

COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS EN LA CITOREDUCCIÓN CON HIPEC

Francesc Calaf Forn , Javier Míguez González, Laura Pelegrí Martínez, Pilar Lozano Arranz,
Rafael Oliveira Caiafa, Alona Thomas Martínez
HOSPITAL MOISES BROGGI, Sant Joan Despí

OBJETIVO OCENTE

- Mostrar la complicaciones postquirúrgicas mediante diagnóstico por imagen de la cirugía de citoreducción con HIPEC*.
- Clasificar dichas complicaciones
- Especificar técnicas diagnósticas
- Claves diagnósticas.

*HIPEC: quimioterapia intraperitoneal hipertérmica

Revisión del Tema

- La enfermedad peritoneal se ha asociado a una alta morbi-mortalidad.
- Es la segunda localización metastásica por los tumores abdominales, detrás del hígado. Solo un 10 % de las metástasis peritoneales tiene origen en primario extrabdominal.
- Es el resultado de la diseminación tumoral a la cavidad peritoneal sobre todo en tumores de origen colorectal, apendicular, gástrico, ovario o por tumores primarios del peritoneo como el carcinoma seroso peritoneal y el mesotelioma.
- La citoreducción con HIPEC puede mejorar su supervivencia y calidad de vida pero se trata de una cirugía compleja y no exenta de riesgos. Es una opción terapéutica con intención curativa indicada tras una buena selección de pacientes. Combina la resección quirúrgica con la finalidad de erradicar la enfermedad macroscópica y HIPEC para eliminar la enfermedad microscópica residual
- La cirugía de resección macroscópica de implantes es una técnica agresiva con alta morbilidad que puede implicar resección de peritoneo, omentectomía, múltiples resecciones intestinales y puede incluir resecciones viscerales. Los factores que más afectan a la morbilidad postquirúrgica son la duración de la cirugía, el número de anastomosis y la extensión de la carcinomatosis.
- La HIPEC consiste en la perfusión de la cavidad abdominal con quimioterápicos a dosis altas y alta temperatura(41-42 °C). Los más utilizados son mitomicina C, oxaliplatino, cisplatino. Puede favorecer algunas complicaciones intestinales tales como mayor dehiscencia de suturas. La complicación quirúrgica más temida sería la fístula intestinal.
- El radiólogo juega un papel crucial para la correcta selección de pacientes.
- El paciente postquirúrgico puede presentar complicaciones abdominales con signos atípicos de abdomen agudo. El diagnóstico radiológico adquiere una papel de mayor importancia en este contexto.

COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS

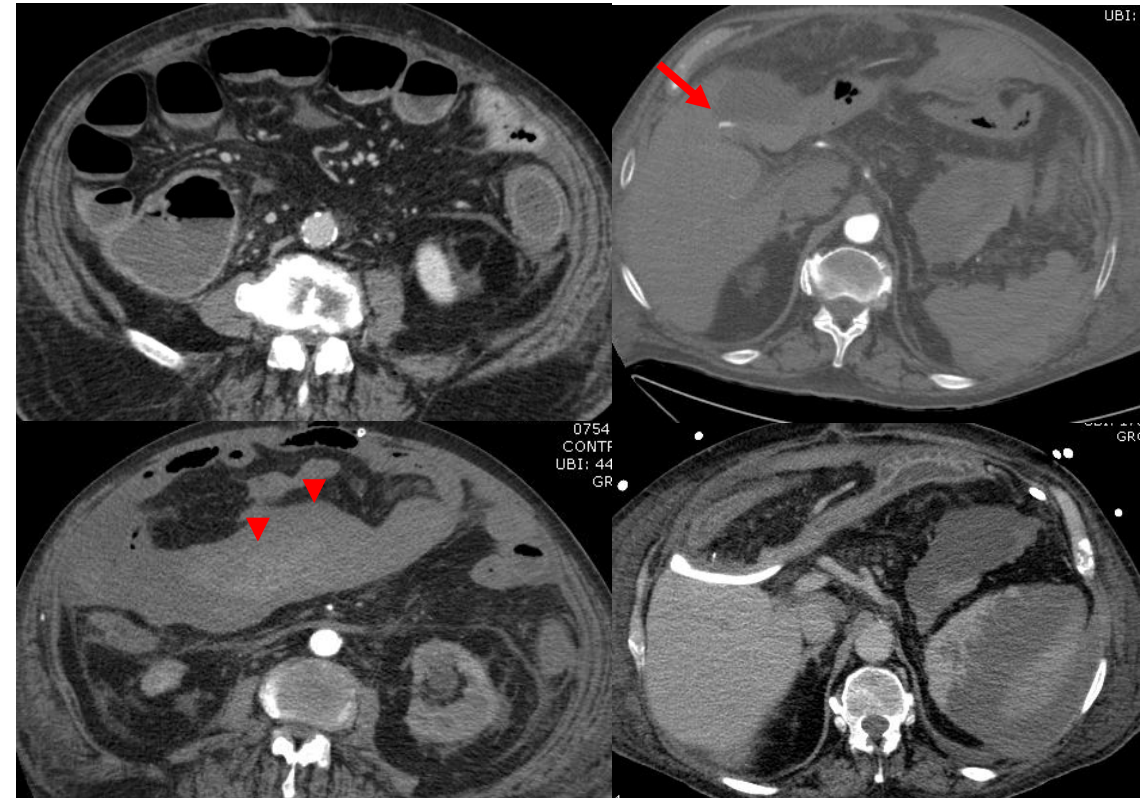
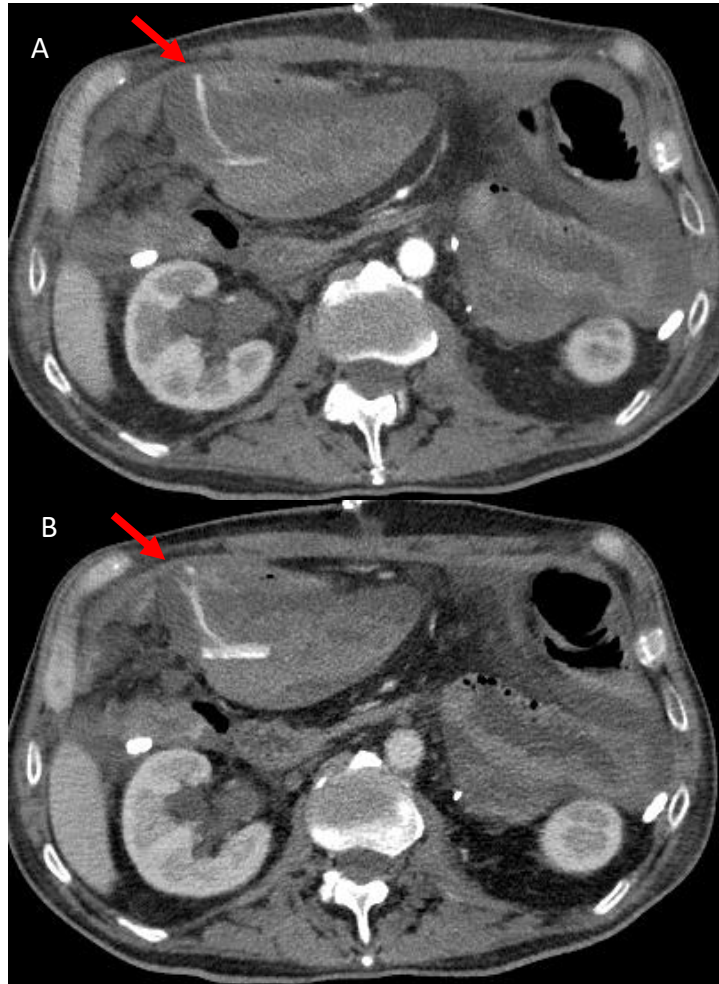
- Mostramos aquellas complicaciones abdominales estructurales postquirúrgicas de nuestro hospital donde el papel del radiólogo tiene un papel significativo.
 - Las complicaciones las clasificamos en complicaciones vasculares, intestinales, urológicas, hepatobiliares y pancreáticas y complicaciones torácicas.
 - La tomografía computarizada es la principal técnica de imagen diagnóstica en este contexto. La resonancia magnética puede complementar.
 - La ecografía es de utilidad limitada para el diagnóstico de dichas complicaciones postquirúrgicas pero puede ser de utilidad en el manejo terapéutico ayudando a la colocación de drenajes.
-

COMPLICACIONES VASCULARES

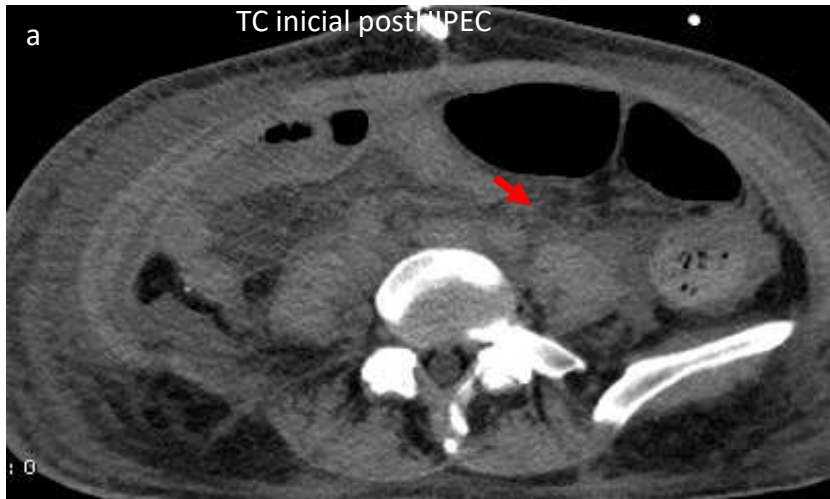
- **TÉCNICA DIAGNÓSTICA:** en sospecha de sangrados realizamos TC en fase basal, arterial y venosa. En las trombosis usamos una fase portal y una fase tardía puede ayudar al diagnóstico para evitar artefacto de flujo.
- **COMPLICACIONES VASCULARES**
 - Hemorragia arterial activa:
 - Origen/mecanismo sangrado por lesión arterial.
 - Técnica diagnóstica: TC en fase basal, arterial y portal.
 - Claves diagnósticas en TC: Colección hiperdensa en el estudio TC basal con extravasación de contraste en fase arterial y evolución en fase venosa.
 - Sangrado en sabana:
 - Origen/mecanismo: sangrado de origen capilar o venoso con probable múltiples focos
 - Técnica diagnóstica: TC en fase basal, arterial, portal
 - Claves diagnósticas en TC : Láminas hiperdensas múltiples o difusas en cavidad abdominal entre asas mesentéricas o engrosamiento peritoneal hiperdenso. No se evidencia sangrado en fase arterial.
 - Trombosis vasculares:
 - Origen: Contexto tumoral, quimioterápicos y inmovilización postquirúrgica.
 - Técnica de estudio: TVP: TC en fase portal y Una fase tardía evita artefacto de flujo. TEP: angioTC arterias pulmonares.
 - Clave diagnóstica
 - Trombosis venosas profundas: Hipodensidad y defecto de repleción en venas centrales
 - TEP: defectos de repleción en arterias pulmonares.

Sangrado
arterial
postcirugía
peritoneal y
HIPEC.

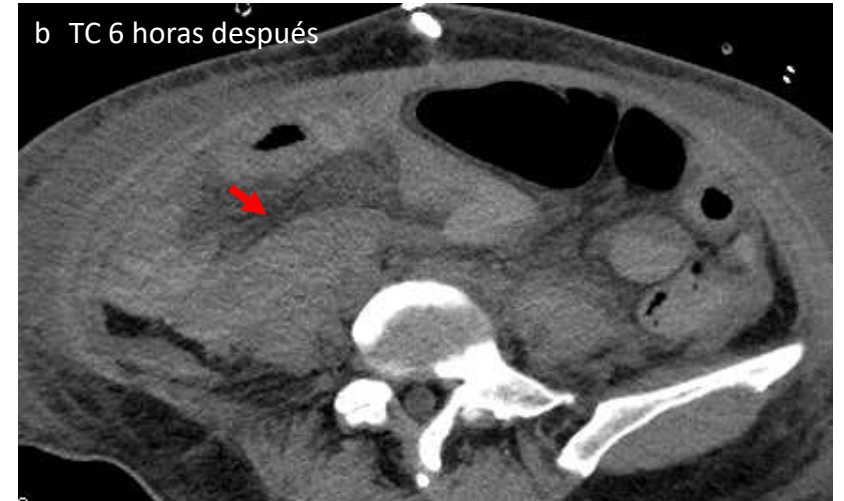
Extravasación
de contraste
con origen en
pared
abdominal
(flechas)
cerca punto
de entrada
de catéter. A)
Estudio en
fase arterial.
B) Estudio en
fase portal.

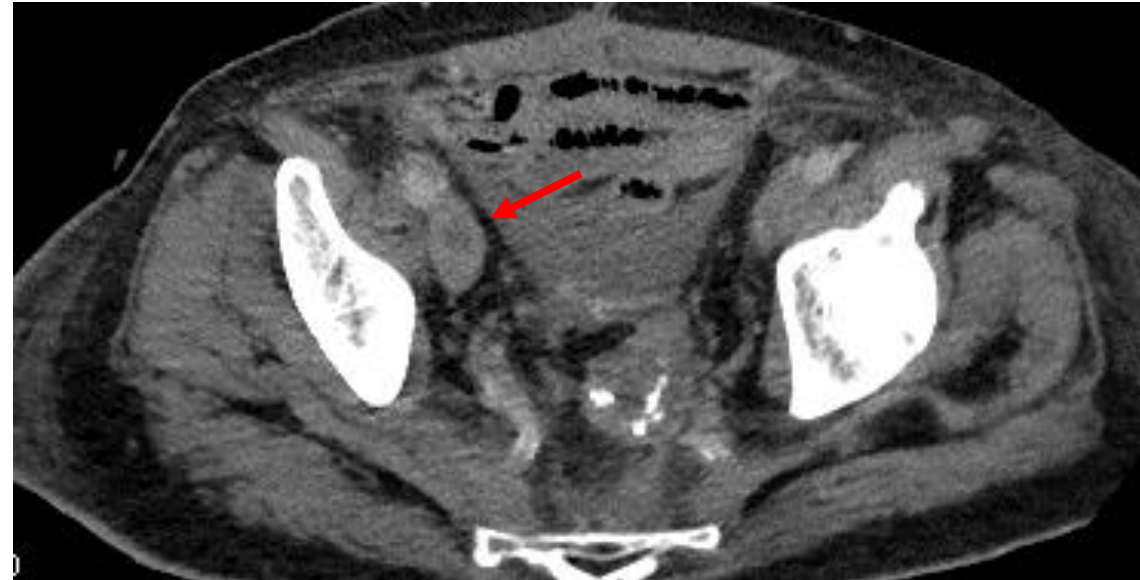


Paciente postcirugía peritoneal y HIPEC, a los 15 días se reinterviene por cuadro adherencial. A la semana de la segunda intervención se reinterviene por hemoperitoneo (puntas de flecha) con sangrado activo en el lecho vesicular (flechas). Tras dos días de la segunda intervención hace un infarto esplénico y hematoma esplénico.



Sangrado en sabana postcirugía peritoneal. En TC inicial (a) finas lámina hiperdensas sin sangrado activo evidente. TC tras 6 horas (b,c,d) aumento de láminas y colecciones hiperdensas difusas.

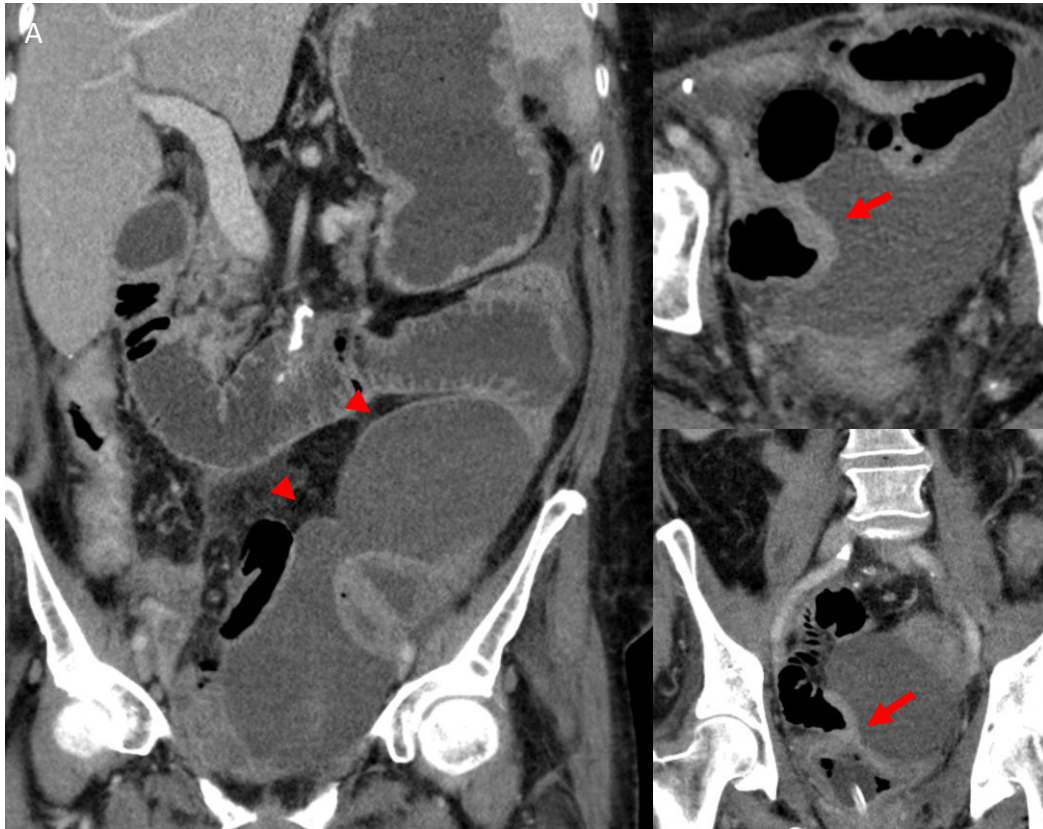




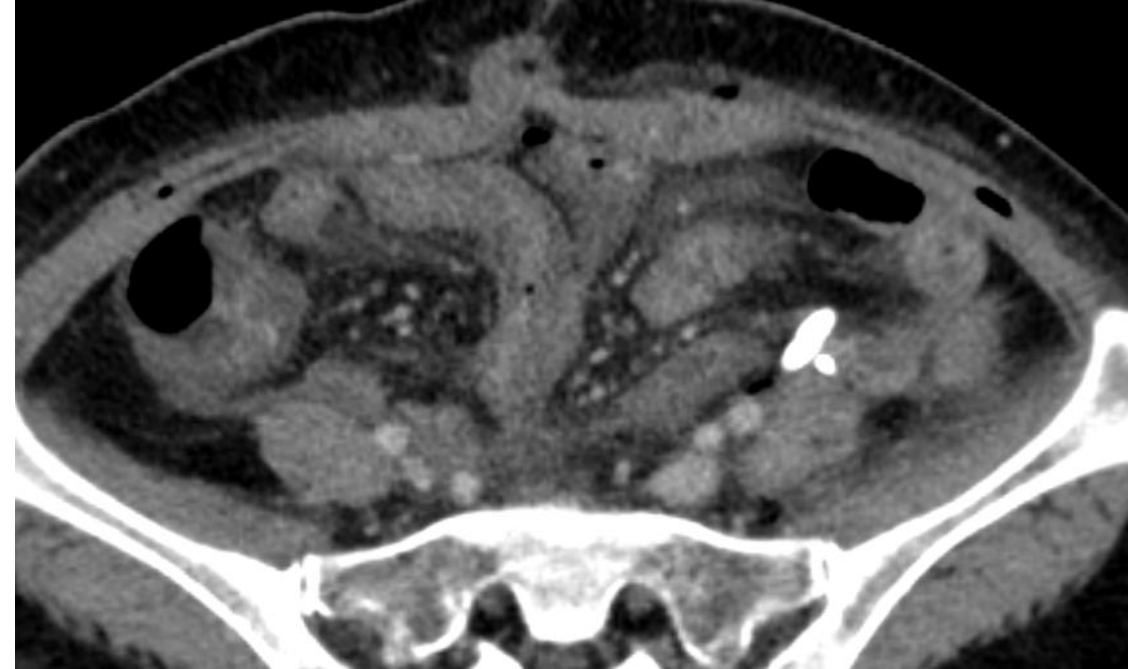
Trombosis vena ilíaca derecha en el trascurso del ingreso postcirugía peritoneal con HIPEC. Se observa un defecto de repleción en una estudio en fase portal (flechas).

COMPLICACIONES INTESTINALES

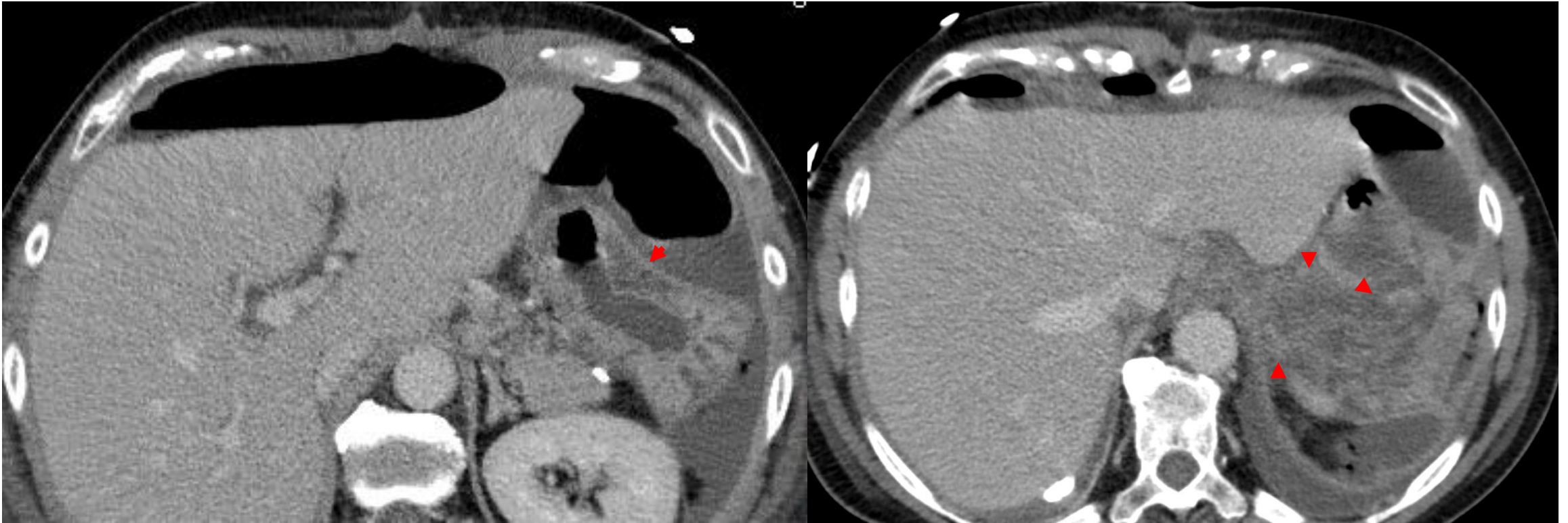
- Dadas la resección de implantes en peritoneo visceral entre asas y a menudo múltiples resecciones intestinales son el grupo de complicaciones más frecuentes.
- **TÉCNICA DIAGNÓSTICA:** TC en fase portal. Añadir fase basal y arterial si sospecha de isquemia. Ampliar con contraste oral hidrosoluble ante sospecha de fístula.
 - **Oclusión:**
 - Origen: adherencias, hernias internas, ,volvulaciones. Siendo las adherencias la más frecuentes.
 - Clave diagnóstica TC: dilatación de asas, punto brusco de transición.
 - **Isquemia:**
 - Origen: sobre todo en zonas anastomóticas. Evolución a fugas por dehiscencia.
 - Clave diagnóstico TC: engrosamiento mural, signo diana, hipocaptación o ausencia de captación mural.
 - **Dehiscencia de suturas:** complicación intestinal más frecuente. Sobre todo en cirugía con resecciones intestinales múltiples.
 - Origen: fallo de sutura, isquemia en zona de sutura.
 - Clave diagnóstico TC: neumoperitoneo, colecciones. Las burbujas aéreas y colecciones cerca la anastomosis pueden dar la clave/ayudar en el diagnóstico. Se puede utilizar contraste oral para confirmar.
 - **Perforación:** por lesión directa.
 - Origen: sección por bisturí, por oclusión
 - Mismos signos que la dehiscencia de cualquier localización.
 - **Fístula intestinal:**
 - Origen: resección de implantes entre asa y otra superficie con endotelio o epitelio. Por ejemplo en implantes en fondo de saco pueden quedar fístula entre recto-vagina-vejiga.
 - Diagnóstico TC: Líquido o burbujas aéreas en el trayecto fistuloso o en el órgano o cavidad fisutlizada con el asa. El contraste oral o enemaTC puede precisar el diagnóstico.



Neo recto y carcinomatosis con múltiples implantes. A)Oclusión por bridas y gran absceso peritoneal (puntas de flecha). Punto de oclusión (flecha). B)Fístula entre vagina a recto demostrado con enema TC en el postoperatorio.



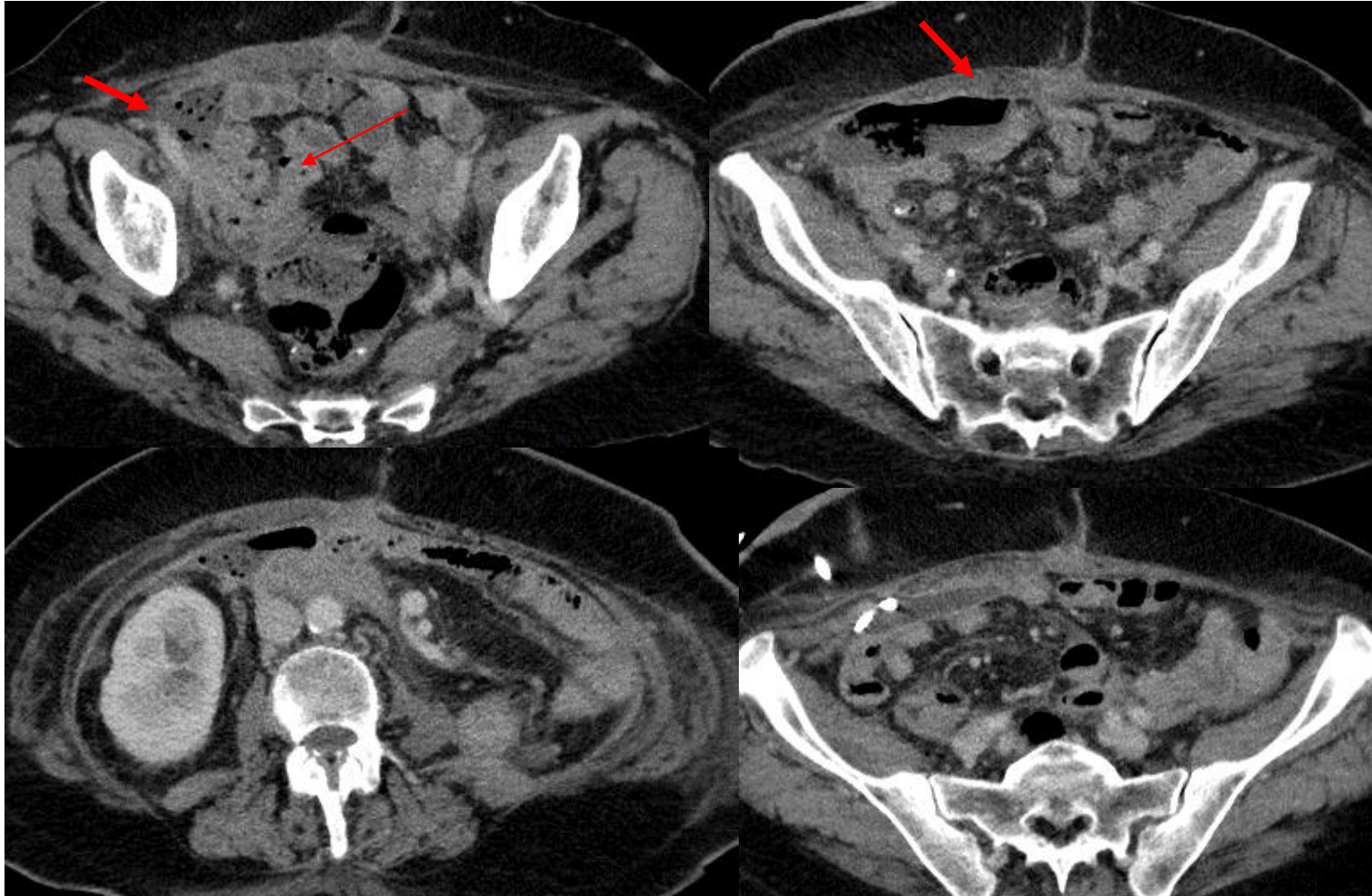
Signos de colitis e ileitis de probable origen isquémico vs multifactorial en el postquirúrgico inmediato. Transitorio que resuelve espontáneamente en pocos días con tratamiento conservador.



Pseudomixoma IAP 18/39. Zonas de hipocaptación en pared gástrica (puntas de flecha) y neumoperitoneo. Reintervención: dos úlceras por sección directa, evidenciándose zona de isquemia transmural, de aprox. 5-6cm de diámetro, que incluye las dos perforaciones.



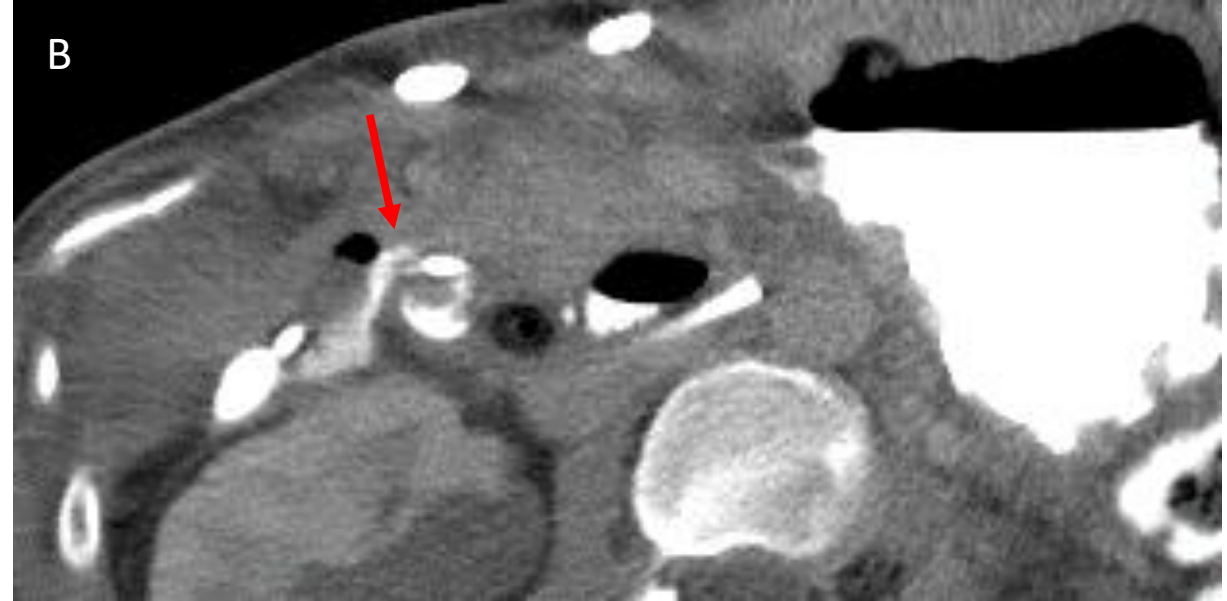
Neumoperitoneo/Colecciones aéreas por dehiscencia de sutura esofagoyeyunal. Las colecciones aéreas se extienden al tejido subcutáneo de pared abdominal.



Colecciones fecaloides (flechas gruesas) por dehiscencia de sutura ileocólica con pequeñas burbujas en el punto de dehiscencia con solución de continuidad mural (flecha delgada)



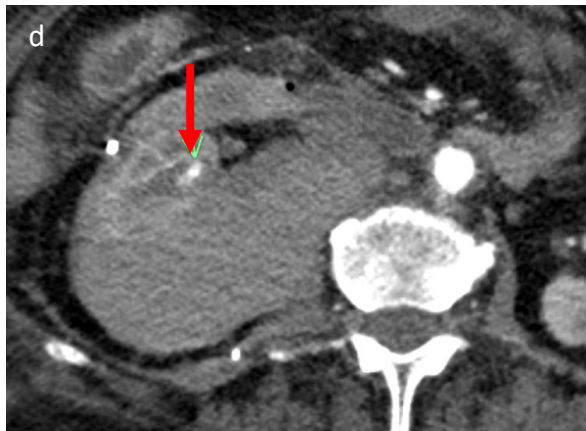
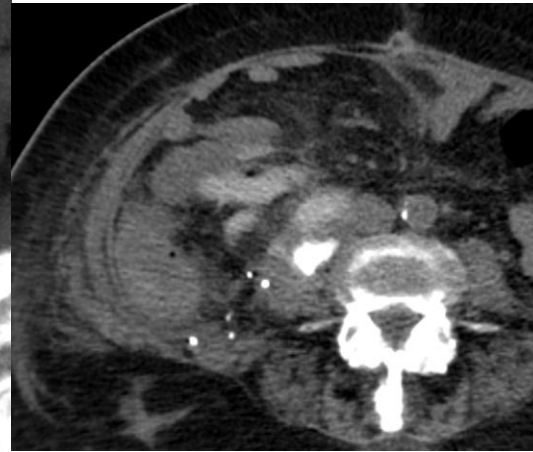
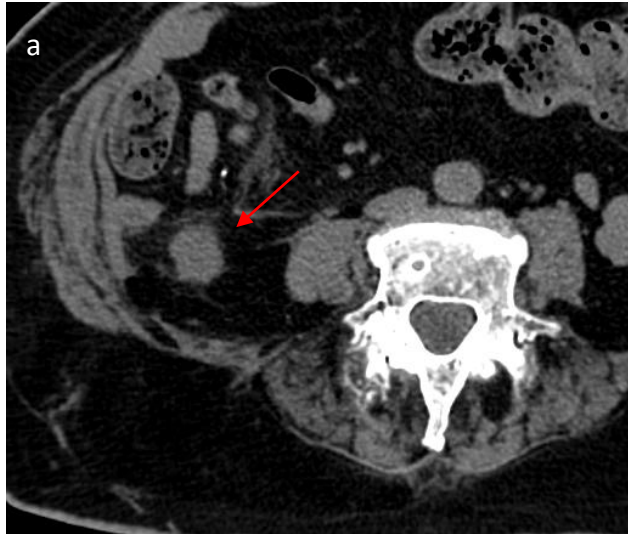
Paciente intervenido de tumor mucinosos apendicular con diseminación peritoneal: Dehiscencia de sutura ileocólica postcirugía. A) Burbujas aéreas adyacentes a suturas (flechas). Tratamiento conservador.



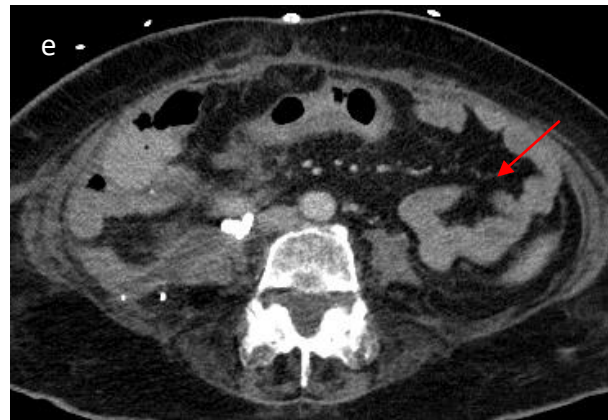
Dehiscencia de sutura duodenal en el mismo paciente: TC con contraste oral se observa una fuga del contraste en la sutura del remanente duodenal. Tratamiento conservador.

COMPLICACIONES UROLÓGICAS

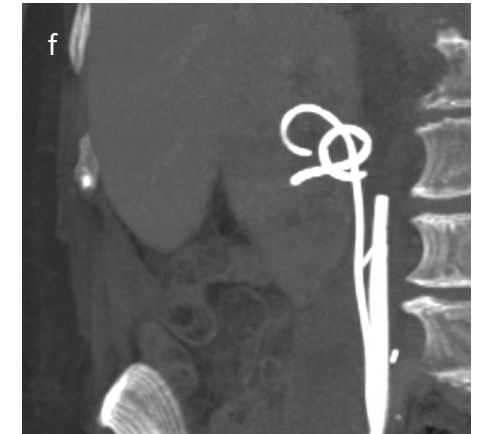
- TÉCNICA DIAGNÓSTICA: UROTC
 - Estenosis ureterales inmediatas:
 - Origen: Resultado de la inflamación por resección de implantes en la cercanía de uréteres, Clips quirúrgicos pélvicos con atrapamiento sobre todo en uréteres pélvicos.
 - Clave diagnóstico TC: hidronefrosis hasta la zona de resección de implante, con cambios inflamatorios. Clip quirúrgico.
 - Estenosis ureterales tardías:
 - Origen: Por fibrosis o recidiva.
 - Clave diagnóstico TC: hidronefrosis más tardía. Componente de partes blandas si recidiva (confirmar con PET o RM).
 - Fuga urinaria-urinoma:
 - Origen: Por obstrucción y perforación, por lesión directa urotelial o por resección de implantes con resecciones cerca del uréter sin lesión directa pero afectando su irrigación vascular produciendo consecuentemente necrosis con perforación y urinoma unos días más tarde.
 - Diagnóstico: colección adyacente a vías con paso de contraste en fase de eliminación. En fugas por obstrucción y perforación el fórnix calicial es un punto de debilidad frecuente.
 - Perforación de la vejiga.
 - Diagnóstico: colección adyacente a vejiga con salida de contraste en fase de eliminación. Líquido libre.
 - Fístulas urinarias
 - Clave diagnóstico TC: Trayecto fistuloso con líquido o gas entre uréter o vejiga con otras estructuras/cavidades con paso de contraste en fase de eliminación.
-

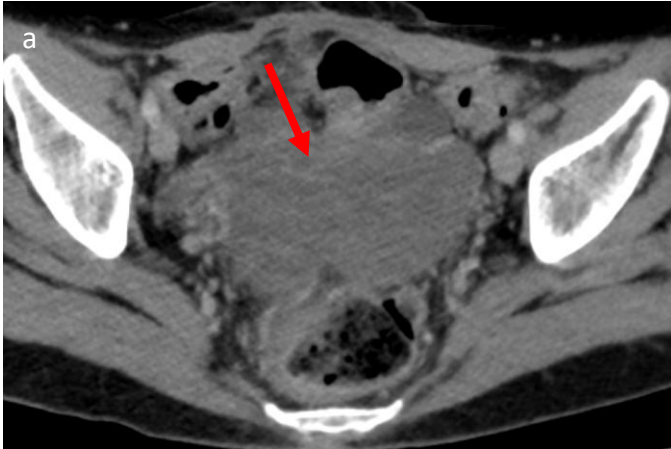


N colon con
carcinomatosis.
Imagen (a) con
implante (flecha). Se
realiza citoreducción
con HIPEC. Imagen (b)
se evidencia estenosis
postquirúrgica,
perforación ureteral
derecha y formación
de gran urinoma.

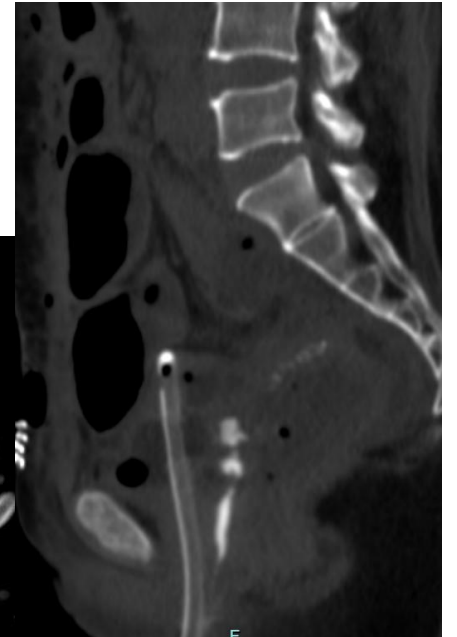
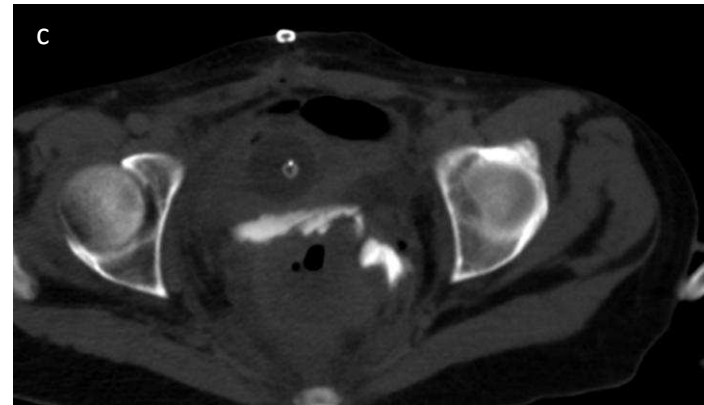
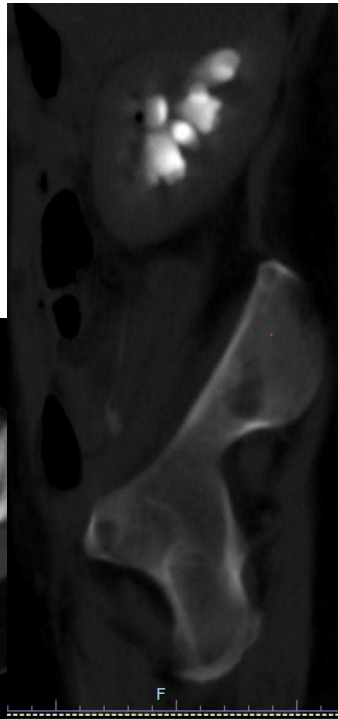
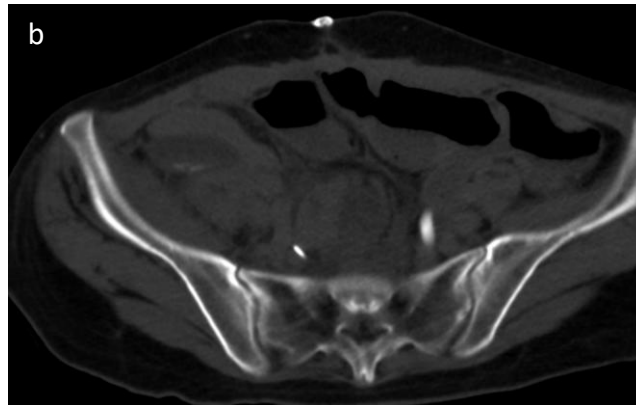


c) TEP en transcurso
de ingreso(flechas). d)
Hematoma perirrenal
tras intento doble J.
Se reinterviene. e)
Persiste urinoma con
fuga ureteral.
f) Colocación de doble
J y nefrostomía.





Pseudomixoma peritoneal con implantes mucinosos abundantes en pelvis (fechas imagen a) . Citoreducción con HIPEC con mitomicina y cisplatino. Fugas en tercio ureteral proximal derecho (b) y en uréter distal izquierdo con fistulización vaginal (c).

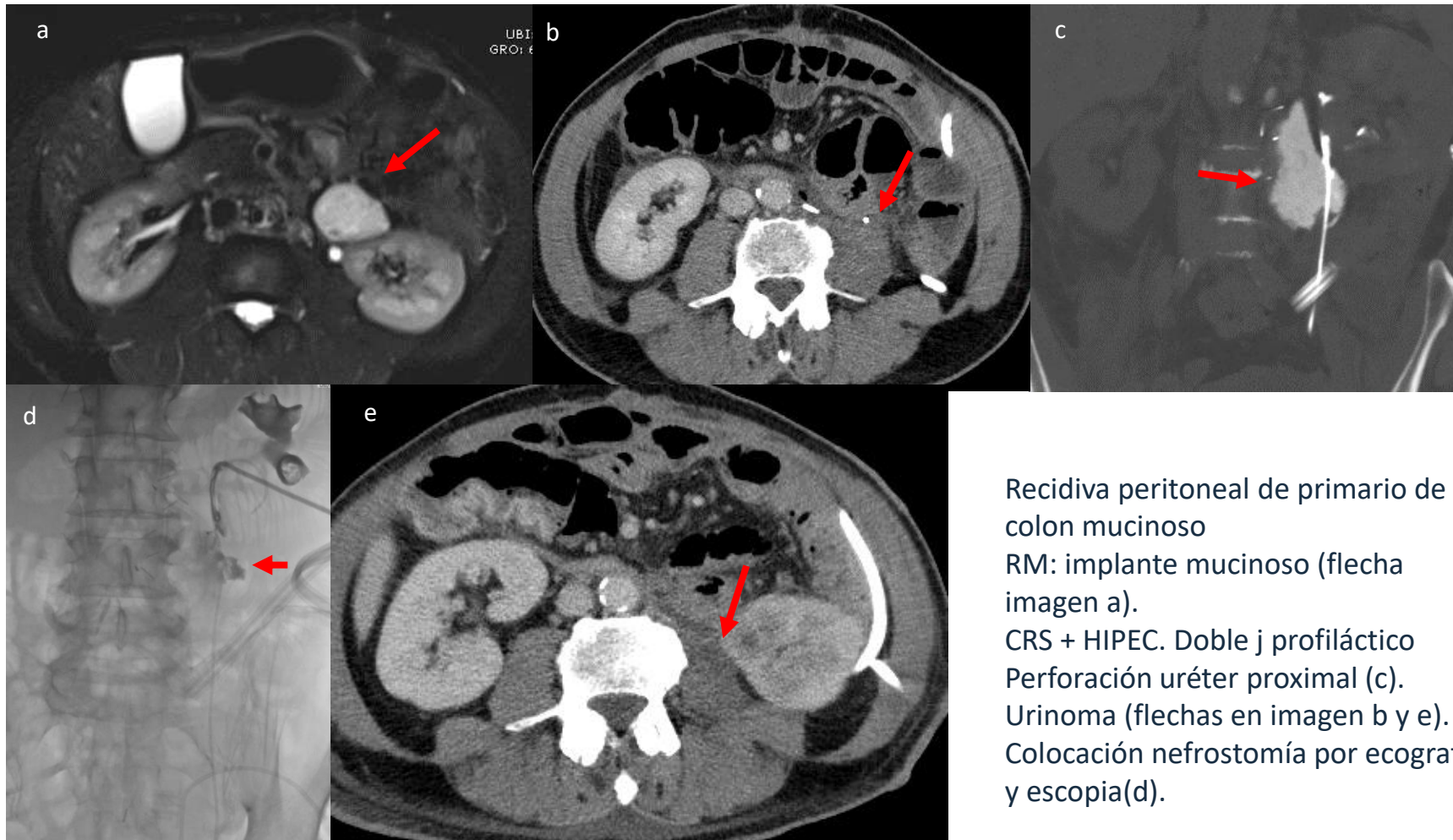




Perforación vejiga postcitoreducción (sin HIPEC) en paciente operada con citoreducción y HIPEC 12 meses previos. El paciente presenta previo a la cirugía signos de recidiva multifocal pero no difusa y herida abierta con malla crónicamente infectada expuesta y fistulización de intestino delgado, segmento de sigma y cúpula vesical. Colección con nivel por encima de cúpula vesical. b i c) cistografía que demuestra la perforación vesical.



Perforación GCM por estenosis benigna
inflamatoria en el lecho de resección
postcitoreducción con HIPEC



Recidiva peritoneal de primario de colon mucinoso
RM: implante mucinoso (flecha imagen a).
CRS + HIPEC. Doble j profiláctico
Perforación uréter proximal (c).
Urinoma (flechas en imagen b y e).
Colocación nefrostomía por ecografía y escopia(d).

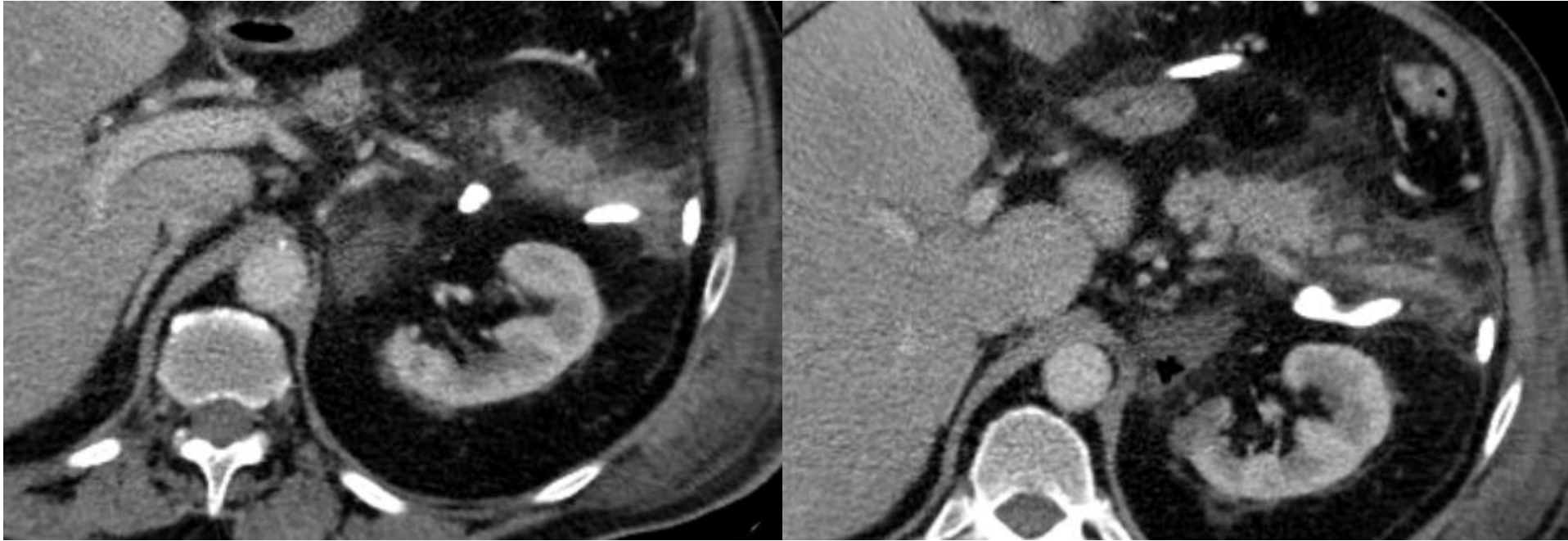
COMPLICACIONES HEPATOBILIARES

- HEPATOBILIARES

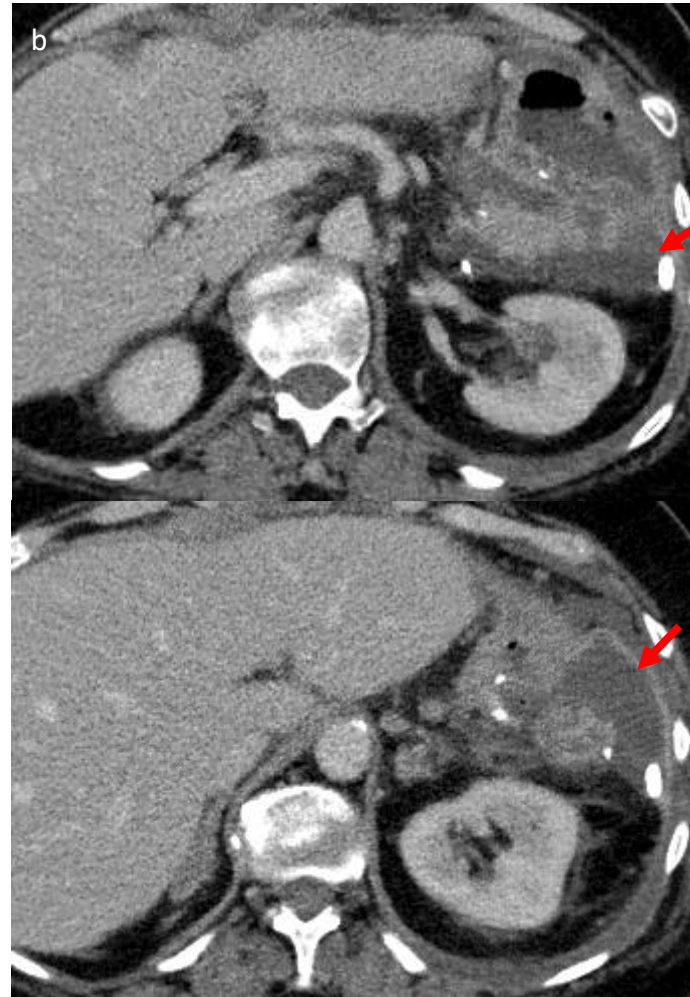
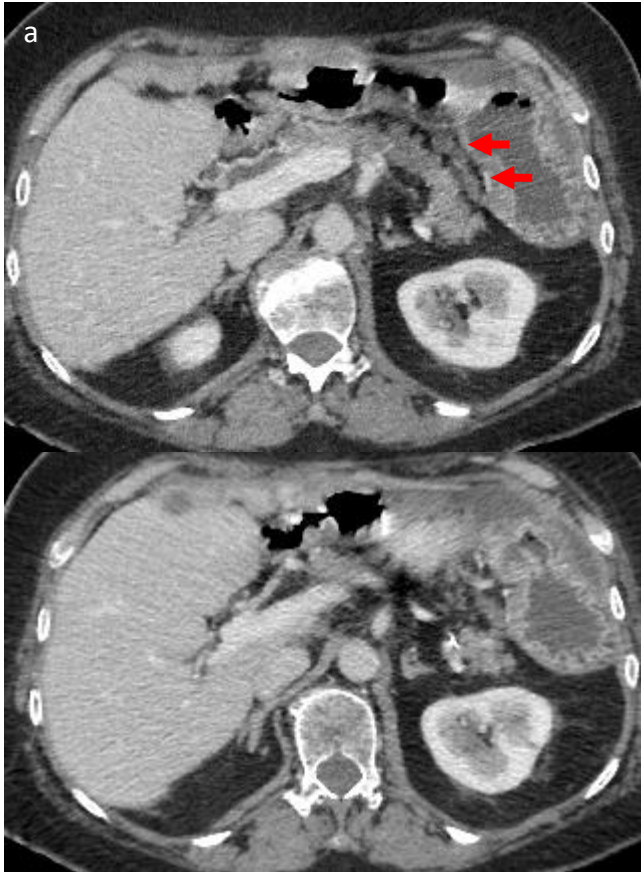
- Secundarias a colecistectomía o resección de implantes perihepáticos:
- Técnica diagnóstica: TC en fase portal. ColangioRM. En la colangioRM el contraste hepatoespecífico puede confirmar diagnóstico.
- Complicaciones:
 - Bilioma
 - Fuga biliar
 - Coleperitoneo
 - Fístula biliar

- PANCREÁTICAS

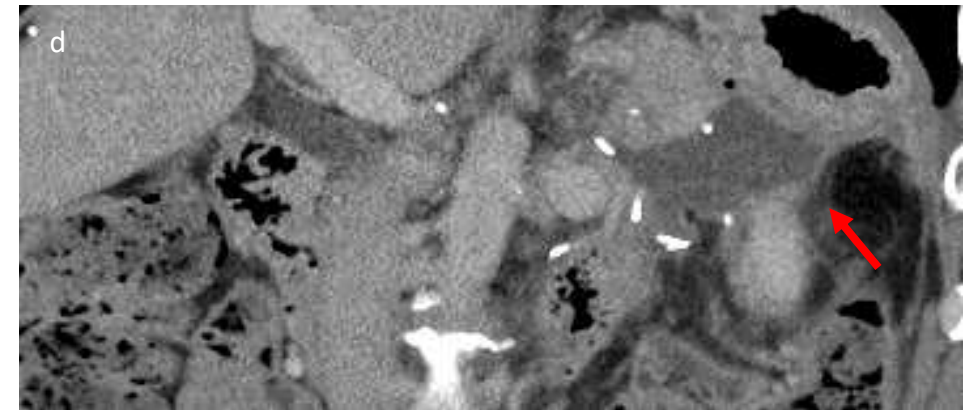
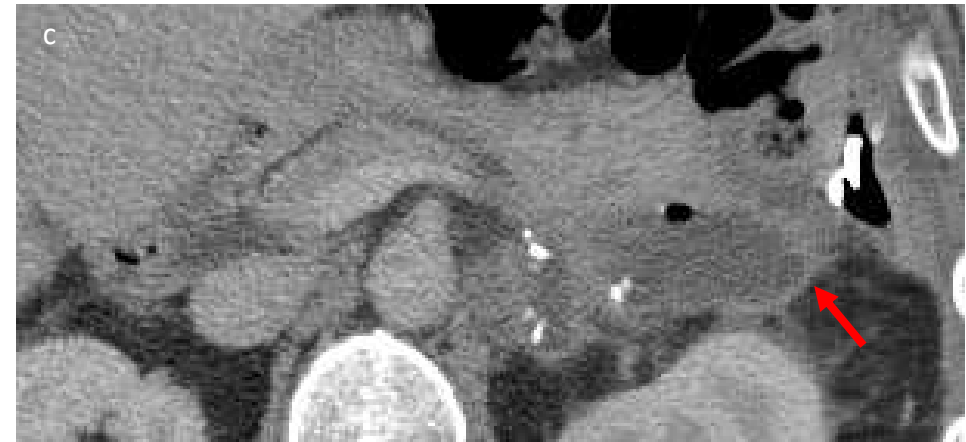
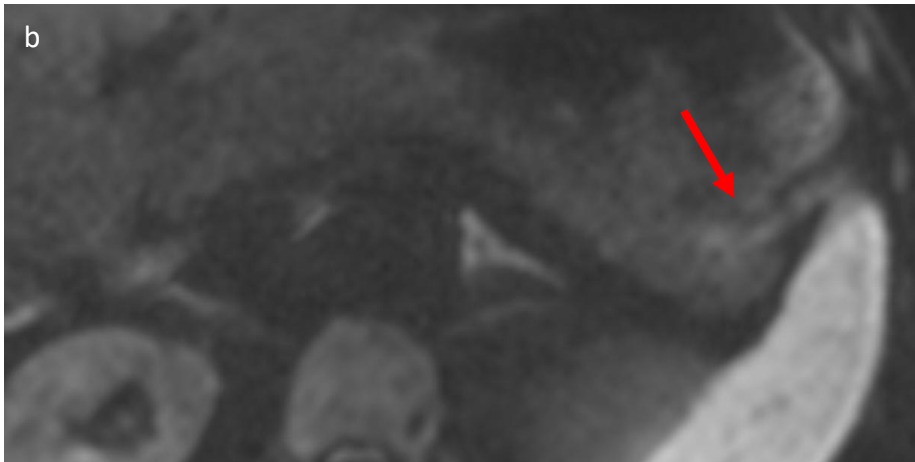
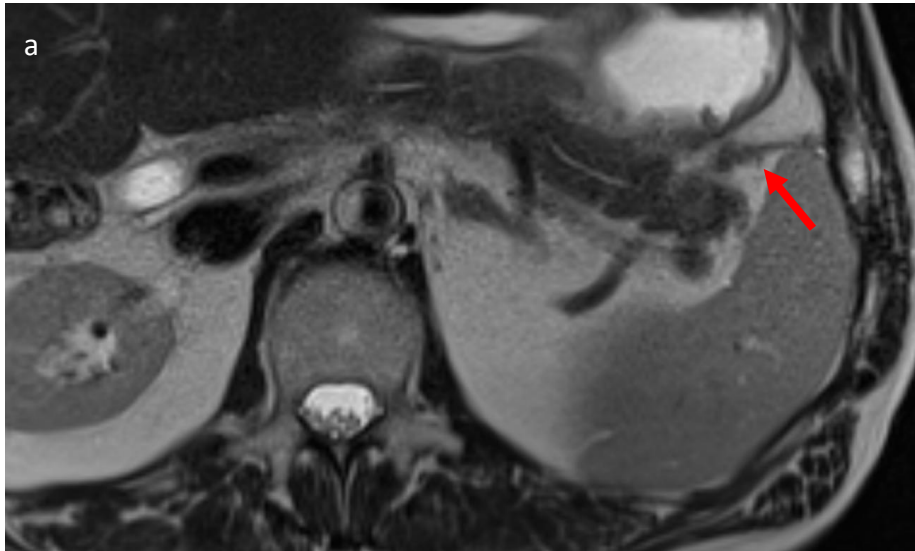
- Secundarias a microtraumatismos pancreáticos o disección durante la cirugía.
 - Técnica diagnóstica: TC en fase portal.
 - Complicaciones
 - Pancreatitis. Signos TC de pancreatitis: trabeculación de la grasa peripancreática y líquido peripancreático
 - Fuga-fístula pancreática. Colección adyacente. complicación frecuente en resección de implante en cola pancreática.
-



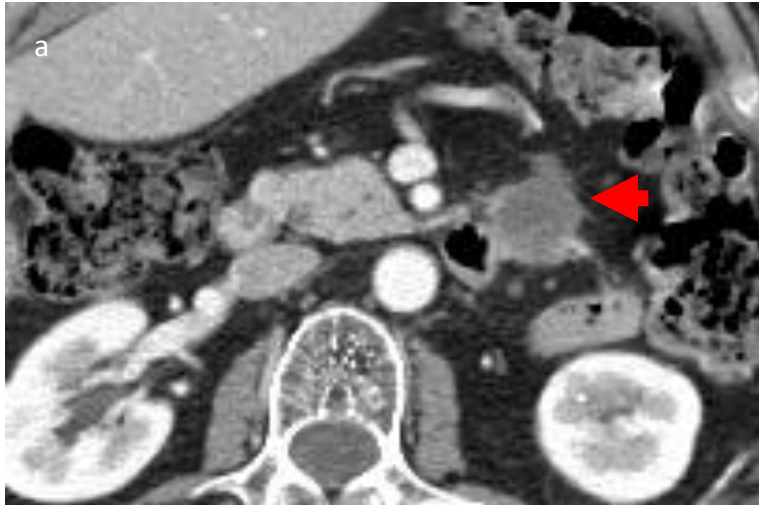
Signos de pancreatitis al 5º día postcitoreducción con HIPEC



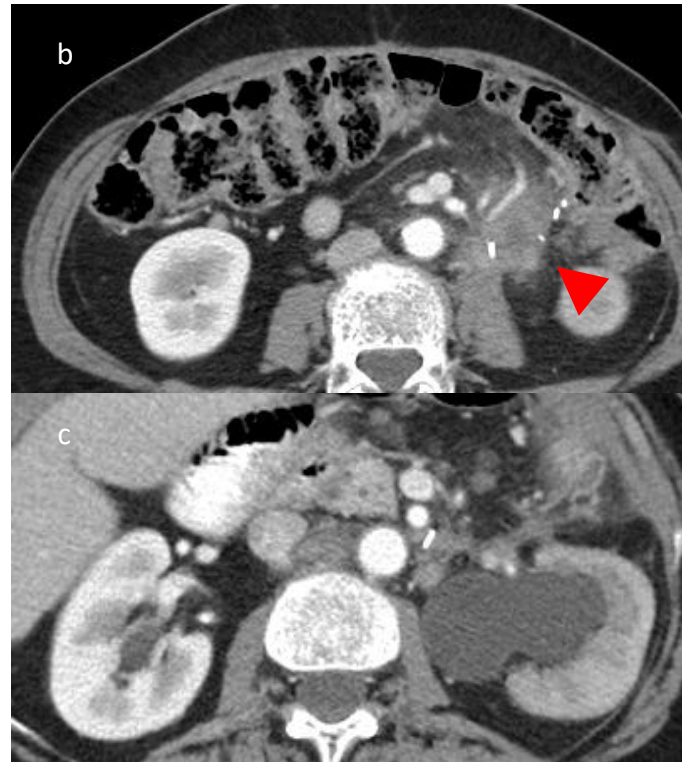
PMP con recidiva. a) prequirúrgico con pequeños implantes mucinosos (flechas) entre páncreas y curvatura menor gástrica. b) Colección (flechas) por fuga pancreática postcitoreducción con HIPEC. c) Meses después sigue con colección peripancreática.



No colon con implante en cola pancreática en imágenes de RM (a i b) con infiltración de parénquima. Fuga pancreática postquirúrgica (imágenes c y d)
Tratamiento: drenaje percutáneo.



Primario ADK colon : CRS + HIPEC (PCI 5) con resección de 3º-4º porción duodenal y resección anastomosis colocolica previa. Anastomosis: duodenoyeyunal y colocolica.



Mismo paciente con recidiva. b) implante con infiltración vascular y uréter. c) Hidronefrosis.



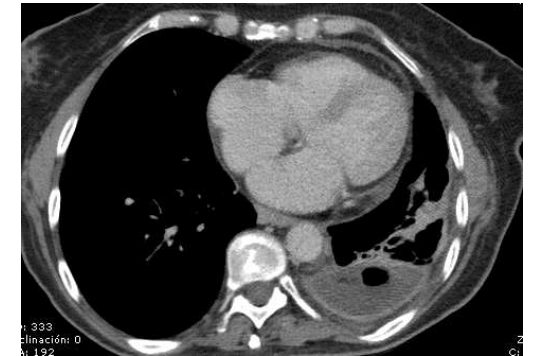
d y e) Mismo paciente postcirugía: fístula pancreática. Drenaje 2 con salida de líquido pancreático (punta de flecha)

COMPLICACIONES TORÁCICAS

- Complicaciones en el contexto de resección de implantes de cúpulas diafragmáticas y/o ingreso hospitalario prolongado
 - Hemotórax
 - Neumotórax
 - Derrame pleural y empiema
 - Fístulas: tras esplenectomía y con resección de implantes peripancreáticos riesgo de fístula pleuropancreática.



Neumonía



Empiema

CONCLUSIONES

- La cirugía peritoneal con HIPEC es una cirugía agresiva de la que pueden beneficiarse un grupo de pacientes con carcinomatosis sobre todo con tumores primarios de origen colorectal, ginecológico y de primarios peritoneales.
 - Requiere una buena selección de pacientes dada la agresividad de la técnica y las posibles complicaciones.
 - Es una técnica que puede implicar distintas resecciones y procedimientos en función del paciente y localización de la enfermedad.
 - Puede implicar complicaciones en distintos órganos abdominales, pélvicos y torácicas en función de la localización de la enfermedad y requerimientos quirúrgicos.
 - LA TC es la principal herramienta de imagen para el diagnóstico de las complicaciones. Una buena técnica de estudio permite precisar su diagnóstico.
 - Las colecciones y complicaciones intestinales son las mas frecuentes.
-

BIBLIOGRAFIA

- 1- Mohamed Fayed, Santhalakshmi Angappan, Oghenekpaobor Oyibo, Arif Valliani. Role of Imaging Studies in Evaluating Patients Post Cytoreductive Surgery and Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy. Cureus. 2021 Apr;9(2):241–253.
- 2- Giulia Montori , Federico Coccolini, Paola Fugazzola, Marco Ceresoli, Matteo Tomasoni, Carolina Rubicondo, Stefano Raimondo, Domenico Pinelli, Michele Colledan, Luigi Frigerio, Luca Ansaloni Cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in ovarian and gastrointestinal peritoneal carcinomatosis: results from a 7-year experience. J Gastrointestinal oncol. 2018.
- 3- Ana Veron Sanchez, Ilias Bennouna, Nicolas Coquelet, Jorge Cabo Bolado, Inmaculada Pinilla Fernandez, Luis A Mullor Delgado, Martina Pezzullo, Gabriel Liberale, Maria Gomez Galdon, Maria A Bali. Unravelling Peritoneal Carcinomatosis Using Cross-Sectional Imaging Modalities. Diagnostics. 2023
- 4- Casado-Adam A, Alderman R, Stuart OA, Chang D, Sugarbaker PH. Gastrointestinal complications in 147 consecutive patients with peritoneal surface malignancy treated by cytoreductive surgery and perioperative intraperitoneal chemotherapy. Int J Surg Oncol. 2011;
- 5- D. de Araújo Martins-Romeo, A. Rivera Domínguez. Complicaciones abdominales posquirúrgicas Radiología (English Edition), Volume 65, Supplement 1, March 2023, Pages S99-S108
- 6- Teresa Martin Fernandez-Gallardo, Daniel Rioja SantaMaría, José Antonio Calderón Navarrete, Loreto Vara De Andrés, Covadonga Del Riego Nespral. Principales complicaciones posquirúrgicas de carcinomatosis peritoneal que el radiólogo debe conocer. Rubén Bernardo Palomar, Hospital Universitario de Fuenlabrada. Madrid .España. Congreso SERAM 34.
- 7- Angela Casado-Adam, Robert Alderman, O Anthony Stuart, David Chang, Paul H Sugarbaker. Gastrointestinal complications in 147 consecutive patients with peritoneal surface malignancy treated by cytoreductive surgery and perioperative intraperitoneal chemotherapy,
- 8- Di Miceli, S. Alfieri, P. Caprino, R. Mengui, G. Quero, C. Cina, M. Pericoli Ridolfini, G.B. Doglieto. Complications related to hyperthermia during hypertermic intraoperative intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) treatment. Do they exist? European Review for Medical and Pharmacological Sciences. 2012; 16: 737-742.