

LAS DIFERENTES CARAS DE LA CARCINOMATOSIS PERITONEAL: CÓMO RECONOCERLA

Ángel Romero Guzmán, María Claudia Pulido Rozo,
María Aguilar Picapiedra, Juan Diego de la Morena
Molina, Amine Moultamis

Hospital La Paz, Madrid

OBJETIVO DOCENTE

- Describir las vías de diseminación peritoneal de los tumores más frecuentes, así como las áreas anatómicas más afectadas
- Detallar los hallazgos radiológicos que podemos encontrar en una carcinomatosis peritoneal (CP), incluyendo aquellos menos conocidos.

REVISIÓN DEL TEMA

- CP: diseminación de cualquier tumor que no surge del peritoneo, afectando local o difusamente a la serosa.
- Causa más común de afectación peritoneal difusa.
- 2º localización de metástasis intraabdominal tras el hígado.
- Causas más frecuentes: carcinomas ováricos y gastrointestinales. Otras causas: tumores pancreáticos, del apéndice, hígado, biliares y del tracto genitourinario.
- 10% extraabdominales. Carcinoma de mama.
- Tradicionalmente enfermedad terminal.
- Actualmente manejo multidisciplinar. Radiología: selección de pacientes que puedan beneficiarse de nuevas terapias.

Rutas de diseminación peritoneal:

- Diseminación hematológica: tumores de alto grado de malignidad. Secreción de factores que aumentan la permeabilidad capilar.
- Invasión por contigüidad: Grandes masas tumorales que penetran la serosa para invadir órganos adyacentes. Tumores de tracto GI y pancreático.
- Diseminación linfática: Ruta menos frecuente. Linfomas. Adenopatías/conglomerados adenopáticos.

Diseminación a través de la superficie peritoneal:

- Consecuencia de la circulación del líquido peritoneal debido a la presión intraabdominal negativa generada durante la espiración y la peristalsis.
- Gravedad: delimita áreas de estasis de líquido donde se forman depósitos tumorales. Fondos de saco rectovesical, rectouterino, mesocolon sigmoide y válvula ileocecal.
- El líquido peritoneal se mueve hacia las gotieras paracólicas, preferentemente derecha debido a su mayor anchura y comunicación libre con el espacio subfrénico (zona de reabsorción del líquido peritoneal a través de los vasos linfáticos (Figura 1).
- Gotiera izquierda: más estrecha. Comunicación con el espacio subfrénico limitada por la el ligamento frénicocolónico.
- Ligamento redondo: limita la comunicación entre los espacios subfrénicos derecho e izquierdo.
- Mayor presencia de implantes en gotiera parietocólica y espacio subfrénico derechos.

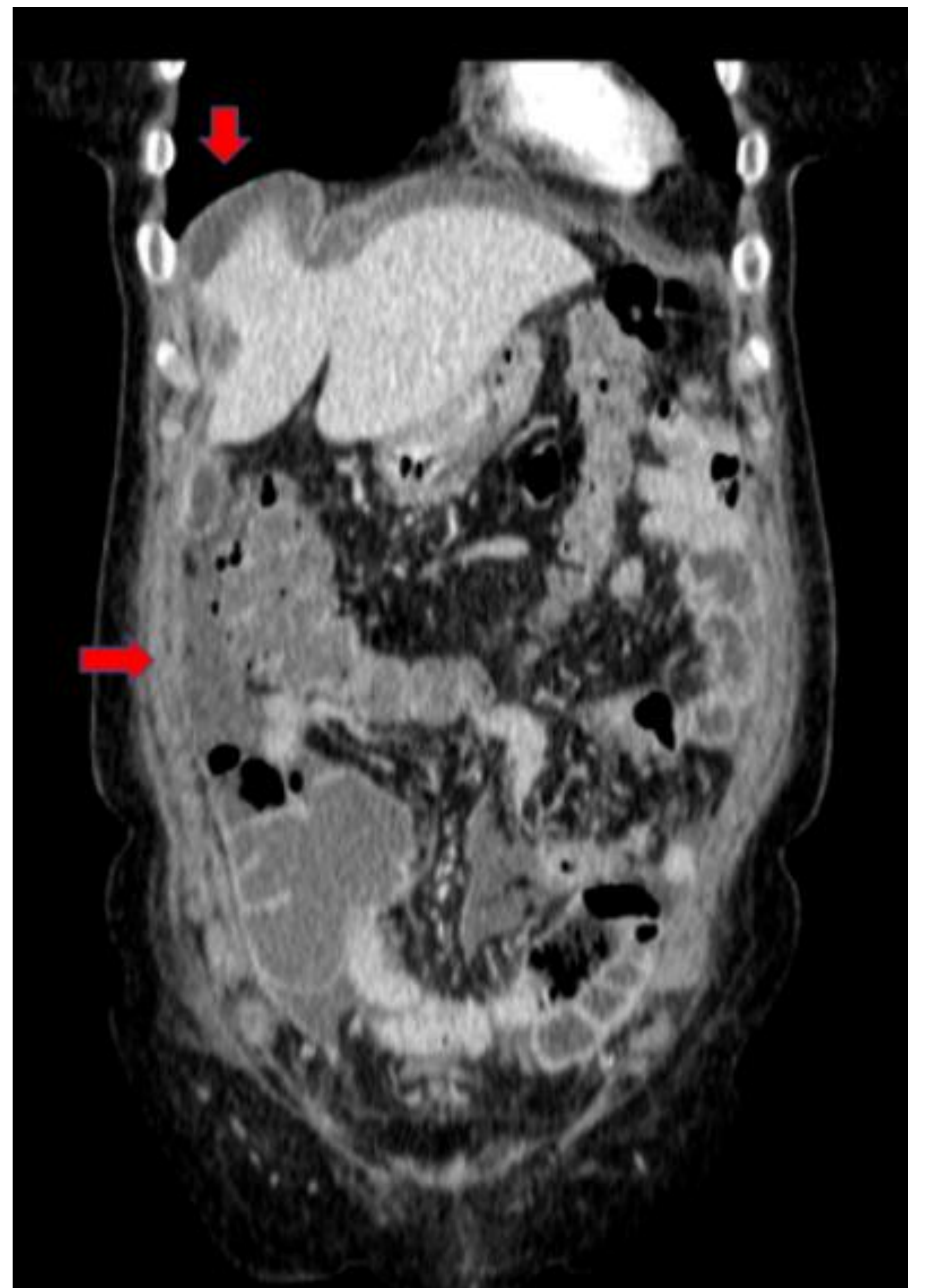


Figura 1: TC con reconstrucción axial y coronal mostrando la tendencia del líquido ascítico a invadir la gotiera paracólica derecha hasta comunicarse con el espacio subfrénico derecho.

Hallazgos radiológicos en CP:

- Características similares al tumor primario. Considerar tumor primario adicional si se identifican discrepancias.
- Los depósitos suelen ser sólidos. Raramente quísticos o mixtos (sólido-quísticos) normalmente por carcinoma mucinoso de ovario y colon (Figura 2).
- Calcificaciones: carcinoma seroso de ovario (Figura 3). Cambios post-quimioterapia.



Figura 2: TC con reconstrucción sagital en un paciente con neoplasia quística pancreática con ascitis e implante quístico pélvico.



Figura 3: Izquierda: TC con reconstrucción sagital mostrando implantes calcificados en la bolsa de Douglas en una paciente con carcinoma seroso de ovario de alto grado. Derecha: Implante quístico con calcificaciones en el fondo de saco de Douglas en una paciente con un adenocarcinoma mucinoso rectal.

Ascitis

- 70% de los pacientes con CP.
- Signo temprano de enfermedad. Facilita la detección de implantes peritoneales.
- Puede ser difusa, loculada o septada.
- Clave para diferenciar de otras causas de ascitis:
 - Signos de sospecha: contornos redondeados y presencia simultánea de ascitis en los sacos mayor y menor. Líquido libre de nueva aparición sin otra causa que lo justifique (Figura 4)
 - Comportamiento de las asas del intestino delgado: En procesos no neoplásicos y en estadios tempranos del CP las asas se mueven libremente con una ubicación anterior. En estadios avanzados de CP, las asas son empujadas hacia áreas centrales y posteriores (signo del intestino anclado), con poco líquido entre las asas (Figura 5).

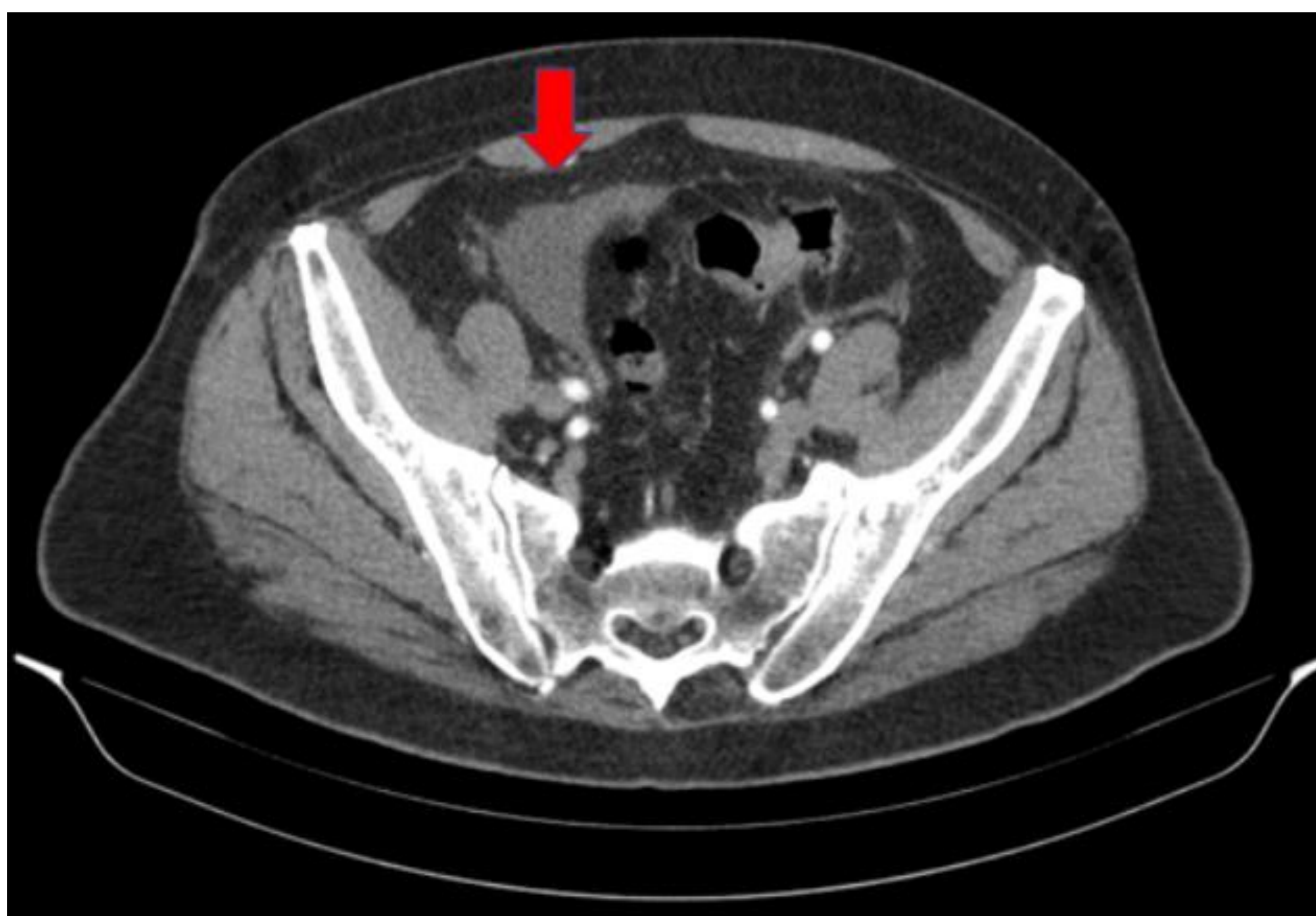


Figura 4: Nuevos acúmulos de líquido libre loculado de nueva aparición en proximidad a la válvula ileocecal en un paciente oncológico sin ninguna otra causa conocida de ascitis. Se confirma como carcinomatosis peritoneal.

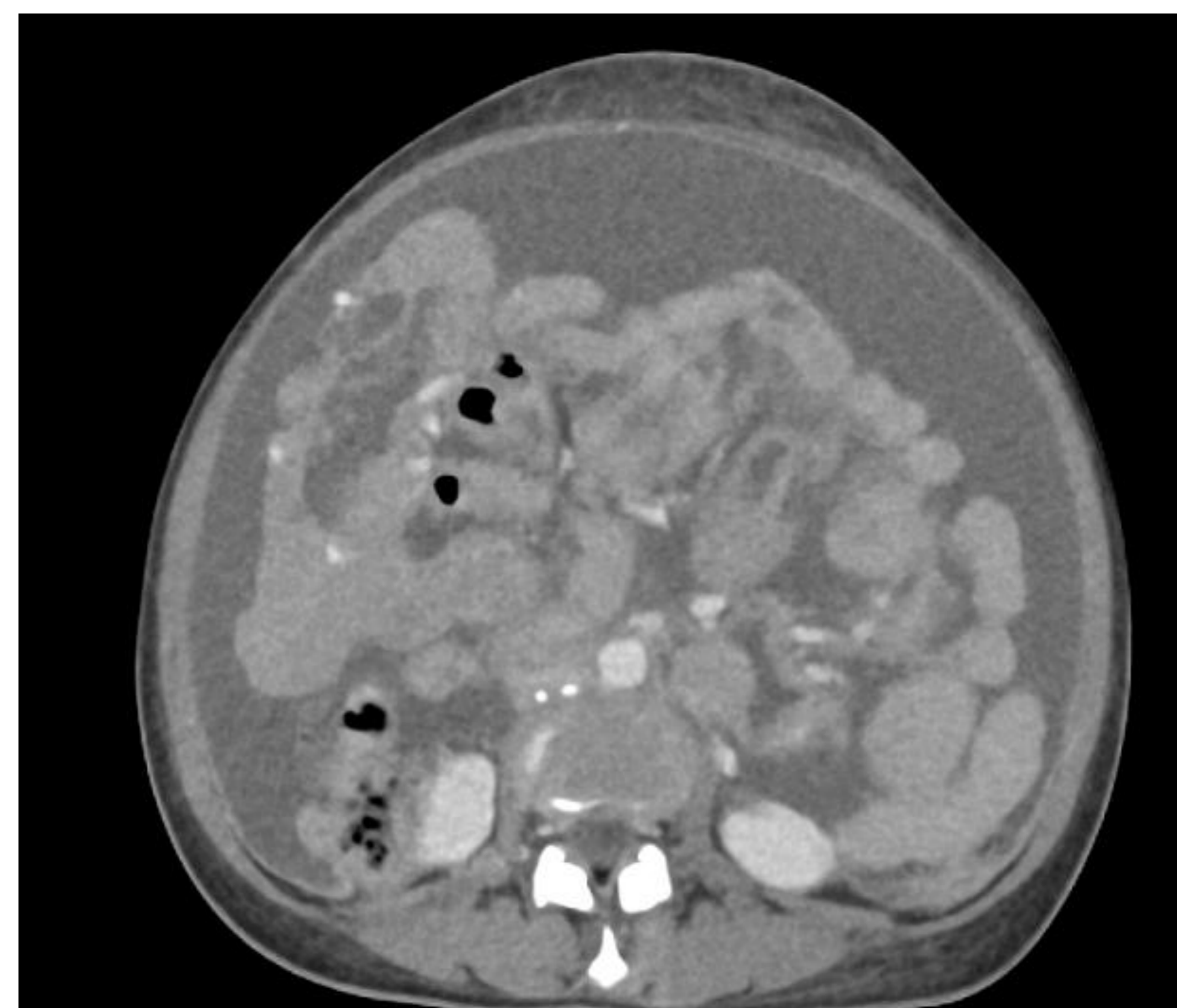


Figura 5: Distribución difusa de ascitis desplazando posteriormente las asas del intestino delgado, con una cantidad mínima de líquido ascítico entre las asas.

- Pseudomixoma peritonei. Condición que debemos excluir al evaluar la ascitis.
- Acumulación de material gelatinoso debido a la rotura del apéndice o de un tumor ovárico mucinoso de bajo grado (Figura 6).
- Se manifiesta de manera similar a CP.
- Buen pronóstico y supervivencia prolongada.
- Pseudomasa con festoneado de la superficie de los órganos intraperitoneales, principalmente el hígado y el bazo. Puede presentar septos finos, áreas de alta atenuación y calcificaciones amorfas o curvilíneas.
- Las células de pseudomixoma peritoneal carecen de moléculas de adhesión en su superficie, por lo que siguen una distribución similar a la del líquido ascítico en la cavidad peritoneal.

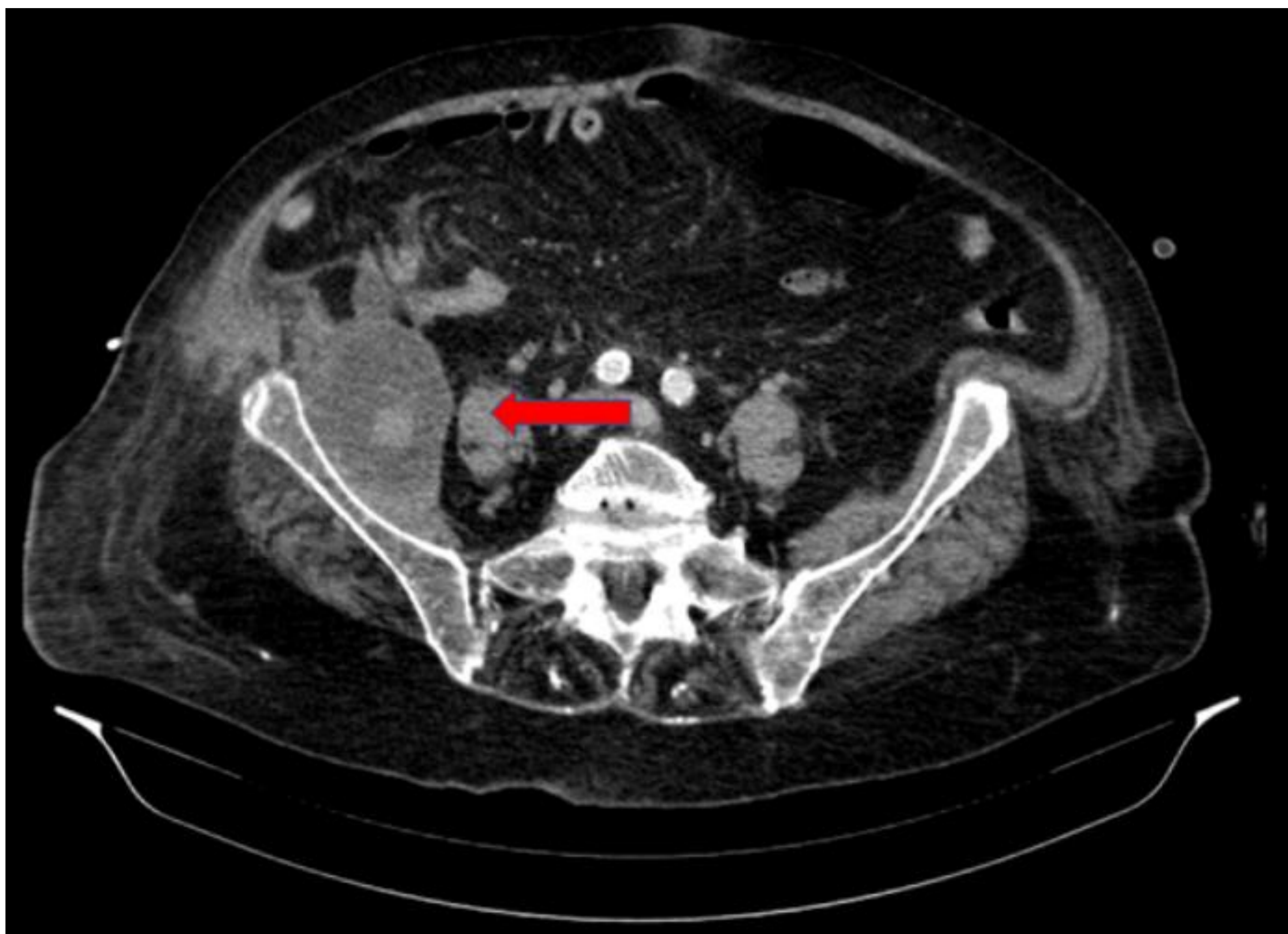


Figura 6: Colección de mucina centrada en la periferia de la válvula ileocecal secundaria a la ruptura de un mucocele apendicular.

Peritoneo y ligamentos:

- Hallazgo inicial: engrosamiento y realce de la superficie peritoneal (Figura 7).
- Los depósitos peritoneales pueden formar nódulos o masas.
- Múltiples depósitos miliares pueden manifestarse como placas que cubran completamente el peritoneo.
- Pueden no detectarse en TC micronódulos < 5 mm.

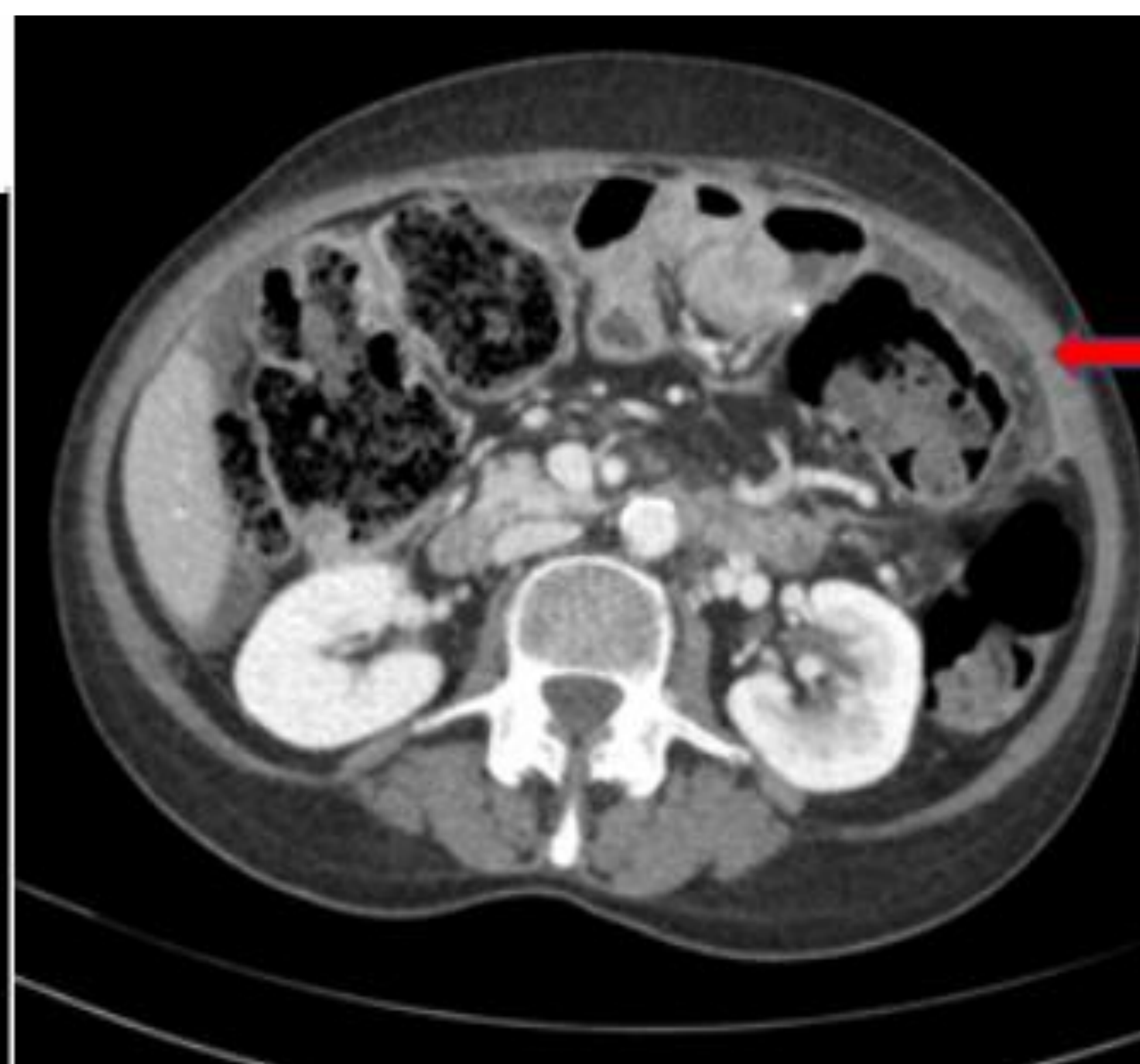
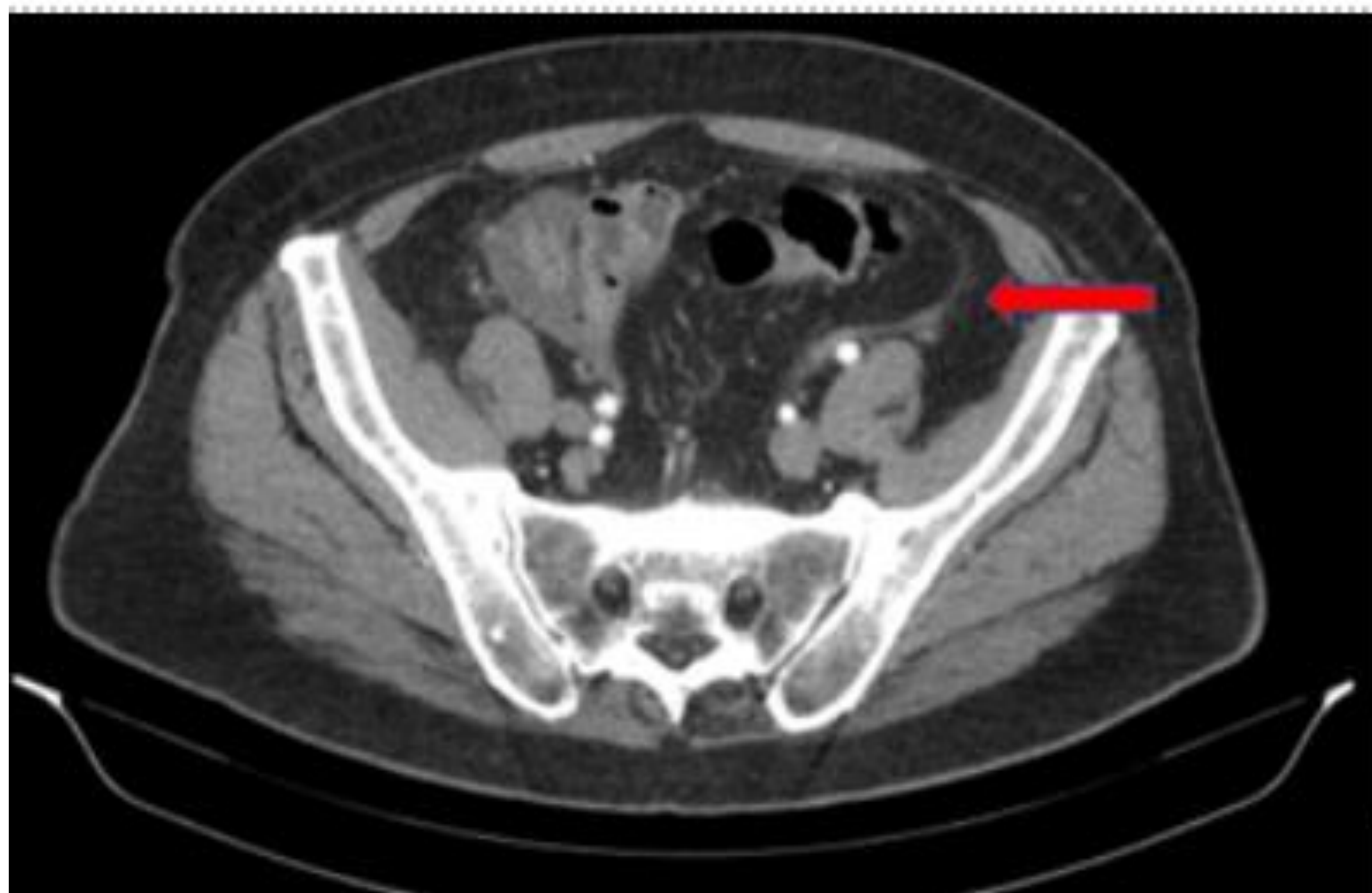


Figura 7: Engrosamiento e hiperrealce del peritoneo de la hemipelvis izquierda (derecha) y de ambos flancos (izquierda).

Superficie de órganos intraperitoneales:

- Cubren la superficie peritoneal del hígado y el bazo.
- Pueden improntar en el parénquima, produciendo un característico "festoneado".
- Principalmente en los espacios subdiafragmáticos. Suele tener menos realce que el parénquima visceral adyacente (Figura 8).

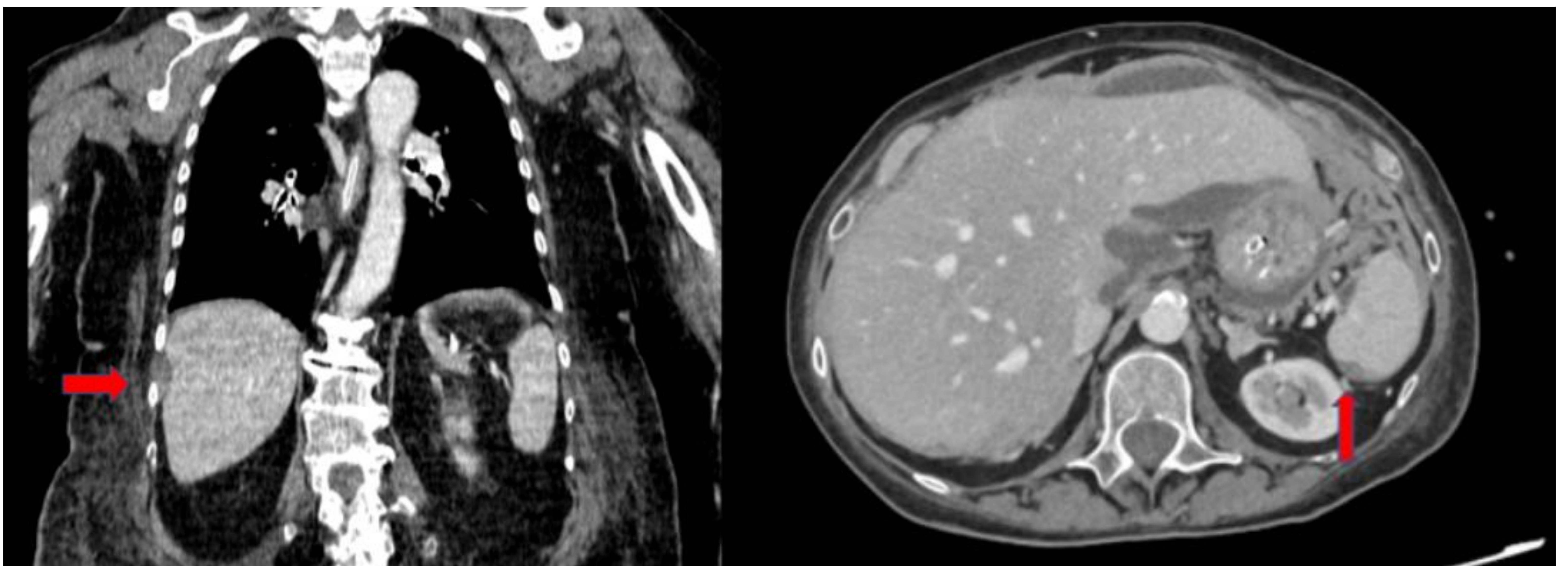


Figura 8: Lesiones hipoatenuantes que improntan en la superficie hepática (coronal) y esplénica (axial) con una imagen característica de festoneado parenquimatoso.

Omento mayor:

- Localización frecuente de CP. Rica vascularización y reclutamiento de células madre adiposas que secretan factores de crecimiento.
- Puede manifestarse como sutil trabeculación de la grasa con patrón reticulonodular o nodular (Figura 9).
- Estadios avanzados: grandes placas que afectan difusamente el omento y reemplazan la grasa omental (signo del “omental cake”). (Figura 10).

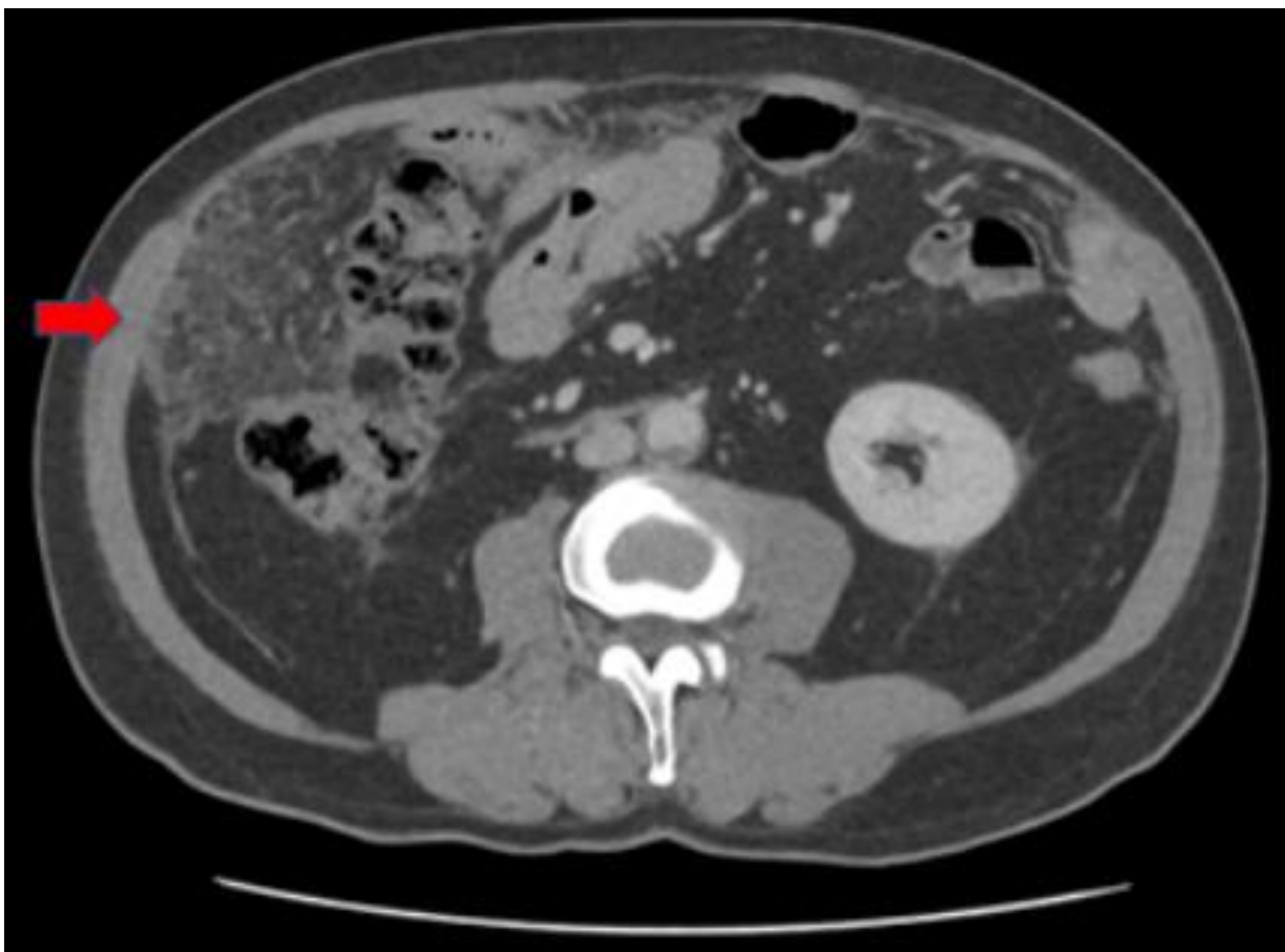


Figura 9: Izquierda: Trabeculación de grasa y nodularidad del omento mayor con lesiones que muestran una tendencia a la confluencia. Derecha: TC con reconstrucción sagital. Otro paciente con trabeculación de la grasa y nodularidad del omento mayor, junto con engrosamiento del peritoneo y nodularidad del mesenterio del intestino delgado.

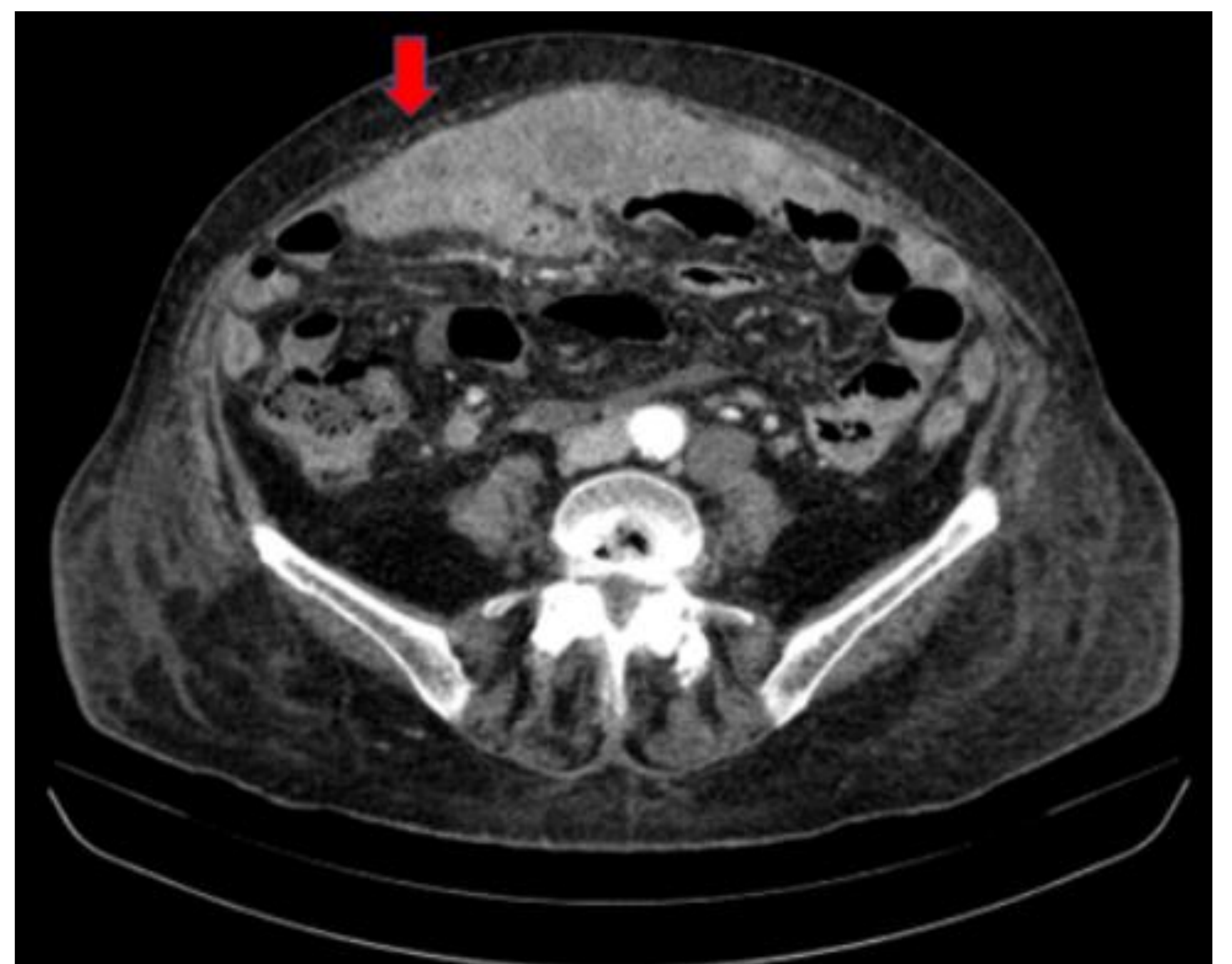


Figura 10: Reemplazo del tejido graso del omento con una masa sólida grande, dando la apariencia característica de “omental cake”.

Intestino delgado y mesenterio:

- Crucial para la selección de pacientes. De difícil valoración con asas colapsadas.
- La administración de contraste oral permite la identificación de implantes en contacto íntimo con la pared intestinal.
- Su principal limitación es la detección de depósitos menores de 10 mm, con una sensibilidad del 7-28%.
- Múltiples implantes cubriendo la superficie peritoneal visceral resultan en engrosamiento e hiperrealce de la pared intestinal (Figura 11).
- Casos avanzados: placas que alteran la distensibilidad y angulación normal de las asas. Distorsión de la pared, áreas de estenosis y fijación de las asas dándoles un aspecto poligonal con engrosamiento lineal del mesenterio (signo del mesenterio congelado).

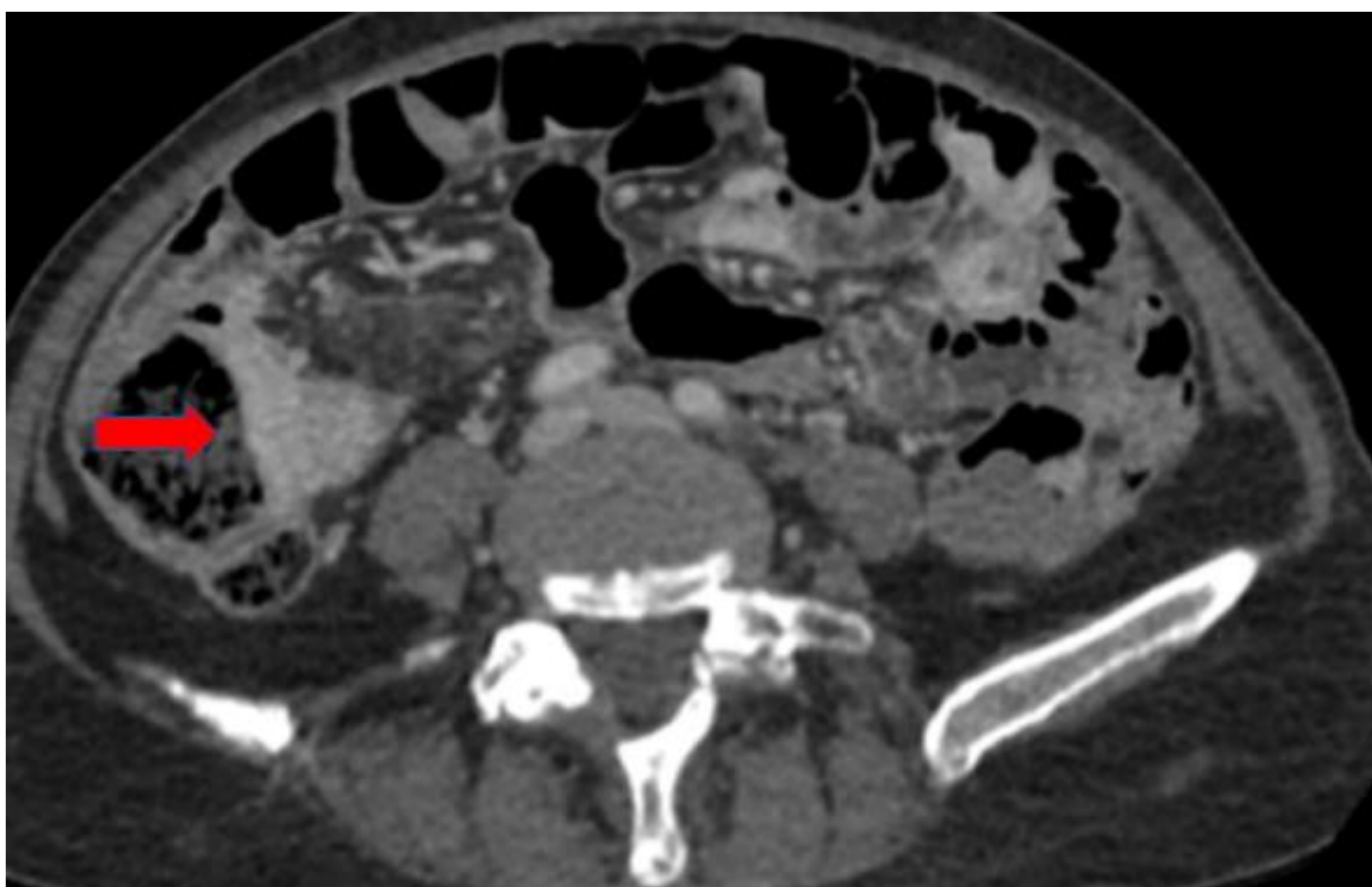
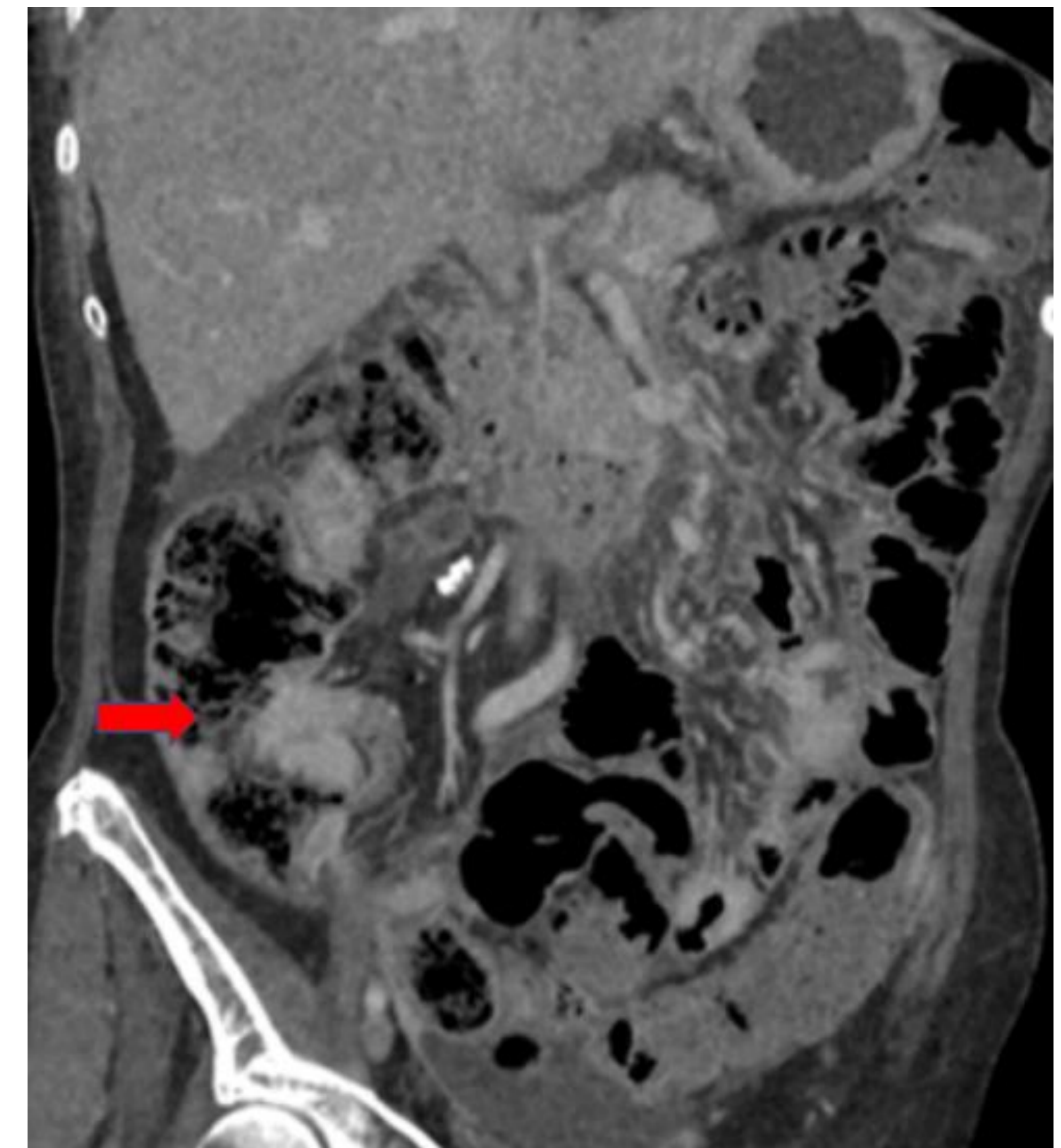


Figura 11: Arriba a la izquierda: Engrosamiento del peritoneo del mesenterio del intestino delgado con engrosamiento difuso y aumento de la densidad de la pared del intestino delgado sugiriendo infiltración difusa del peritoneo visceral. Arriba a la derecha y abajo a la izquierda: Otro paciente con engrosamiento focal de la pared intestinal y realce de la válvula ileocecal y asas del cuadrante inferior izquierdo, secundaria a diseminación peritoneal hematológica de cáncer de mama. Abajo a la derecha: Pérdida del patrón redondeado normal del intestino delgado con aspecto poligonal de los asas, secundario a infiltración del peritoneo visceral.

- Los implantes pueden causar obstrucción intestinal y dilatación de las asas proximales (congelación ileal). Otra complicación menos frecuente es la isquemia intestinal debido a la infiltración perivascular.
- Otras complicaciones:
 - Los uréteres están en íntimo contacto con el peritoneo en los espacios paravesicales, por lo que los depósitos pélvicos pueden causar obstrucción de la vía excretora con hidronefrosis secundaria (Figura 13).
 - Los depósitos periportales pueden causar obstrucción biliar, generalmente en estadios avanzados. Menos frecuentemente, invasión de la vena porta.

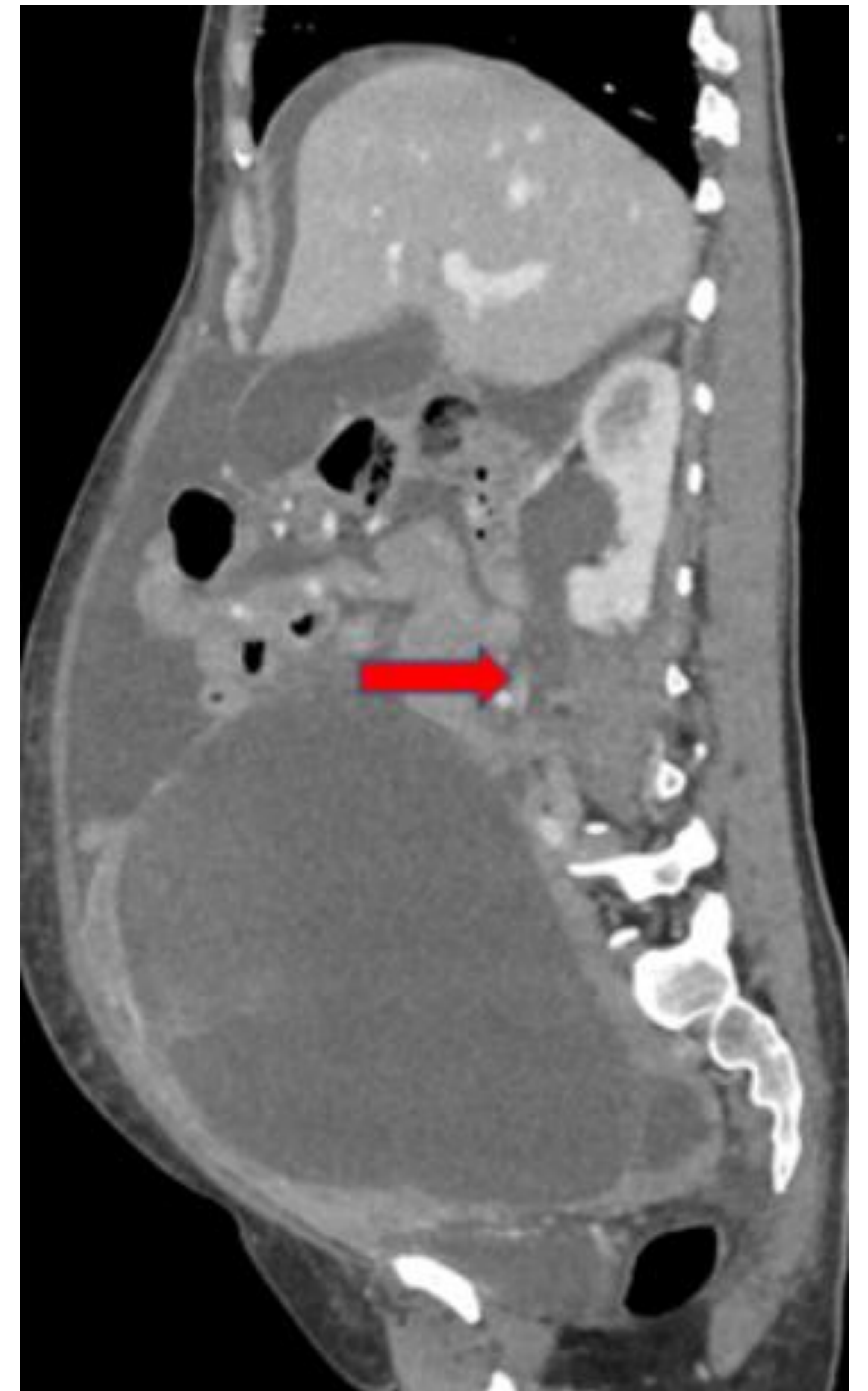


Figura 13: Carcinomatosis peritoneal avanzada con cambio repentino de calibre en el tercio proximal del uréter debido a compresión extrínseca. Resulta en dilatación retrógrada del uréter y del sistema pielocalicial ipsilateral.

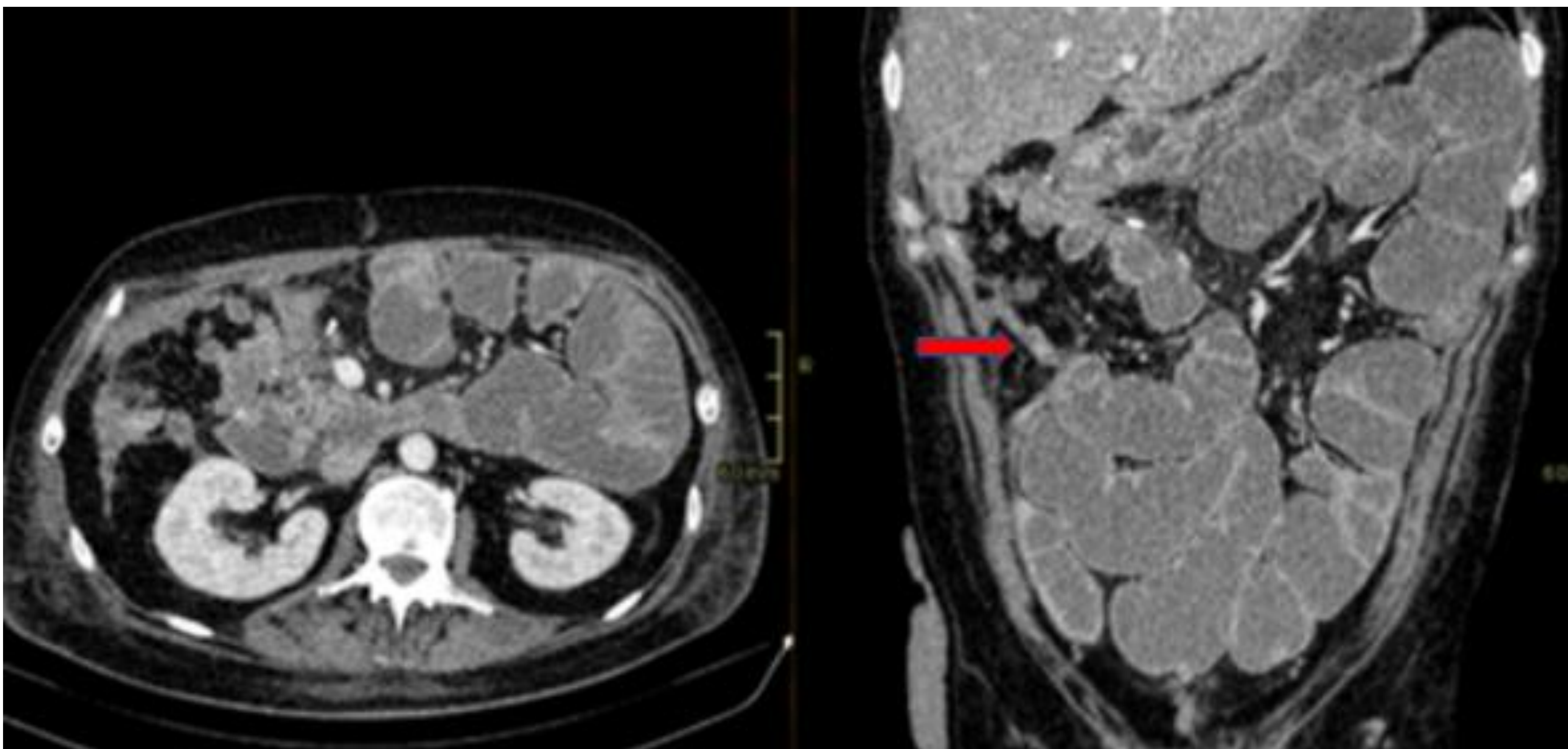


Figura 12: Obstrucción del intestino delgado secundaria a carcinomatosis peritoneal en la fosa iliaca derecha. Paciente con pancolectomía en el contexto de carcinoma colorrectal.

CONCLUSIONES

- La CP no está necesariamente asociada a mal pronóstico. Este nuevo escenario involucra al radiólogo en el equipo multidisciplinar.
- Selección de pacientes para nuevas terapias. Evaluar la CP es una tarea compleja debido a la amplia semiología. El radiólogo debe estar familiarizado con la anatomía del peritoneo y las principales rutas de diseminación tumoral.
- Es responsabilidad del radiólogo conocer las características de imagen de estas lesiones para facilitar un diagnóstico temprano.

BIBLIOGRAFÍA

- Miceli, Valentina, et al. "Imaging of Peritoneal Carcinomatosis in Advanced Ovarian Cancer: CT, MRI, Radiomic Features and Resectability Criteria." *Cancers*, vol. 15, no. 24, 13 Dec. 2023, pp. 5827–5827, doi.org/10.3390%2Fcancers15245827, <https://doi.org/10.3390/cancers15245827>.
- Vilanova-Sánchez, Alejandra, et al. "Unravelling Peritoneal Carcinomatosis Using Cross-Sectional Imaging Modalities." *Diagnostics*, vol. 13, no. 13, 3 July 2023, pp. 2253–2253, doi.org/10.3390%2Fdiagnostics13132253, <https://doi.org/10.3390/diagnostics13132253>.
- Szadkowska, Małgorzata Anna, et al. "Diagnosis and Treatment of Peritoneal Carcinomatosis - a Comprehensive Overview." *Polish Journal of Radiology*, vol. 88, 2023, pp. e89–e97, pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36910885/, <https://doi.org/10.5114/pjr.2023.125027>.
- Diop, A. D., et al. "CT Imaging of Peritoneal Carcinomatosis and Its Mimics." *Diagnostic and Interventional Imaging*, vol. 95, no. 9, 1 Sept. 2014, pp. 861–872, www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211568414000370, <https://doi.org/10.1016/j.diii.2014.02.009>.
- Panagiotopoulou, Panagiota Berta, et al. "CT Imaging of Peritoneal Carcinomatosis with Surgical Correlation: A Pictorial Review." *Insights into Imaging*, vol. 12, no. 1, 12 Nov. 2021, <https://doi.org/10.1186/s13244-021-01110-6>.
- Elmohr, Mohab M, et al. "Non-Neoplastic Conditions Mimicking Peritoneal Carcinomatosis at CT Imaging." *The British Journal of Radiology*, vol. 93, no. 1113, 1 Sept. 2020, p. 20200401, <https://doi.org/10.1259/bjr.20200401>.
- Pickhardt, Perry J, et al. "CT imaging review of uncommon peritoneal-based neoplasms: beyond carcinomatosis." *The British Journal of Radiology*, vol. 94, no. 1119, Mar. 2021, p. 20201288, <https://doi.org/10.1259/bjr.20201288>.
- Dohan, A., et al. "Preoperative Assessment of Peritoneal Carcinomatosis of Colorectal Origin." *Journal of Visceral Surgery*, vol. 155, no. 4, 1 Sept. 2018, pp. 293–303, www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187878861830002X?via%3Dihub, <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2018.01.002>.