

Valor diagnóstico del contraste intracavitario en la detección de fugas anastomóticas mediante tomografía computarizada

Santiago Rivera Rojas¹, Sara Morón Hodge, Elena Rodríguez Gil, Miguel Cabero Fuertes, Miguel Ramírez Torres, Maria Claudia Pulido Rozo, Juan Diego De La Morena Molina, Maria del Carmen Martín Hervás.

¹Hospital Universitario La Paz, Madrid, España.

OBJETIVO DOCENTE

- Resaltar la importancia del uso del contraste intracavitario en el diagnóstico de fugas anastomótica mediante tomografía computarizada.
 - Sugerir un protocolo de adquisición estandarizado para la valoración de los pacientes con fuga anastomótica en el tracto digestivo.
 - Describir hallazgos radiológicos asociados a fugas anastomóticas del tracto digestivo y su rendimiento diagnóstico.
-

REVISIÓN DEL TEMA

La fuga anastomótica se define como: *“un defecto de la pared intestinal en el sitio de la anastomosis que causa una comunicación entre los compartimentos intra y extraluminales”*.

Es relativamente infrecuente, pero es una de las complicaciones más graves asociadas a las cirugías del tracto digestivo, debido a su elevada morbilidad y mortalidad.

La fuga anastomótica es un reto diagnóstico que se basa en criterios clínicos, analíticos, quirúrgicos y radiológicos.

Las alteraciones de los parámetros analíticos son inespecíficos y las manifestaciones clínicas pueden abarcar desde ausencia de síntomas hasta el choque séptico.

Por esto las pruebas de imagen se han convertido en un **ESLABÓN FUNDAMENTAL** para realizar el diagnóstico.

La tomografía computarizada multidetector (TCMD) suele ser la primera y mejor prueba diagnóstica. Es rápida, ampliamente disponible, cuenta con alta sensibilidad y especificidad y aporta información anatómica detallada que permite realizar un diagnóstico diferencial.

PERO SE PUEDE MEJORAR

EXISTE EVIDENCIA

Anastomotic Leaks After Small- and Large-Bowel Surgery: Diagnostic Performance of CT and the Importance of Intraluminal Contrast Administration

Karim Bahadurali Samji^{1,2,3}

Ania Zofia Kielar^{1,2,4}

Michael Connolly^{1,2}

Najla Fasih^{1,2}

Geoffrey Doherty^{1,2}

Andrew Chung^{1,2}

Etienne Hache^{1,2}

CT scan for early diagnosis of anastomotic leak after colorectal surgery: is rectal contrast useful?

N. Moreno-Lopez¹  · S. Mvouama² · A. Bourredjem^{3,4} · I. Fournel^{3,4} · T. Perrin¹ · A. Flaris⁵ · P. Rat¹ · O. Facy¹

Anastomotic leakage after colorectal surgery: diagnostic accuracy of CT

Paul Kauv¹ · Samir Benadjaoud¹ · Emmanuel Curis² ·
Isabelle Boulay-Coletta¹ · Jerome Loriau³ · Marc Zins¹

El contraste intracavitario aumenta la precisión diagnóstica de la TCMD y debería administrarse siempre que la condición clínica del paciente lo permita.

**PERO NO CUALQUIER TIPO DE
CONTRASTE INTRACAVITARIO SIRVE...**

REQUISITOS DEL MEDIO DE CONTRASTE ENTERAL IDEAL

Buena aceptación por el paciente. Fácil de administrar

Biológicamente inerte

Distribución uniforme en el tracto gastrointestinal

Características consistentes del efecto de contraste

No absorción en la circulación sistémica

Excreción completa del tracto gastrointestinal

Sin artefactos

Identificación específica de estructuras del tracto digestivo

Alto margen de seguridad. Carencia de efectos colaterales

Coste aceptable

Adaptada de: Ros Mendoza LH, Marcuello Peña T, Galbe Sada R. Monografías SERAM Medios de Contraste en Radiología. Madrid; 2008.

TIPOS DE CONTRASTES INTRACAVITARIOS/ORALES

POSITIVOS

- Sulfato de Bario
- Basados en yodo

NEUTROS

- Agua
- Manitol
- Sorbitol
- Agentes espesantes

NEGATIVOS

- Aire
- Dióxido de carbono (CO₂)

TIPOS DE CONTRASTES INTRACAVITARIOS/ORALES



Ante la sospecha de fuga anastomótica debe evitarse los contrastes basados en bario debido al alto riesgo de peritonitis química, que conlleva alta mortalidad.

Fase aguda → ascitis exudativa con choque hipovolémico.

Fase crónica → formación de granulomas con adherencias que predisponen al desarrollo de obstrucción intestinal.

TIPOS DE CONTRASTES INTRACAVITARIOS/ORALES



Alta osmolaridad

Diatrizoato de meglumina y sodio, por ejemplo Gastrografin® (Bracco Diagnostics, Inc.; Princeton, NJ).

No son los ideales. En el caso de aspiración pueden generar edema agudo de pulmón al ser hiperosmolares.

Baja osmolaridad

Iohexol, por ejemplo Omnipaque™ (GE Healthcare; Princeton, NJ).

Está aprobado en ficha técnica para su administración por vía oral. Otros compuestos de este grupo podrían usarse ***“off-label”***

CONCENTRACIÓN DE LA DILUCIÓN

Si es muy alta generará artefactos de endurecimiento del haz de rayos X y si es muy baja no contrastará el lumen gastrointestinal



DOSIS

Cantidad de contraste administrada. Se necesita el volumen correcto para que alcance el sitio de la anastomosis, distienda las asas intestinales y aumente la sensibilidad para detectar el extravasado de contraste



TIEMPO DE TRÁNSITO

Debemos conocer el tiempo aproximado que tarda el bolo de contraste en llegar al sitio de la anastomosis y evitar falsos negativos

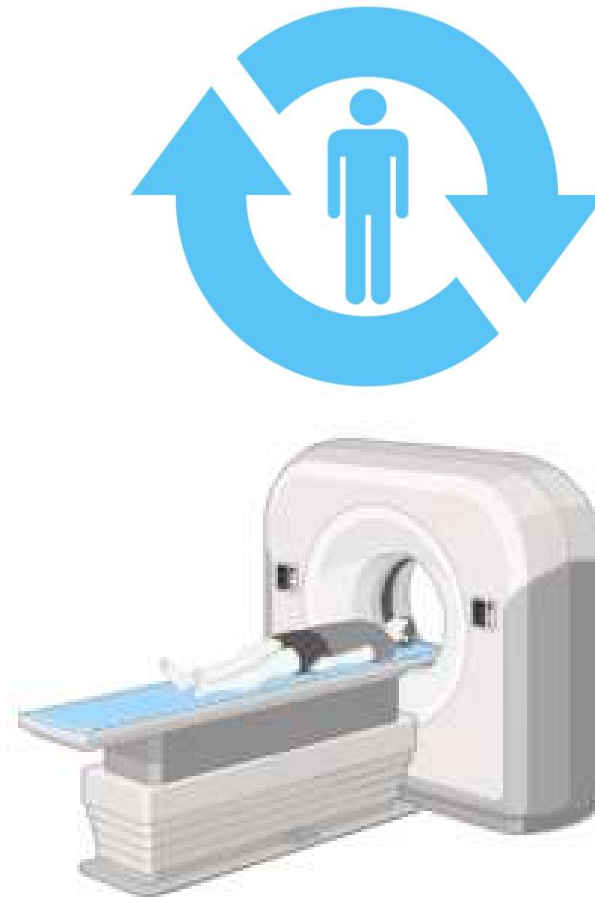
PROTOCOLO PROPUESTO

Una **CONCENTRACIÓN** de la dilución del contraste entre 10-20% proporcionará un adecuado realce del lumen del tracto gastrointestinal. La **DOSIS** y **TIEMPO DE TRÁNSITO** dependerá del sitio de la anastomosis y las condiciones del paciente:

- ESÓFAGO y ESTÓMAGO: utilizar 300-500 mL y realizar la TCMD inmediatamente después.
 - INTESTINO PROXIMAL: utilizar 1000 mL, 60 minutos antes de realizar el TCMD.
 - INTESTINO DISTAL y PÉLVIS: utilizar 1000 mL, 120 minutos antes de realizar el TCMD.
 - SIGMOIDE y RECTO: se deberá realizar un enema rectal con 200-500 mL de contraste y realizar el TCMD.
-

PROTOCOLO PROPUESTO

Se debe tener en cuenta la tolerancia del paciente. Después de la administración del contraste se sugiere movilizar o balancear al paciente para lograr que el contraste entre en contacto con las paredes intraluminales y promover la extravasación del contraste para demostrarlo en las imágenes.



PROTOCOLO PROPUESTO

Para obtener el **mejor rendimiento** de la TCMD con contraste intracavitario sugerimos el siguiente protocolo:

- Una fase sin contraste intracavitario ni intravenoso, que permita identificar componentes hiperdensos como material quirúrgico (suturas, grapas, etc.), cuerpos extraños intraluminales o calcificaciones.
 - Administrar contraste intracavitario teniendo en cuenta la concentración, dosis y tiempo de tránsito referido.
 - Una fase portal con contraste intracavitario e intravenoso.
-

RECUERDA ANTES DE VER LAS IMÁGENES

- Conocer el protocolo quirúrgico y en caso de dudas, preguntar al equipo quirúrgico. La comunicación entre médico peticionario y radiólogo es fundamental.
- Consultar la analítica del paciente y ver la evolución de los parámetros inflamatorios, especialmente la PCR.
- Conocer los problemas más frecuentes y sus posibles soluciones

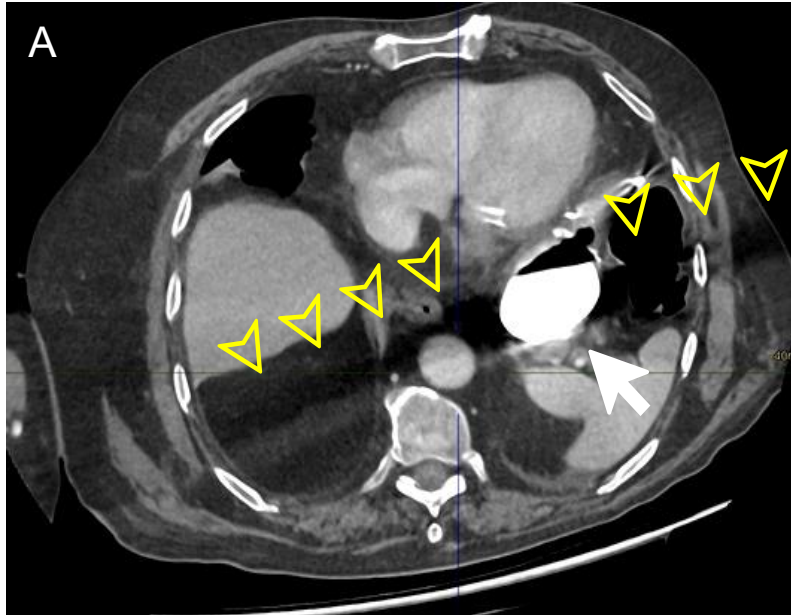


PROBLEMA → Usar una disolución de contraste muy alta puede generar artefactos de endurecimiento del haz de rayos X.



SOLUCIÓN → Usar una disolución de contraste con una concentración de entre 10 y 20%.





(A) Corte axial de TCMD con contraste IV e intracavitario con una concentración del 50%. Se observa contraste intracavitario en cámara gástrica (flecha blanca) que genera artefactos lineales de endurecimiento del haz de rayos X, dificultando la interpretación del estudio (cabezas de flecha amarillas). (B) Corte axial de una TCMD con contraste IV e intracavitario con una concentración del 20%. Se observa contraste intracavitario en recto (flechas blancas) que no genera los artefactos lineales visualizados en (A) y mantiene una adecuada opacificación del espacio intraluminal.

PROBLEMA → Si el bolo de contraste intracavitario no alcanza el sitio de la anastomosis, no se verá en el compartimento extraluminal en la TCMD.



SOLUCIÓN → Seguir un protocolo estructurado que incluya una dosis adecuada de contraste y esperar el tiempo para que alcance el sitio de la anastomosis. En ocasiones puede requerir la adquisición de una nueva exploración para confirmar el paso de contraste por la anastomosis.





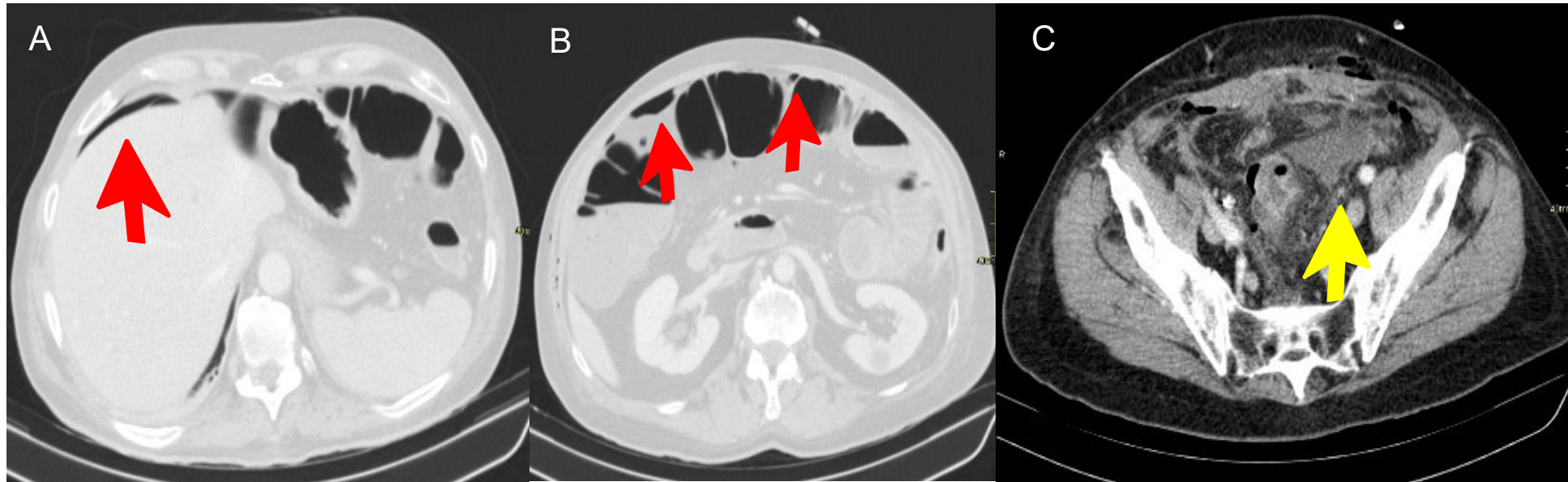
Varón de 42 años con antecedentes de resección de esófago distal y gastroplastia que ingresa con sospecha de fuga anastomótica en su 49º día postoperatorio. TCMD en cortes axiales y coronales en fase sin contraste (A) y (C) y con contraste IV e intracavitario (B) y (D). En los cortes sin contraste se realizó un postprocesado MIP (Maximum Intensity Projection) para visualizar la sutura de la anastomosis (flechas amarillas). En los cortes tras contraste se observa como el bolo de contraste intracavitario rellena y sobrepasa la anastomosis (flecha roja). No se visualizan fugas de contraste que sugieran fuga anastomótica.

PROBLEMA → Si el estudio se realiza en los primeros tres días postoperatorios algunos cambios postquirúrgicos habituales pueden confundirse con hallazgos radiológicos patológicos.



SOLUCIÓN → El neumoperitoneo puede ser habitual en los primeros días tras la cirugía. Debe sospecharse complicación si aumenta respecto a controles previos o persiste más de 1 semana. La cantidad de neumoperitoneo suele ser menor y se resuelve antes tras una laparoscopia que tras una laparotomía.





Varón de 75 años en su 4º día postoperatorio tras una resección laparoscópica de neoformación de sigma. PCR de 289 mg/L. Cortes axiales de una TCMD con contraste IV sin contraste intracavitario. Sospecha de fuga anastomótica. Se observan colecciones aéreas subfrénica derecha y en mesocolon transverso (flechas rojas) en (A) y (B) y colección líquida pélvica (flecha amarilla) en (C). Estos hallazgos se interpretaron como ***cambios postquirúrgicos esperables*** y se trató al paciente de manera conservadora.

SIGNOS RADIOLOGICOS ASOCIADOS A LA FUGA ANASTOMÓTICA

LÍQUIDO LIBRE INTRAABDOMINAL

AIRE LIBRE INTRAABDOMINAL

TRABECULACIÓN DE LA GRASA PERIANASTOMÓTICA

LÍQUIDO PERIANASTOMÓTICO

AIRE PERIANASTOMÓTICO

ENGROSAMIENTO PARIETAL (DEL ÓRGANO)

COLECCIÓN FOCAL

EXTRAVASACIÓN DE CONTRASTE

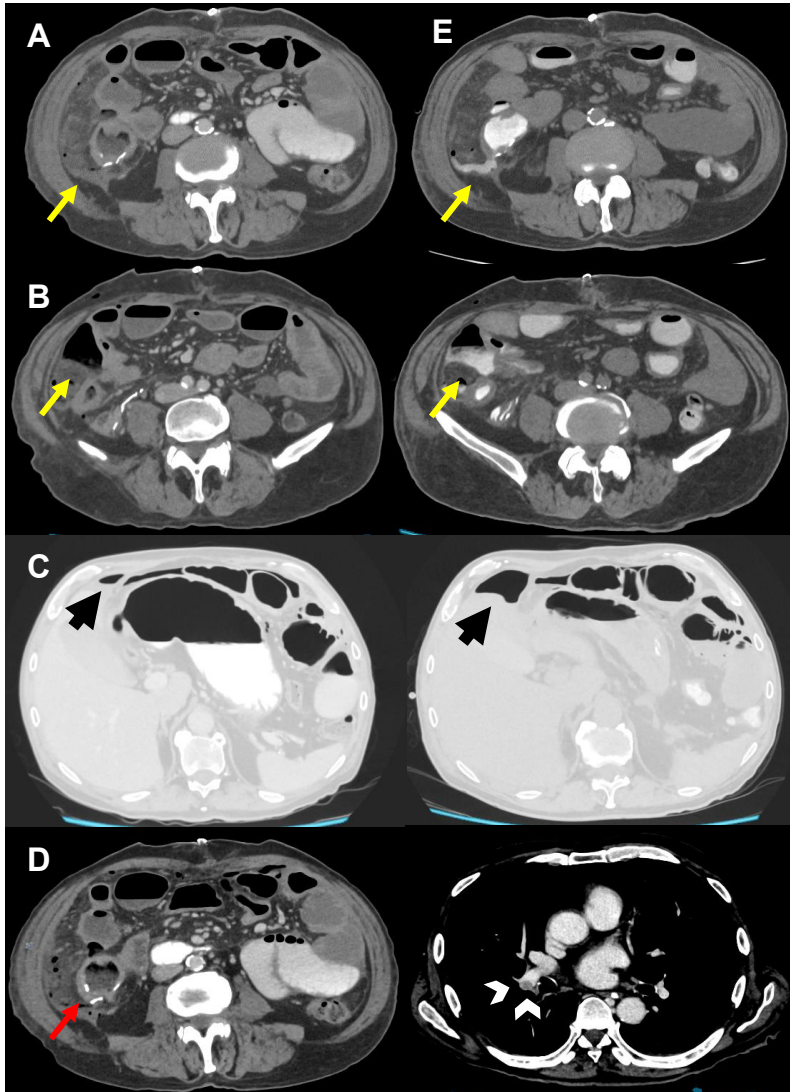
DISMINUCIÓN DEL REALCE PARIETAL

OBSTRUCCIÓN A NIVEL DE LA ANASTOMOSIS

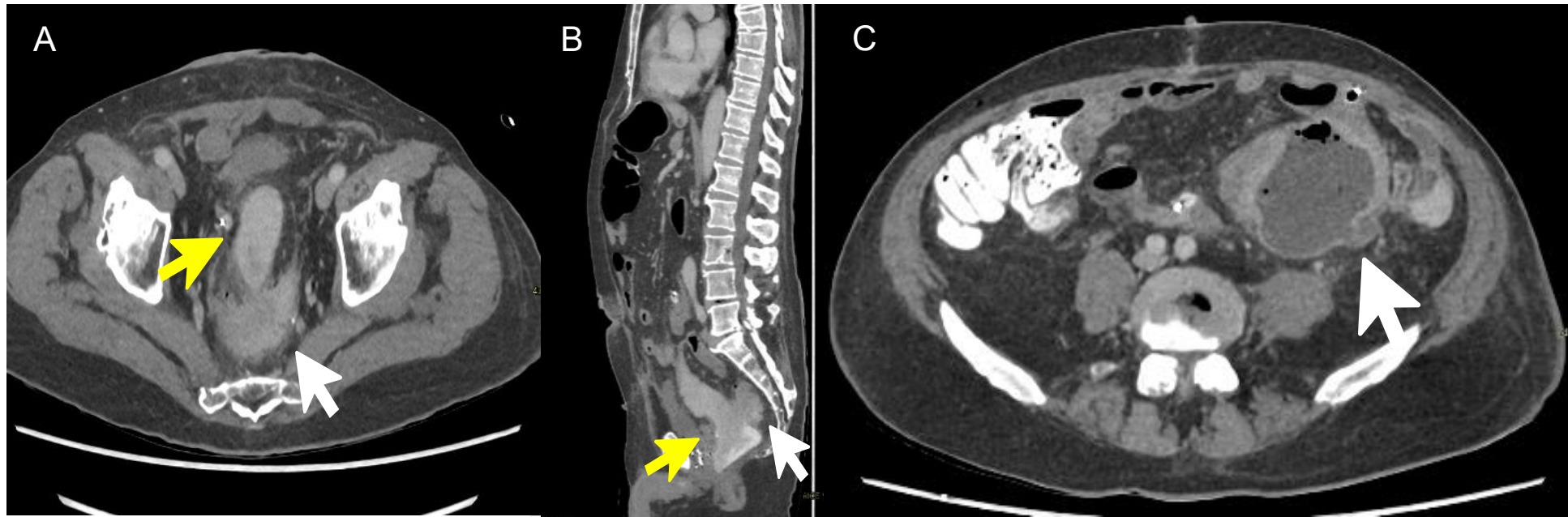
HALLAZGOS RADIOLÓGICOS Y CASOS

Hallazgos radiológicos más específicos:

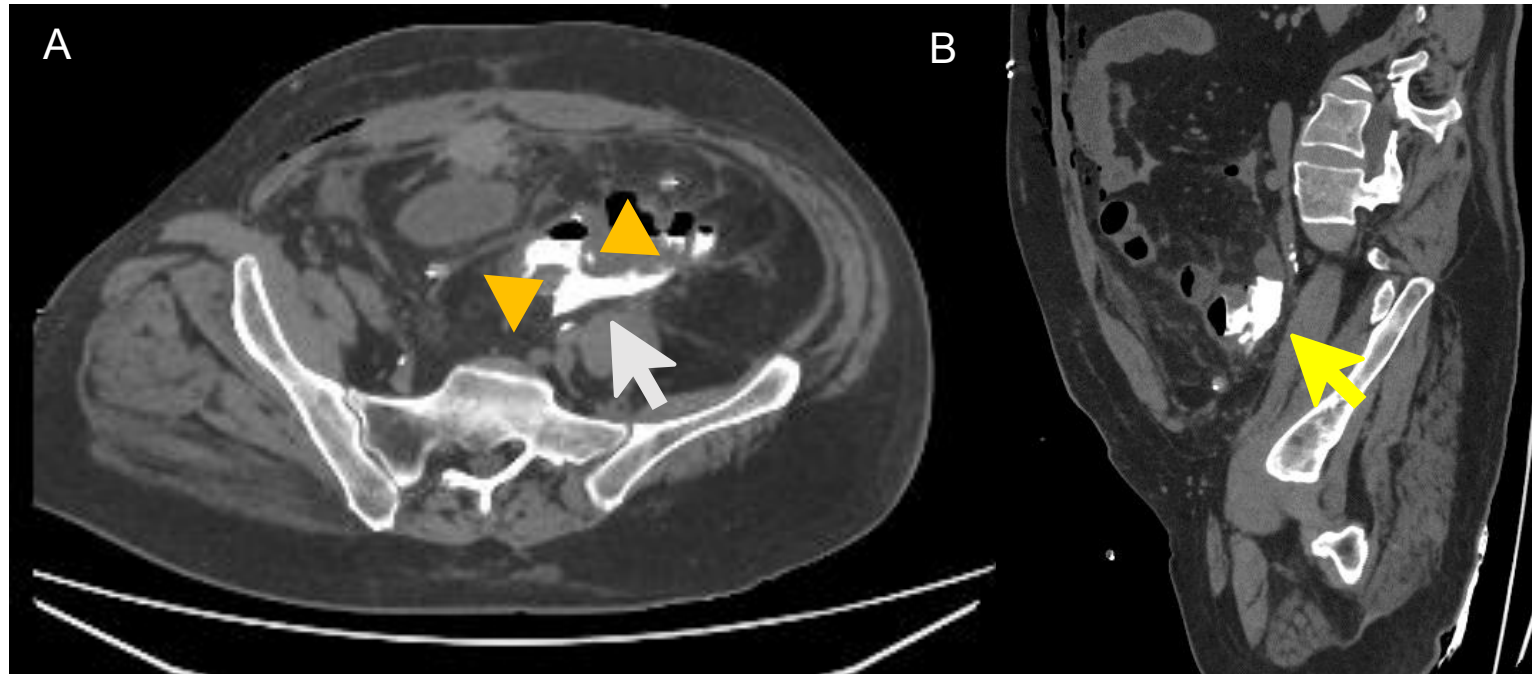
- Extravasación de contraste intraluminal.
 - Colecciones hidroaéreas perianastomóticas.
 - Gas extraluminal en contacto con la anastomosis.
-



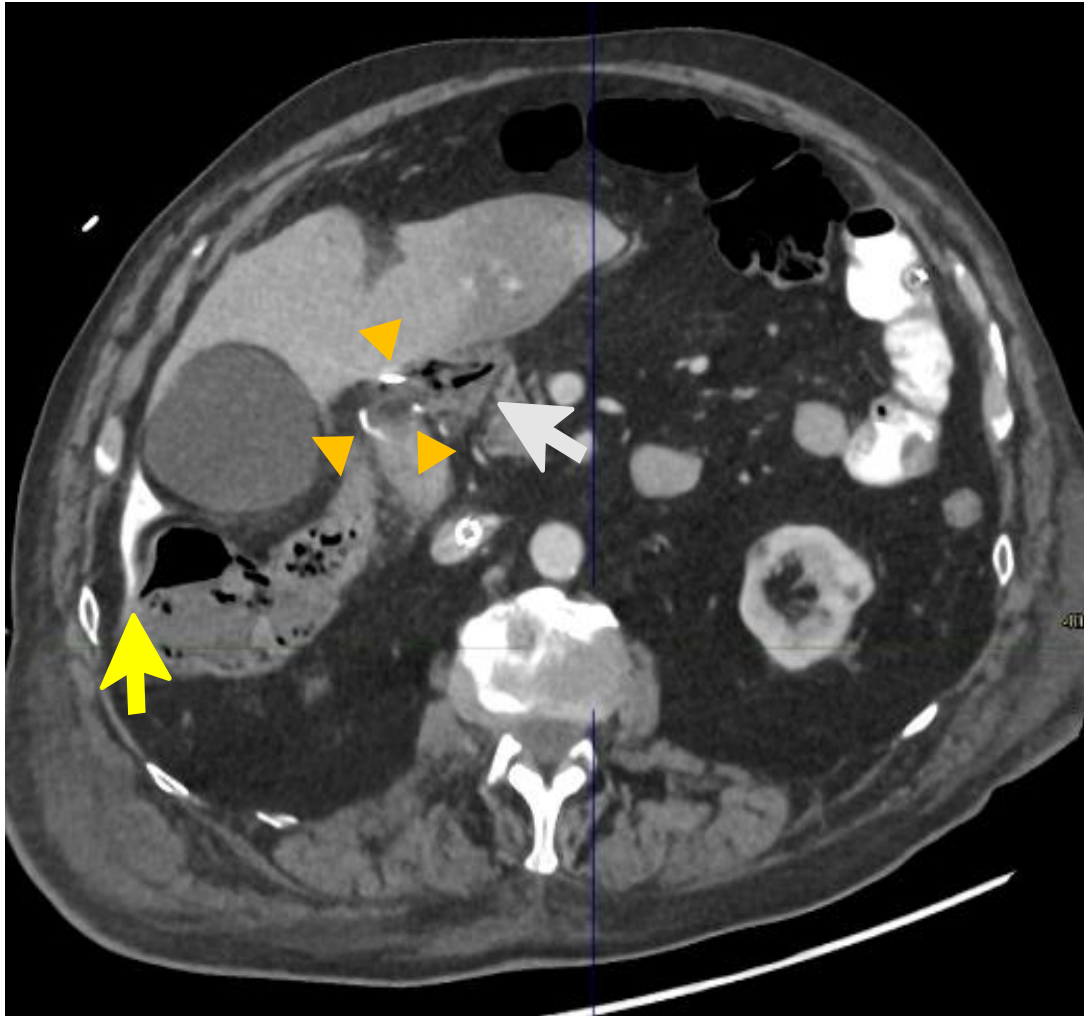
Paciente de 66 años intervenido de hemicolectomía derecha y anastomosis ileocólica en su 4º día postoperatorio con PCR de 401 mg/l. Se solicita TC por sospecha de fuga anastomótica. Se administra contraste oral yodado de baja osmolaridad diluido al 10% (550ml) y se realiza TC a los 90 minutos. En el primer TC realizado (imágenes A, B, C y D). Se visualiza colección hidroáerea perianastomótica (flechas amarillas en A y B), trabeculación de la grasa adyacente, mayor presencia de burbujas de neumoperitoneo esperables para la fecha de la cirugía (flecha en C) y engrosamiento parietal del colon (flecha roja en D). Ante sospecha de dehiscencia de sutura se decide realización de control precoz (imágenes E, F y G). Se visualiza contraste oral administrado que alcanza y sobrepasa segmento anastomótico. Aumento de tamaño de las colecciones con fuga de contraste hacia las mismas (flechas amarillas en E y F) con incremento del neumoperitoneo (flecha negra G). Corte axial de tórax (imagen H) con trombo en arteria lobar inferior derecha como hallazgo incidental (cabeza flecha blanca). Se reintervino al paciente confirmándose la dehiscencia amplia de la sutura.



Cortes axiales (A y C) y sagital (B) de una TCMD con contraste IV e intracavitario. (A) Se observa una colección pre-sacra (flecha blanca) que desplaza anteriormente el recto (flecha amarilla). (B) Se observa pérdida de plano graso de separación entre la colección pre-sacra (flecha blanca) y el recto (flecha amarilla) que muestra tenuemente presencia de contraste intracavitario en su interior. (C) Se observa una colección líquida encapsulada con burbujas de gas en su interior en el flanco izquierdo (flecha blanca). El paciente se intervino quirúrgicamente y se confirmó dehiscencia de la anastomosis del 20% en su cara posterior, a unos 6 cm del margen anal.



Varón de 68 años con resección de colon y anastomosis colorrectal en su 4º día postoperatorio. TCMD con contraste intracavitario que alcanza el nivel de la anastomosis. (A) Corte axial. Se observa dehiscencia de la pared posterior de la anastomosis colorrectal (cabezas de flecha) y extravasación del contraste al espacio extraluminal (flecha blanca). (B) Corte sagital. Fuga del contraste intracavitario desde la anastomosis colorrectal (flecha amarilla). En la cirugía se confirmó dehiscencia de la cara posterior de la anastomosis colorrectal con plastrón de epiplón alrededor.



Varón de 84 años con diagnóstico de cáncer gástrico al que le realizaron una gastrectomía parcial con reconstrucción bilioentérica. Se realiza TCMD tras administración de contraste oral. Se observa una colección hidroaérea (flecha blanca) adyacente a la sutura del asa biliopancreática (cabezas de flecha). Además, se observa contraste extraluminal en el receso parietocólico derecho (flecha amarilla). El paciente fue reintervenido y se confirmó la dehiscencia de la sutura anastomótica.

CONCLUSIÓN

El radiólogo tiene un papel central en el proceso diagnóstico de las fugas anastomóticas. Tener un protocolo estandarizado que ofrezca el mayor rendimiento posible permite identificar hallazgos radiológicos para llegar a un diagnóstico precoz y disminuir la morbi-mortalidad asociada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kornmann VNN, Treskes N, Hoonhout LHF, Bollen TL, Van Ramshorst B, Boerma D. Systematic review on the value of CT scanning in the diagnosis of anastomotic leakage after colorectal surgery. Vol. 28, International Journal of Colorectal Disease. 2013. p. 437–45.
 2. Rahbari NN, Weitz J, Hohenberger W, Heald RJ, Moran B, Ulrich A, et al. Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: A proposal by the International Study Group of Rectal Cancer. Surgery. 2010 Mar;147(3):339–51.
 3. Samji KB, Kiellar AZ, Connolly M, Fasih N, Doherty G, Chung A, et al. Anastomotic leaks after small- and large-bowel surgery: Diagnostic performance of ct and the importance of intraluminal contrast administration. In: American Journal of Roentgenology. American Roentgen Ray Society; 2018. p. 1259–65.
-

BIBLIOGRAFÍA

4. Lynn ET, Chen J, Wilck EJ, El-Sabrout K, Lo CC, Divino CM. Radiographic findings of anastomotic leaks. *American Surgeon*. 2013 Feb;79(2):194–7.
 5. Leourier P, Pellegrin A, Regimbeau JM, Sabbagh C. Is early CT in cases of elevated postoperative CRP the best option for the diagnosis of colorectal anastomotic leakage? *Int J Colorectal Dis*. 2023 Dec 1;38(1).
 6. Matthiessen P, Henriksson M, Hallböök O, Grunditz E, Norén B, Arbman G. Increase of serum C-reactive protein is an early indicator of subsequent symptomatic anastomotic leakage after anterior resection. *Colorectal Disease*. 2008 Jan;10(1):75–80.
 7. Kuv P, Benadjaoud S, Curis E, Boulay-Coletta I, Loriau J, Zins M. Anastomotic leakage after colorectal surgery: diagnostic accuracy of CT. *Eur Radiol*. 2015 Dec 1;25(12):3543–51.
-

BIBLIOGRAFÍA

8. Upponi S, Ganeshan A, D'Costa H, Betts M, Maynard N, Bungay H, et al. Radiological detection of post-oesophagectomy anastomotic leak - A comparison between multidetector CT and fluoroscopy. British Journal of Radiology. 2008 Jul;81(967):545–8.
 9. Moreno-Lopez N, Mvouama S, Bourredjem A, Fournel I, Perrin T, Flaris A, et al. CT scan for early diagnosis of anastomotic leak after colorectal surgery: is rectal contrast useful? Tech Coloproctol. 2023 Aug 1;27(8):639–45.
 10. Ros Mendoza LH, Marcuello Peña T, Galbe Sada R. Monografías SERAM Medios de Contraste en Radiología. Madrid; 2008.
-