

RADIOLOGÍA EN IMÁGENES

¿Qué veo cuando no veo la vejiga? Revisión de las principales cirugías derivativas urinarias y sus complicaciones



A. Salgado-Parente*, E. Antolinos-Macho, A. González-Huete, R. García-Latorre, E. Canales-Lachén y M.C. González-Gordaliza

Departamento de Radiología, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

Recibido el 9 de marzo de 2023; aceptado el 25 de abril de 2023

Disponible en Internet el 23 de junio de 2023

PALABRAS CLAVE

Complicaciones postoperatorias;
Derivación urinaria;
Fuga anastomótica;
Procedimientos quirúrgicos urogenitales;
Tomografía computarizada multidetector

Resumen

Objetivo: Revisar los diferentes tipos de cirugías derivativas urinarias (CDU) para reconocer los hallazgos esperables en un estudio postoperatorio mediante distintas pruebas de imagen. Reconocer las principales complicaciones posquirúrgicas, tanto precoces como tardías.

Conclusión: Las CDU son procedimientos quirúrgicos cuya finalidad es redirigir el flujo de orina tras la realización de una cistectomía, generalmente en un contexto oncológico. La evaluación en las prueba de imagen de las cirugías urológicas supone, a menudo, un desafío radiológico, siendo la tomografía computarizada (TC) la modalidad de imagen más utilizada. Para ello, es fundamental el conocimiento de las principales técnicas quirúrgicas, de los hallazgos postoperatorios esperables y de la optimización de las técnicas de imagen de cara al diagnóstico precoz y correcta evaluación de las complicaciones postoperatorias.

© 2023 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Postoperative complications;
Urinary diversion;
Anastomotic leak;
Urogenital surgical procedures;

What do we see when we do not see the bladder? Review of the main urinary diversion techniques and their complications

Abstract

Objective: To review the different types of urinary diversion surgeries (UDS) in order to recognize the expected findings in a postoperative study, using different imaging techniques. To recognize the main postoperative complications, both early and late.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: alba.salgado@salud.madrid.org (A. Salgado-Parente).

Multidetector
computed
tomography

Conclusion: UDS are surgical procedures whose purpose is to redirect urine flow after cystectomy, generally in an oncologic context. The imaging evaluation of urological surgeries is often a radiological challenge, with CT being the most commonly used image modality. Therefore, it is essential to know the main surgical techniques, the expected postoperative findings and the optimization of imaging techniques for early diagnosis and correct evaluation of postoperative complications.

© 2023 SERAM. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La cistectomía radical es un procedimiento quirúrgico que se utiliza tanto en el tratamiento de causas *no oncológicas* (fístulas complejas) como en *oncológicas* (cáncer urotelial, de recto, cérvix, sigma, próstata...)¹⁻³. Su realización implica la reconstrucción del tránsito urinario mediante distintos tipos de cirugías derivativas.

En la evaluación postoperatoria, la radiología tiene un papel fundamental, tanto en la valoración de la compleja anatomía posquirúrgica como en la detección de complicaciones precoces y tardías. Un conocimiento profundo de los hallazgos posquirúrgicos esperables y patológicos puede contribuir a disminuir la morbimortalidad de estos pacientes^{2,4}.

Este trabajo pretende revisar los diferentes tipos de cirugías derivativas urinarias (CDU) con el fin de capacitar al radiólogo para la detección de las principales complicaciones postoperatorias.

Protocolo radiológico para la evaluación postoperatoria

Para la valoración posquirúrgica de los pacientes con CDU se pueden emplear múltiples técnicas de imagen, siendo la uro-TC la más utilizada⁵. Estas se realizan tanto en el seguimiento periódico de pacientes oncológicos como en el contexto urgente cuando se sospecha una complicación. Las principales ventajas e inconvenientes de estas técnicas se recogen en la [tabla 1](#).

Uro-TC

La uro-TC es un estudio multifásico que incluye una adquisición basal (riñones-pubis) y una adquisición posterior de fases nefrográfica (diafragma-pubis) y excretora (riñones-pubis) a los 90-100s y 10-15 min, respectivamente, de la administración de aproximadamente 70-100 ml de contraste yodado intravenoso (CIV)^{6,7}. La administración previa de 1 l de agua favorece la distensión del tracto urinario superior (TUS)⁶.

Disponemos de dos posibles estrategias adicionales para disminuir la dosis de radiación en el paciente:

- *TC multienergía:* Elimina la necesidad de adquirir una fase basal porque la genera de forma virtual⁸.

- *Protocolo con bolo partido (Split bolus):* Consiste en una adquisición no contrastada seguida de la administración de un primer bolo de 30-50 ml de material de CIV, con un segundo bolo de 80-100 ml de CIV a los 10 min de la primera adquisición, consiguiendo una única fase combinada nefro-pielográfica (90-100 s)^{5,9,10}.

RM

La uro-RM (estática) puede ser la técnica más apropiada en pacientes seleccionados con insuficiencia renal leve-moderada, dado que no depende de la función excretora renal al no requerir la administración de gadolinio^{7,11}. Además, tiene la ventaja añadida de no emitir radicación ionizante^{5,7,11}. Se basa en secuencias fuertemente potenciadas en T2, que aprovechan los largos tiempos de relajación de la orina para visualizar de forma completa todo el tracto urinario^{5,7}.

Ecografía

Se suele utilizar de forma rutinaria para la evaluación inicial de la hidronefrosis, el grado de dilatación del TUS, el grado de atrofia cortical renal y en la valoración inicial de las complicaciones infecciosas¹².

Fluoroscopia

Consiste en la inyección de contraste yodado de forma retrógrada a través del estoma en caso de derivaciones abocadas a la pared abdominal².

Técnicas quirúrgicas principales y hallazgos postoperatorios normales

Técnicas derivativas incontinentes

Son aquellas que no permiten la liberación voluntaria de orina. Su ventaja es que, al ser más fáciles técnicamente que una derivación continente²⁻⁴, se pueden realizar en pacientes con comorbilidades médicas asociadas (insuficiencia hepática, insuficiencia renal, patología cardiovascular, respiratoria o metabólica), mal pronóstico o aquellos en los que las técnicas derivativas continentes estén contraindicadas^{2,13}. Dentro de ellas el procedimiento de Bricker es el más usado.

Tabla 1 Ventajas e inconvenientes de las principales técnicas diagnósticas para la valoración de las cirugías derivativas urinarias

	Ventajas	Inconvenientes
Uro-TC	- Técnica con mayor resolución anatómica - Permite la valoración parenquimatosa y excretora renal - Tiempo de adquisición breve	- Emite radiación ionizante
Uro-TC con técnica bolo partido (<i>Split bolus</i>)	- Disminuye la dosis de radiación al adquirir una única fase combinada nefro-pielográfica	- Puede enmascarar pequeñas lesiones en comparación con la adquisición de una fase nefrográfica
Uro-RM	- Se puede realizar en pacientes con alergia a los contrastes yodados - No emite radiación ionizante	- Tiempo de adquisición largo - Sensible a artefactos por movimiento - No se puede realizar en pacientes claustrofóbicos - Incompatibilidad con dispositivos metálicos implantados o cuerpos extraños
Ecografía	- Técnica rápida, sencilla y económica	- Operador y paciente dependiente - No permite valorar con fiabilidad complicaciones abdominales complejas

Derivación cutánea. Uretero-ureterocutaneostomía

En la actualidad, solo se usa de forma paliativa o cuando hay imposibilidad de usar un segmento intestinal para la reconstrucción^{2,4,14,15}. Se realiza una anastomosis de ambos uréteres a la pared abdominal anterior (fig. 1A-C).

Conducto ileal o procedimiento de Bricker

Es la técnica más usada^{14,15}. Se aísla un segmento de íleon distal (a 15-20 cm de la válvula ileocecal) para usar como conducto conservando el peristaltismo. Se anastomosan los dos uréteres a su extremo proximal, por separado (procedimiento de Bricker) o de forma conjunta (procedimiento de Wallace)²⁻⁴. Posteriormente, el conducto ileal se anastomosa a la pared abdominal en forma de estoma (flanco derecho). Para finalizar, se reconstruye el tránsito con una anastomosis ileoileal²⁻⁴ (fig. 1D-F).

El conducto ileal se identifica en imagen como un asa intestinal llena de fluido (secreción mucosa). Se debe recordar que para diferenciarlo de un absceso nos puede ayudar la fase excretora, ya que el asa ileal se rellenará de contraste mientras que el absceso presentará una captación periférica^{14,16}.

Técnicas derivativas continentales

Son aquellas en las que se conserva la continencia voluntaria, preservando la imagen corporal del paciente con la construcción de una neovejiga. Para ello, se requiere de un segmento largo de intestino, una uretra funcional con márgenes tumorales negativos y la participación consciente del paciente para el funcionamiento óptimo de la misma^{2,4,17,18}.

Derivación continente con estoma cutáneo: Indiana pouch

Esta técnica no es muy usada en la actualidad. Se aísla un segmento de 20-25 cm de colon ascendente y polo cecal y 15-18 cm de íleon terminal que actuarán como reservorio.

Se detubulariza el colon ascendente para reducir el peristaltismo dándole morfología esférica. Posteriormente se aboca el íleon terminal a la piel y se anastomosan los uréteres al extremo proximal del reservorio. Finalmente se reconstruye el tránsito con anastomosis ileocecal (fig. 2A-C)^{4,16-18}.

La fase excretora nos ayuda a diferenciar el reservorio de un absceso. El Indiana pouch puede contener, además de fluido, burbujas de aire secundarias a la cateterización. Las haustras se pueden confundir con septos e interpretarlos erróneamente como un absceso^{14,16}.

Derivaciones continentales a la uretra nativa: Neovejiga ortotópica (técnica Studer)

Se realiza en pacientes con poco riesgo quirúrgico y alta expectativa vital. Para su desempeño se reseca un segmento ileal (≈50 cm). Un segmento detubulado de ≈40 cm se usa para crear el reservorio (pouch). Un segmento intestinal isoperistáltico (con sentido del peristaltismo conservado congruente con el sentido del tránsito intestinal) de aproximadamente 10 cm se coloca proximal al reservorio para evitar el reflujo de orina (generalmente a la derecha) y se anastomosan a este los uréteres. Posteriormente se anastomosa la porción más declive del reservorio al extremo proximal de la uretra nativa. Por último, se restaura el tránsito con una anastomosis ileoileal (fig. 2D-F)^{2,16-18}.

La identificación del brazo aferente nos puede ayudar para no confundir la neovejiga con una vejiga nativa. Se debe recordar que un cierto grado de pelviectasia es esperable incluso en un postoperatorio tardío^{2,4,14}. Esta puede aumentar en imágenes tardías (10-20 min), dado que se excede la capacidad peristáltica del brazo aferente^{2,4}.

Complicaciones

A continuación, se exponen las principales complicaciones observadas tras las CDU clasificadas según la región anatómica y el momento de presentación (tabla 2).

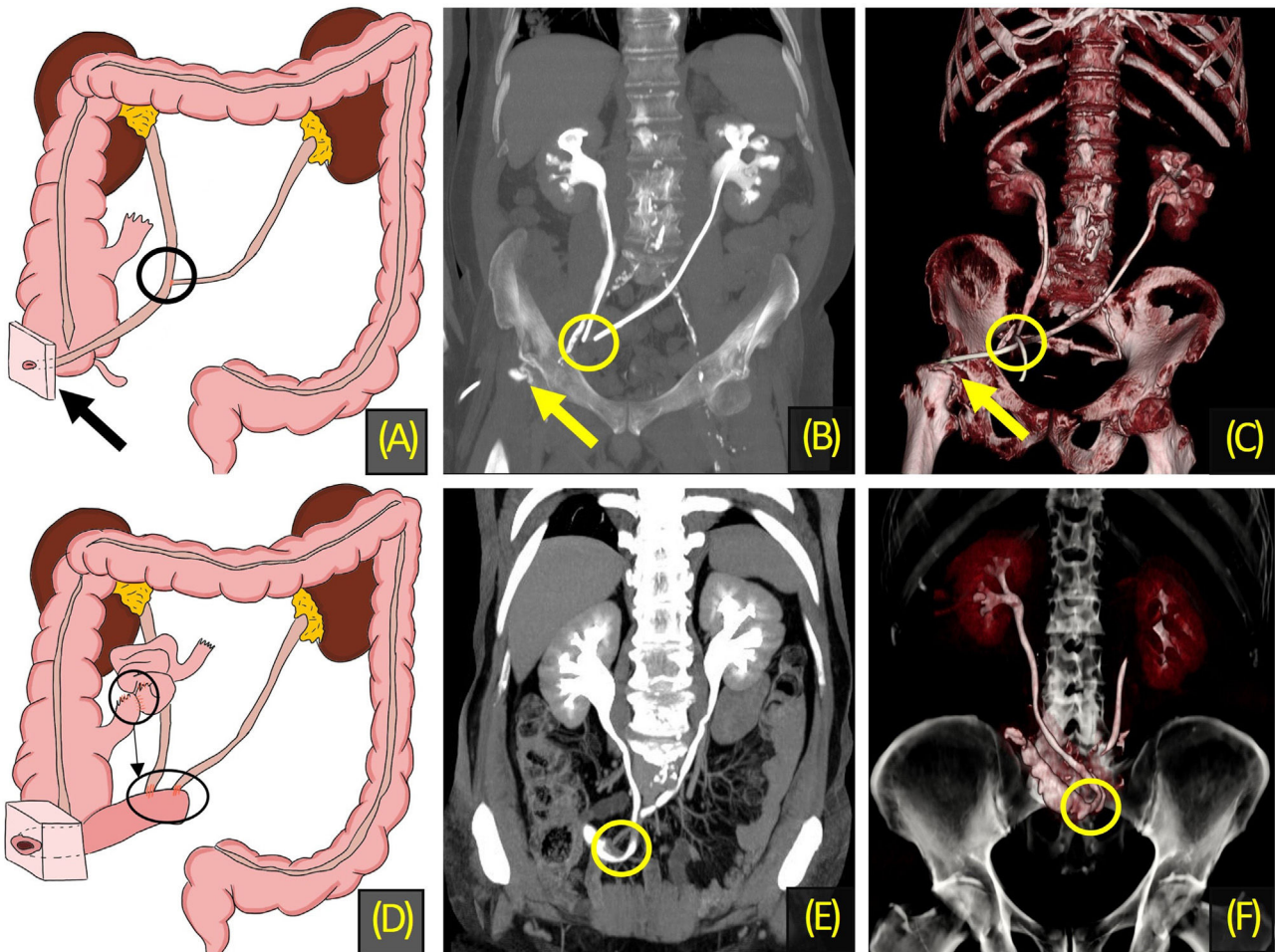


Figura 1 Técnicas derivativas urinarias no continentes. Hallazgos normales. (A-C) Paciente de 80 años con uretero-ureterostomía cutánea. Se muestran una representación gráfica (A), una reconstrucción coronal en fase excretora (B) y una reconstrucción volumétrica tridimensional (C). Se resaltan la anastomosis ureteroureteral (círculo) y la ureterostomía (flecha) como puntos de mayor incidencia de complicaciones. (D-F) Paciente de 65 años con derivación urinaria tipo Bricker. Se muestran una representación gráfica (D), una reconstrucción coronal en fase excretora (E) y una reconstrucción volumétrica tridimensional (F) donde se resalta la anastomosis ureteroileal (círculo) como punto de especial interés.

Tabla 2 Complicaciones postoperatorias de cirugías derivativas urinarias

	Precoces (< 30 días)	Tardías (> 30 días)
Sistema urinario	Hidronefrosis Fuga urinaria Complicaciones relacionadas con el catéter doble J	Urolitiasis Estenosis ureteral
Asas intestinales	Fuga intestinal Alteraciones del ritmo intestinal	Estenosis estomal Herniación paraestomal Fístulas enterocutáneas y enterourinarias
Infecciosas y otras colecciones	Pielonefritis, pielitis, abscesos Hematoma	Linfocele
Tumorales	Resto tumoral	Recidiva locorregional Recidiva a distancia

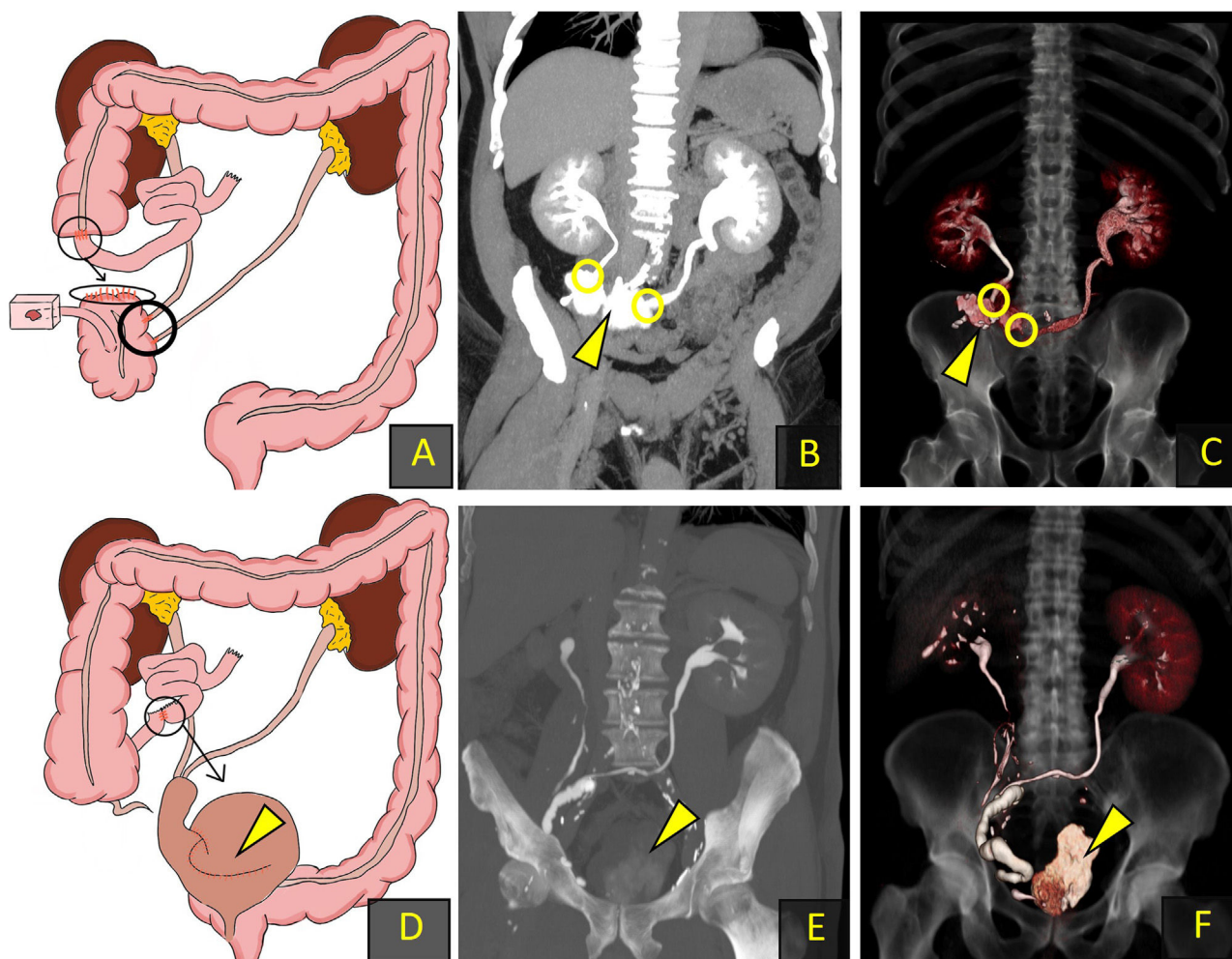


Figura 2 Técnicas derivativas urinarias continent. Hallazgos normales. (A-C) Paciente varón de 51 años con derivación continente con estoma cutáneo (Indiana pouch). Se muestran una representación gráfica (A), una reconstrucción coronal en fase excretora (B) y una reconstrucción volumétrica tridimensional (C), donde se marca el reservorio (punta de flecha) y las anastomosis ureterocolónicas (círculo) como puntos de especial interés. (D-F) Paciente varón de 45 años con derivación continente tipo neovejiga ortotópica. Se muestran una representación gráfica (D), una reconstrucción coronal en fase excretora (E) y una reconstrucción volumétrica tridimensional (F), donde se marca la neovejiga (punta de flecha) como punto de especial interés.

Complicaciones del sistema urinario

Para la evaluación posquirúrgica del sistema urinario la prueba de elección varía en función de la sospecha clínica. Para la valoración de hidronefrosis, urolitiasis o de la posición de un catéter doble J la prueba inicial a realizar es la ecografía, mientras que si se sospecha una fuga urinaria se deberá realizar una TC con fase excretora^{2,4}.

Hidronefrosis

No es necesariamente una complicación. En el periodo postoperatorio precoz se puede observar hidronefrosis grado I-II por reflujo de las anastomosis ureterales que tiende a la resolución espontánea 3 o 6 meses después de la cirugía¹⁹ (fig. 3). En casos de cirugías derivativas continentales donde se detubulariza un segmento intestinal, como es el caso de la técnica de Studer, se puede ver hidronefrosis grado I-II incluso años después de la CDU. Sin embargo, ante una hidronefrosis de nueva aparición o ante

el aumento progresivo del grado de dilatación del sistema pielocalicial se debe sospechar una obstrucción de la anastomosis^{2,4,14}.

Fuga urinaria

Es una complicación relativamente frecuente²⁰ en la que es importante realizar un diagnóstico precoz por riesgo de fibrosis y estenosis ureteral. El punto de fuga más frecuente son las anastomosis ureterales con el reservorio/neovejiga^{2,4}. En caso de sospecha diagnóstica, la fase excretora resulta fundamental para demostrar la extravasación activa de contraste⁶ (fig. 4).

Urolitiasis

Los pacientes sometidos a una CDU presentan una incidencia aumentada con respecto a la población normal, siendo más frecuentes en pacientes con conducto ileal²⁰. La mayor parte de las litiasis son de estruvita (litiasis de etiología infecciosa). Se debe recordar que la TC sin contraste mejora

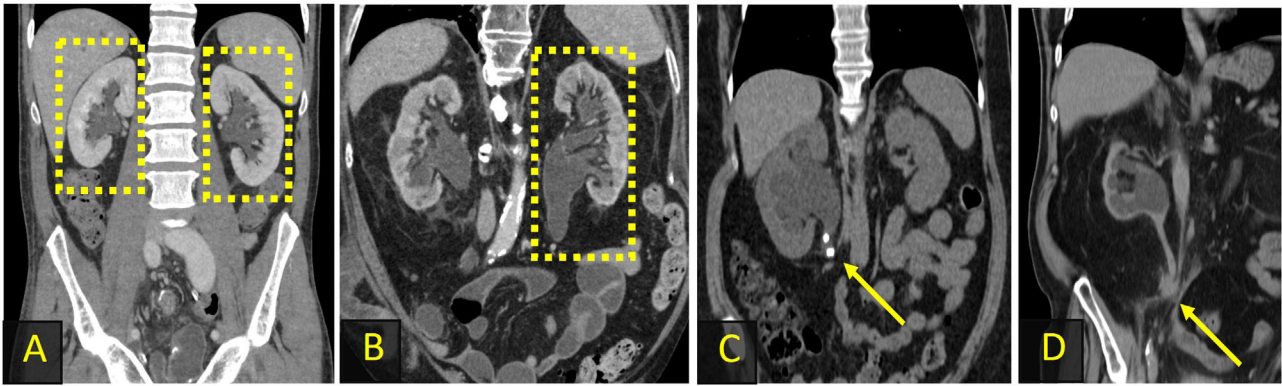


Figura 3 Hidronefrosis en diferentes situaciones. (A) Hidronefrosis bilateral grado I esperable en un postoperatorio normal. (B) Hidronefrosis grado II-III con realce urotelial bilateral difuso, secundaria a una estenosis de la anastomosis ureteroileal sobreinfectada en un paciente con una derivación urinaria tipo Bricker. (C) Hidronefrosis grado III secundaria a litiasis en la unión pieloureteral (flecha). (D) Hidronefrosis grado IV secundaria a un implante tumoral (flecha).

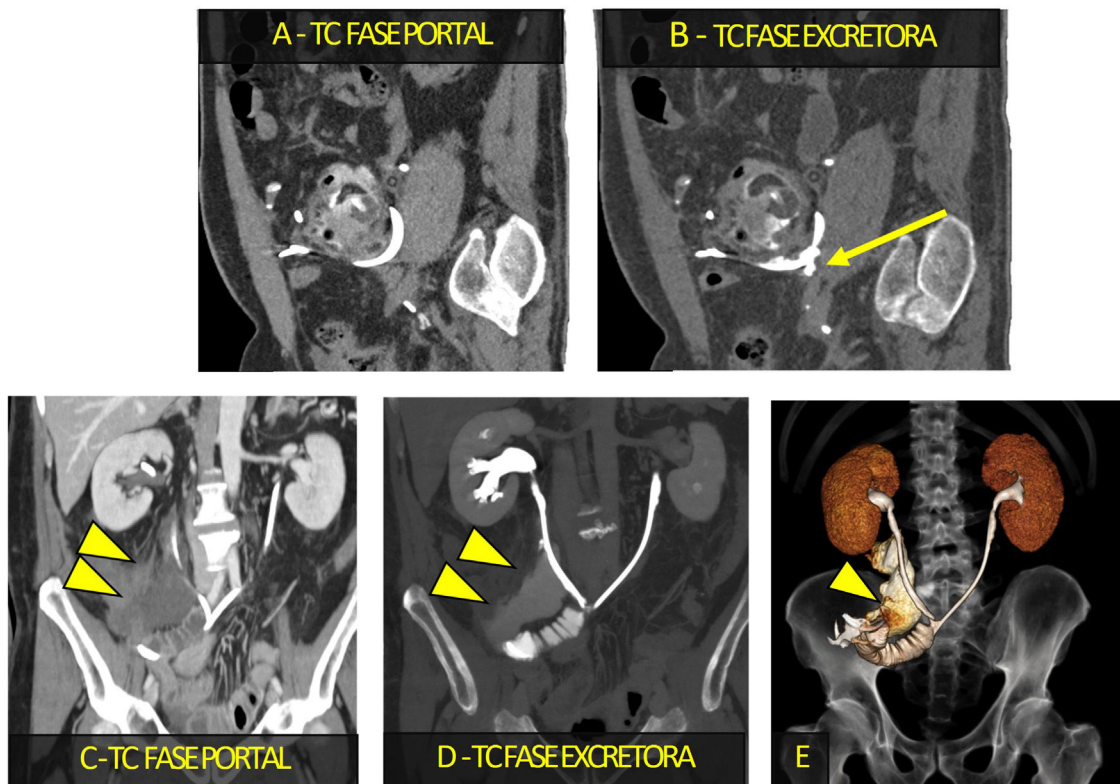


Figura 4 Fugas urinarias. (A y B) Paciente varón de 75 años con reconstrucción mediante bolsa de Indiana con dolor abdominal difuso. La TC obtenida en la fase excretora (B) muestra una fuga de contraste a la cavidad peritoneal en el punto de la anastomosis de los uréteres al reservorio (flecha) en relación con una fuga urinaria. (C-E) Paciente varón de 55 años con reconstrucción mediante procedimiento de Bricker con dolor abdominal y aumento de reactantes de fase aguda. La TC coronal en fase portal (C) muestra una colección hipodensa de paredes finas adyacente al uréter derecho (puntas de flecha). La TC coronal obtenida en la fase excretora (D) muestra que el contraste excretado rellena la colección (puntas de flecha) en relación con la fuga urinaria posquirúrgica a la altura del tercio medio del uréter (flecha, D). (E) Reconstrucción volumétrica tridimensional que representa la relación de la fuga urinaria (punta de flecha) con el sistema excretor.

su detección (fig. 5), aunque puede ser difícil diferenciar el material de sutura radioopaco de los cálculos. La comparación con la TC postoperatoria precoz puede ser de ayuda^{2,4,14,16}.

Estenosis ureteral

Complicación relativamente frecuente, que ocurre en los primeros años postoperatorios. La localización más común es la anastomosis ureteroentérica del uréter izquierdo

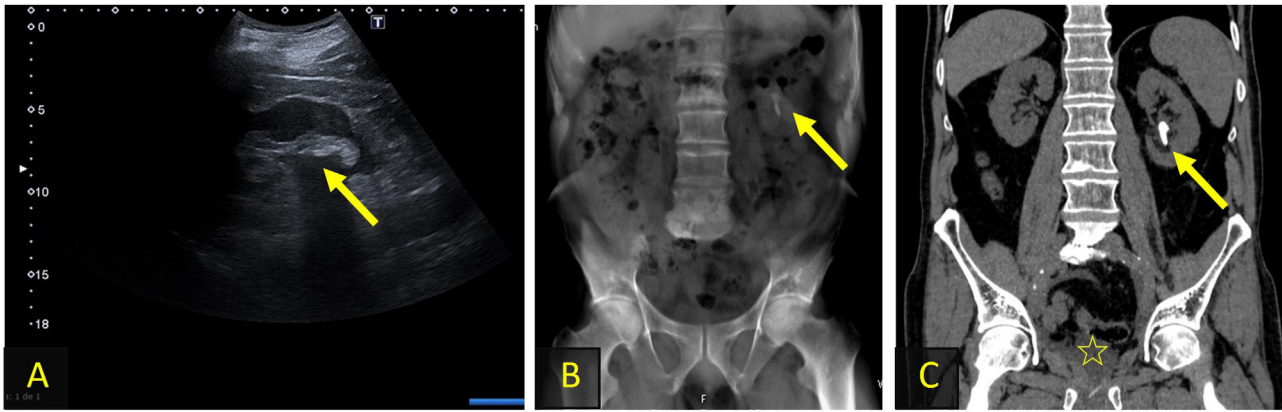


Figura 5 Urolitiasis. (A-C) Paciente varón de 60 años con reconstrucción mediante neovejiga (estrella) que presenta puñopercusión renal izquierda positiva y dolor cólico. Se observa una litiasis no obstructiva de 21 mm en el grupo caliceal inferior del riñón izquierdo (flecha) vista en ecografía (A), reconstrucción MVPR (*multiplanar volume rendered projection*) (B) y TC coronal sin contraste (C).

debido a su angulación. Se produce fundamentalmente por isquemia ureteral y consecuente fibrosis o por recurrencia tumoral^{2,4,14,16}.

En imagen se objetiva como una hidronefrosis de nueva aparición y retraso en la fase excretora, con engrosamiento del urotelio (fig. 6). La coexistencia de tejido de partes blandas asociado sugiere una estenosis maligna^{2,4}.

Complicaciones asociadas a la colocación o retirada de un catéter doble J

Son complicaciones poco frecuentes. Incluyen la perforación ureteral iatrogénica con la consiguiente fuga urinaria/urinoma (fig. 7), la malposición o migración de la endoprótesis y las infecciones urinarias²¹.

Complicaciones intestinales

Ante la sospecha de fuga de contenido intestinal, obstrucción mecánica o fístula, la TC es la técnica de elección para su diagnóstico.

Fuga de contenido intestinal

Es una complicación poco frecuente. El punto de fuga más frecuente es la anastomosis ileoileal. Son factores de riesgo la isquemia, la radioterapia previa o la presencia de obstrucción intestinal distal a la anastomosis^{4,17,22} (fig. 8).

Alteración del tránsito intestinal

El ritmo intestinal normal se suele recuperar 5 días tras la cirugía. Su ausencia sugiere:

- **Íleo paralítico:** Es la complicación intestinal postoperatoria más frecuente. Se observa una dilatación generalizada de todas las asas intestinales, sin identificar una zona de transición. En la radiografía convencional y en la TC se observan múltiples niveles hidroaéreos^{4,20} (fig. 9A).
- **Obstrucción mecánica:** Las asas se encuentran dilatadas hasta un punto en el que se observa un cambio brusco de calibre (zona de transición) y que es donde se localiza la causa de la obstrucción. Se debe recordar que el punto

de obstrucción más frecuente se sitúa en la anastomosis enteroentérica (por edema o estenosis) o próximo a la anastomosis por adherencias^{2,4} (fig. 9B y C).

Estenosis estomal

Es la complicación más frecuente observada en las derivaciones continentales^{17,22}. Implica un estrechamiento del extremo distal del conducto, cerca de la superficie cutánea. Esta estenosis puede conllevar complicaciones ulteriores: obstrucción del conducto ileal, hidronefrosis, insuficiencia renal y sobreinfección (fig. 10A y B)^{2,14,22}. La fluoroscopia puede ser de utilidad, especialmente el plano sagital.

Herniación paraestomal

Es una complicación frecuente (5-25%) siendo la obesidad y la edad factores de riesgo. La TC es útil para detectar hernias, analizar su contenido y descartar complicaciones asociadas^{2,4} (fig. 10C).

Fístulas

Pueden ser una complicación precoz o tardía. Existen distintos tipos de fístulas (enterourinaria, enterogenital, enterocutánea). Se debe recordar que la fístula enterourinaria es la más común y ocurre más frecuentemente tras la creación de una neovejiga, situándose la fuga entre esta y la anastomosis ileoileal^{2,4,14,22} (fig. 11).

Complicaciones infecciosas

Ante la sospecha de una complicación infecciosa la técnica de elección es la ecografía, que se puede completar con TC ante los hallazgos visualizados o según el contexto clínico del paciente^{2,4}.

Infecciones del tracto urinario. Pielonefritis y pielitis

Las infecciones del tracto urinario pueden ocurrir como complicaciones precoces o tardías. Las manifestaciones en la TC de la pielonefritis son nefromegalia, retraso del nefrograma, hipodensidades focales en forma de cuña con pérdida de la diferenciación córtico-medular y cam-

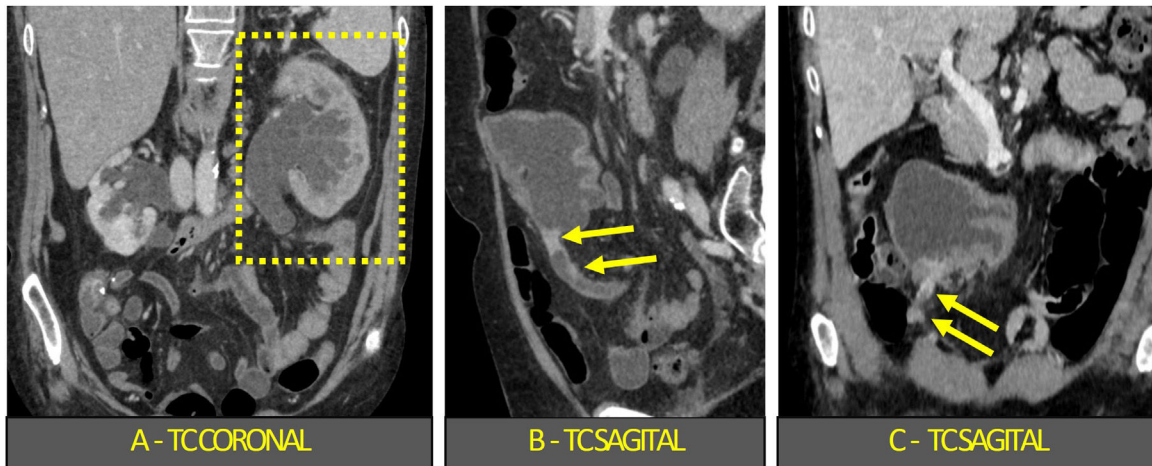


Figura 6 Estenosis ureteral. (A-C) Paciente varón de 55 años con reconstrucción con reservorio tipo Indiana *pouch* que presenta aumento progresivo de sus niveles de creatinina sérica. Se observan signos de uropatía obstructiva izquierda (A, rectángulo) secundaria a progresión tumoral bifocal en la anastomosis enteroureteral (B y C, flechas).

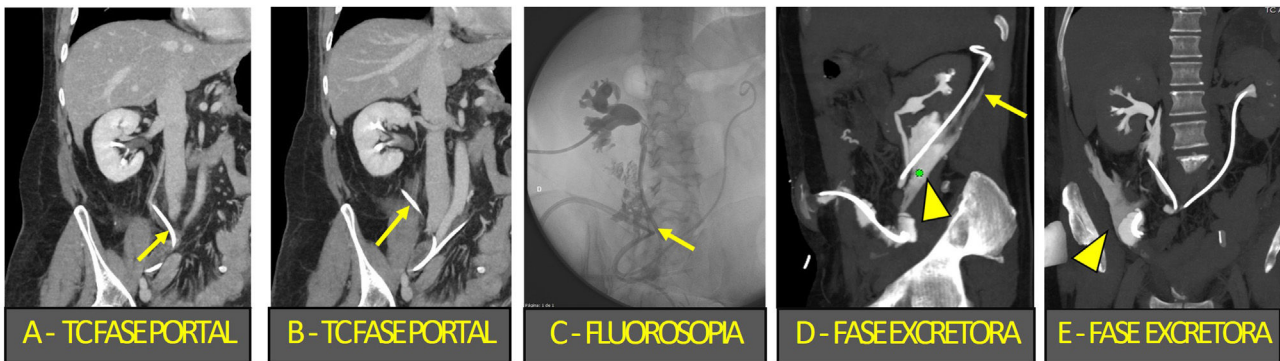


Figura 7 Complicaciones de la colocación de un catéter doble J. (A-E) Paciente varón de 70 años con reconstrucción tipo Bricker (postoperatorio precoz) que presenta dolor abdominal difuso y empeoramiento de su función renal. (A y B) Migración del extremo proximal de la endoprótesis ureteral (flecha). La fase excretora (D y E) muestra extravasación de contraste por una perforación ureteral (punta de flecha) como complicación de la colocación del catéter doble J. (C) Nefrostomía percutánea mostrando una fuga activa de contraste (flecha).

bios inflamatorios locorregionales (estriación de la grasa perirrenal, líquido...)^{4,16,23} (fig. 12A-C).

Colecciones intraabdominales

Es una complicación frecuente. Las fases basal y excretora de la uro-TC ayudan a determinar el contenido de la colección en pacientes que generalmente comparten los mismos síntomas (fiebre, peritonismo y dolor abdominal)^{2,4,14,23,24}.

- **Urinoma:** La fase excretora nos ayudará en su categorización. En las CDU con estoma, pueden encontrarse burbujas aéreas dentro de la colección (fig. 12D).
- **Hematoma:** Colección compleja y heterogénea cerca del lecho quirúrgico que se muestra hiperdensa en la TC basal. Para descartar un sangrado activo, se completa la exploración con fases arterial y venosa (fig. 13A y B).
- **Linfocele:** Colección homogénea de baja densidad cerca de clips quirúrgicos, más frecuente después de una linfadenectomía¹⁴ (fig. 13C).

- **Absceso:** Colección con realce irregular en anillo y burbujas aéreas en su interior. Las colecciones líquidas se pueden sobreinfectar, dando como resultado un absceso²³ (fig. 12D y E). Hay que destacar que las burbujas aéreas intralesionales no son específicas de un absceso; también se detectan en colecciones drenadas, en reservorios y en urinomas con estoma². Además, existen abscesos/colecciones sin gas intralesional (fig. 13D).

Recurrencia tumoral

El carcinoma de células transicionales es la variedad histológica de cáncer vesical más frecuente (hasta el 90% de los casos). En el momento del diagnóstico, el 2% de los pacientes presentan un tumor sincrónico del TUS y hasta el 6% desarrollará una lesión metacrónica^{5,25}. Así mismo, las tasas globales de recurrencia son elevadas, alcanzando el 60-70%. La prueba de elección para la valoración de la recurrencia tumoral es la uro-TC^{5,25}.

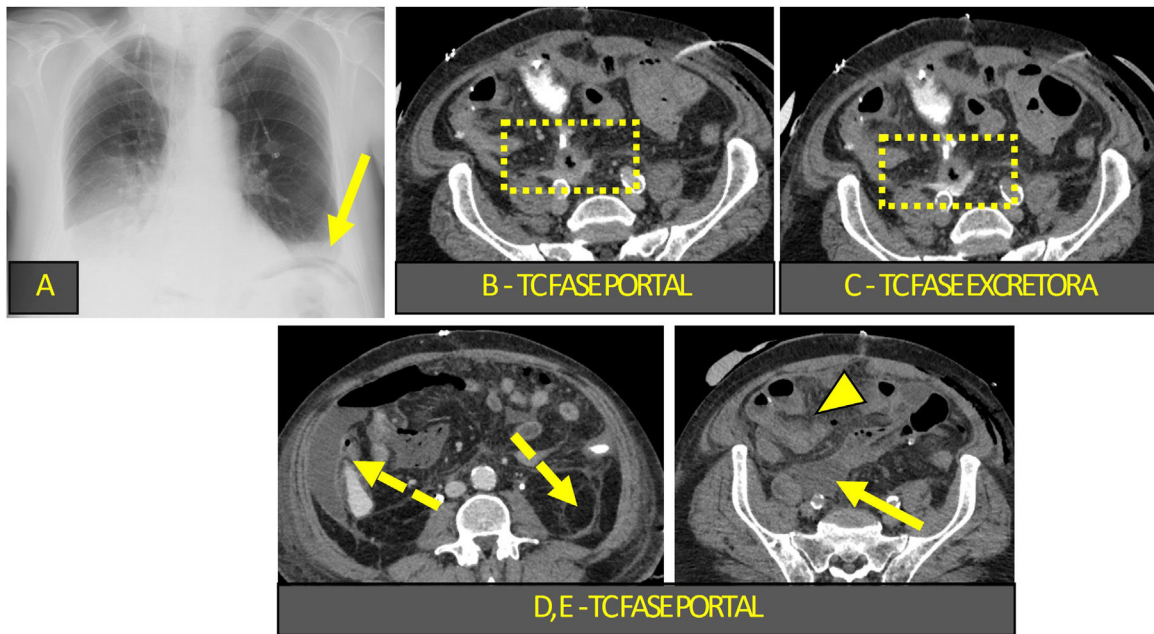


Figura 8 Fuga de contenido intestinal. (A-E) Paciente varón de 58 años con derivación tipo Bricker por carcinoma vesical musculoinvasivo. Radiografía de tórax (A), TC en fases portal (B) y excretora (C). Se observa neumoperitoneo posquirúrgico (flecha, A) y extravasación de contraste en fase excretora desde la unión del uréter izquierdo a la neovejiga hacia la cavidad peritoneal (B y C, rectángulo). Se procede a la reintervención del paciente para el cierre de la fuga. Las imágenes de TC en fase portal (D y E) corresponden al mismo paciente 24h después de la reintervención. Se muestran los cambios inflamatorios secundarios a la peritonitis fecaloidea posquirúrgica: marcado realce de las láminas peritoneales (flecha discontinua), líquido libre (flecha) e hiporrealce de las asas intestinales (cabeza de flecha).

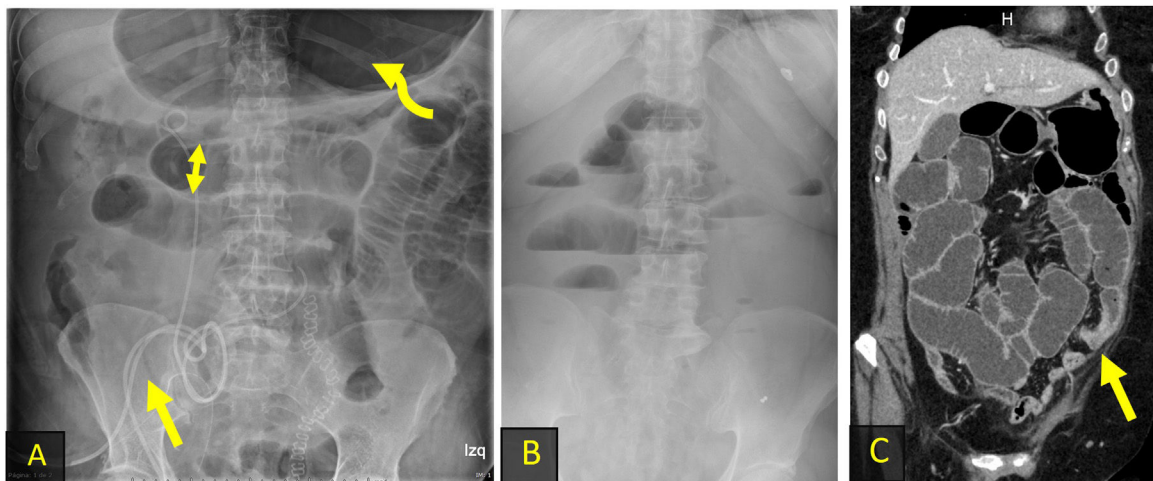


Figura 9 Alteraciones del tránsito intestinal. (A) Paciente mujer de 61 años con cambios posquirúrgicos recientes de derivación urinaria tipo Bricker (flecha, catéter doble J abocado a FID) con ausencia de deposición a los 7 días de la intervención. Se observa una dilatación difusa de las asas del intestino delgado (doble flecha) y la cámara gástrica (flecha ondulada), con presencia de gas a nivel distal, sin punto de cambio de calibre, en relación con íleo paralítico. (B y C) Paciente mujer de 58 años con derivación tipo neovejiga con dolor abdominal difuso, vómitos y ausencia de ventoseo/deposición a los 8 días de la intervención. (B) Rx de abdomen en decúbito supino en la que se observan múltiples niveles hidroaéreos como signo de obstrucción mecánica. (C) Se completa estudio con TC en fase portal donde se observan múltiples asas de intestino delgado dilatadas retrógradamente al punto de cambio brusco de calibre (flecha) en relación con obstrucción intestinal mecánica secundaria a bridas.

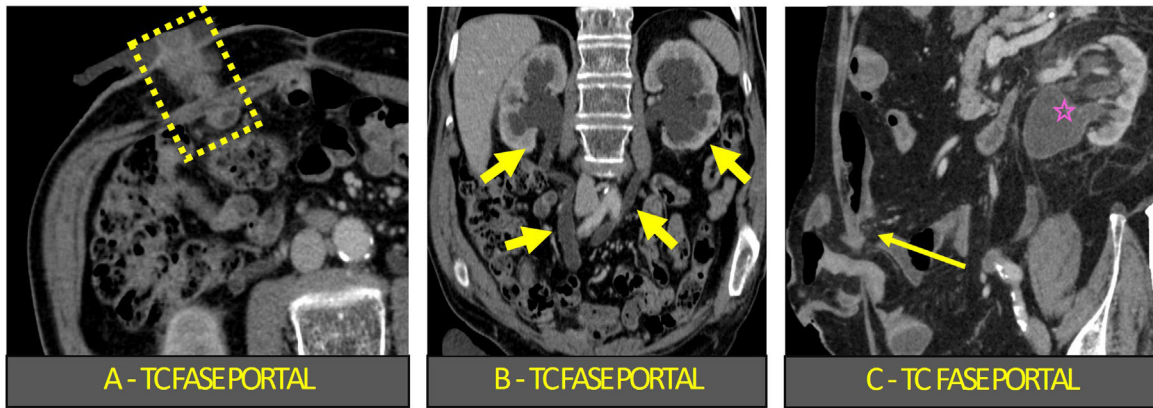


Figura 10 Complicaciones estomales. (A y B) Paciente varón de 72 años con derivación urinaria tipo Bricker con molestias a nivel del estoma y leve empeoramiento de su creatinina sérica. Hidronefrosis grado III-IV (B, flechas) secundaria a estoma cutáneo engrosado y reducido (A, recuadro) con cambios inflamatorios localregionales asociados. (C) Paciente mujer de 68 años con derivación urinaria tipo Bricker con bultoma abdominal y molestias difusas. Hidronefrosis derecha (estrella) secundaria a cambio de calibre a nivel de la herniación paraestomal en la fosa iliaca derecha (flecha).

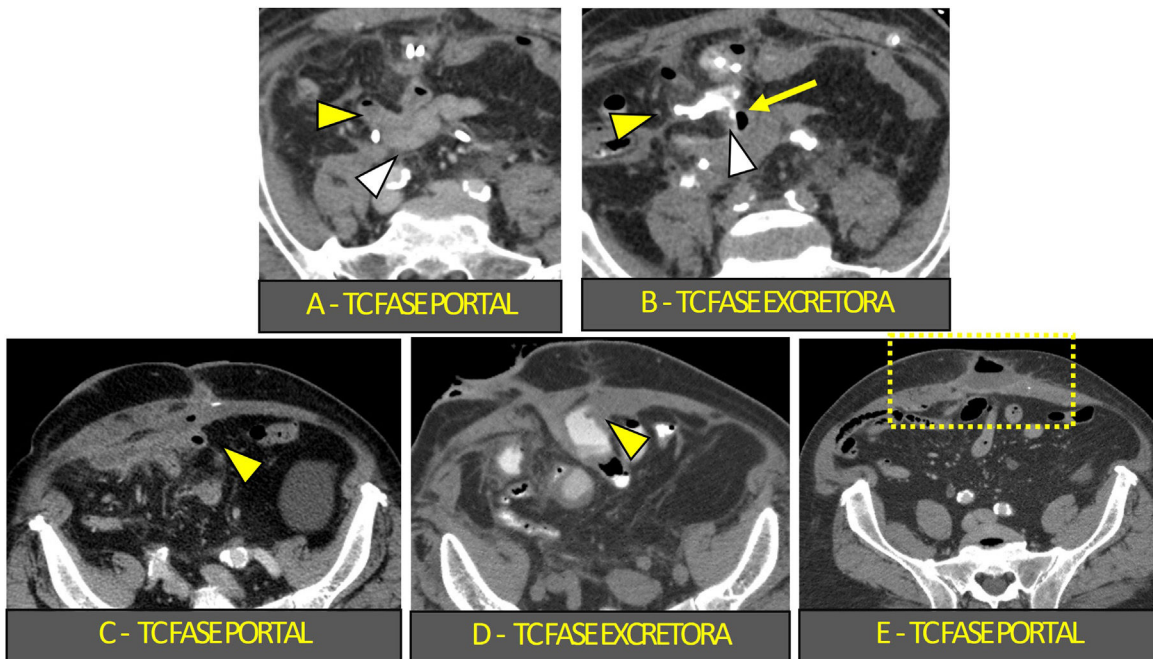


Figura 11 Fístulas urinarias. (A y B) Paciente varón de 58 años sometido a una derivación urinaria tipo Bricker complicada con una fístula enterourinaria. Se observa una fuga de contraste intravenoso a través del asa de la ileostomía (punta de flecha amarilla) hacia un asa de intestino delgado adyacente (punta de flecha blanca), lo que sugiere la existencia de una fístula enterourinaria. El punto de fuga se encuentra marcado con una flecha. La fístula fue reparada quirúrgicamente y, aunque la intervención fue exitosa, el paciente presentó una evolución tórpida tras la que acabó falleciendo a los 22 días. (C-E) Paciente mujer de 66 años sometida a una derivación urinaria tipo Bricker complicada con una fístula enterocutánea. El asa de la ileostomía (punta de flecha) está fija, adyacente a la zona de la incisión abdominal. Una semana más tarde (D), esta asa se encuentra comunicada con la pared abdominal anterior en el extremo inferior de la herida de laparotomía media, formando una colección bien organizada (rectángulo). La paciente se trató mediante técnica de vacío (*open vacuum-pack*) evolucionando favorablemente.

- *Recurrencia local (pelvis)*: Puede adoptar diferentes manifestaciones radiológicas, como una masa de partes blandas a nivel de la pelvis, una estenosis ureteral obstructiva (comúnmente asociada a una masa de partes blandas), linfadenopatía pélvica o estenosis de la anastomosis ureterointestinal^{2,26}. En el caso de una

reconstrucción con neovejiga resulta imprescindible revisar cuidadosamente la anastomosis uretral, ya que es la localización más frecuente de recurrencia^{14,26-28} (fig. 14).

- *Recurrencia en el TUS (ureteral)*: Se puede observar como una masa/nódulo intraluminal, engrosamiento de

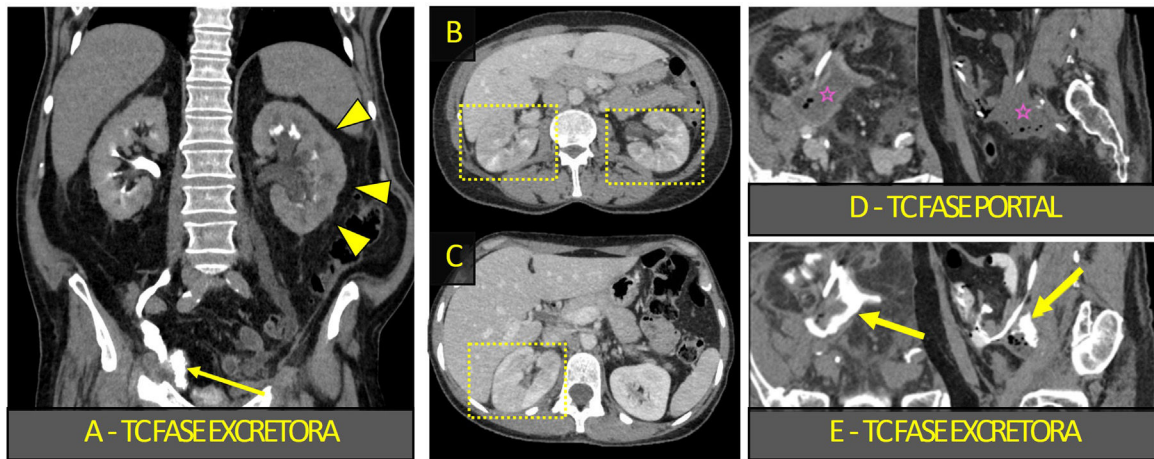


Figura 12 Complicaciones infecciosas. (A) Paciente varón de 65 años sometido a cistectomía y prostatectomía con derivación tipo Bricker (flecha) que presenta piuria y leucocituria con puño-percusión renal izquierda positiva (A). Se observa el riñón izquierdo aumentado de tamaño con nefrograma y excreción de contraste retardadas (puntas de flecha) compatible con pielonefritis. (B y C) Pacientes varón y mujer de 42 y 45 años, respectivamente, con nefrograma retardado en relación con pielonefritis uni- (C) y bilateral (B) (rectángulo). (D) Paciente mujer de 71 años con derivación urinaria tipo Bricker que presenta aumento de reactantes de fase aguda y dolor abdominal. Adyacente al punto de la anastomosis ureteroileal existe una colección hidroaérea con realce capsular (estrella). La TC axial obtenida en la fase excretora retardada muestra que el material de contraste de alta atenuación excretado rellena la colección (flechas), lo que sugiere un urinoma abscesificado.

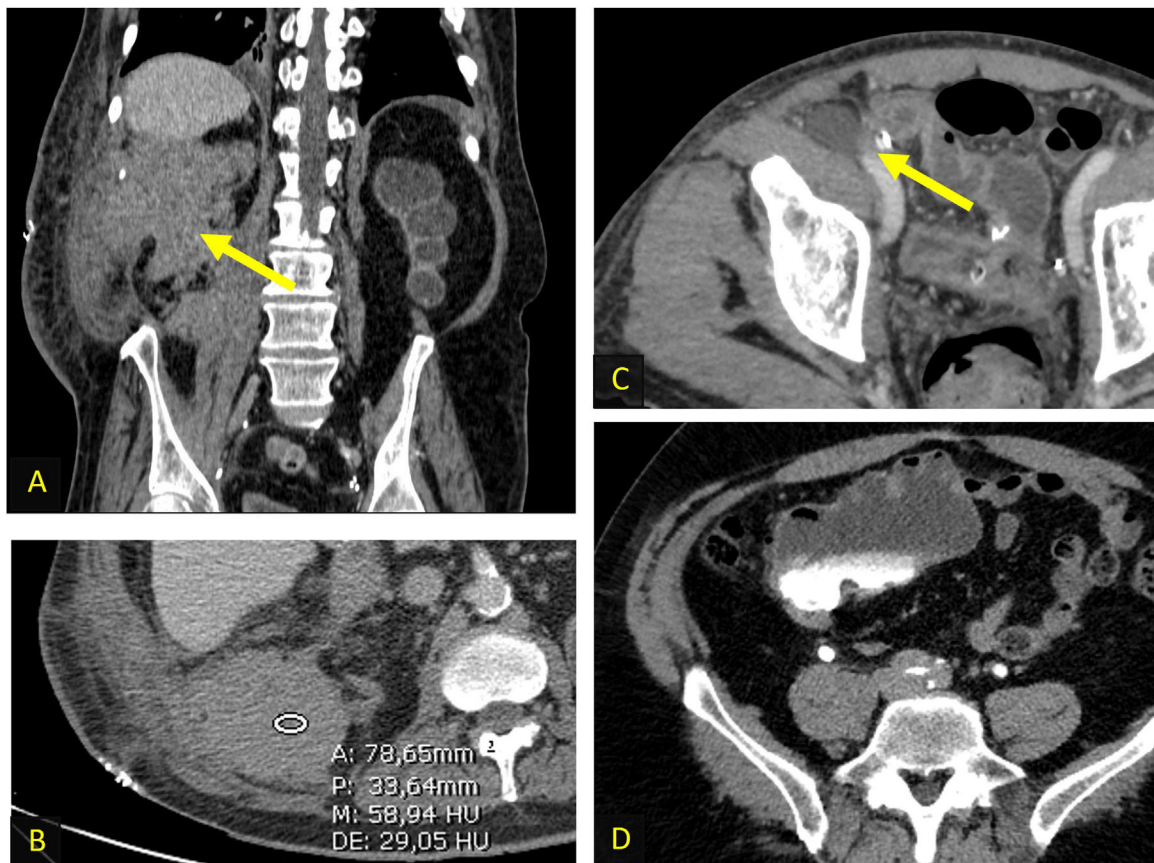


Figura 13 Diagnóstico diferencial de las colecciones intraabdominales. (A y B) Paciente mujer de 55 años sometida a nefrectomía derecha y cistectomía con reconstrucción tipo Bricker que presenta anemia progresiva. Se observa una colección retroperitoneal hiperdensa (≈ 50 UH) en el lecho quirúrgico (flecha), compatible con un hematoma posquirúrgico (A y B). (C) Paciente mujer de 60 años sometida a cistectomía con reconstrucción tipo Bricker. Se observa una colección bien definida de baja densidad adyacente a los vasos ilíacos externos derechos (flecha) compatible con un linfocele (C). (D) Las burbujas aéreas intralesionales no son específicas de los abscesos. Pueden verse tanto en abscesos como en colecciones drenadas, en urinomas (cuando hay un estoma) o en bolsas con estoma sin patología, como el caso de la imagen.

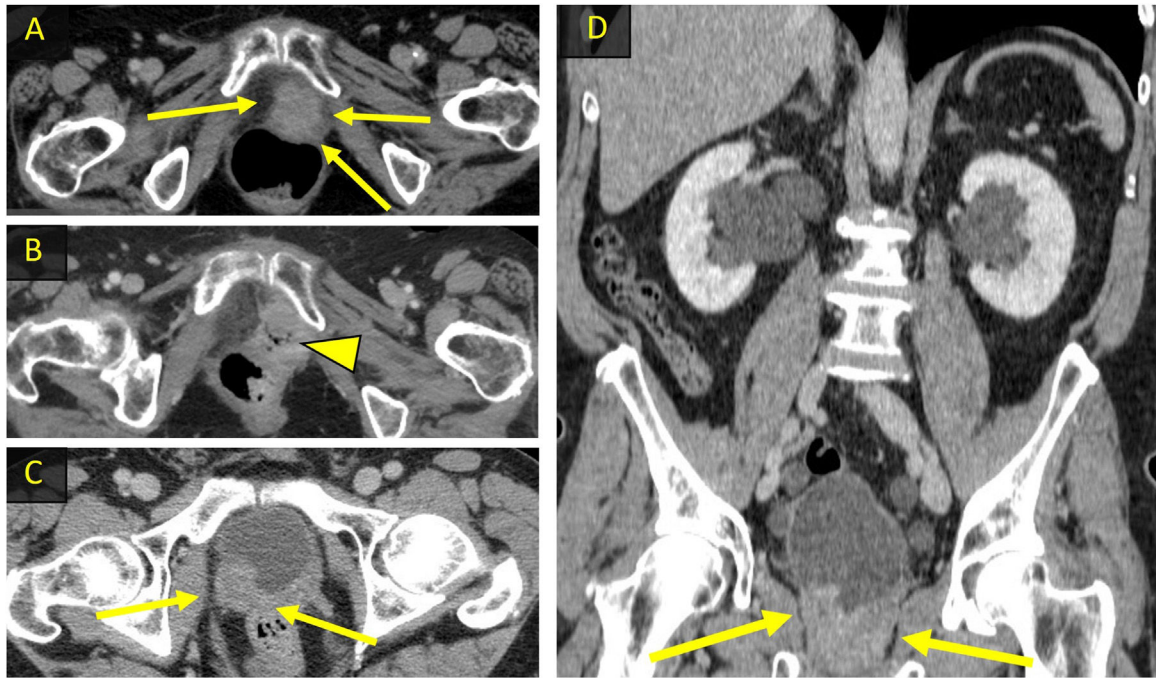


Figura 14 Recidiva tumoral locorregional. (A y B) Paciente varón de 68 años con cistoprostatectomía radical y reconstrucción mediante neovejiga. Lesión lobulada de partes blandas con realce heterogéneo en el lecho quirúrgico (flechas) sospechosa de una recidiva tumoral (A). A los 6 meses de seguimiento (B) se observa ulceración central (punta de flecha) y aumento de tamaño de la masa. (C y D) Paciente varón de 71 años con cistoprostatectomía radical y reconstrucción mediante neovejiga. Engrosamiento pseudonodular de las paredes de la neovejiga (flecha) en relación con la recidiva tumoral local.

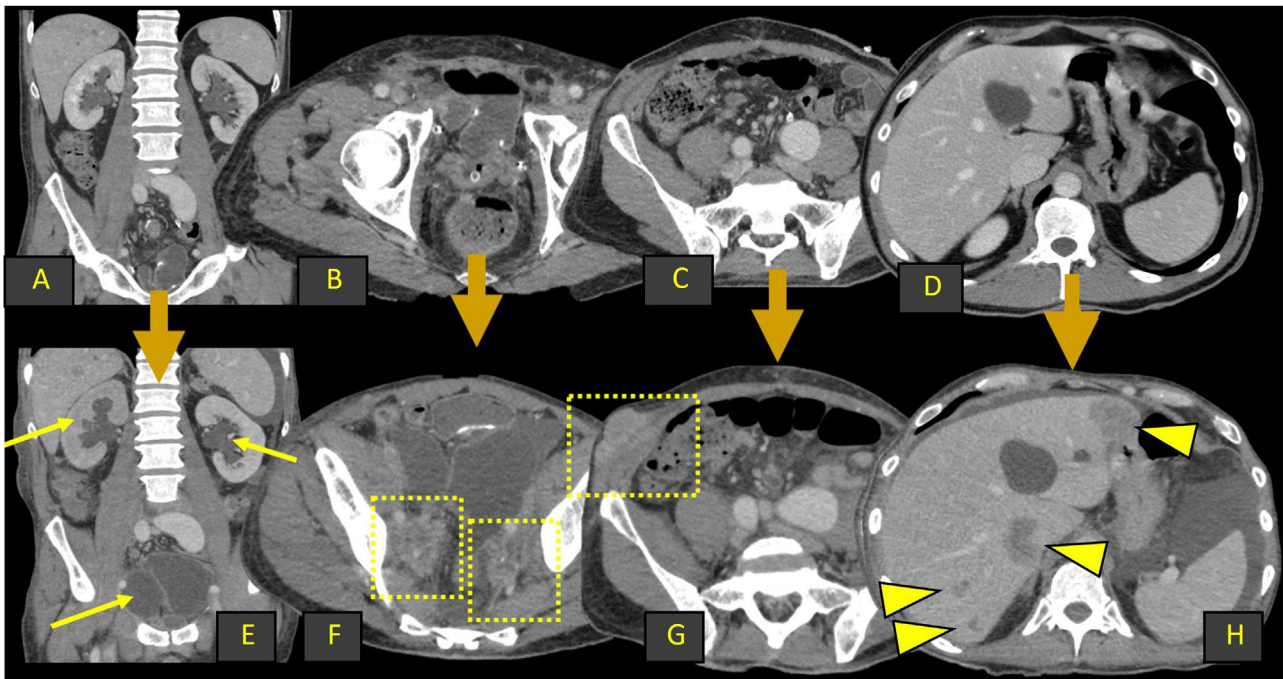


Figura 15 Recidiva tumoral locorregional y a distancia. (A-D) Paciente varón de 62 años en seguimiento postoperatorio tras cistectomía radical y prostatectomía por carcinoma vesical con reconstrucción tipo Bricker. (E-H) Estudio de seguimiento realizado 3 meses más tarde que confirma la progresión tumoral locorregional y a distancia. Se muestran cortes coronales y axiales adquiridos en fase venosa portal. (A y E) Aumento del grado de hidronefrosis bilateral (flecha). (B y F) Implantes peritoneales (recuadro) en la anastomosis entre los uréteres y la neovejiga que condicionan hidronefrosis retrógrada. (C y G) Conglomerado de nódulos subcutáneos en relación con implantes tumorales (recuadro). (D y H) Lesiones hipodensas hepáticas de distribución bilobar de nueva aparición en relación con depósitos metastásicos (puntas de flecha).

la pared urotelial con estrechamiento luminal o como una masa infiltrante^{2,14,28}.

- **Recurrencia metastásica:** Hasta la mitad de los pacientes sometidos a una cistectomía recaerán con enfermedad a distancia. Incluye recurrencia a nivel ganglionar (adenopatías inguinales, interaortocavas...), óseo, pulmonar, hepático o peritoneal^{2,14,28} (fig. 15).

Conclusión

La evaluación de las CDU representa a menudo un reto radiológico. El conocimiento de las principales técnicas quirúrgicas y de los hallazgos postoperatorios esperables en las diferentes técnicas de imagen es esencial para una correcta valoración. La identificación temprana de las complicaciones postoperatorias, tanto precoces como tardías, resulta fundamental para disminuir la morbimortalidad de los pacientes.

Contribuciones de los autores

Responsable de la integridad del estudio: ASP.
 Concepción del estudio: ASP, EAM, AGH.
 Diseño del estudio: ASP, EAM, AGH.
 Obtención de los datos: ASP, EAM, AGH.
 Análisis e interpretación de los datos: N/A.
 Tratamiento estadístico: N/A.
 Búsqueda bibliográfica: ASP, ECL, RGL, MCGG.
 Redacción del trabajo: ASP, RGL, ECL, MCGG.
 Revisión crítica del manuscrito con aportaciones intelectualmente relevantes: ASP, RGL, ECL, MCGG.
 Aprobación de la versión final: ASP, RGL, ECL, MCGG.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no presentan ningún conflicto de interés.

Bibliografía

- Ploeg M, Aben KKH, Kiemeny LA. The present and future burden of urinary bladder cancer in the world. *World J Urol.* 2009;27:289–93, <http://dx.doi.org/10.1007/s00345-009-0383-3>.
- Catalá V, Solà M, Samaniego J, Martí T, Huguet J, Palou J, et al. CT findings in urinary diversion after radical cystectomy: Postsurgical anatomy and complications. *Radiographics.* 2009;29:461–76, <http://dx.doi.org/10.1148/rg.292085146>.
- Sperling CD, Lee DJ, Aggarwal S. Urinary diversion: Core curriculum 2021. *Am J Kidney Dis.* 2021;78:293–304, <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.12.023>.
- Moomjian LN, Carucci LR, Guruli G, Klausner AP. Follow the stream: Imaging of urinary diversions. *Radiographics.* 2016;36:688–709, <http://dx.doi.org/10.1148/rg.2016150180>.
- Galgano SJ, Porter KK, Burgan C, Rais-Bahrami S. The role of imaging in bladder cancer diagnosis and staging. *Diagnostics.* 2020;10:703, <http://dx.doi.org/10.3390/diagnostics10090703>.
- Kawamoto S, Fishmann EK. Role of CT in postoperative evaluation of patients undergoing urinary diversion. *AJR Am J Roentgenol.* 2010;194:690–6, <http://dx.doi.org/10.2214/AJR.09.3197>.
- Silverman SG, Leyendecker JR, Amis ES. What is the current role of CT urography and MR urography in the evaluation of the urinary tract? *Radiology.* 2009;250:309–23, <http://dx.doi.org/10.1148/radiol.2502080534>.
- Goo HW, Goo JM. Dual-energy CT: New horizon in medical imaging. *Korean J Radiol.* 2017;18:555–69, <http://dx.doi.org/10.3348/kjr.2017.18.4.555>.
- Scialpi M, Pierotti L, Gravante S, Rebonato A, Pisciolli I, D'Andrea A, et al. Split-bolus multidetector-row computed tomography technique for characterization of focal liver lesions in oncologic patients. *Iran J Radiol.* 2016;13, <http://dx.doi.org/10.5812/iranradiol.20143>.
- Morrison N, Bryden S, Costa AF, Elizabeth Q. Split vs. Single Bolus CT Urography: Comparison of scan time, image quality and radiation dose. *Tomography.* 2021;7:210–8, <http://dx.doi.org/10.3390/tomography7020019>.
- Battal B, Kocaoglu M, Akgun V, Aydur E, Dayanc M, Ilca T. Feasibility of MR urography in patients with urinary diversion. *J Med Imaging Radiat Oncol.* 2011;55:542–50, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1754-9485.2011.02318.x>.
- Azam A, Rottenberg G. Multimodality imaging findings postcystectomy: Postoperative anatomy, surgical complications, and surveillance imaging. *Semin Ultrasound CT MRI.* 2020;41:392–401, <http://dx.doi.org/10.1053/j.sult.2020.04.008>.
- Chesnut GT, Rentea RM, Leslie SW. Urinary diversions and neobladders. [actualizado 28 Nov 2022]. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing;. 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560483/n.d>
- Kubota H, Takahashi S, Monzawa S, Yuasa N, Endo T, Miura T, et al. Pictorial review of orthotopic neobladder reconstruction: indication, normal postsurgical anatomy, and complications. *Abdom Radiol (N Y).* 2016;41:356–67, <http://dx.doi.org/10.1007/s00261-015-0576-8>.
- Korkes F, Fernandes E, Gushiken FA, Glina FPA, Baccaglini W, Timóteo F, et al. Bricker ileal conduit vs Cutaneous ureterostomy after radical cystectomy for bladder cancer: a systematic review. *Int Braz J Urol.* 2022;48:18–30, <http://dx.doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2020.0892>.
- Wasnik AP, Patel NA, Maturen KE, Regenbogen SE, Kaza RK, Al-Hawary MM. Post-operative colon and urinary diversions: surgical techniques, anatomy, and imaging findings. *Abdom Radiol (N Y).* 2017;42:645–60, <http://dx.doi.org/10.1007/s00261-016-0880-y>.
- Moon A, Vasdev N, Thorpe AC. Continent urinary diversion. *Indian J Urol.* 2013;29:303–9, <http://dx.doi.org/10.4103/0970-1591.120111>.
- Pearce SM, Daneshmand S. Continent cutaneous diversion. *Urol Clin North Am.* 2018;45:55–65, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ucl.2017.09.004>.
- Tanaka T, Shindo T, Hashimoto K, Kobayashi K, Masumori N. Management of hydronephrosis after radical cystectomy and urinary diversion for bladder cancer: A single tertiary center experience. *Int J Urol.* 2022;29:1046–53, <http://dx.doi.org/10.1111/iju.14970>.
- Chang SS, Cookson MS, Baumgartner RG, Wells N, Smith JA. Analysis of early complications after radical cystectomy: results of a collaborative care pathway. *J Urol.* 2002;167:2012–6.
- Geavlete P, Georgescu D, Muțescu R, Stanescu F, Cozma C, Geavlete B. Ureteral stent complications – experience on 50,000 procedures. *J Med Life.* 2021;14:769–75, <http://dx.doi.org/10.25122/jml.2021-0352>.
- Anderson CB, McKiernan JM. Surgical complications of urinary diversion. *Urol Clin North Am.* 2018;45:79–90, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ucl.2017.09.008>.
- Zulfiqar M, Ubilla CV, Nicola R, Menias CO. Imaging of renal infections and inflammatory disease. *Radiol Clin North Am.* 2020;58:909–23, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcl.2020.05.004>.

24. Martínez-Gómez C, Angeles MA, Martinez A, Malavaud B, Ferron G. Urinary diversion after pelvic exenteration for gynecologic malignancies. *Int J Gynecol Cancer*. 2021;31:1–10, <http://dx.doi.org/10.1136/ijgc-2020-002015>.
25. Wong CH, Thng PLK, Thoo FL, Low CO. Symptomatic spinal epidural varices presenting with nerve impingement report of two cases and review of the literature. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003;28:E347–50.
26. Stein JP, Clark P, Miranda G, Cai J, Groshen S, Skinner DG. Urethral tumor recurrence following cystectomy and urinary diversion: Clinical and pathological characteristics in 768 male patients. *J Urol*. 2005;173:1163–8, <http://dx.doi.org/10.1097/01.ju.0000149679.56884.0f>.
27. Laukhtina E, Moschini M, Soria F, Andrea DD, Teoh JYC, Mori K, et al. Follow-up of the urethra and management of urethral recurrence after radical cystectomy: A Systematic Review and proposal of management algorithm by the European Association of Urology—Young Academic Urologists: Urothelial Carcinoma Working Group. *Eur Urol Focus*. 2022, <http://dx.doi.org/10.1016/j.euf.2022.03.004>.
28. Zhang J, Gerst S, Lefkowitz RA, Bach A. Imaging of bladder cancer. *Radiol Clin North Am*. 2007;45:183–205, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcl.2006.10.005>.