

ISQUEMIA MESENTÉRICA AGUDA: CAUSAS, HALLAZGOS DE IMAGEN Y DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.

**Angel Quispe-Mauricio¹, Díaz Barroso
Begoña¹, Alberto Tenorio Gallardo²,
Almudena Mejías Espada¹, Mónica Rascón
Risco¹, Carmen Izquierdo Sancho¹.**

**¹ Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital
Universitario Príncipe de Asturias, Alcalá de
Henares, España.**

**² Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital
Clínico de Salamanca, Salamanca, España.**

Objetivos:

- Describir e ilustrar los hallazgos por imagen de la isquemia mesentérica aguda.
- Revisar los hallazgos radiológicos de la isquemia mesentérica según las posibles etiologías que la causan.

Revisión del tema:

- La isquemia mesentérica aguda (IMA) es una afección médica en la que se produce lesión del intestino por insuficiente suministro de sangre. Puede afectar al intestino delgado o grueso, ser segmentaria o difusa, parcial o transmural.
- Es una patología frecuente (aumenta de incidencia con la edad), potencialmente mortal, que compromete la viabilidad intestinal. El diagnóstico rápido y el inicio del tratamiento son imprescindibles para reducir la morbilidad a largo plazo y prevenir la mortalidad.
- El diagnóstico clínico es difícil, siendo el principal síntoma el dolor abdominal severo y desproporcionado a los hallazgos clínicos, con mala respuesta a los analgésicos; debido a ello las pruebas de imagen juegan un papel muy importante para hacer el diagnóstico.
- En general, un alto grado de sospecha clínica debe basarse en la combinación de la historia, el examen, los resultados de laboratorio y los estudios de imágenes para llegar al diagnóstico.
- **Anatomía:** La aorta abdominal tiene 3 ramas principales que se dirigen a los intestinos, que son la arteria celíaca (AC), la arteria mesentérica superior (AMS) y la arteria mesentérica inferior. La AC perfunde el intestino anterior (esófago distal a la segunda porción del duodeno).

- La isquemia mesentérica aguda del intestino anterior es muy rara, porque la AC es una arteria corta y ancha con un buen flujo colateral. La AMS irriga el intestino medio (duodeno a colon transversal distal), cubriendo casi todo el intestino delgado y dos tercios del intestino grueso. Este es el sitio embólico más común de la isquemia mesentérica debido a un ángulo favorable (aproximadamente 45) desde la aorta. La arteria mesentérica inferior perfunde el intestino grueso (colon transversal al recto) y rara vez es el único vaso implicado en la isquemia mesentérica. La circulación colateral desde la AC o la arteria mesentérica inferior generalmente permite una perfusión suficiente en estados de flujo de AMS reducidos, como la isquemia mesentérica no oclusiva o trombótica.
- **Fisiopatología:** Las capas del intestino se ven afectadas desde la más interna a la más externa (mucosa, submucosa, muscular y serosa). La mucosa es la primera en convertirse en isquémica y es la causa del dolor extremo y visceral. Sin embargo, debido a que las estructuras externas (muscular y serosa) no se han vuelto isquémicas, existe una irritación mínima del peritoneo parietal. Por lo tanto, hay dolor "desproporcionado" al examen al principio del proceso de la enfermedad, donde no hay localización focal o peritonitis. Eventualmente, las capas muscular y serosa se vuelven isquémicas e infartadas, lo que lleva a la irritación peritoneal y a la rigidez.

- La afectación inicial isquémica de la mucosa, se ve luego empeorada por la respuesta inflamatoria activada por los diferentes mediadores humorales (citokinas, TNF, factor activador de plaquetas). En caso de ruptura o perforación de la pared, la invasión de bacterias puede derivar en bacteriemia y sepsis, situaciones que contribuyen a aumentar la necrosis de los diferentes segmentos de intestino afectado.
- La etiología del IMA se puede dividir en causas oclusivas (émbolo arterial, trombosis arterial y trombosis venosa) y no oclusiva.
- **EMBOLIA ARTERIAL AGUDA**
- En la causa más frecuente de isquemia mesentérica (40%-50%) donde el émbolo se aloja en la AMS. Las ramas proximales de la AMS (yeyuno y arterias cólicas medias) generalmente se conservan, porque generalmente el émbolo se aloja 3 a 10 cm distalmente al origen de la AMS, donde la arteria se estrecha, justo después de la primera rama principal de la AMS (la arteria cólica media). Como resultado, los intestinos delgado y grueso proximales generalmente se salvan. Debido a una pobre circulación colateral, el inicio de los síntomas en los casos de émbolos suele ser severo y dramático. Cuando el intestino se vuelve isquémico, tiene una tendencia a vaciarse sí mismo, lo que lleva a vómitos o diarrea, el llamado vaciamiento intestinal. Esta es una de las razones por las cuales la isquemia mesentérica a menudo se diagnostica erróneamente como gastroenteritis. Los factores predisponentes comunes incluyen la fibrilación auricular, la miocardiopatía, la angiografía reciente y los trastornos valvulares, como la valvulopatía reumática.

- **TROMBOSIS ARTERIAL AGUDA**

- Los pacientes con aterosclerosis de larga duración pueden experimentar desarrollo de placa en el origen de la AMS, un sitio de flujo sanguíneo turbulento. Esta estenosis posterior puede provocar dolor posprandial de larga duración ("angina intestinal") y "miedo a los alimentos" con la consiguiente pérdida de peso. Estos síntomas de isquemia mesentérica crónica pueden verse en hasta 80% de los pacientes que desarrollan trombosis arterial. Si la placa se rompe de manera aguda o la estenosis alcanza un nivel crítico, los pacientes pueden presentar dolor agudo, similar a aquellos con émbolos arteriales.

- **TROMBOSIS VENOSA MESENTÉRICA**

- Representa del 10% al 15% del total de casos. Esta forma de isquemia mesentérica se encuentra generalmente en pacientes con un estado de hipercoagulabilidad subyacente. Los pacientes generalmente presentan un dolor menos severo y más insidioso que aquellos con oclusión arterial. Los pacientes pueden demostrar pérdida de peso, dependiendo de la duración de los síntomas. La mayoría de los pacientes se presentan después de más de 24 horas de síntomas.
- Los factores de riesgo predisponentes incluyen malignidad, sepsis, enfermedad hepática o hipertensión portal, enfermedad de células falciformes y pancreatitis.

- Muchos pacientes tienen trastornos hematológicos hereditarios que incluyen deficiencia de proteína C y S, deficiencia de antitrombina III y mutación del factor V de Leiden. La mitad de los pacientes con trombosis venosa mesentérica tienen antecedentes personales o familiares
- **NO OCLUSIVA.**
- Se produce en el 20% de los pacientes debido a la falta de autorregulación en estados de bajo flujo como hipovolemia, uso de vasopresores, insuficiencia cardíaca o sepsis. La isquemia subyacente de la vasoconstricción esplácnica puede provocar hipotensión a partir de sustancias endógenas, perpetuando un círculo vicioso. Esto explica la extremadamente alta tasa de mortalidad, generalmente debido a la mala salud de la población afectada con múltiples comorbilidades, combinada con la dificultad en el tratamiento de la causa primaria de la disminución del flujo sanguíneo intestinal.
- **HALLAZGOS DE IMAGEN:**
- La angiografía ha sido históricamente el estándar de referencia para el diagnóstico de IMA, haciendo el diagnóstico como la posibilidad de llevar a cabo procedimientos terapéuticos simultáneamente. Se puede ver el defecto de repleción del vaso afectado, aunque no está presente en todos los centros y es una prueba invasiva.
- **En la RX** se pueden identificar obstrucción intestinal, edema de la pared intestinal, gas libre intraperitoneal, gas portal y neumatosis intestinalis; sin embargo, estos hallazgos generalmente se identifican tarde, a menudo cuando la isquemia / infarto intestinal ya se ha desarrollado. La RX abdominal será normal en el 25 % de los casos.

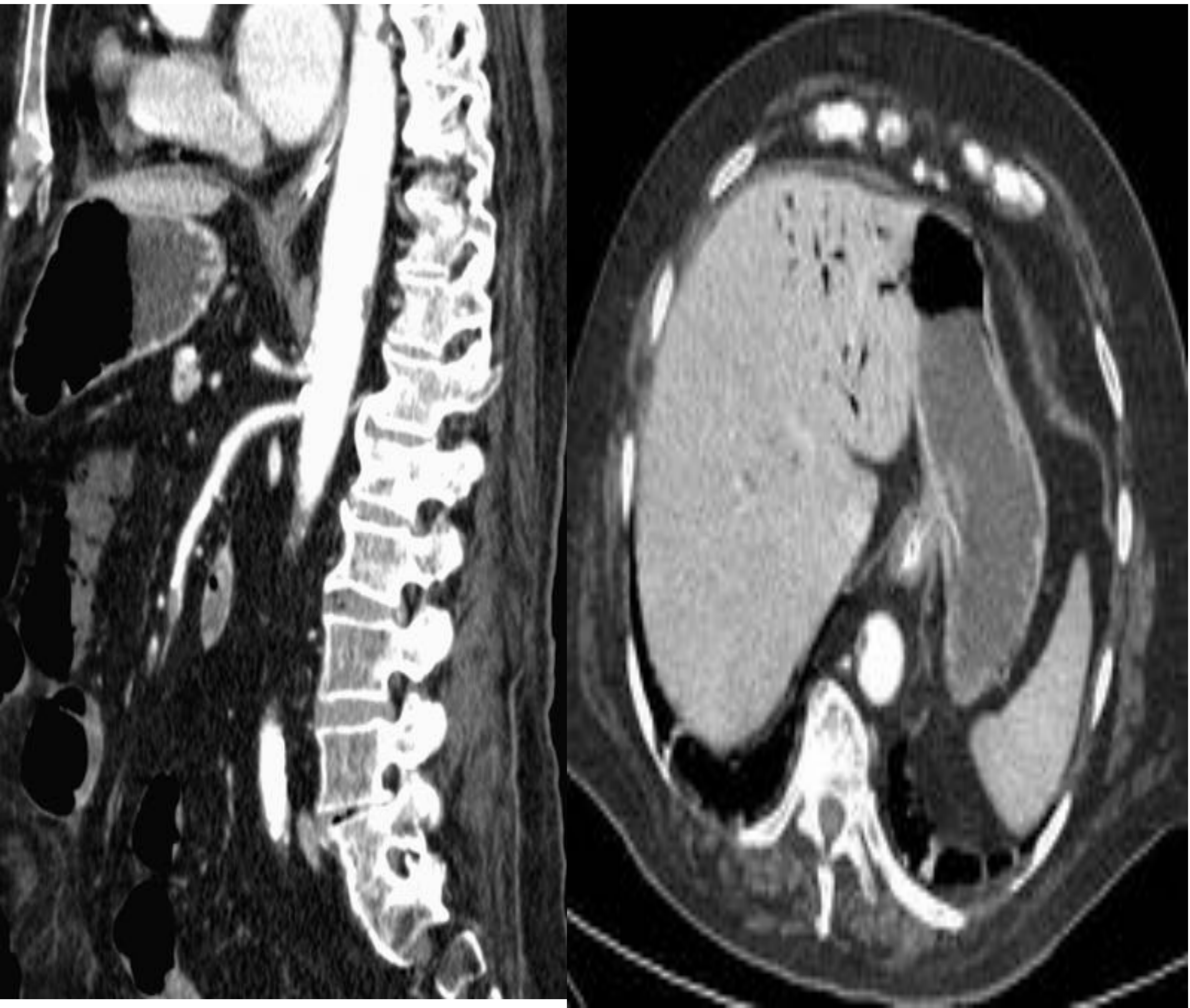
- **En la Ecografía** en la fase temprana de la IMA oclusiva arterial, la ecografía puede mostrar oclusión de AMS y espasmo intestinal. Más tarde, se observan asas llenas de líquido, peristaltismo disminuido o ausente, adelgazamiento de la pared intestinal o líquido libre de peritoneo. En la IMA oclusiva venosa, puede verse trombo portal, disminución del peristaltismo, aumento de las secreciones intraluminales y engrosamiento mural segmentario. En casos avanzados, el gas intramural y el gas venoso portal pueden ser evidentes.
- **En la TC** Los hallazgos en la imagen los agrupamos en: 1) Hallazgos que se producen en el intestino y el mesenterio: engrosamiento mural del intestino y edema o engrosamiento focal de la submucosa, dilatación de asas intestinales, hemorragia de la mucosa, alteración en la captación de contraste de la pared intestinal por problemas de perfusión (realce o una disminución de captación), edema mesentérico y neumatosis. 2) Hallazgos vasculares: oclusión arterial, trombosis venosa mesentérica o portal, ingurgitación de venas mesentéricas y gas portal. 3) Hallazgos en otros órganos (riñones, bazo o hígado) por hipoaflujo vascular y ascitis.
- El engrosamiento de la pared intestinal es el hallazgo observado con más frecuencia en el IMA, de hecho tiene una alta sensibilidad pero poco específico. Los defectos intra-luminales u oclusiones de los vasos mesentéricos son poco sensibles pero altamente específicos. La combinación de anomalías de la pared intestinal (engrosamiento / falta de realce mural) con neumatosis intestinal aumenta la especificidad entre 97 y 100%.

- Paradójicamente, la hiperrealce de la pared intestinal también puede ser un indicador de isquemia aguda. Esto puede ser secundario a hiperemia (por oclusión venosa mesentérica o por lesión por reperfusión). La neumatosis intestinal se refiere al gas dentro de la pared del intestino, y una buena regla es mirar para el gas intramural en el colon dependiente. La importancia de la neumatosis intestinal aislada es controvertida, de hecho en pacientes con cáncer puede haber neumatosis benigna (que no requiere intervención y que se resuelve en imágenes posteriores) más frecuente en el colon. Existe una variante benigna de la neumatosis intestinal llamada neumatosis cistoide que se presenta con la formación de quiste submucoso / subserosa que puede dar lugar a neumoperitoneo. Tiene un curso clínico más benigno y está asociada con trastornos del tejido conjuntivo, enfermedad obstructiva crónica de las vías respiratorias y uso de esteroides.
- **La técnica de estudio de la TC:** Se administra agua como contraste oral (las condiciones clínicas del enfermo no permiten la ingesta oral en la mayoría de casos).
- Se realiza TC abdomen-pelvis sin y con contraste IV (fases arterial y portal) mediante protocolo de angio-TC con técnica de optimización SmartPrev en aorta abdominal. Para la TC con contraste, se administra 100-120 ml de contraste yodado a una velocidad de 2-4 ml/s.
- Las imágenes de TC se obtienen con escáneres TC multidetector que utilizan una colimación de 0,5 a 2,5 mm y un pitch de 1,0-2,0.

- Se adquieren imágenes con un espesor de corte fino (de 1-2 mm) que serán de gran utilidad para realizar reconstrucciones en la estación de trabajo (post-proceso) permitiendo obtener imágenes multiplanares y volumétricas en 3D. Las imágenes sagitales son útiles para evaluar el origen de las arterias mesentéricas y sus variaciones.
- **La angiografía por resonancia magnética (ARM) a 1,5 T** tiene una alta sensibilidad y especificidad para la evaluación de oclusiones o estenosis de alto grado del tronco celiaco proximal o AMS. Tiene un valor limitado en la evaluación de las oclusiones mesentéricas distales. La ARM es lenta y no está tan disponible como la TC, lo que limita su utilidad en el contexto agudo.
- El diagnóstico diferencial incluye obstrucción del intestino delgado, enfermedad de Crohn, arteritis mesentérica, infarto omental, hemorragia o hematoma submucoso, enteritis por radiación, tiflitis, neoplasia, colitis ulcerosa, colitis infecciosa (pseudomembranosa, amebiasis, esquistosomiasis), diverticulitis, linfoma o carcinoma.



Fig 1 . Radiografía simple de abdomen. Se objetiva dilatación de asas de intestino delgado (reconocidos por sus válvulas conniventes) de disposición central (yeyuno e ileon) con escaso gas a nivel distal.



Embolia arterial aguda:

Fig2 y fig 3. Se observa una TC con corte sagital donde se ve un defecto de repleción en la arteria mesentérica superior (aproximadamente a 8 cm de su origen), en relación con el émbolo. Las ramas distales son permeables por colateralidad.

En la Tc axial se ve en los radicales porta distalmente. Este es un hallazgo tardío de isquemia establecida.

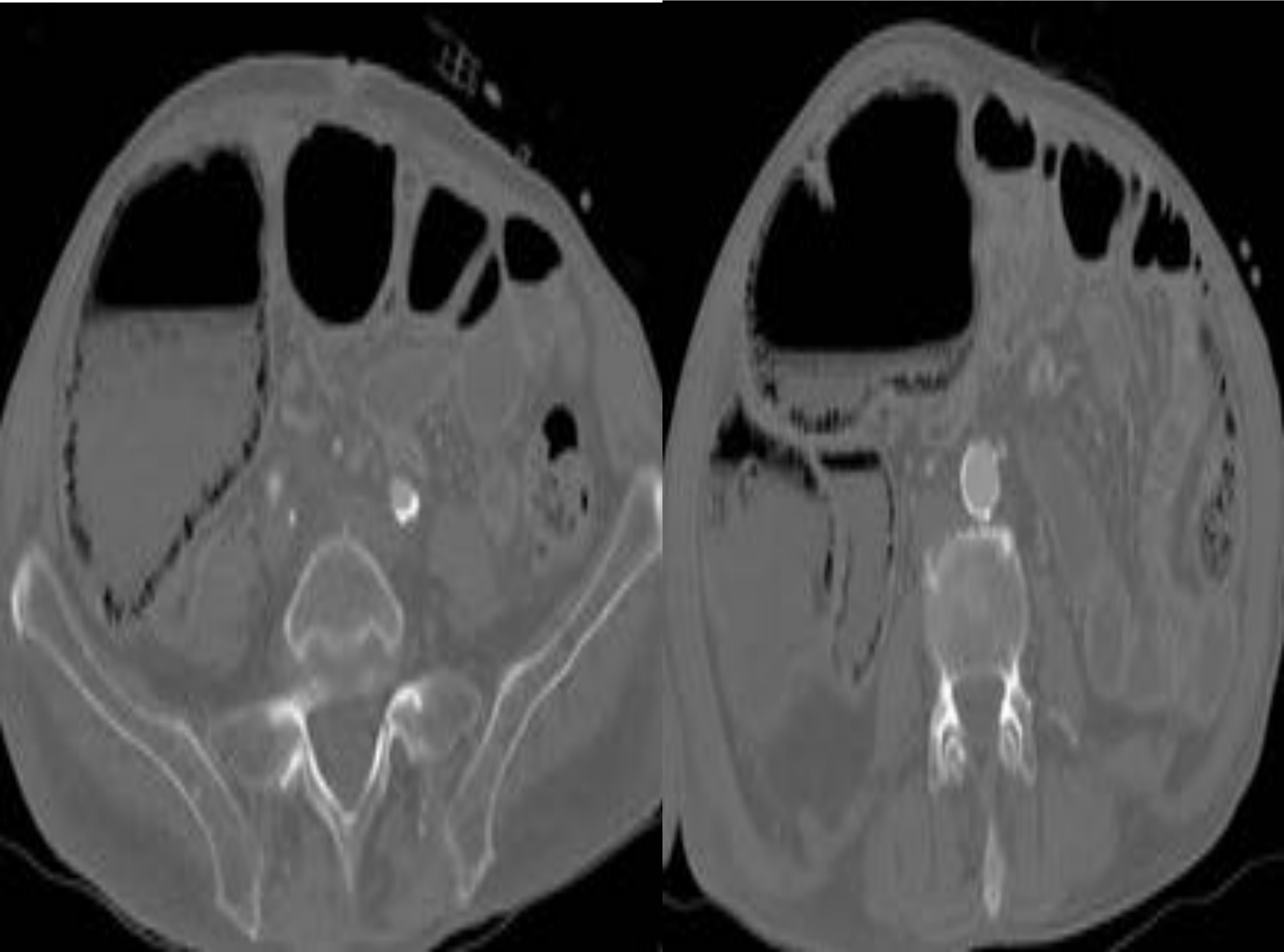


Fig4 y Fig 5. Dilatación del recto, sigmoides, ciego y colon ascendente con edema significativo y engrosamiento de la pared a nivel de rectosigmo y neumatosis intestinal en el ciego / colon descendente como signos indirectos de isquemia

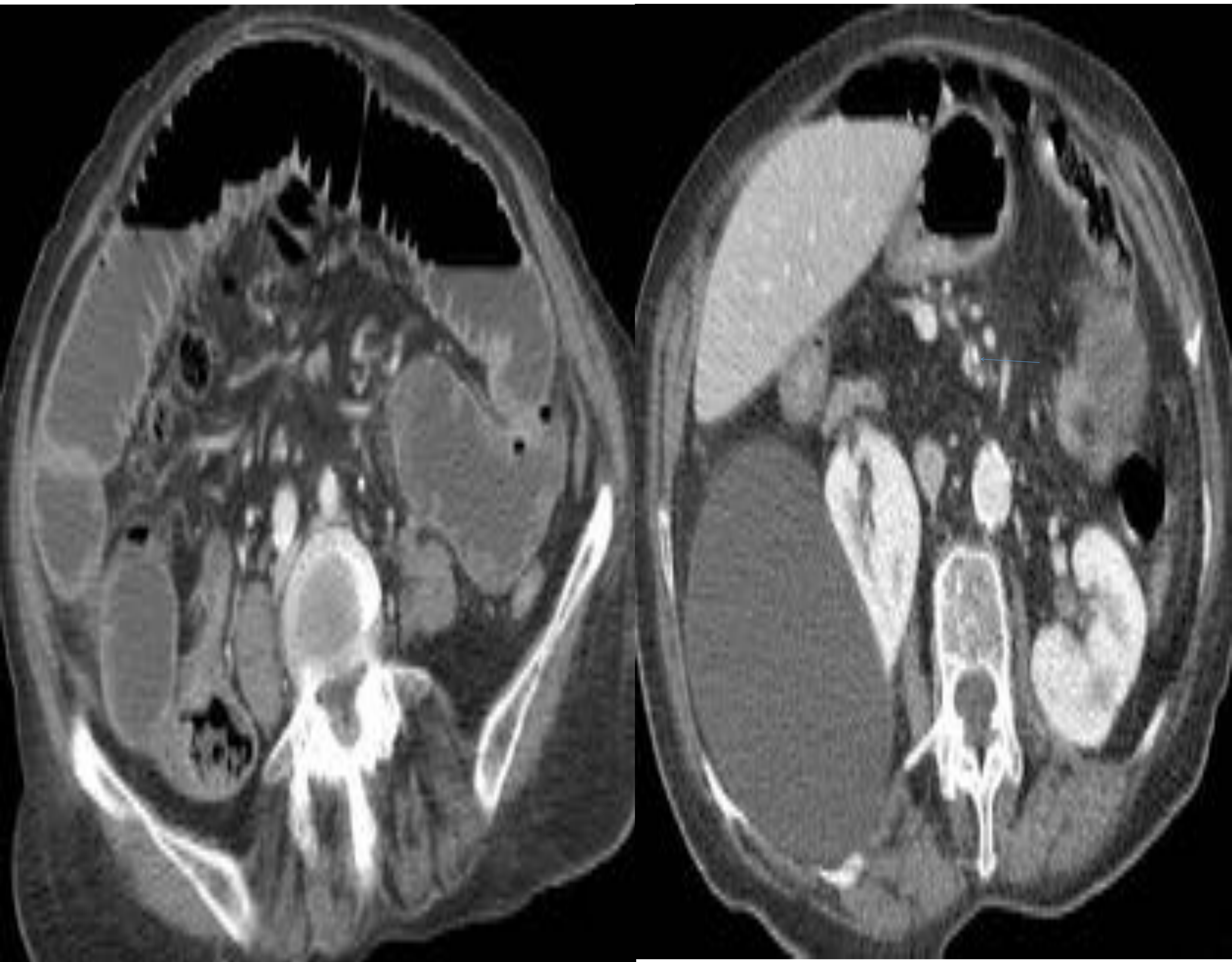
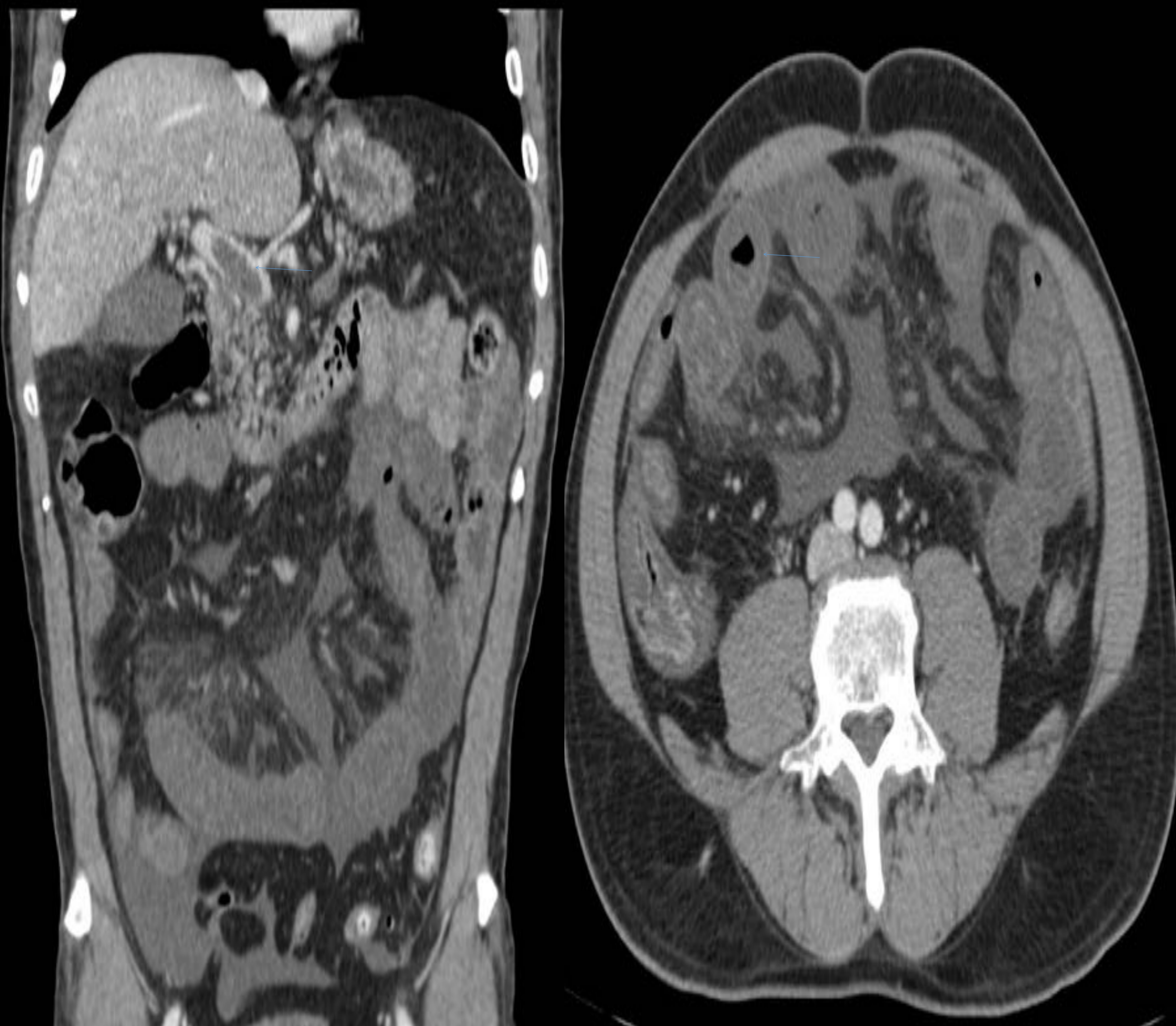


Fig6 y Fig7. Dilatación de asas de intestino delgado y placa de ateroma calcificada en la arteria mesentérica superior: aproximadamente a 8 cm de su origen muestra una oclusión de placa mixta.



Trombosis venosa Mesentérica:

Fig 8 y Fig 9. trombosis en la vena porta debido a un estado de hipercoagulabilidad. En la evolución el paciente desarrolló también marcado edema de la pared del asa del intestino delgado secundario a la isquemia mesentérica aguda.



Trombosis arterial aguda:

Fig10. Defecto de repleción a nivel distal de la arteria mesentérica superior, que se corresponde a trombo que ocluye la totalidad de la luz, secundaria a estado de hipercoagulabilidad.

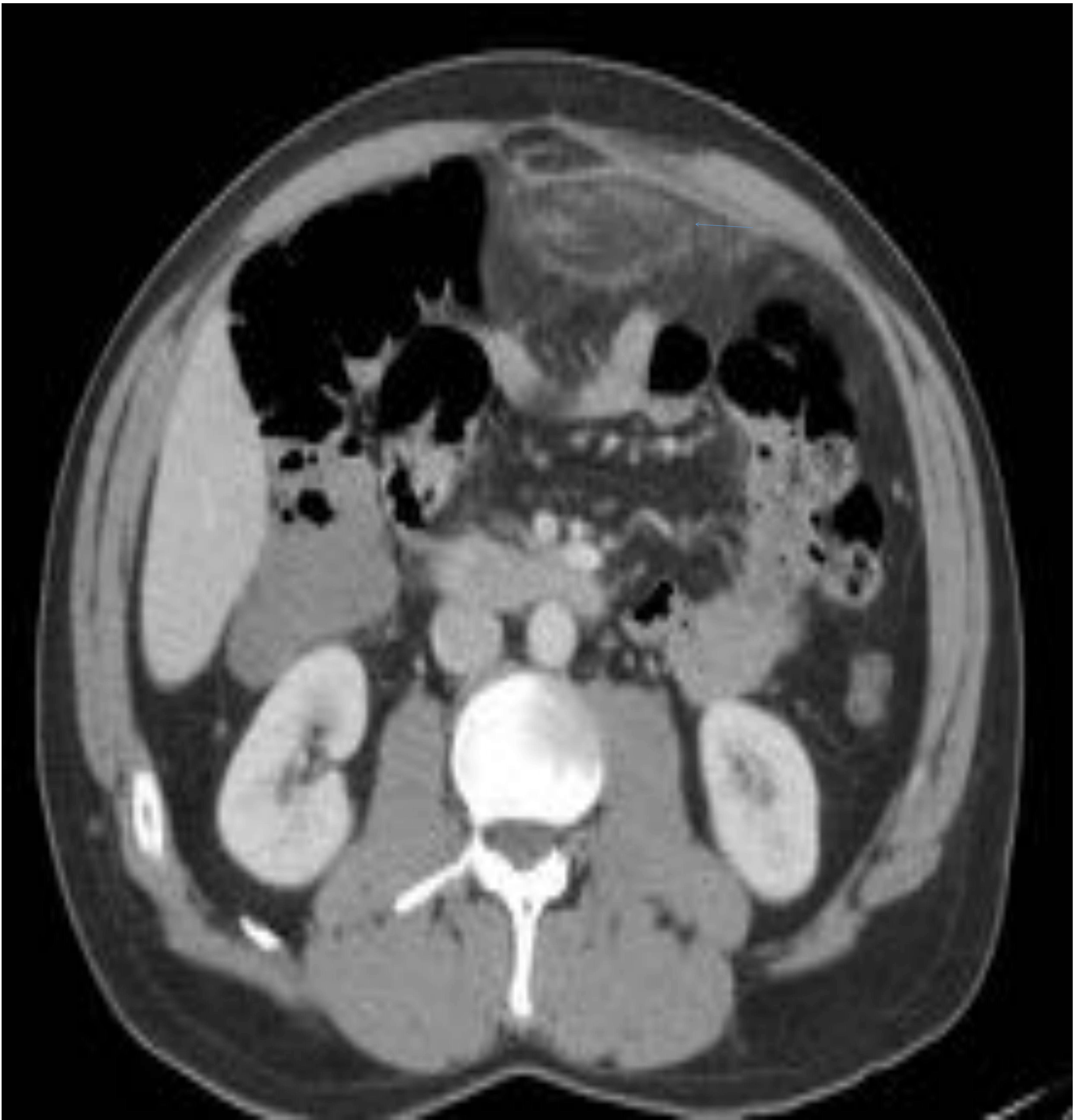


Fig 11. Edema de la pared intestinal, con disminución del realce de la mucosa después de la administración de contraste. El diagnóstico postmortem fue de isquemia mesentérica aguda por bajo gasto cardíaco.



Trombosis arterial agudo:

Fig12. Corte sagital tras la administración de contraste en fase arterial, donde se evidencia un defecto de repleción en la arteria mesentérica superior, que se extiende desde su origen, ocluyendo la totalidad de la luz arterial.



Infarto omental:

Fig 13. Se objetiva un aumento de densidad de la grasa mesentérica en su vertiente anterior que se corresponde con el diagnóstico de infarto omental. Es uno de los diagnósticos diferenciales de la isquemia mesentérica aguda.

Conclusión:

- La IMA es una emergencia vascular que todos los médicos deben considerar como diagnóstico diferencial de dolor abdominal.
- La IMA es una urgencia vital, en la que el papel del radiólogo es muy importante de cara a hacer un diagnóstico y manejo adecuado.

Referencias:

- Singh M, Long B, Koyfman A. Mesenteric Ischemia: A Deadly Miss. *Emerg Med Clin North Am.* 2017 Nov;35(4):879-888.
- Pérez-García C, de Miguel Campos E, Fernández Gonzalo A, Malfaz C, Martín Pinacho JJ, Fernández Álvarez C, Herranz Pérez R. Non-occlusive mesenteric ischaemia: CT findings, clinical outcomes and assessment of the diameter of the superior mesenteric artery. *Br J Radiol.* 2018 Jan;91(1081):20170492.
- McCarthy E, Little M, Briggs J, Sutcliffe J, Tapping CR, Patel R, Bratby MJ, Uberoi R. Radiology and mesenteric ischaemia. *Clin Radiol.* 2015 Jul;70(7):698-705.
- Huete G Alvaro. Isquemia Mesenterica Aguda: Evaluacion Con Tomografia Computada Multidetector. *Rev chil radiol.* 2006; 12(2): 79-91.
- Acosta S. Mesenteric ischemia. *Curr Opin Crit Care.* 2015 Apr;21(2):171-8.
- van Dijk LJ, van Petersen AS, Moelker A. Vascular imaging of the mesenteric vasculature. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2017 Feb;31(1):3-14.