



Aire extraluminal en el abdomen agudo: más allá del neumoperitoneo

Mateo García Ramos, Marina Da Silva Torres, Elena Uceda Andrés, José Rodríguez Castro, Sara Budiño Torres, María Blanco Guindel, Helena Cigarrán Sexto, Juan Calvo Blanco, Gemma Fernández Suárez

**Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA)
Oviedo**

Objetivo docente

- Poner en evidencia la relevancia de la aparición del aire extraluminal como signo radiológico en el abdomen agudo.
- Revisar las múltiples patologías que se pueden presentar dentro de la práctica diaria de la radiología urgente más allá del neumoperitoneo mediante ejemplos recientes de pacientes que acudieron a nuestro hospital en estos últimos dos años.

Revisión del tema

El aire extraluminal es un hallazgo presente en una parte no desdeñable de las pruebas de imagen que se realizan a raíz de un dolor abdominal agudo. A pesar de su frecuencia, sigue suponiendo un reto diagnóstico en la práctica diaria, tanto en la radiología simple y la ecografía como en su correlación con la tomografía computarizada (TC), técnica de adquisición de imágenes en la que nos centraremos en esta presentación debido a su alta sensibilidad (cercana al 100%) y su gran capacidad de caracterización del mismo.

Aunque el neumoperitoneo es una de las formas de presentación más frecuentes de aire extraluminal, existen otras muchas que deben ser conocidas para evitar errores diagnósticos. Valorar la distribución, localización y apariencia de este aire nos ayudará a filiar su origen pudiendo en muchos casos apuntar a una probable etiología. De esta manera, cobra especial importancia en la radiología de urgencia el conocer qué patologías producen gas extraluminal en localizaciones ectópicas además de reconocer y diferenciar los patrones de cada una de ellas para poder mejorar la precisión diagnóstica y, en consecuencia, el tratamiento y el pronóstico del paciente.

El aire es una sustancia gaseosa compuesta por una mezcla de distintos elementos (nitrógeno, oxígeno, argón, etc.) en proporciones variables pero siempre con una característica común: una baja densidad. Es esta cualidad la que provoca que al exponerlo a radiaciones ionizantes se produzca una atenuación mínima de las mismas obteniendo, por tanto, una imagen de muy baja densidad radiológica (del orden de -1000 UH).

El aire está presente en el interior de nuestro organismo de manera fisiológica en distintas localizaciones: en la vía respiratoria y pulmones, en los senos paranasales y en el sistema gastrointestinal. Desde ellas, son múltiples los mecanismos patogénicos por los que se transloca este aire a localizaciones inusuales, creando diferentes imágenes al realizar una TC. A pesar de las numerosas maneras en las que se podría clasificar el aire ectópico, se suele atender a tres grandes criterios:

- Origen del aire ectópico: En líneas generales, puede provenir de las situaciones fisiológicas del aire, de la formación in situ en los tejidos o directamente del exterior.
- Mecanismo patológico: A grandes rasgos se apunta a las siguientes causas: traumática, isquémica, infecciosa, fístula o iatrogénica (que frecuentemente se puede incluir en una de las anteriores).
- Localización: El lugar y la morfología que presenta el aire ectópico crea patrones típicos que lo caracterizan, facilitando su reconocimiento y su diagnóstico diferencial. Por ello, seguiremos esta manera de clasificarlo como hilo conductor para el repaso de este conjunto de patologías obviando el neumoperitoneo por ser la causa más frecuente y más conocida de aire extraluminal. Por tanto distinguimos el aire en: peritoneo, retroperitoneo, en un órgano sólido, en la pared de una víscera hueca, en la vía biliar, en los vasos sanguíneos o en la pared abdominal.

LOCALIZACIÓN

- Peritoneo
- Retroperitoneo
- Órgano sólido
- Pared de víscera hueca
- Vía biliar
- Vasos sanguíneos
- Pared abdominal

ORIGEN

- Exterior
- Estructuras que contienen aire fisiológicamente
- Formación in situ en los tejidos

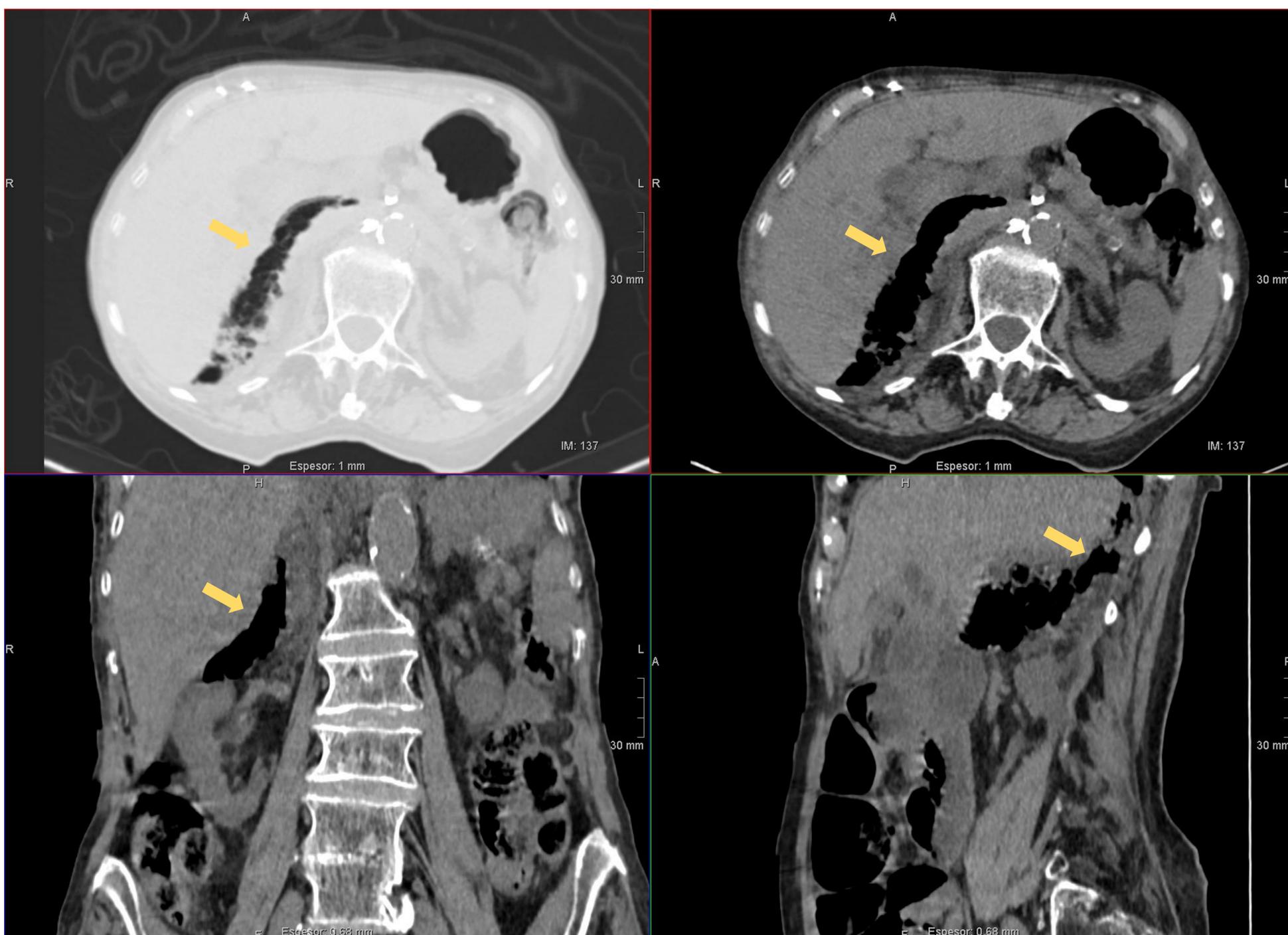
MECANISMO PATOGENICO

- Isquemia
- Infecciones
- Fístula
- Traumatismo
- Iatrogenia

1. Retroneumoperitoneo

Existencia de aire en el espacio comprendido entre la cavidad peritoneal y la fascia transversalis desde el músculo diafragma hasta la pelvis. Además hay que tener en cuenta la grasa properitoneal, que supone la prolongación anterolateral de la grasa de este espacio.

Causa: traumática/perforación de víscera hueca (principalmente duodeno), iatrogénica tras procedimientos quirúrgicos o técnicas diagnósticas como CPRE, abscedación y, en raras ocasiones, difusión de aire del mediastino a través de los hiatos diafragmáticos a este espacio.



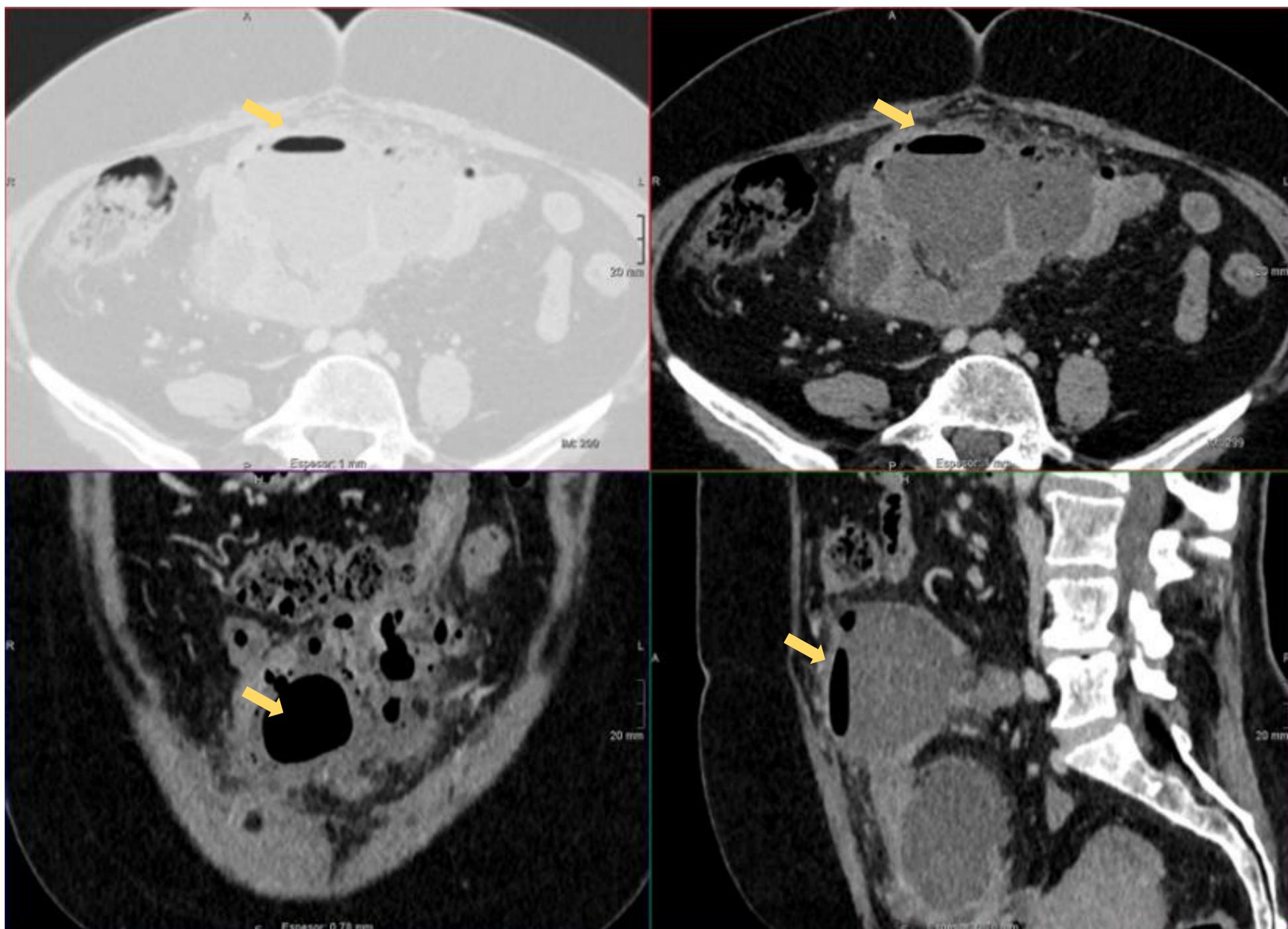
TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal. Reconstrucción multiplanar con ventana de planos blandos y ventana de parénquima pulmonar.

2. Órgano sólido

2.1 Absceso intraabdominal

Un absceso es una colección de morfología anfractuosa de paredes gruesas y frecuentemente hipercaptantes que en muchas ocasiones cuentan con burbujas de aire o niveles hidroaéreos en su interior que adoptan la forma de la estructura que lo contiene. Pueden encontrarse dentro de un órgano o en la grasa abdominal. Es particularmente complicado diferenciarlos de asas intestinales si las paredes del absceso son lisas y tiene un morfología alargada.

Causa: Infecciosa.



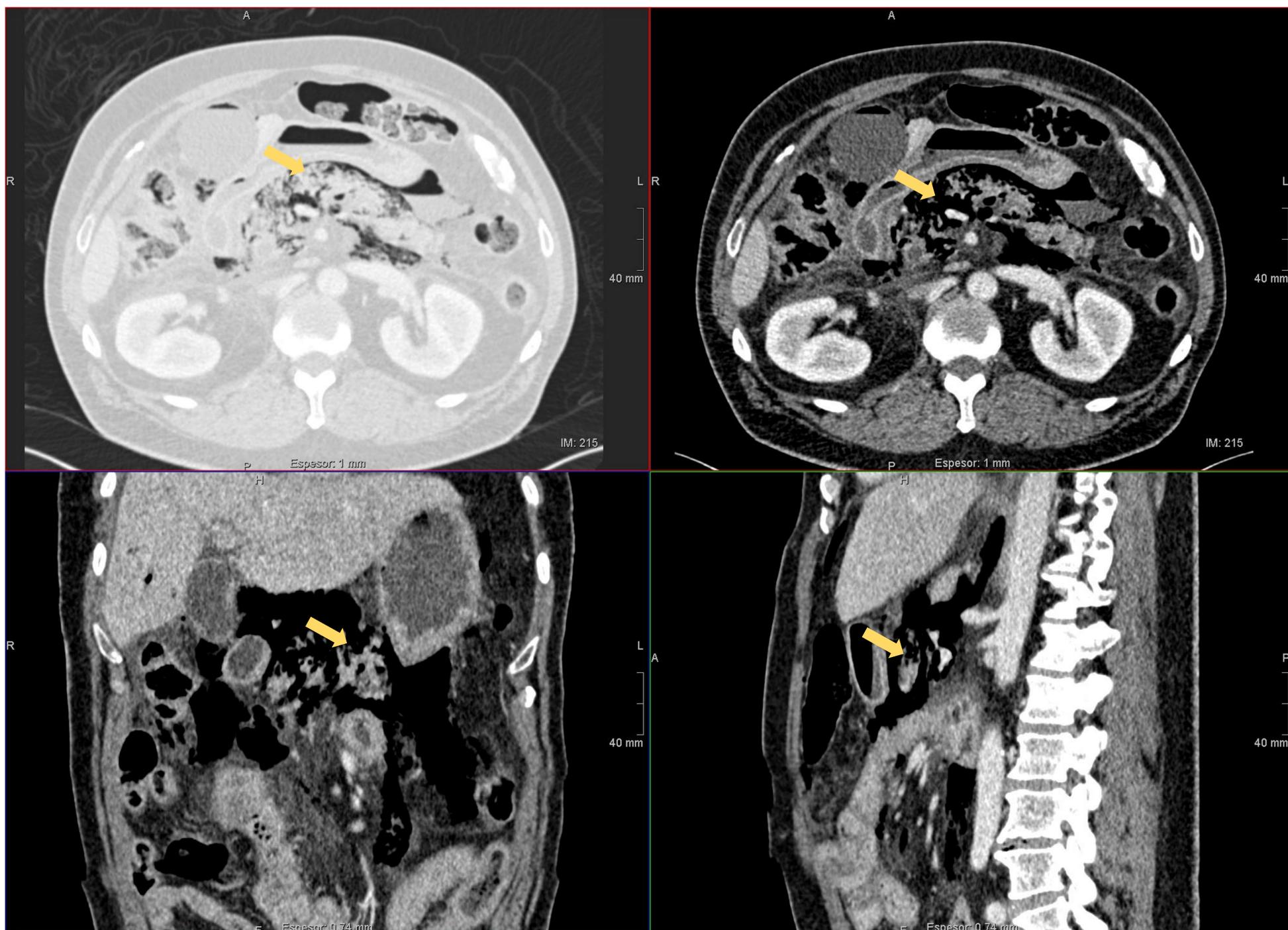
TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal. Reconstrucción multiplanar con ventana de planos blandos y ventana de parénquima pulmonar.

2. Órgano sólido

2.2 Pancreatitis enfisematosa

Estadio avanzado de una inflamación pancreática hasta llegar a una grave infección donde se puede observar aire dentro del parénquima de la glándula que asocia habitualmente abscesos peripancreáticos. Emergencia vital con alta mortalidad

Causa: Infecciosa.



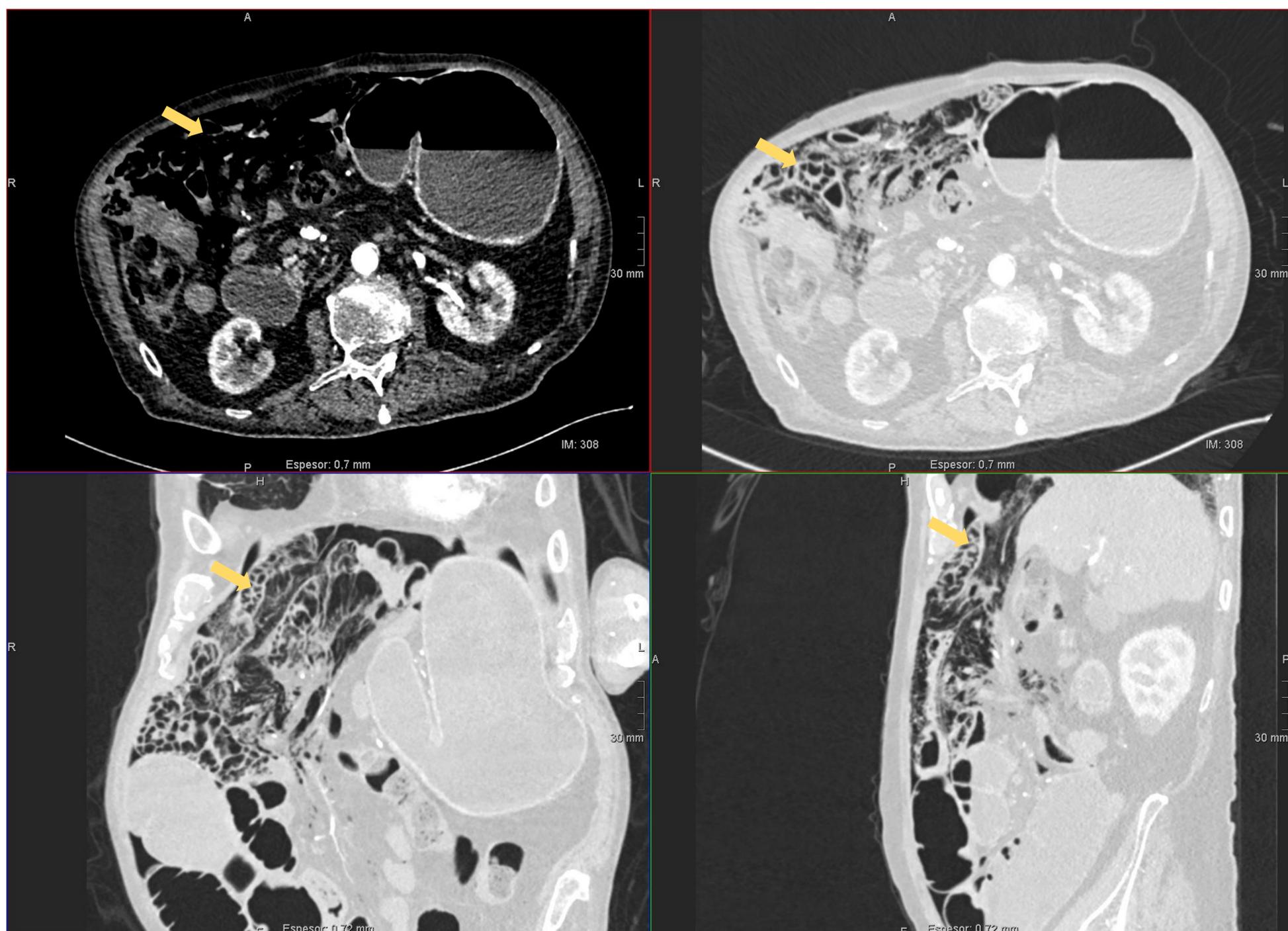
TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal. Reconstrucción multiplanar con ventana de planos blandos y ventana de parénquima pulmonar.

3. Pared de víscera hueca

3.1 Neumatosis intestinal

Presencia de burbujas de gas que no se comunican entre sí en el espesor de las paredes del intestino delgado o del colon, delimitándolas. Frecuentemente el gas se localiza en la subserosa, siendo la submucosa la segunda localización en frecuencia.

Causa: infecciosa secundaria a un insulto del tejido que habitualmente es isquémico. Hay una forma primaria o idiopática mucho menos frecuente.



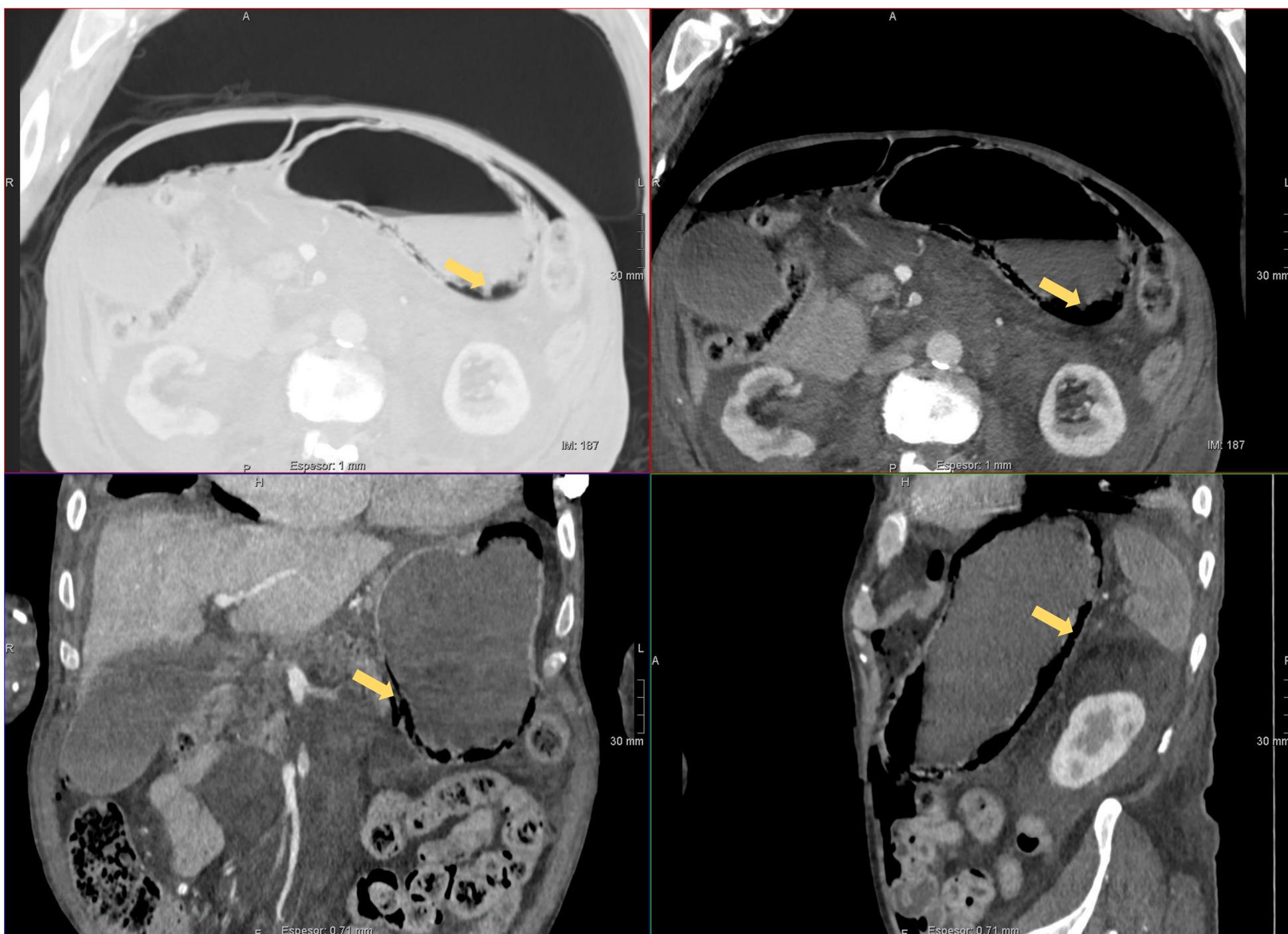
TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal. Reconstrucción multiplanar con ventana de planos blandos y ventana de parénquima pulmonar.

3. Pared de víscera hueca

3.2 Neumatosis gástrica

Análoga a la neumatosis intestinal, se caracteriza por la presencia de aire intramural en las paredes del estómago.

Causa: gran cantidad de etiologías: isquémica (más frecuente tras intervenciones quirúrgicas), gastritis enfisematosa, ingestión de tóxicos, etc.



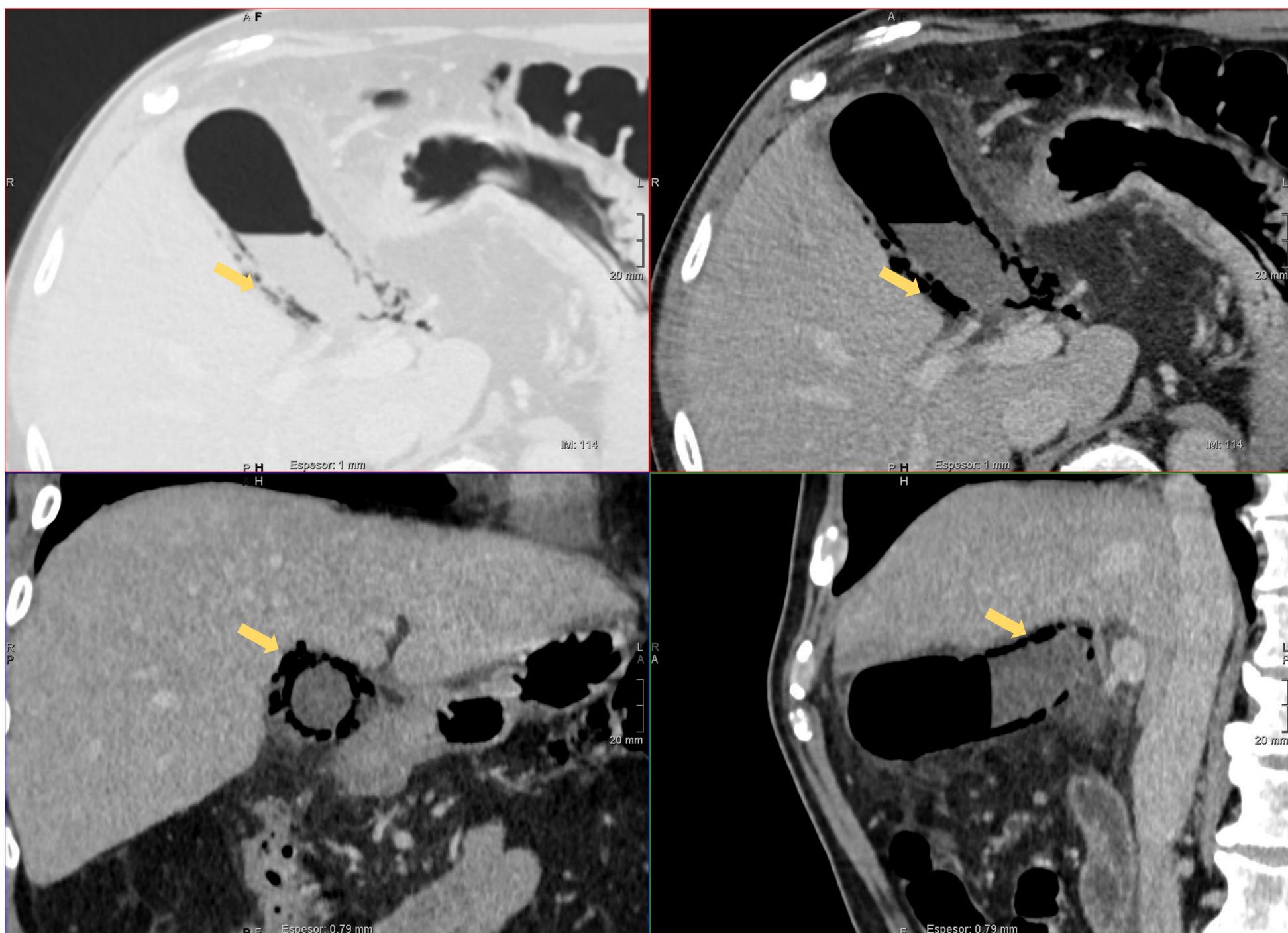
TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal. Reconstrucción multiplanar con ventana de planos blandos y ventana de parénquima pulmonar.

3. Pared de víscera hueca

3.3 Colecistitis enfisematosa

Presencia de aire en la luz de la vesícula y/o en la paredes vesiculares pudiendo difundir a los tejidos circundantes. El aire intra vesicular adquiere la forma en alargada de este órgano pudiendo confundirse con un asa intestinal. Es una forma infrecuente de colecistitis aguda, típicamente asociada al paciente diabético, con mayor tasa de gangrena parietal y perforación.

Causa: infecciosa.



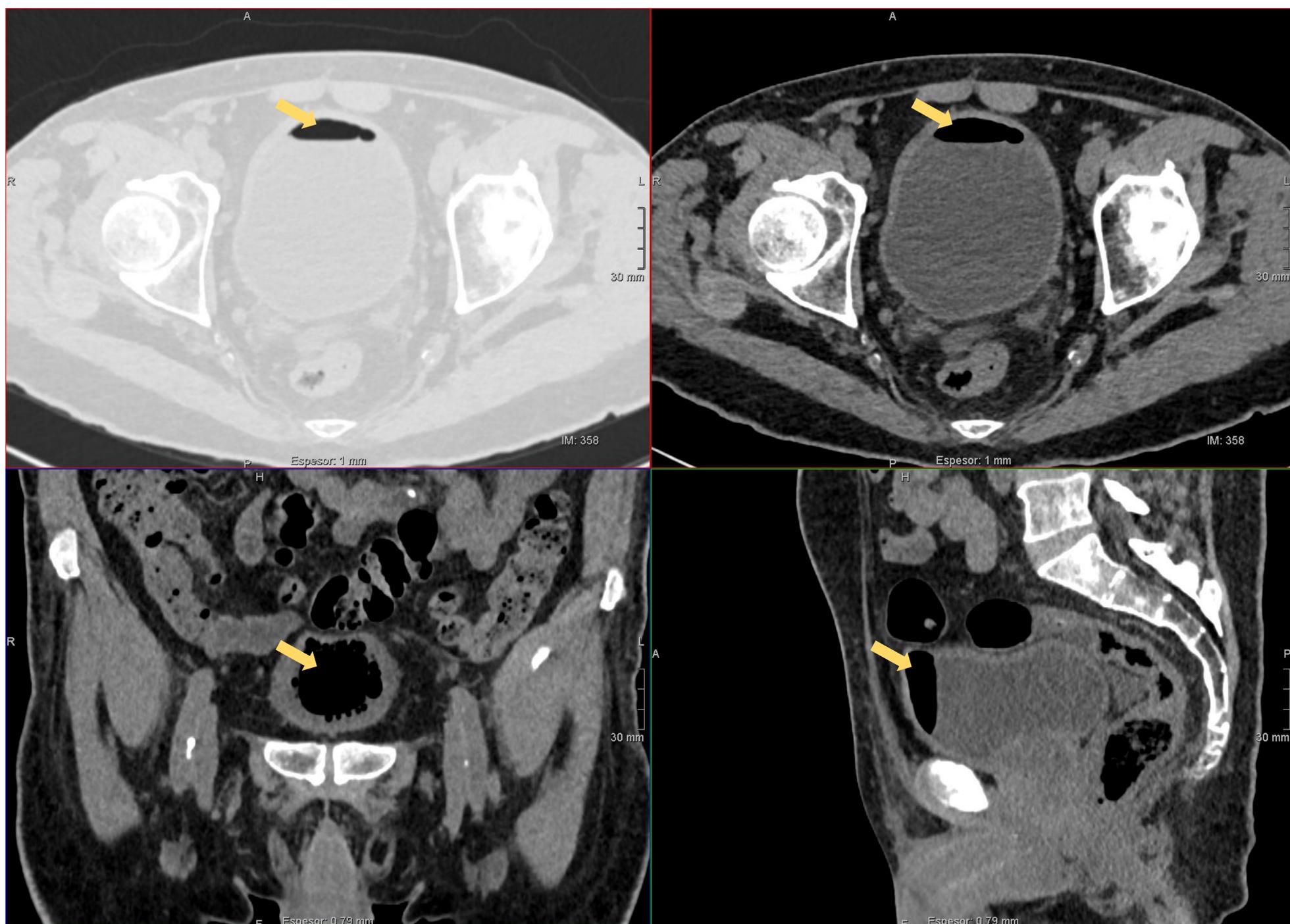
TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal. Reconstrucción multiplanar con ventana de planos blandos y ventana de parénquima pulmonar.

3. Pared de víscera hueca

3.4 Cistitis enfisematosa

Presencia de aire en la luz vesical con posibilidad de migración retrógrada a las vías excretoras o de burbujas de gas en sus paredes. Cuando el aire se encuentra intraluminal deben tenerse en cuenta los antecedentes del paciente para diferenciar la cistitis enfisematosa del aire iatrogénico introducido tras la manipulación o el sondaje.

Causa: infecciosa.



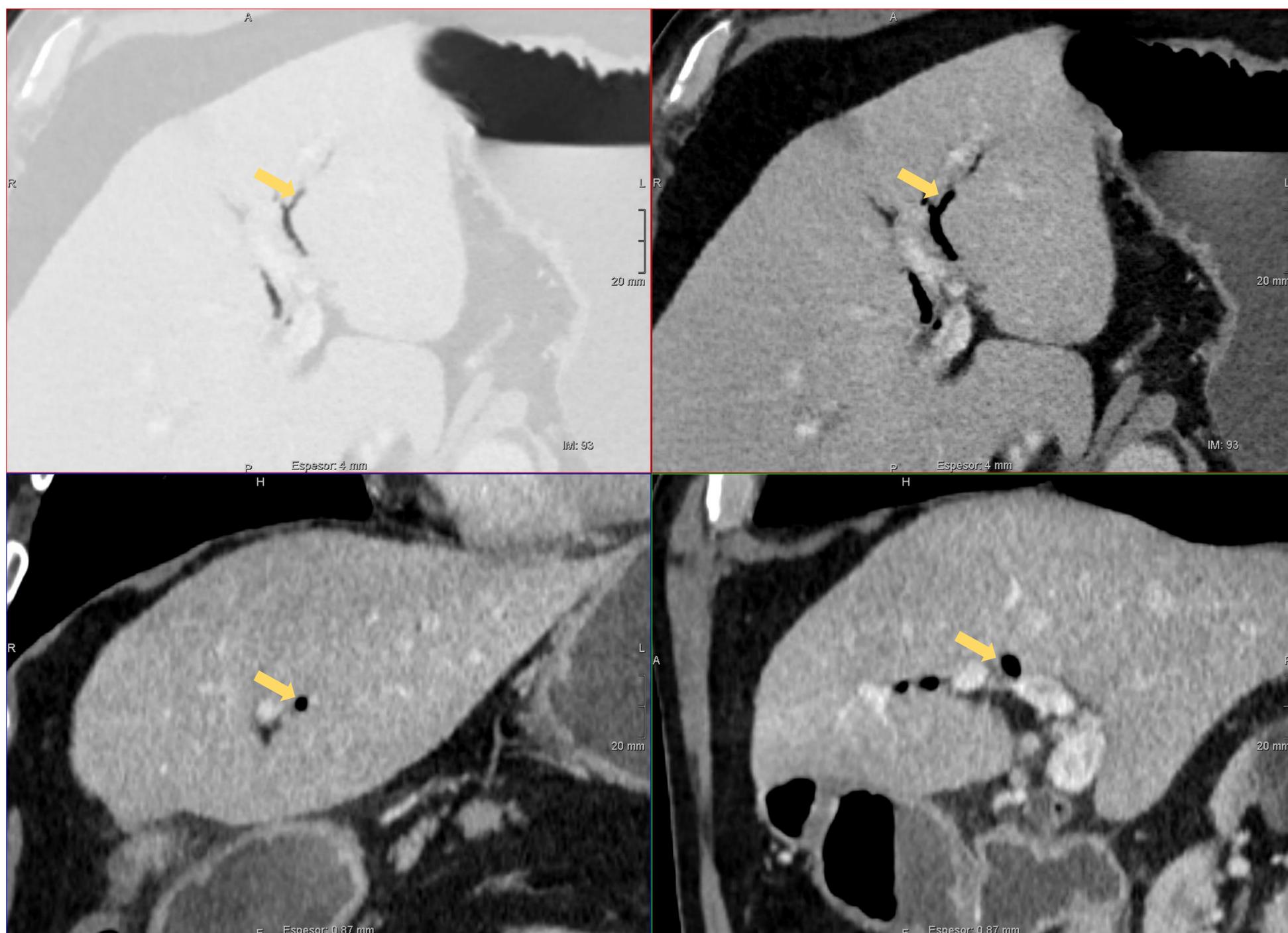
TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal. Reconstrucción multiplanar con ventana de planos blandos y ventana de parénquima pulmonar.

4. Vía biliar o pancreática

4.1 Neumobilia

Presencia de gas en las vía biliar tanto intrahepática como extrahepática. Generalmente es patológica, excepto si nos encontramos ante una incompetencia del esfínter de Oddie. Sigue el trayecto de la porta y sus ramas respetando la periferia hepática.

Causa: iatrogénica tras cirugía o endoscopia, fístula, infecciosa, secundaria a pancreatitis, etc.



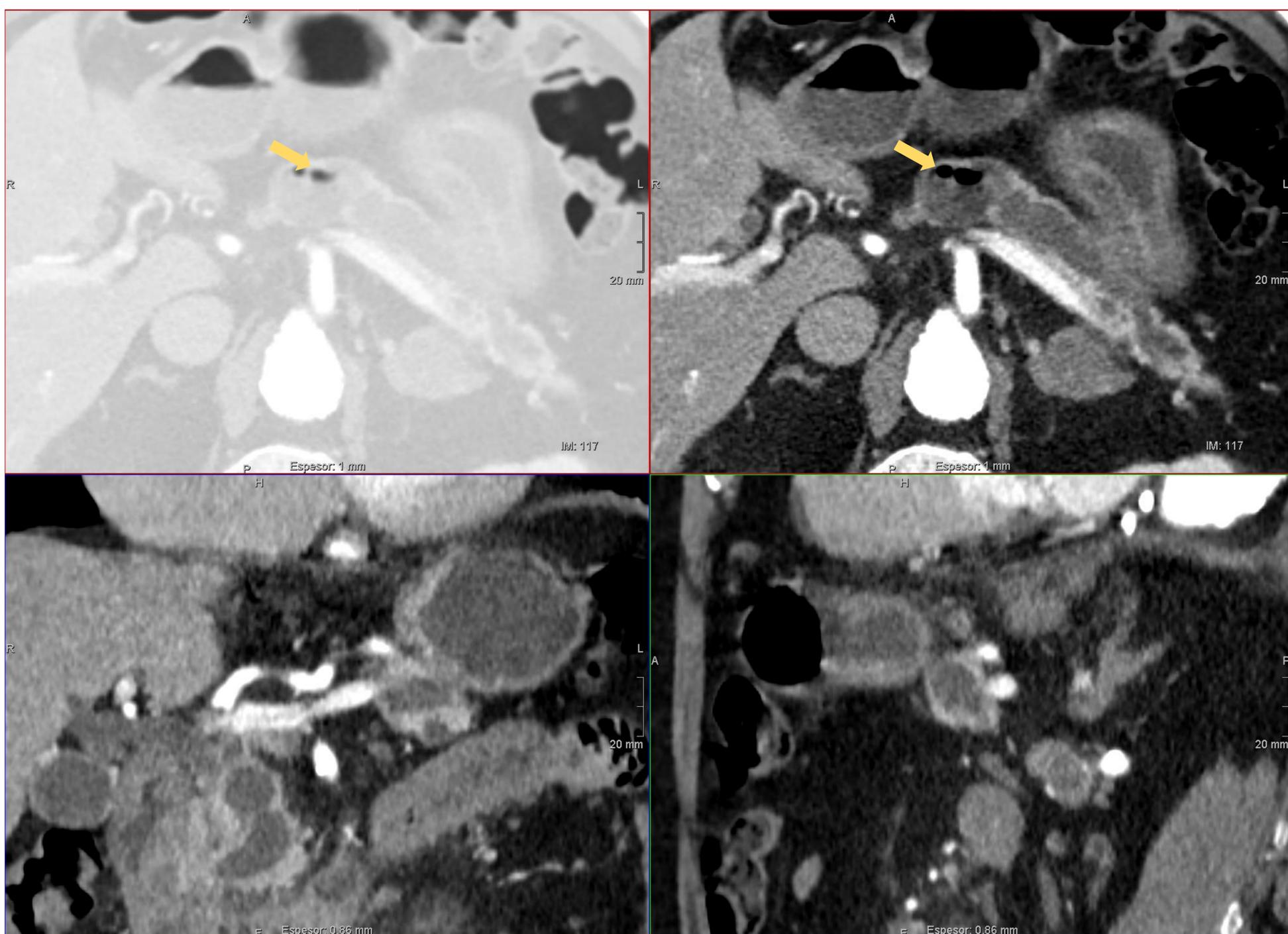
TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal. Reconstrucción multiplanar con ventana de planos blandos y ventana de parénquima pulmonar.

4. Vía biliar o pancreática

4.2 Gas en el conducto de Wirsung

Presencia de gas en las vía pancreática generalmente secundario a una sobreinfección de un conducto de Wirsung ectásico como consecuencia de una obstrucción o una inflamación de la glándula.

Causa: infecciosa.



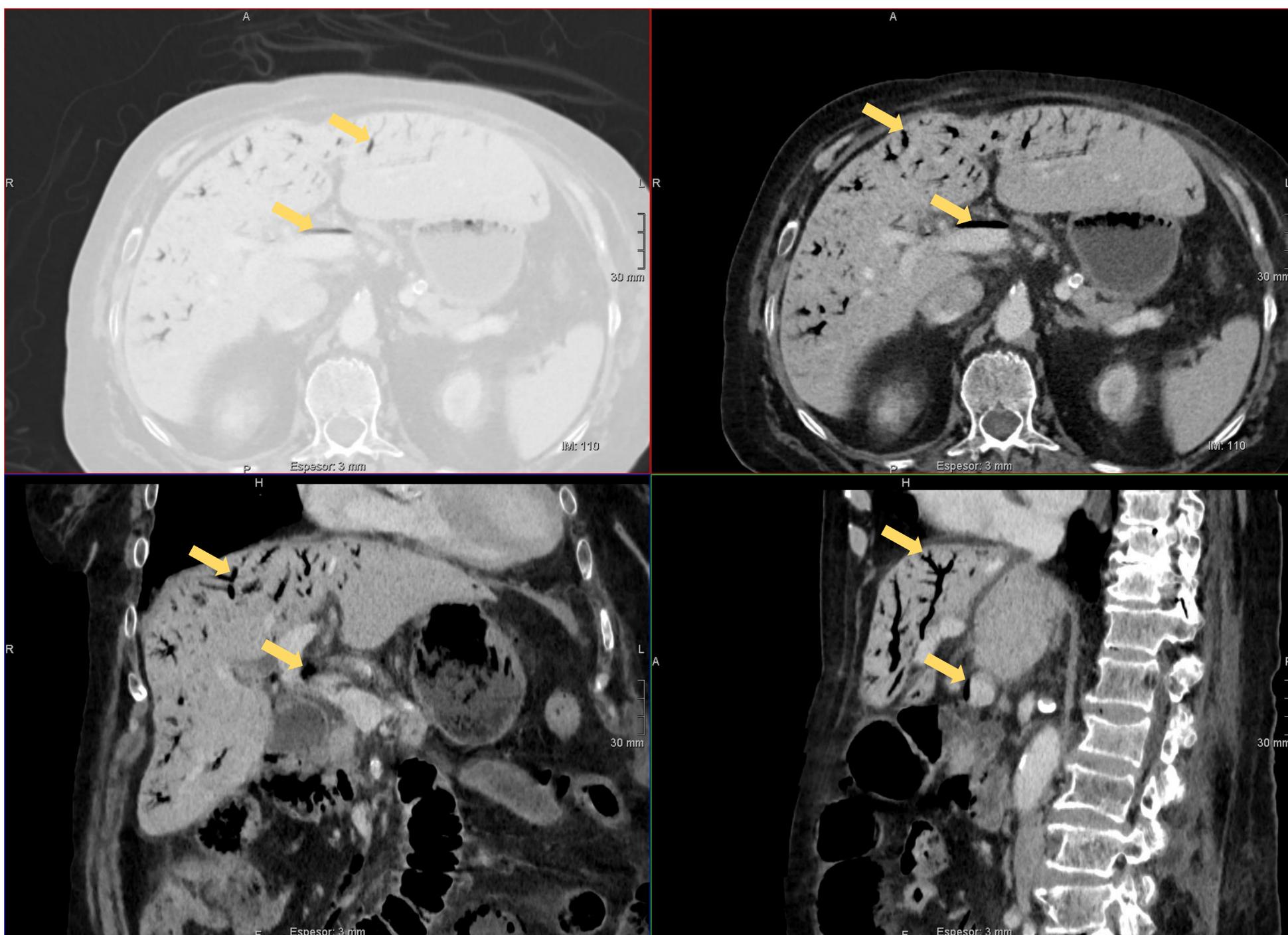
TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal. Reconstrucción multiplanar con ventana de planos blandos y ventana de parénquima pulmonar.

5. Vasos sanguíneos

5.1 Neumatosis portal

Es el vaso más frecuentemente afectado por la presencia de aire en su luz pudiendo estar éste en el confluente esplenoportales, en la vena portal principal o en sus ramas. Cuando migra más distalmente adquiere un patrón arboriforme que se extiende hasta la cápsula hepática, lo que nos permite diferenciarlo de la neumobilia.

Causa: habitualmente secundaria a isquemia mesentérica pero también relacionada con, inflamación intestinal, tumores obstructivos, etc.



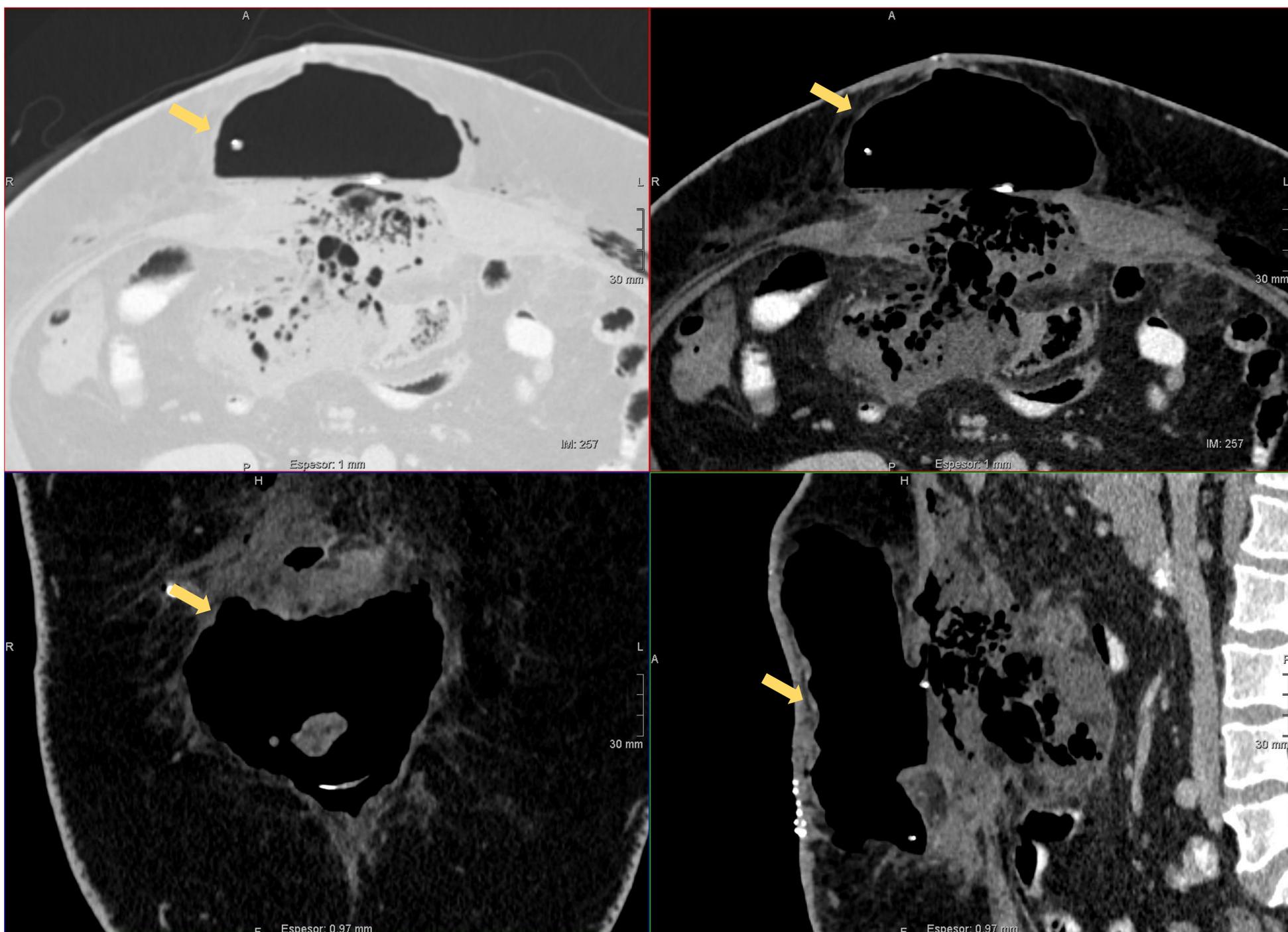
TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal. Reconstrucción multiplanar con ventana de planos blandos y ventana de parénquima pulmonar.

6. Pared abdominal

6.1 Absceso en pared abdominal

De la misma forma que el absceso intraabdominal, se trata colección de paredes gruesas y frecuentemente hipercaptantes que en muchas ocasiones cuentan con burbujas de aire o niveles hidroaéreos en su interior que adoptan la forma de la estructura que lo contiene

Causa: infecciosa.



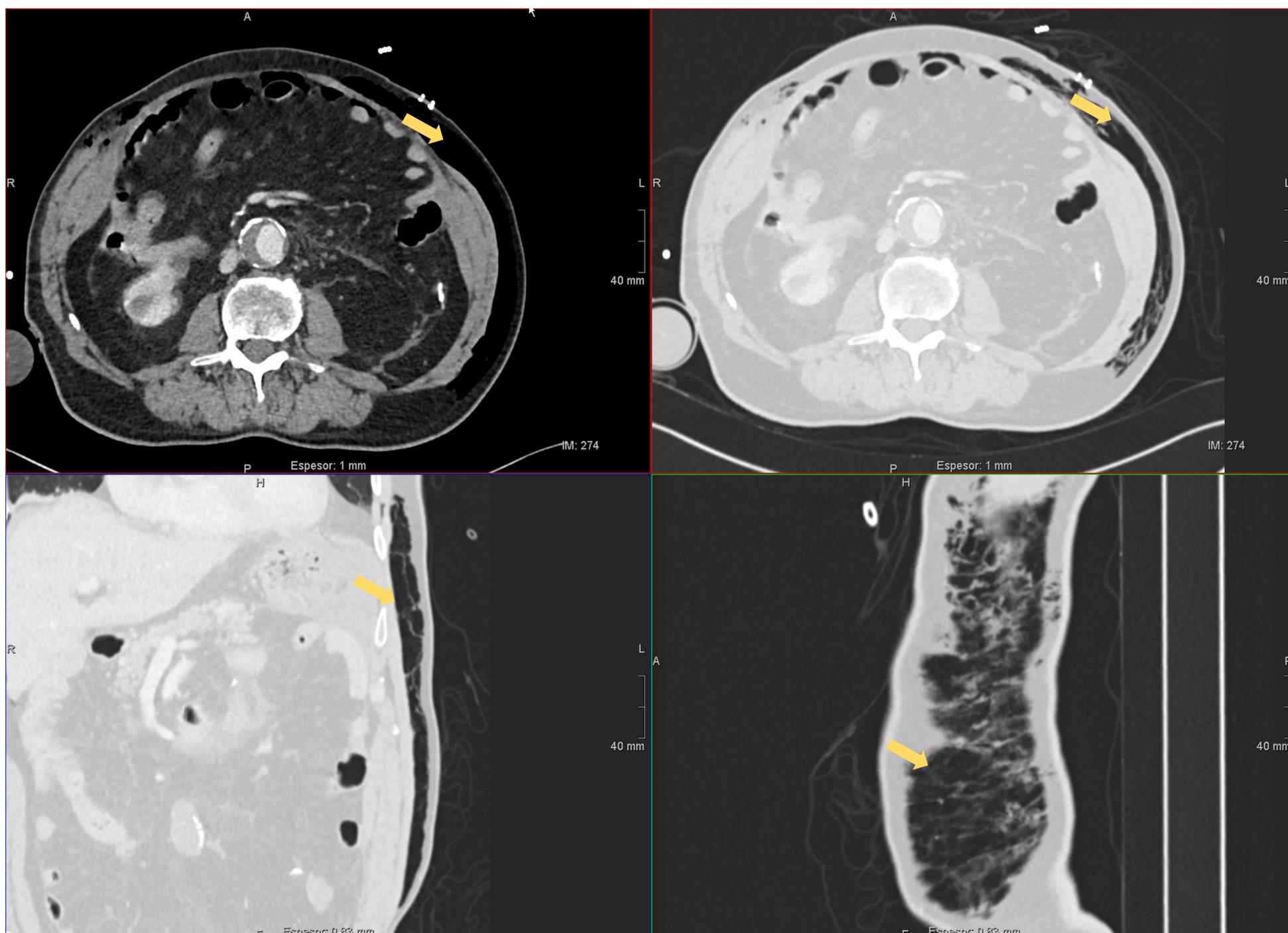
TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal. Reconstrucción multiplanar con ventana de planos blandos y ventana de parénquima pulmonar.

6. Pared abdominal

6.2 Enfisema subcutáneo

Presencia de aire en los tejidos blandos (planos cutáneos y/o musculares) que va disecando estructuras anatómicas.

Causa: traumatismo, iatrogenia, migración desde el mediastino, infecciosa.



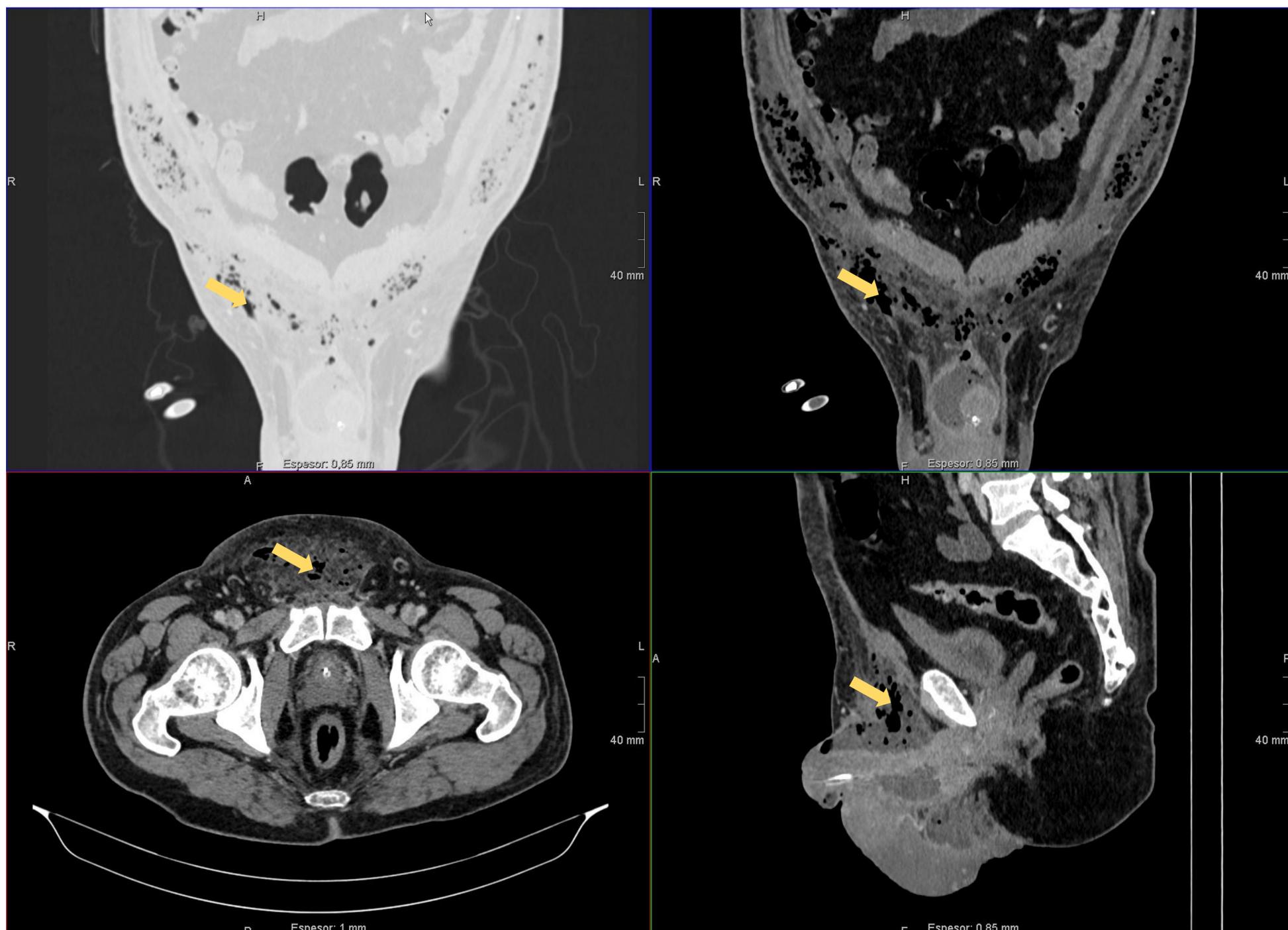
TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal. Reconstrucción multiplanar con ventana de planos blandos y ventana de parénquima pulmonar.

6. Pared abdominal

6.3 Fascitis necrotizante

También conocida como Gangrena de Fournier se trata de un engrosamiento de planos blandos cutáneos y subcutáneos que se va extendiendo con presencia de aire y colecciones con tendencia a la abscedación en los mismos. Suele localizarse en la región perineal, genital y perianal con una mayor prevalencia en pacientes diabéticos e inmunodeprimidos.

Causa: infecciosa.



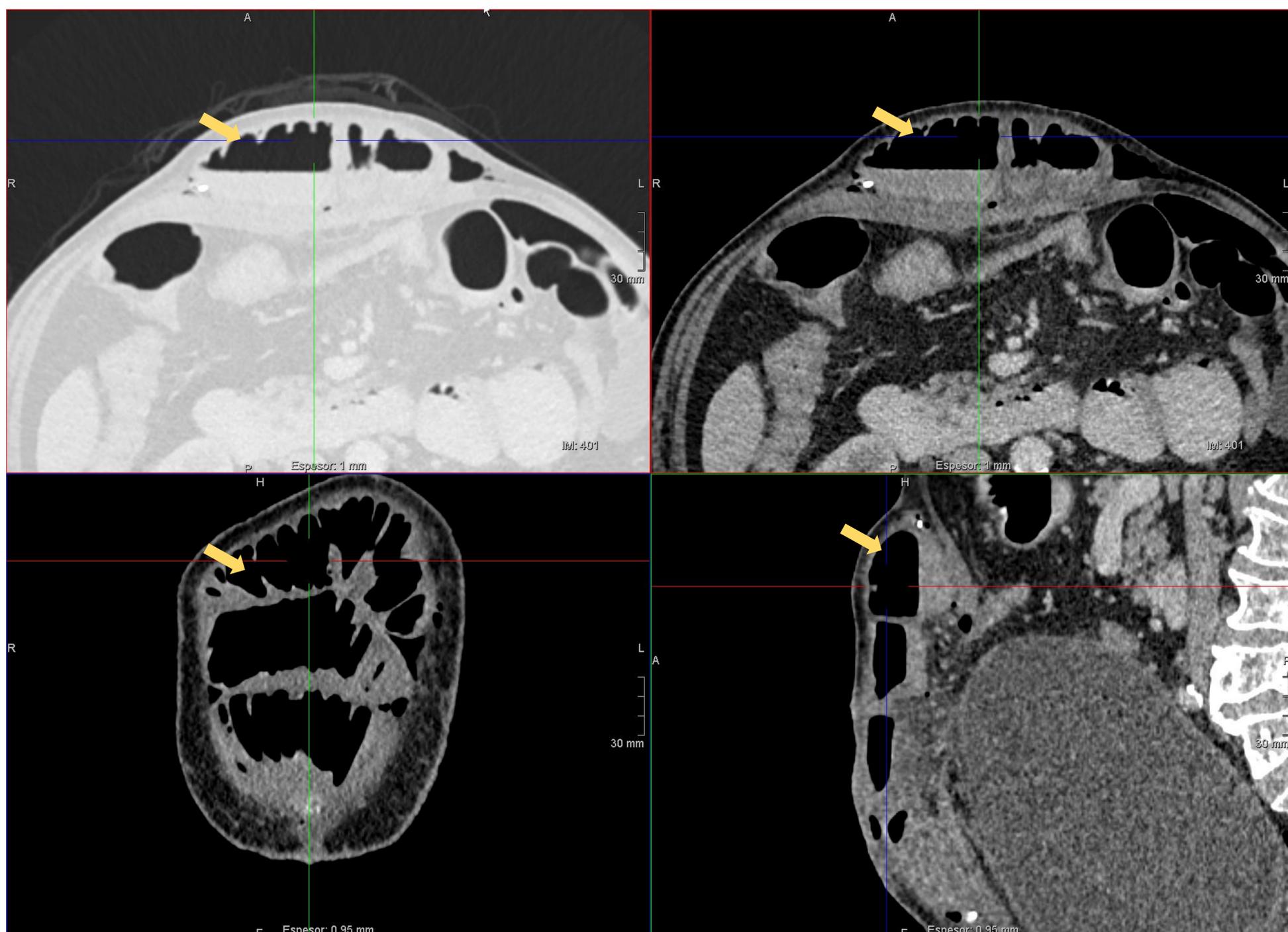
TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal. Reconstrucción multiplanar con ventana de planos blandos y ventana de parénquima pulmonar.

6. Pared abdominal

6.4 Asas herniada (no extraluminal)

A pesar de no tratarse estrictamente de aire extraluminal, las asas de intestino delgado y colon que se hernian a través de la pared abdominal son una causa frecuente de aire en localización ectópica. Hay de múltiples tipos (epigástrica, inguinal, femoral, etc.) y todas ellas el saco herniario se externaliza cruzando los planos musculares de manera anómala.

Causa: aumento de presión en el tejido y músculos de la pared abdominal, traumatismo.



TC abdominopélvico con contraste intravenoso en fase portal. Reconstrucción multiplanar con ventana de planos blandos y ventana de parénquima pulmonar.



Conclusiones

La presencia de aire extraluminal en el contexto de abdomen agudo es un signo radiológico frecuente, pero no siempre sinónimo de neumoperitoneo.

Es de vital importancia que el radiólogo de urgencias reconozca las múltiples patologías que pueden presentar aire extraluminal para llegar a un diagnóstico precoz y certero y, por consiguiente, mejorar el pronóstico del paciente.

Referencias

- Tirkes et al. Peritoneal and retroperitoneal anatomy and its relevance for cross-sectional imaging. RadioGraphics 2012.
- Díaz Díaz, Forero Cuéllar et al. Gas extraluminal abdominal en imagen. Causas y significado clínico. Revista Colombiana de radiología 2008 19 (2): 2370-83.
- Tte. Cor. M.C. Gaspar Alberto Motta Ramírez, M.M.C. Juan Antonio Pérez Rodríguez. El aire: medio de contraste radiológico por excelencia. Anales de Radiología México 2003; 2:87-100.
- Khali PN, Huber-Wagner S, Ladurner R, Kleespies A, Siebeck M, Mutschker W, Hallfeldt K, Kanz KG. Natural history, clinical pattern and surgical consideration of pneumatosis intestinalis. Eur J Med Res 2009 Jun 18;14 (6):231-9
- Peloponissios N et al: Hepatic portal gas in adults: review of the literature and presentation of a consecutive series of 11 cases. Arch Surg 138(12): 1367-70, 2003.
- Ricardo L. Videla, Héctor A. Cámara; Imágenes en abdomen. Aire donde no tiene que haber aire. Volumen 70; Página 4, 2006.
- M. Drake Pérez, M. Díez Blanco, E. López Uzquiza, S. Sánchez Bernal, H. Vidal Truebay J. Crespo. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, España. Aire abdominal extraluminal. Radiología 2014; 56 (EspecCong):373
- Pedrosa CS, Casanova R. Diagnóstico por Imagen, 2ª Edición, Edit. McGrawHill-Interamericana 2000; 1:21-77.