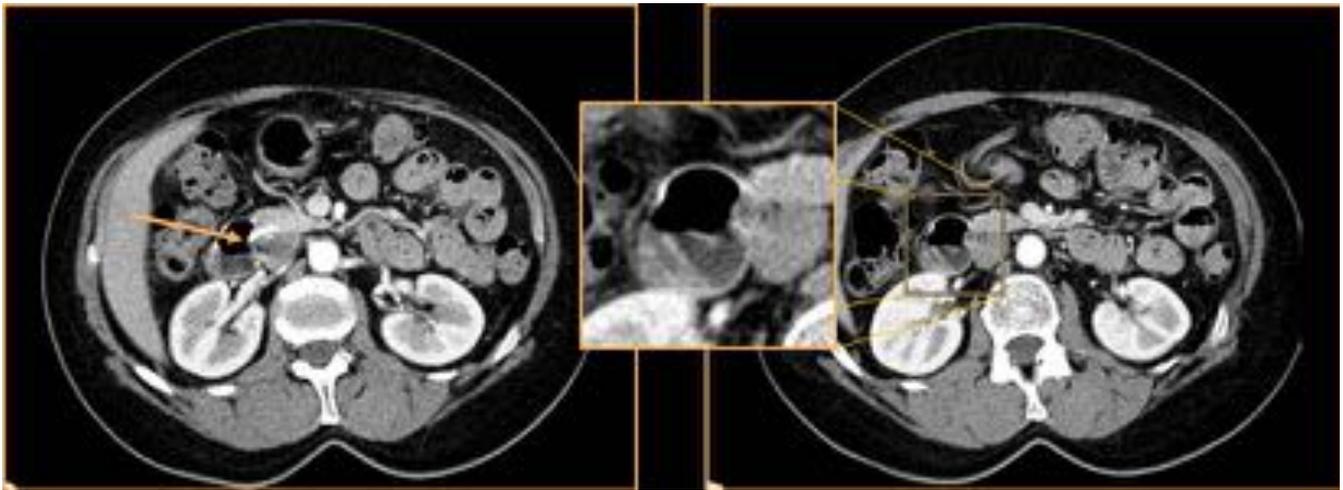


Fig. 14: Artefacto de endurecimiento del haz. Se aprecia una hiperdensidad lineal en la interfaz aire-agua en la luz del intestino, que puede llevar a confusión. Es importante darse cuenta de la morfología lineal de los artefactos, de su localización en las interfaces entre estructuras con densidades dispares, y de que se pueden ver igualmente en el TC sin contraste.

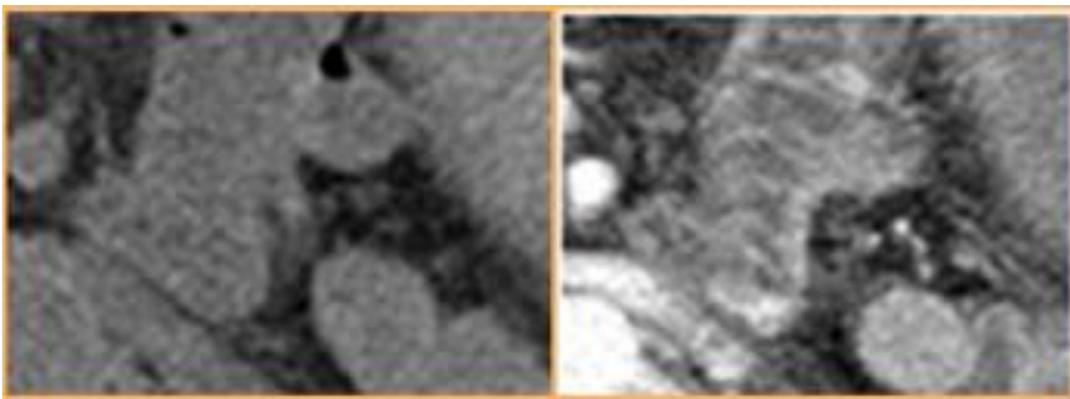


Fig. 15: Realce fisiológico de la mucosa. La mucosa intestinal presenta una captación de contraste intensa, que en ocasiones plantea dudas, especialmente si estamos buscando un foco de sangrado activo en esa zona, sin embargo, como podemos ver en este caso, la hiperdensidad se circunscribe a la pared, siguiendo la morfología de los pliegues, sin hiperdensidades intraluminales.

Conclusiones

La radiología juega un papel fundamental en el manejo del paciente con hemorragia digestiva aguda, y de entre todas las pruebas disponibles el TC multifase es la técnica de elección por su versatilidad, coste, rapidez, no-invasividad y por toda la información que aporta, incluyendo la localización anatómica y posiblemente la causa del sangrado.

En este cuadro se resume el protocolo de TC que empleamos en nuestro centro en casos de hemorragia digestiva aguda (**FIG.16**)

Protocolo de estudio
1. No administrar contraste oral
2. TC sin contraste
3. Administrar contraste I.V. (100-150 ml a 4 ml/s)
4. TC en fase arterial (<i>Bolus tracking</i> , umbral a 150 UH)
5. TC en fase portal (70 segundos)
6. Opcional TC en fase tardía (a los 2-3 minutos, en caso de duda)

Imágenes en esta sección:

Protocolo de estudio
1. No administrar contraste oral
2. TC sin contraste
3. Administrar contraste I.V. (100-150 ml a 4 ml/s)
4. TC en fase arterial (<i>Bolus tracking</i> , umbral a 150 UH)
5. TC en fase portal (70 segundos)
6. Opcional TC en fase tardía (a los 2-3 minutos, en caso de duda)

Fig. 16: Protocolo de estudio ante la sospecha de sangrado digestivo agudo.

Bibliografía / Referencias

- S. Quiroga Gómez, M. Pérez Lafuentea, M. Abu-Suboh Abadiab y J. Castell Conesac: Hemorragia digestiva: papel de la radiología. *Radiología*, sept 2011
- Yann Geffroy, MD , Mathieu H. Rodallec, MD ,sabelle Boulay-Coletta, MD ,Marie-Christine Jullès, MD , Catherine Ridereau-Zins, MD , Marc Zins, MD: Multidetector CT Angiography in Acute Gastrointestinal Bleeding: Why, When, and How *RadioGraphics* 2011; 31:35–E47
- M. Martí de Graciaa y J.M. Artigas Martín: La tomografía computarizada multidetector como primera opción diagnóstica en la hemorragia digestiva baja aguda en Urgencias. *Radiología*, julio 2011.
- José M. Artigas, MD, PhD , Milagros Martí, MD, PhD ,Jorge A. Soto, MD, PhD , Helena Esteban, MD , Inmaculada Pinilla, MD , Eugenia Guillén, MD: Multidetector CT Angiography for Acute Gastrointestinal Bleeding: Technique and Findings. *RadioGraphics* 2013; 33:1453–1470
- Amy K. Hara,F. Blake Walker,Alvin C. Silva,Jonathan A Leighton: Preliminary Estimate of TriphasicCT Enterography Performance in Hemodynamically Stable Patients With Suspected Gastrointestinal Bleeding.*AJR* 2009; 193:1252–1260

- Bruno M. Graça, MD , Paulo A. Freire, MD Jorge B. Brito, MD, José M. Ilharco, MD ,Vitor M. Carneiro, MD , FilipeCaseiro-Alves, MD, PhD: Gastroenterologic and Radiologic Approach to Obscure Gastrointestinal Bleeding: How, Why, and When? RadioGraphics 2010; 30:235–252
- Woong Yoon,MD,Yong Yeon Jeong,MD,Sang Soo Shin,MD, Hyo Soon Lim,MD, Sang GookSong,MD,Nam Gyu Jang,MD,Jae Kyu Kim,MD,Heoung Keun Kang,MD: Acute Massive Gastrointestinal Bleeding: Detection and Localization with Arterial Phase Multi–Detector Row Helical CT. Radiology: Volume 239: Number 1—April 2006
- Christopher J. Laing, MD , Terrence Tobias, MD , David I. Rosenblum, DO ,Wade L. Banker, MD , Lee Tseng, MD ,Stephen W. Tamarkin, MD: Acute Gastrointestinal Bleeding: Emerging Role of Multidetector CT Angiography and Review of Current Imaging Techniques. RadioGraphics 2007; 27:1055–1070
- Giovanni C. Ettore,Giuseppe Francioso,Angela P. Garribba,Maria R. Fracella,Alfonso Greco Giuseppe Farchi, Helical CTAngiography in Gastrointestinal Bleeding of Obscure Origin AJR:168, March 1997
- Amy K. Hara,F. Blake Walker,Alvin C. Silva,Jonathan A Leighton: Preliminary Estimate of Triphasic CT Enterography Performance in Hemodynamically StablePatients With Suspected Gastrointestinal Bleeding.AJR 2009; 193:1252–1260
- Giovanni C. Ettore,Giuseppe Francioso,Angela P. Garribba,Maria R. Fracella,Alfonso Greco Giuseppe Farchi, Helical CTAngiography in Gastrointestinal Bleeding of Obscure Origin AJR:168, March 1997