

DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO DE LOS TRAUMATISMOS Y LESIONES IATROGÉNICAS DE LA VÍA URINARIA

Fernández Cisneros, Virginia; Sibaja Castro, Cris
Eugenia; Gutiérrez Vázquez, Julia; Vargas Díaz, Ana
María; Grasa Díaz, Jacinto; Rodríguez Recio, Francisco
Javier.

Servicio de Radiodiagnóstico. Complejo Asistencial
de Segovia.

Objetivos docentes

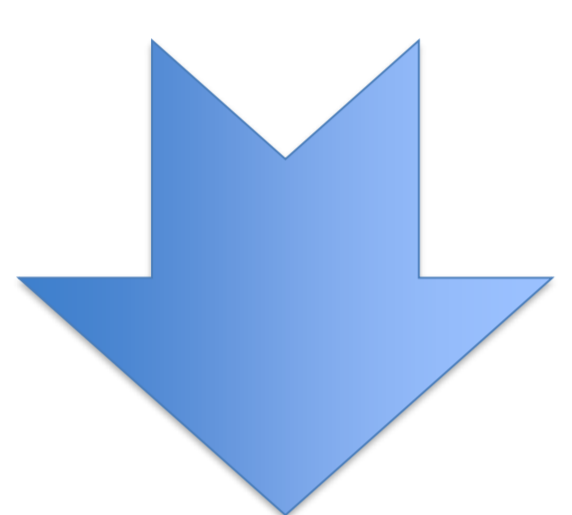
Mediante revisión bibliográfica y de casos de nuestro servicio, revisar las características radiológicas de las lesiones de la vía excretora iatrogénicas o traumáticas, incidiendo en las que presentan rotura de estructuras.

Lesiones iatrogénicas de la vía urinaria

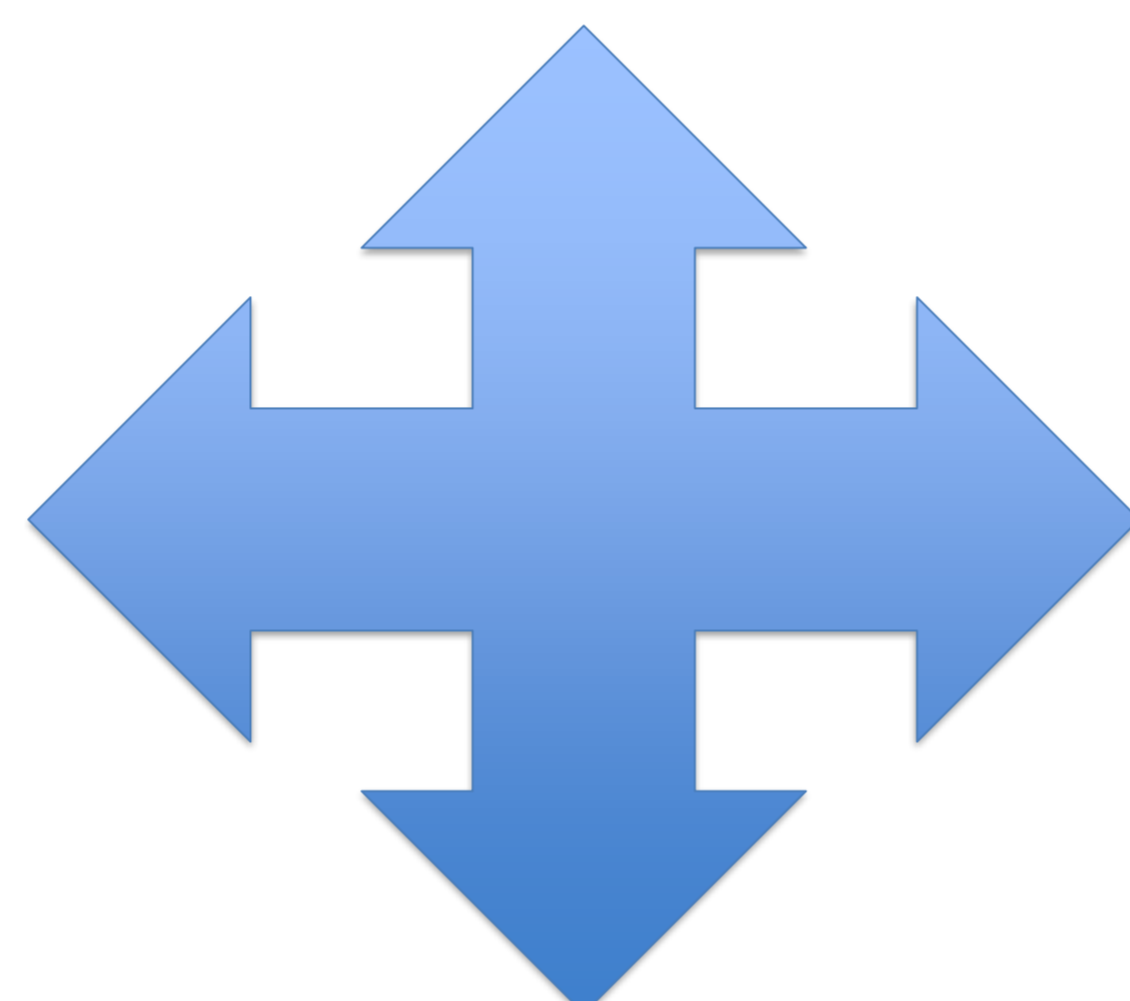
AGUDAS

Aparecen en 3-10% de los traumas abdominales.

- Traumatismo renal
- Rotura vesical (la más frecuente).
- Rotura ureteral
- Rotura uretral



URINOMAS



CRÓNICAS

- Fístula vésicovaginal
- Fístula ureterovaginal
- Estenosis uretral

Incidencia global de estas lesiones tras cirugía: 5-6%

Papel de las técnicas de imagen en el diagnóstico de las lesiones traumáticas e iatrogénicas de la vía urinaria

- **TCMD sin y tras la administración de contraste con fase excretora a los 5-20 minutos:**
De elección para todas las entidades, salvo para la lesión uretral. Guía de procedimientos intervencionistas. DIAGNOSTICA LA PRESENCIA DE SANGRADO ACTIVO.
- **Arteriografía:** Confirmación de lesiones del pedículo vascular sospechadas por TC. Guía de embolización terapéutica de pseudoaneurismas renales. Planificación prequirúrgica.
- **Ecografía:** Aproximación diagnóstica en pacientes demasiado inestables para realizarse un TC (*ecografía FAST*). Guía de procedimientos intervencionistas.
- **Cistouretrografía retrógrada:** De elección para el diagnóstico y clasificación de las lesiones uretrales.
- **Urografía IV:** En desuso.

Protocolo de uroTC

- Fase basal (sin CIV): Detección de sangrado activo y de hematoma intraparenquimatoso.
- Fase arterial precoz con bolus tracking: En caso de sospecha de lesión vascular.
- Fase arterial tardía o parenquimatosa (35-40 segundos post CIV): Valoración del parénquima renal.
- Fase venosa (70 segundos post CIV): Detección de lesiones viscerales asociadas.
- Fase tardía o excretora (5-20 minutos post CIV): Detección de urinomas. D/D sangrado activo vs pseudoaneurismas.

Traumatismo renal

- Resultado de trauma en espalda, flancos, parte baja del tórax o hemiabdomen superior.
- Frecuente asociación con lesión de otros órganos sólidos.
- **PRUEBA DE IMAGEN DE ELECCIÓN: PROTOCOLO URO TC CON FASE EXCRETORA**

- 80-90% casos:
Trauma renal cerrado.
- Secundario a accidente de tráfico, deportivo, agresión o caída desde altura.

- 10-20% casos:
Trauma renal penetrante.
- Por herida de bala, apuñalamiento o iatrogenia post biopsia renal .

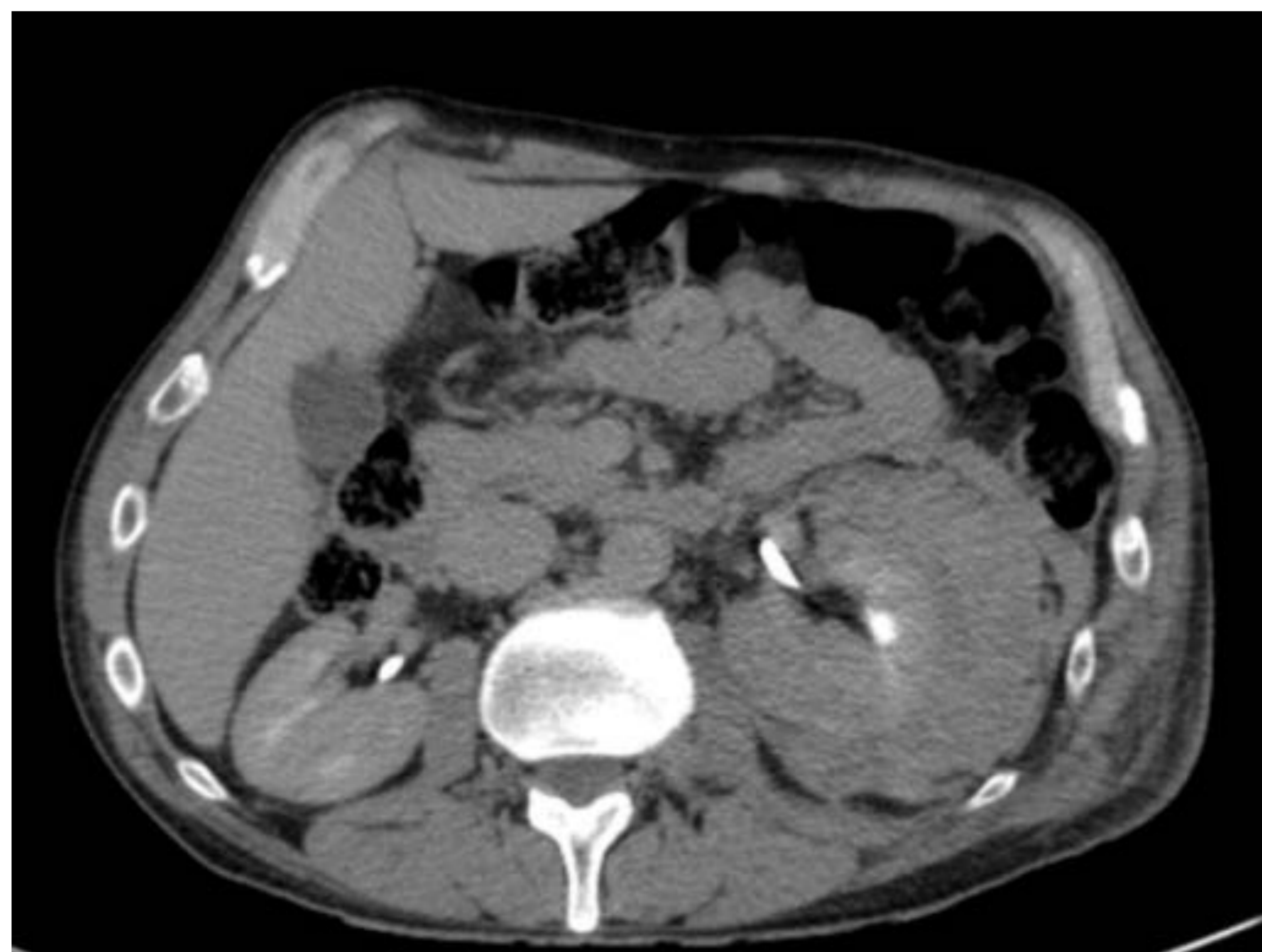
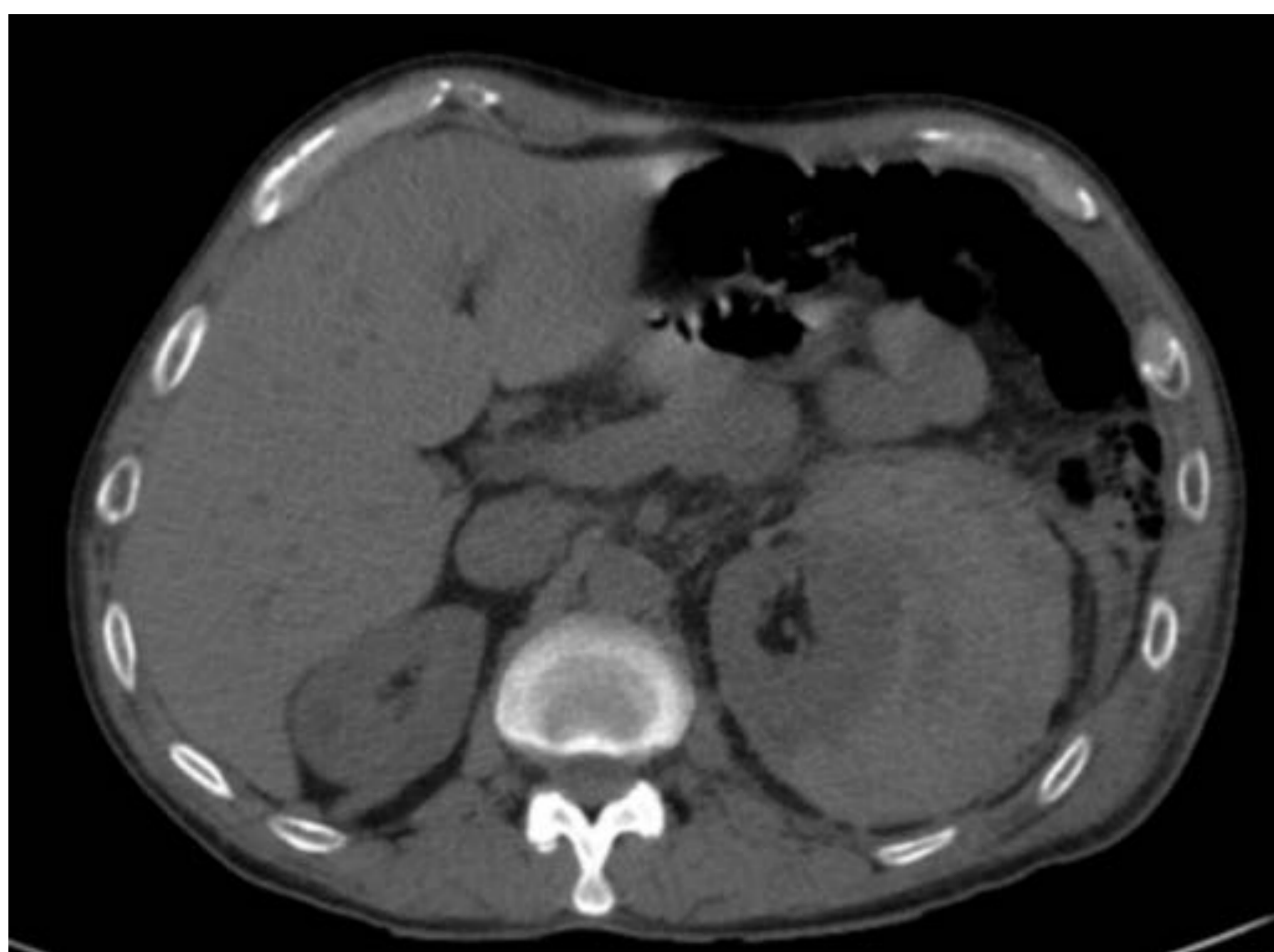
Indicaciones para realización de TC:

- Hematuria anemizante.
- Hematuria micro o macroscópica + hipotensión (TAS \leq 90 mmHg).
- Sospecha de lesiones viscerales asociadas.

Clasificación de la AAST para el trauma renal

AAST: American Association Surgery of Trauma

Grado	Tipo de lesión	Descripción
I	Contusión renal	Hematuria macro o microscópica sin hallazgos urológicos asociados.
	Hematoma renal	Hematoma subcapsular sin laceración parenquimatosa.
II	Hematoma renal	Hematoma perirrenal confinado a retroperitoneo.
	Laceración renal	Laceración superficial cortical menor a 1 cm de espesor sin urinoma asociado.
III	Laceración renal	Laceración superficial cortical mayor a 1 cm de espesor sin urinoma asociado.
IV	Laceración renal	Laceración profunda que se extiende a cortical y medular y asocia urinoma.
	Lesión vascular	Lesión que afecta a la arteria o a la vena renal principal con hematoma contenido, infarto segmentario sin laceración asociada.
V	Laceración renal	Estallido renal, laceración unión ureteropélvica.
	Lesión vascular	Laceración completa o trombosis de la vena o de la arteria renal principal que devasculariza el riñón.



Paciente 1

Trauma renal izquierdo grado III de la AAST.
UroTC fases basal, arterial, venosa y excretora.

Hematoma perirrenal con foco de sangrado asociado (flecha roja) y laceración parenquimatosa ≤ 1 cm (flecha azul).
No se detecta rotura de la vía.



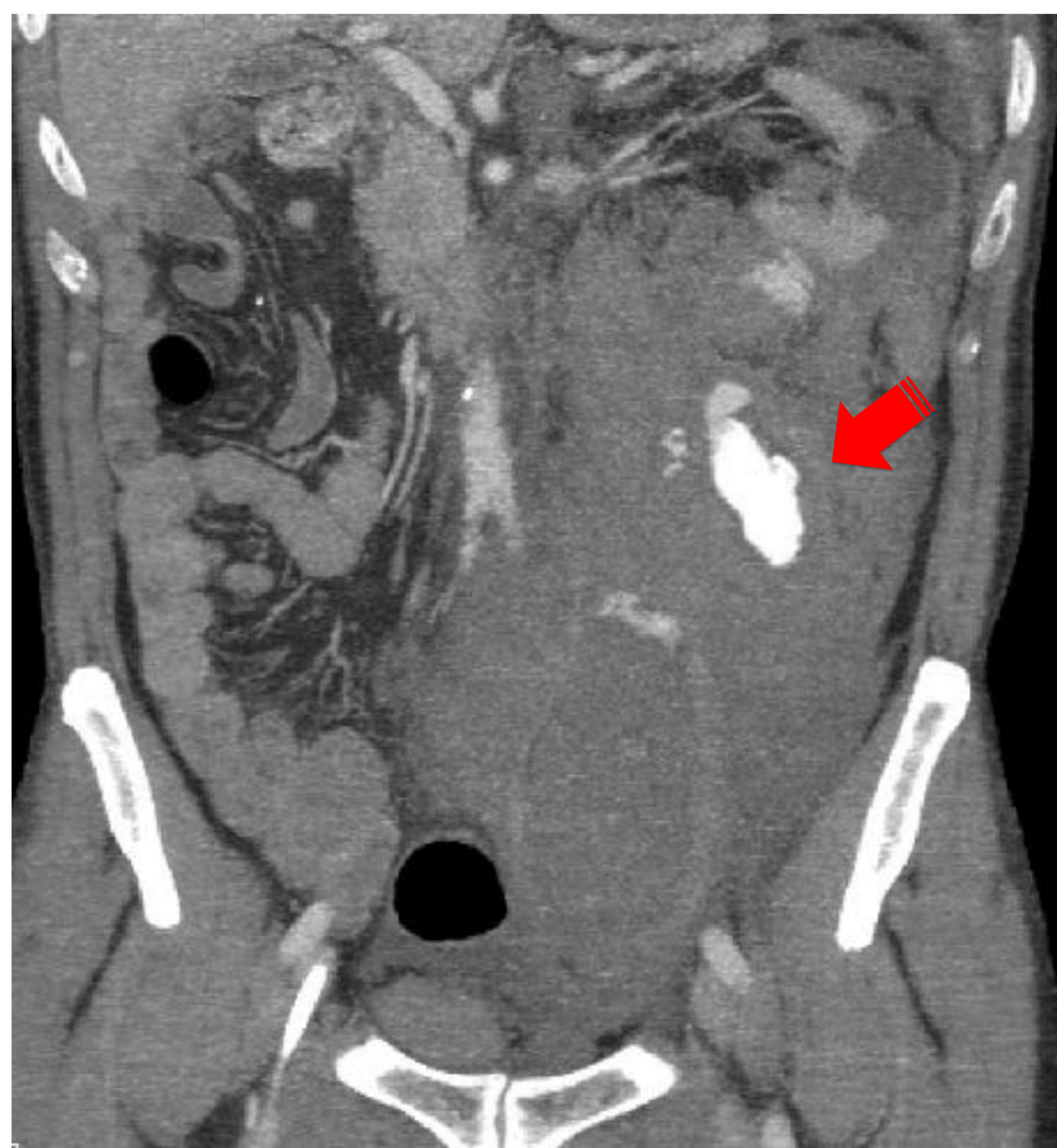
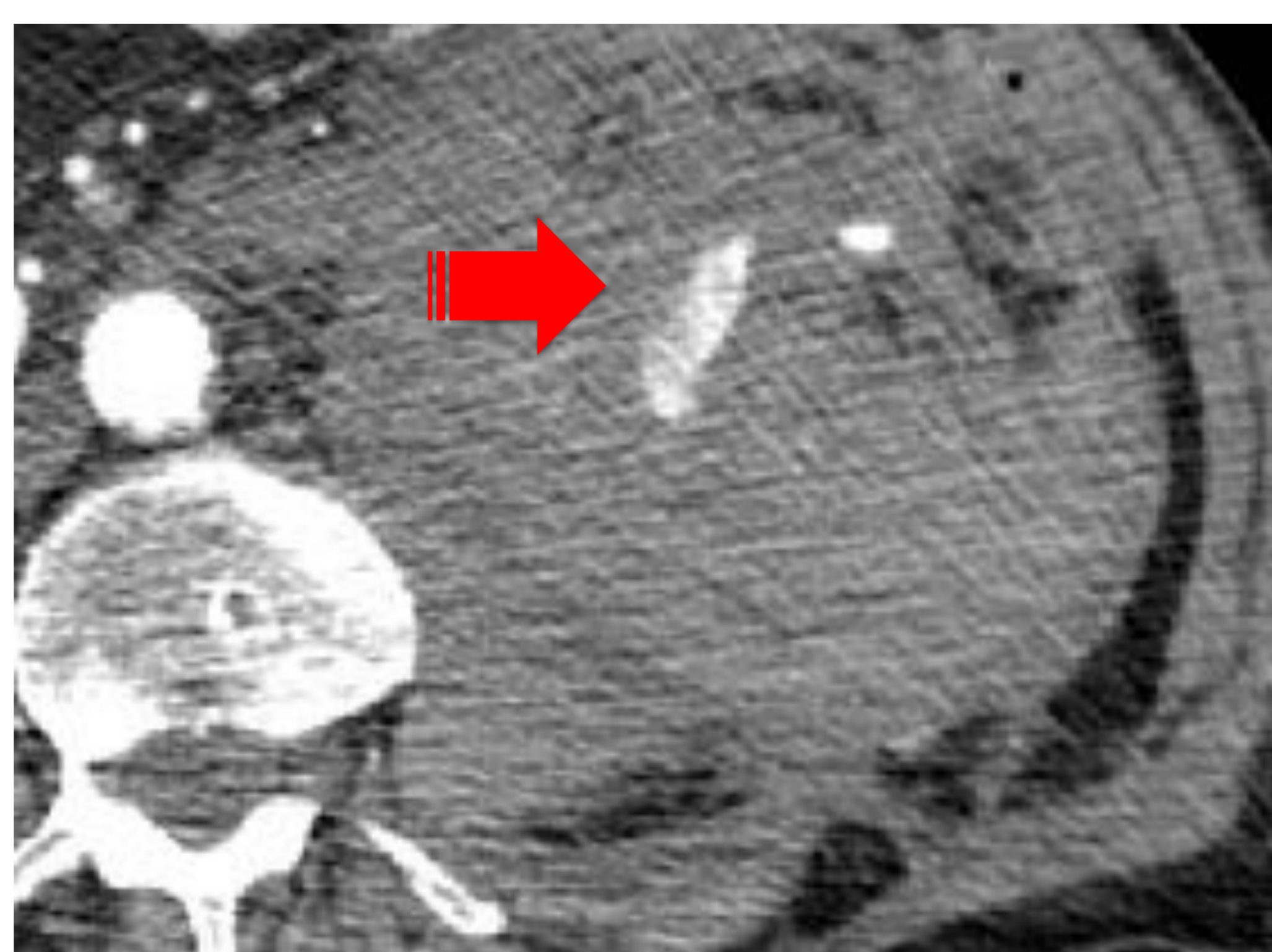
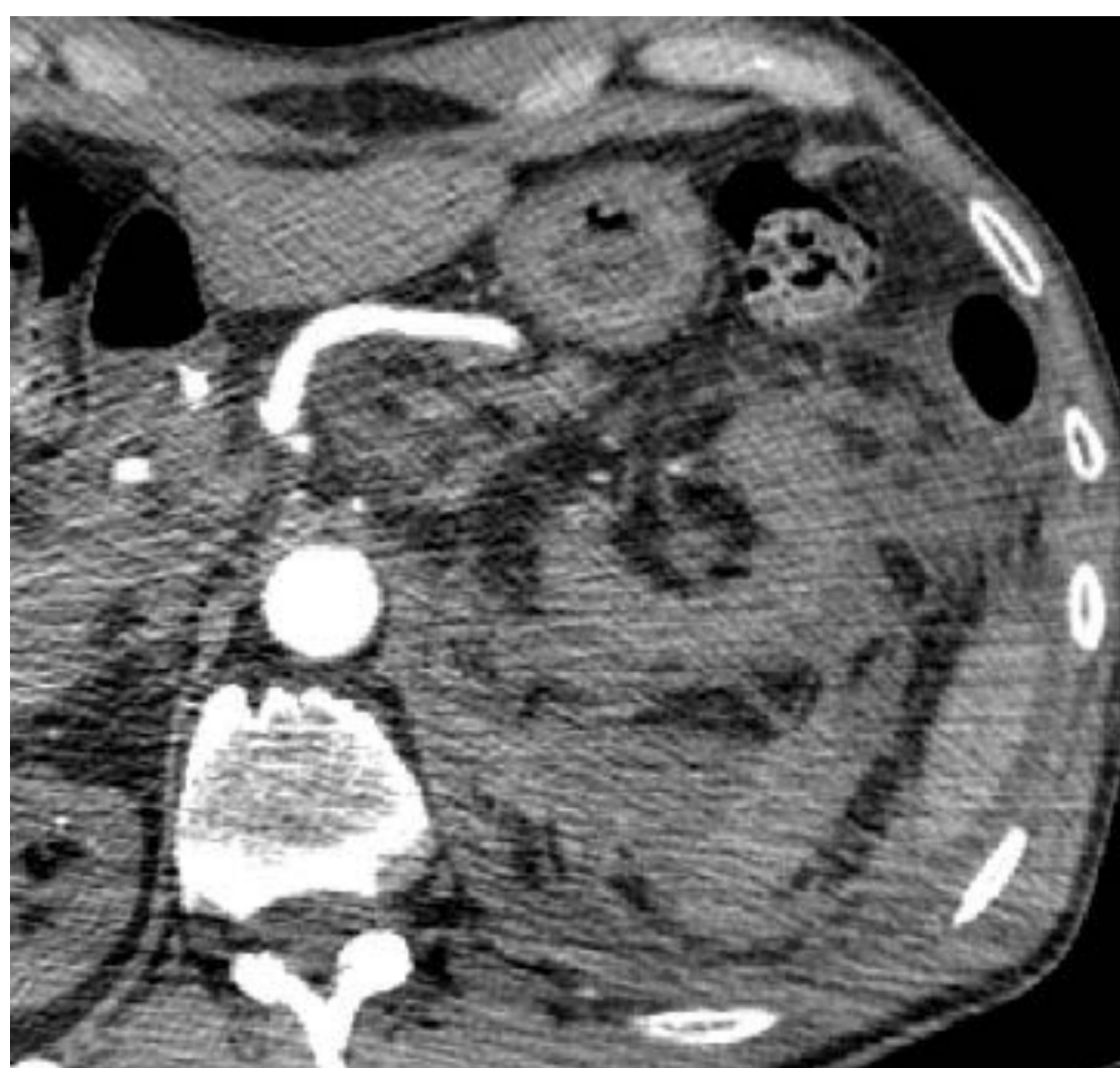
Contusión (hematoma)



Laceración

Paciente 1

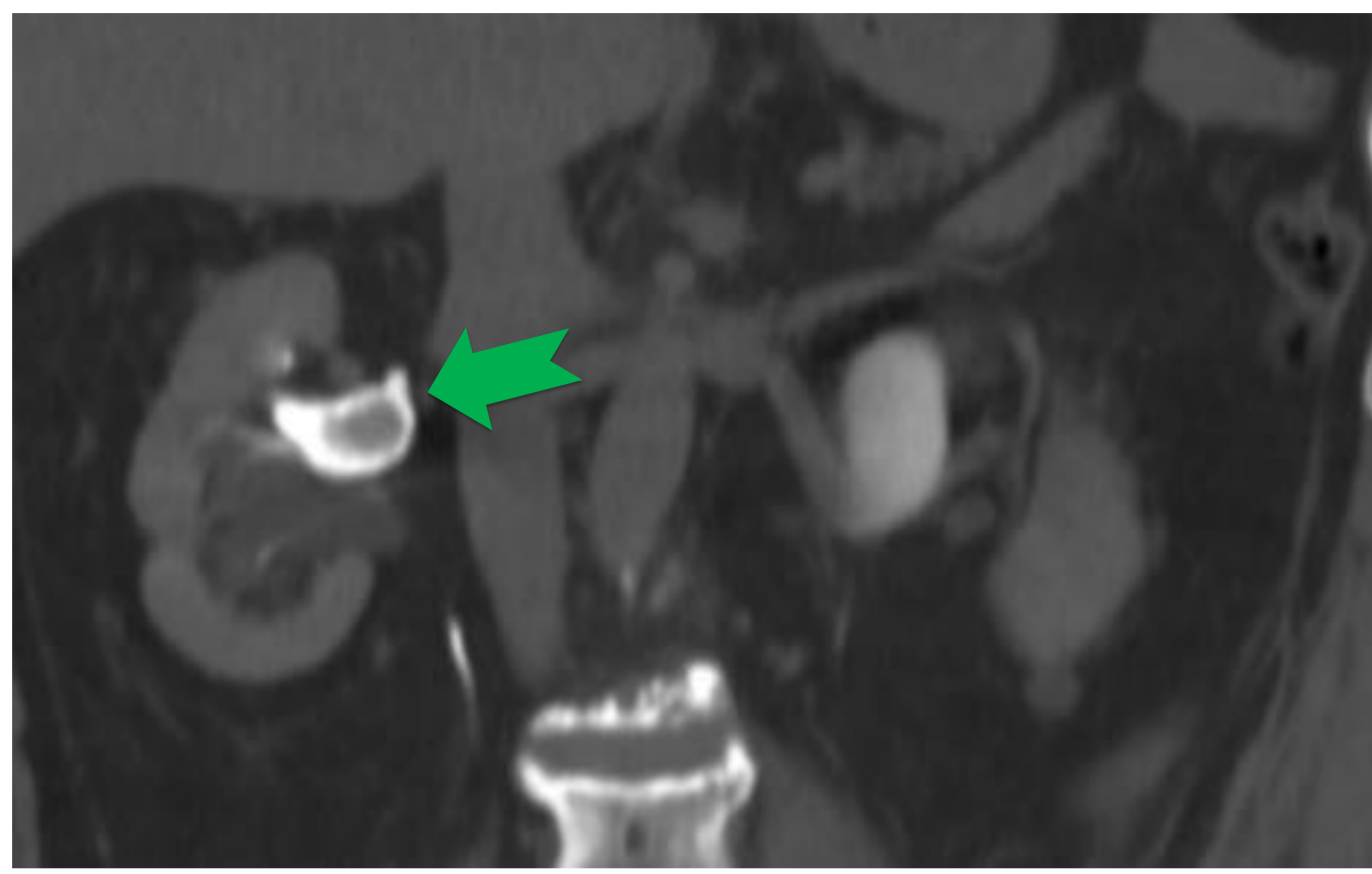
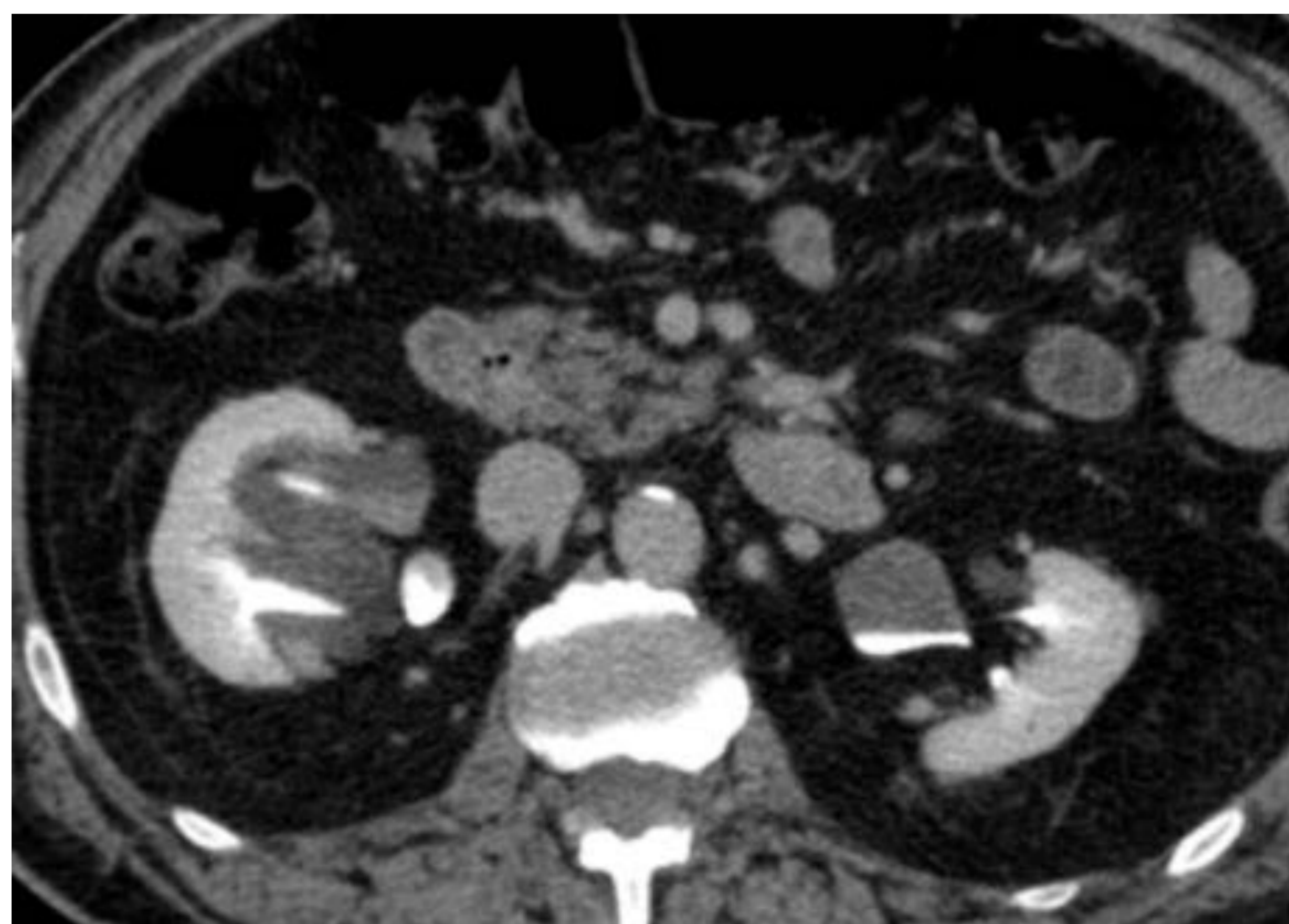
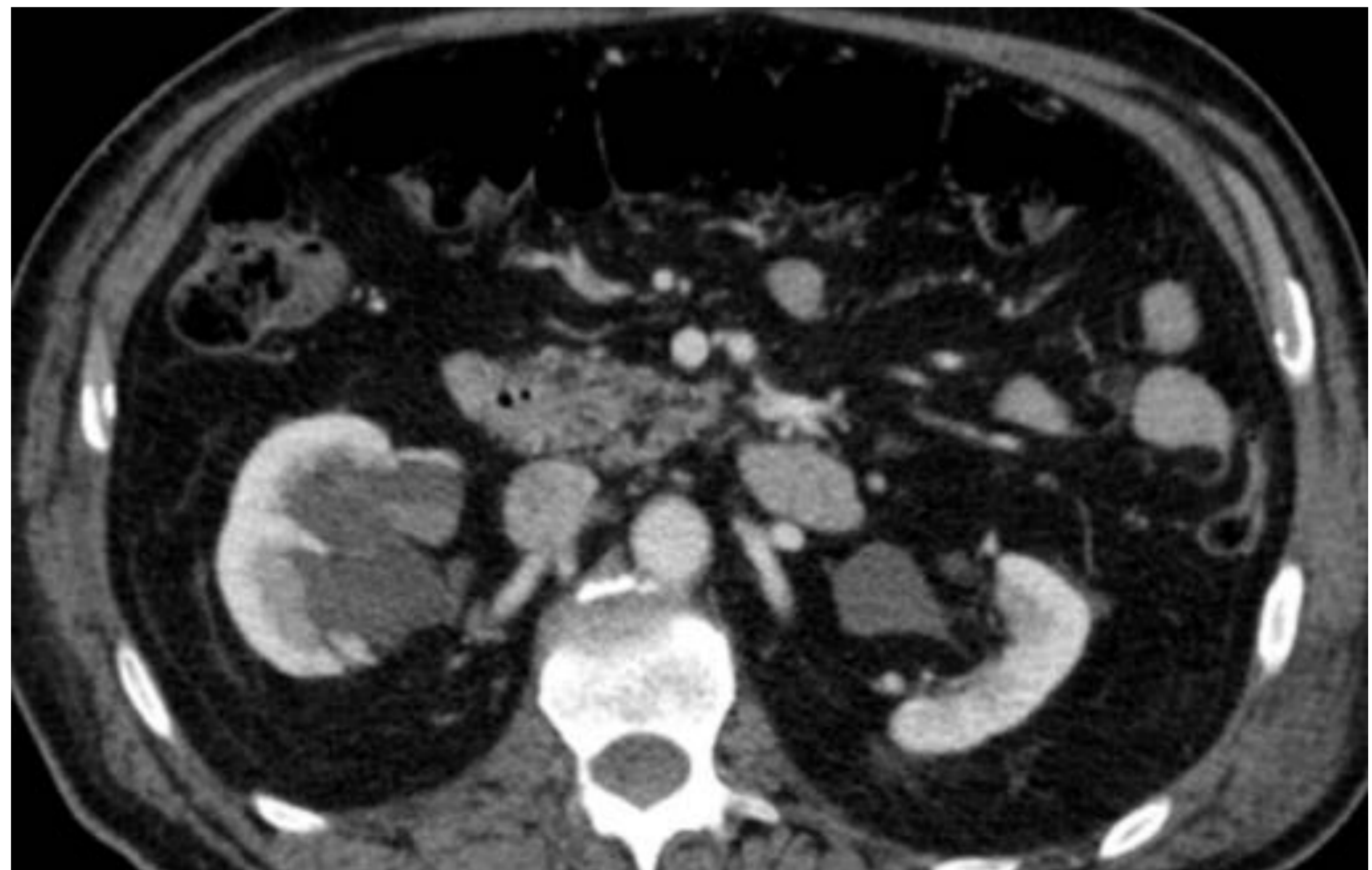
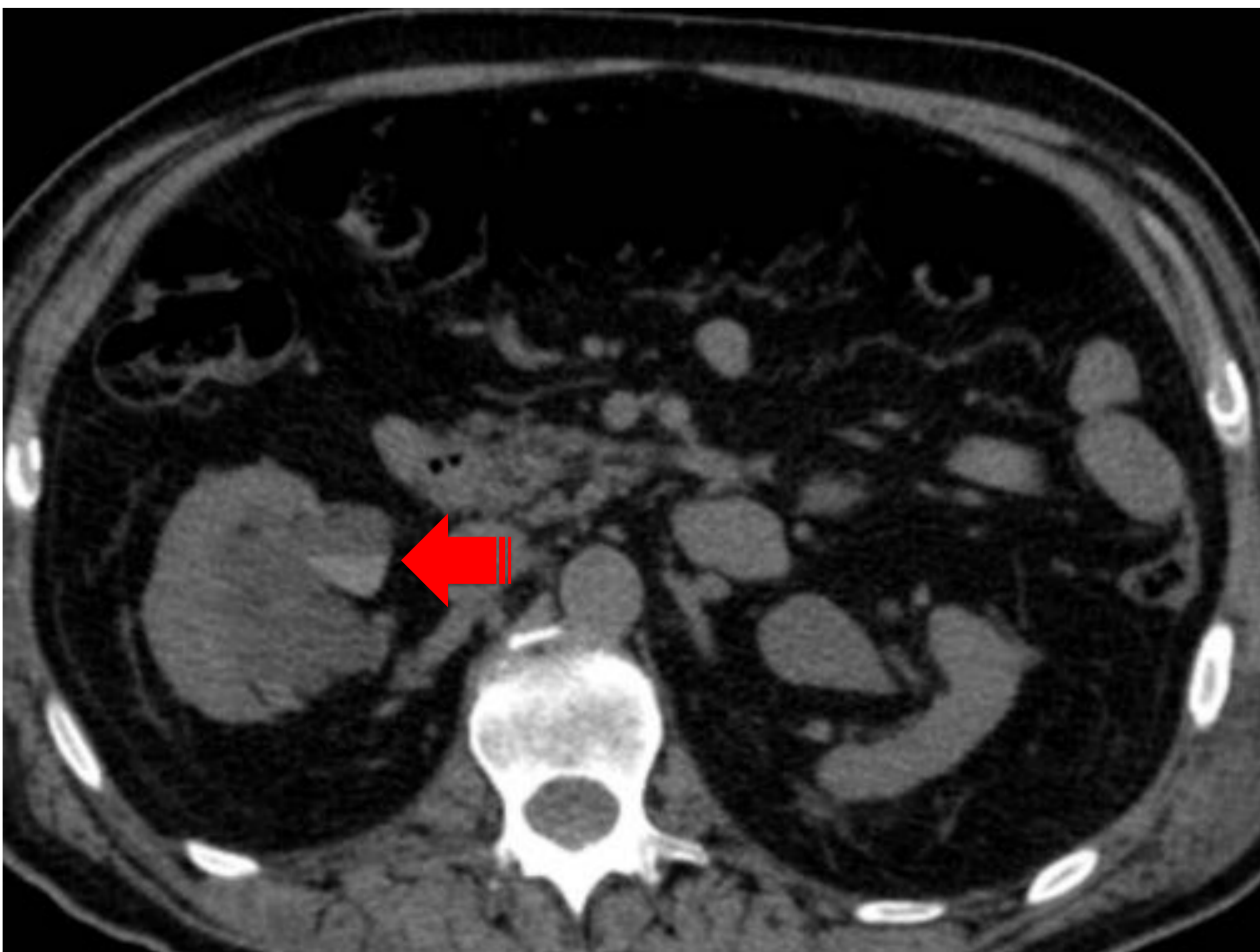
TC de control en fase venosa a los 10 días del traumatismo.



Paciente 2

Shock post biopsia renal izquierda.

TC abdomen y pelvis en fase arterial y reconstrucción coronal MIP en fase venosa. Lesión grado V de la AAST: Gran hematoma perirrenal, retroperitoneal y pélvico con imagen de extravasación de contraste (flechas rojas) en ambas fases, en relación a sangrado activo.



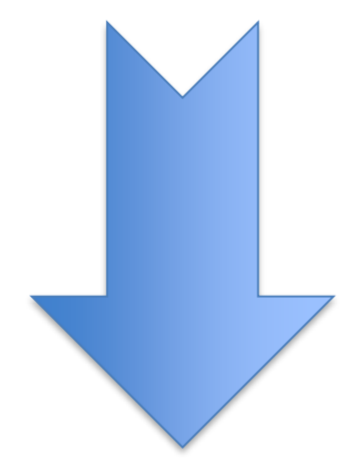
Paciente 3

Politrauma.

UroTC en fases basal, arterial, venosa y reconstrucción coronal en fase tardía.
Sangrado contenido en cáliz renal superior sin rotura asociada de la vía (flecha roja). Obsérvese defecto de repleción en fase tardía en relación a coágulo (flecha verde).

Urinomas

- Colección de orina persistente secundaria a la interrupción de la vía urinaria a cualquier nivel.
- Pueden complicarse produciendo:



Dilatación pielocalicial
Íleo paralítico
Alteraciones hidroelectrolíticas
Abscesos

OPCIONES TERAPEÚTICAS:

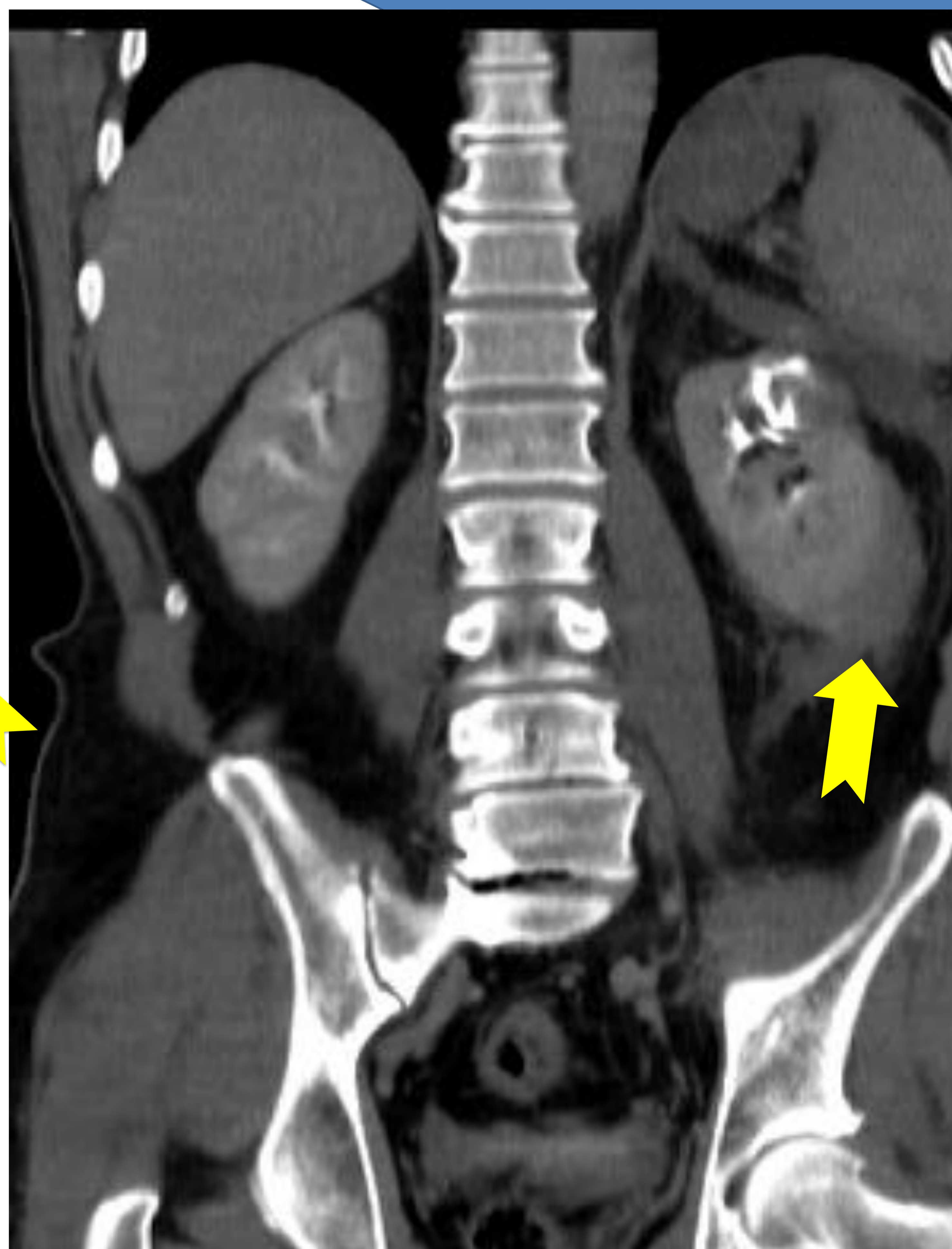
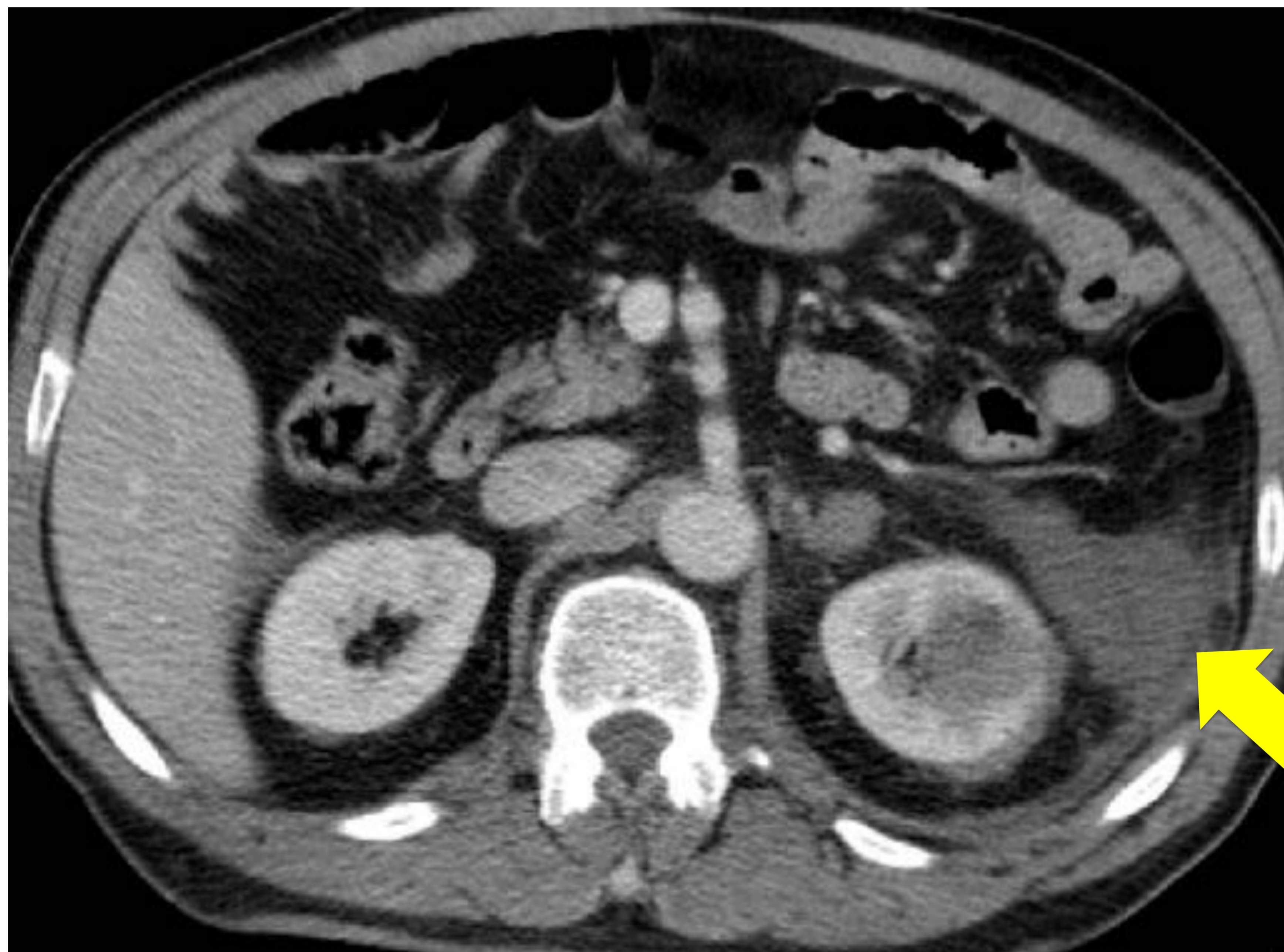
- Actitud expectante si pequeños (probable reabsorción espontánea).
- Drenaje percutáneo guiado por imagen (ECO o TC) +/- nefrostomía percutánea de protección
- Cirugía

Urinoma renal

- Resultado de disrupción de cálices, infundíbulo o pelvis renal tras trauma renal penetrante.
- También pueden ser secundarios a P transmitida a la vía por litiasis, masas pélvicas, valvas de uretra posterior o fibrosis retroperitoneal, entre otras.
- Excepcional tras iatrogenia.

PC imagen de elección:
TCMD sin y tras la administración de
CIV. Fase excretora (5-20 minutos):
Protocolo uro TC

-Colecciones líquidas encapsuladas o no,
generalmente en espacio perirrenal.
-Si son extensos pueden cruzar la línea media,
atravesar el hiato aórtico o alcanzar la cavidad
peritoneal.



Paciente 4

Trauma renal grado IV (laceración) de la AAST.

TC abdominopélvico en fase venosa y reconstrucción coronal en fase excretora.

Laceración polo superior del RI con rotura asociada de cáliz superior: Urinoma perirrenal (flecha amarilla) y extravasación de contraste en fase tardía.

Urinoma ureteral

- Resultado de la disrupción ureteral a cualquier nivel, generalmente tras trauma penetrante o iatrogenia tras cirugía urológica o ginecológica.
- Otras causas menos frecuentes son la litiasis ureteral o el atrapamiento ureteral tumoral.

PC imagen de elección:
TCMD sin y tras la
administración de CIV.
Fase excretora (5-20
minutos): Protocolo uro TC

OPCIONES TERAPEÚTICAS:

- Drenaje percutáneo guiado por imagen (ECO o TC) + catéter doble J retrógrado o anterógrado x 4-8 semanas.
- Drenaje percutáneo guiado por imagen (ECO o TC) + catéter de nefrostomía percutánea x 4-8 semanas.
- Cirugía.



Paciente 5

Uro TC, fase basal. Reconstrucción coronal.

Litiasis milimétrica en uréter proximal izquierdo.

Pequeña cantidad de líquido libre perirrenal izquierdo: Se sospecha urinoma.



Paciente 5

Uro TC, fase venosa.

La litiasis condiciona una dilatación pielocalicial izquierda grado III / IV. Líquido libre perirrenal ipsilateral.



Paciente 5

Uro TC, fase excretora.

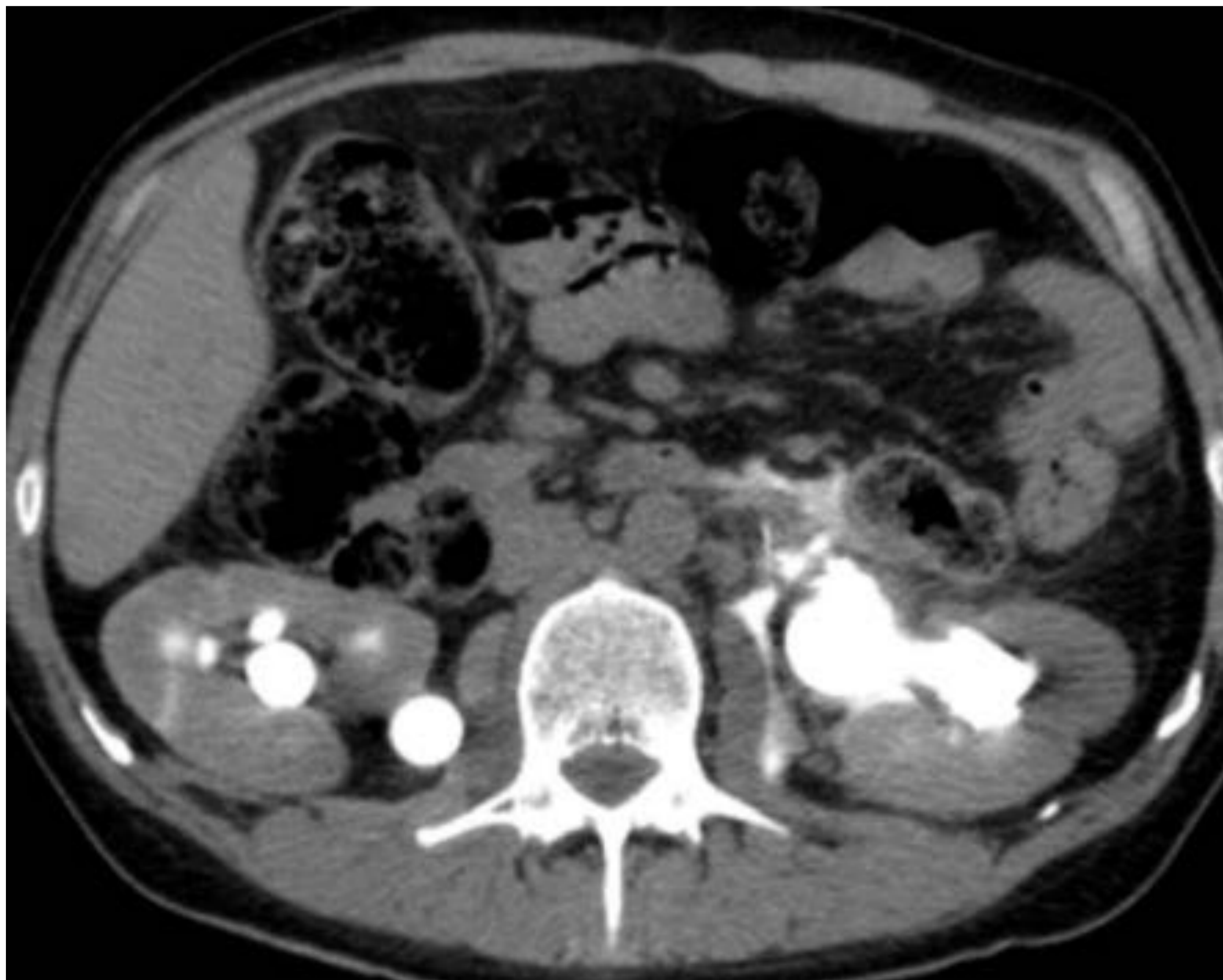
Extravasación perirrenal de contraste que traduce rotura de la vía 2º a litiasis y urinoma.



Paciente 6

AP de Ca recto estadio IV en progresión. TC abdomen y pelvis tras la administración de CIV. Control oncológico reglado.

Dilatación pielocalicial grado II / IV no conocida previamente. No se demuestra su causa en el estudio, pero clínicamente se asumió atrapamiento ureteral tumoral como causa de la hidronefrosis.



Paciente 6

Acude al servicio de URG horas después por dolor súbito en FRI.

TC abdomen y pelvis (fase excretora).
Reconstrucciones axial y coronal.

Extravasación de contraste en relación a rotura espontánea del uréter izquierdo. El paciente fue tratado con nefrostomía percutánea por imposibilidad de canalización de catéter doble J.



Rotura y urinoma vesical

- Ocurre tras traumatismo pélvico (especialmente si asocia fractura y la vejiga se encontraba distendida) o como iatrogenia post cirugía ginecológica o urológica.
- 2 tipos de lesión vesical: Extra (65%) e intraperitoneal (35% casos).
- Sospecharla ante hematuria post trauma pélvico.

Técnica diagnóstica de elección:
Cisto TC, con administración de 300 mL de contraste intravesical diluido y obtención de imágenes a los 10-20 minutos de pinzar la sonda.

OPCIONES TERAPEÚTICAS:
- Extraperitoneal: Sondaje urinario +/- catéter suprapúbico (si hematuria anemizante).
- Intraperitoneal: Cirugía

Lesiones de la vía urinaria post cirugía ginecológica

- Histerectomía: Cirugía ginecológica más realizada mundialmente.
- La cirugía ginecológica es responsable de más del 50% de los casos de lesiones iatrogénicas de los uréteres (rangos de 0.05 - 0.5%) y vesicales (0.5 - 2%).
- Histerectomía obstétrica por acretismo placentario ocasiona lesión vesical iatrogénica en 6 - 29% de los casos y lesión ureteral en 2- 6%.

AP de:

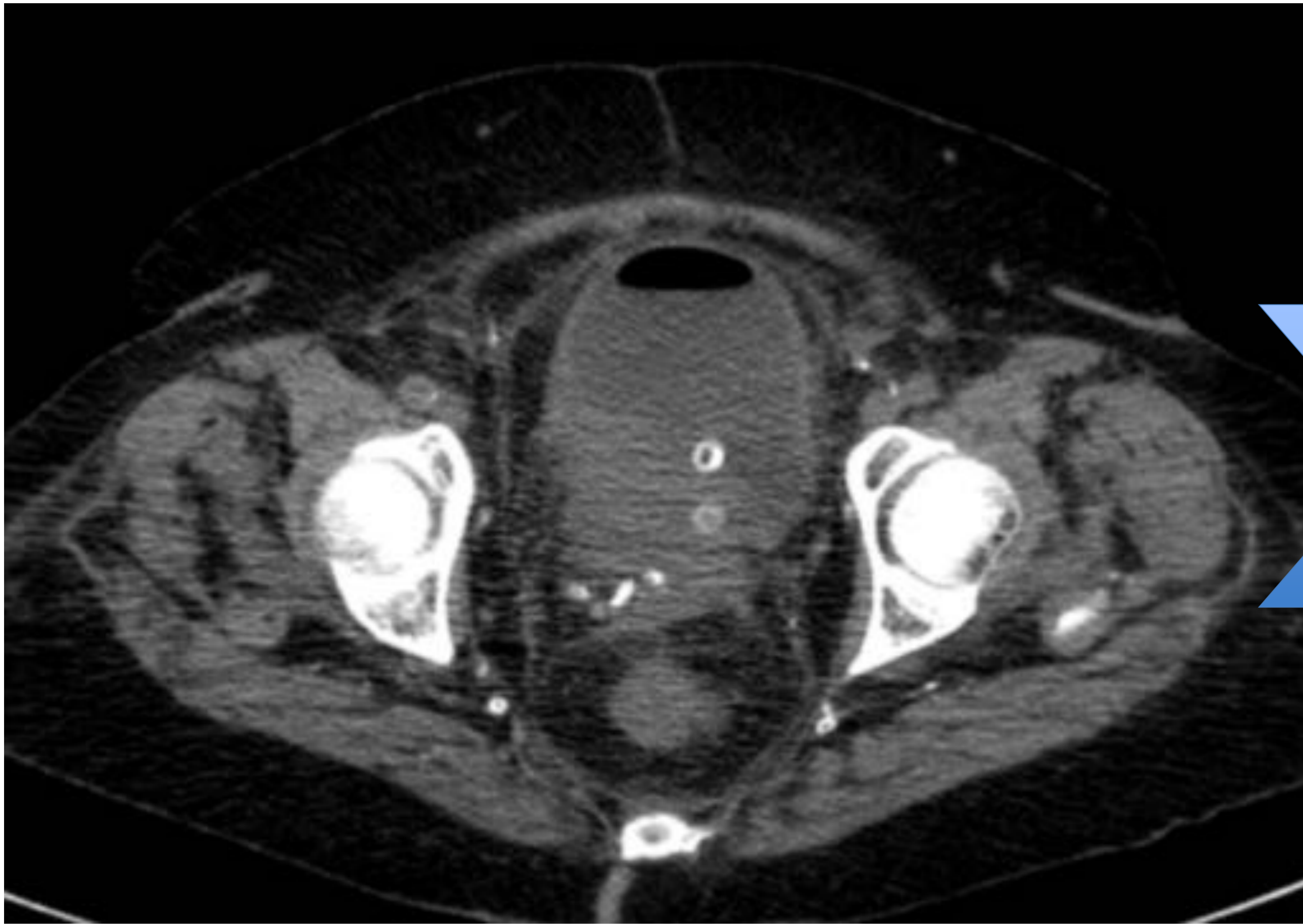
- RT pélvica
- Endometriosis
- EPI
- Mioma
- Masa anexial
- Gestación ectópica



Cirugía de:

- Histerectomía laparoscópica
- Corrección de prolapso uterino y/o cirugía antiincontinencia.

Existen estudios que recomiendan el empleo rutinario de cistoscopia en todas las pacientes, incluyendo aquéllas sin sospecha de lesión de tracto urinario; ya que ello mejora las cifras de detección y reparación inmediata de lesiones inadvertidas inicialmente.



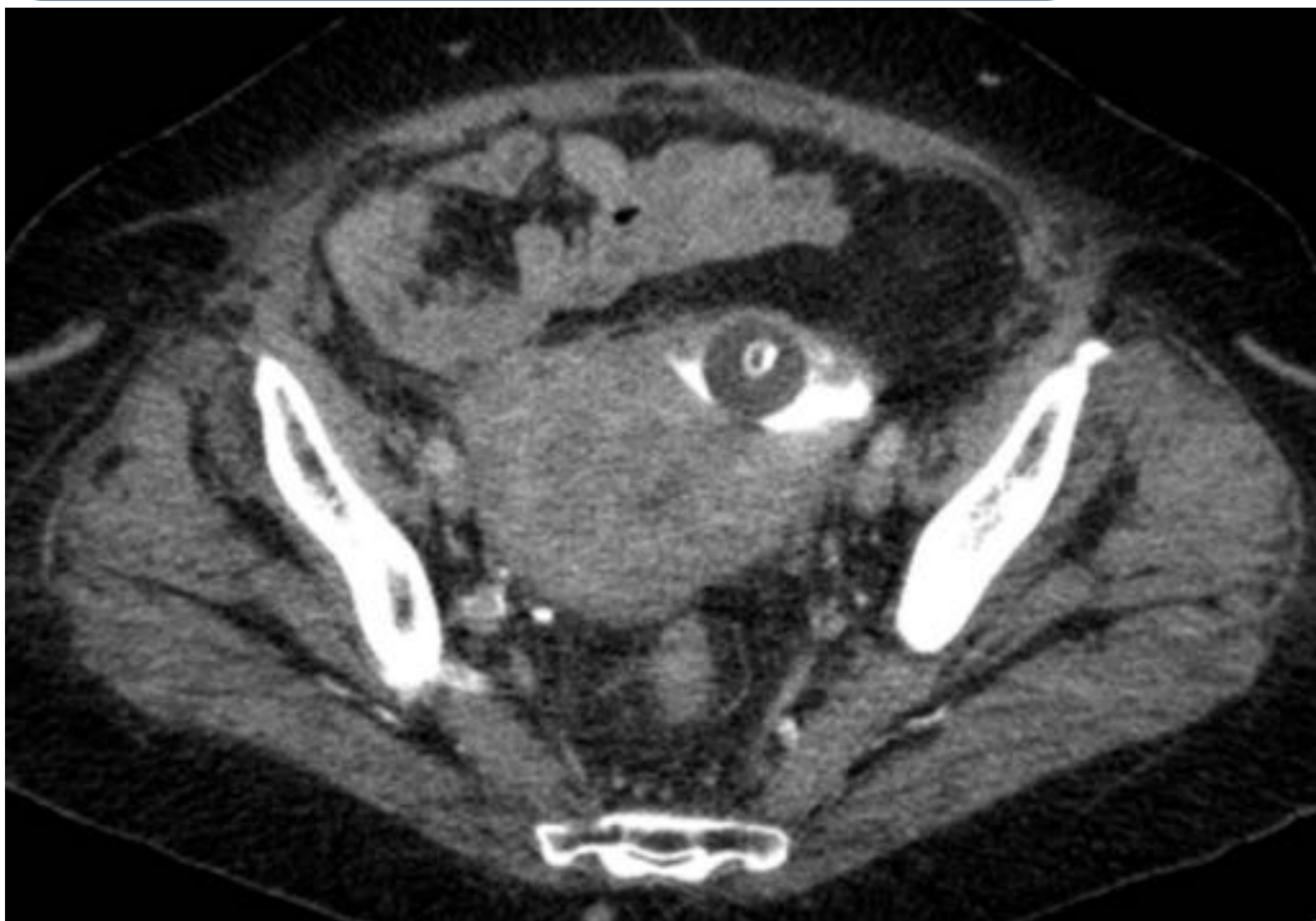
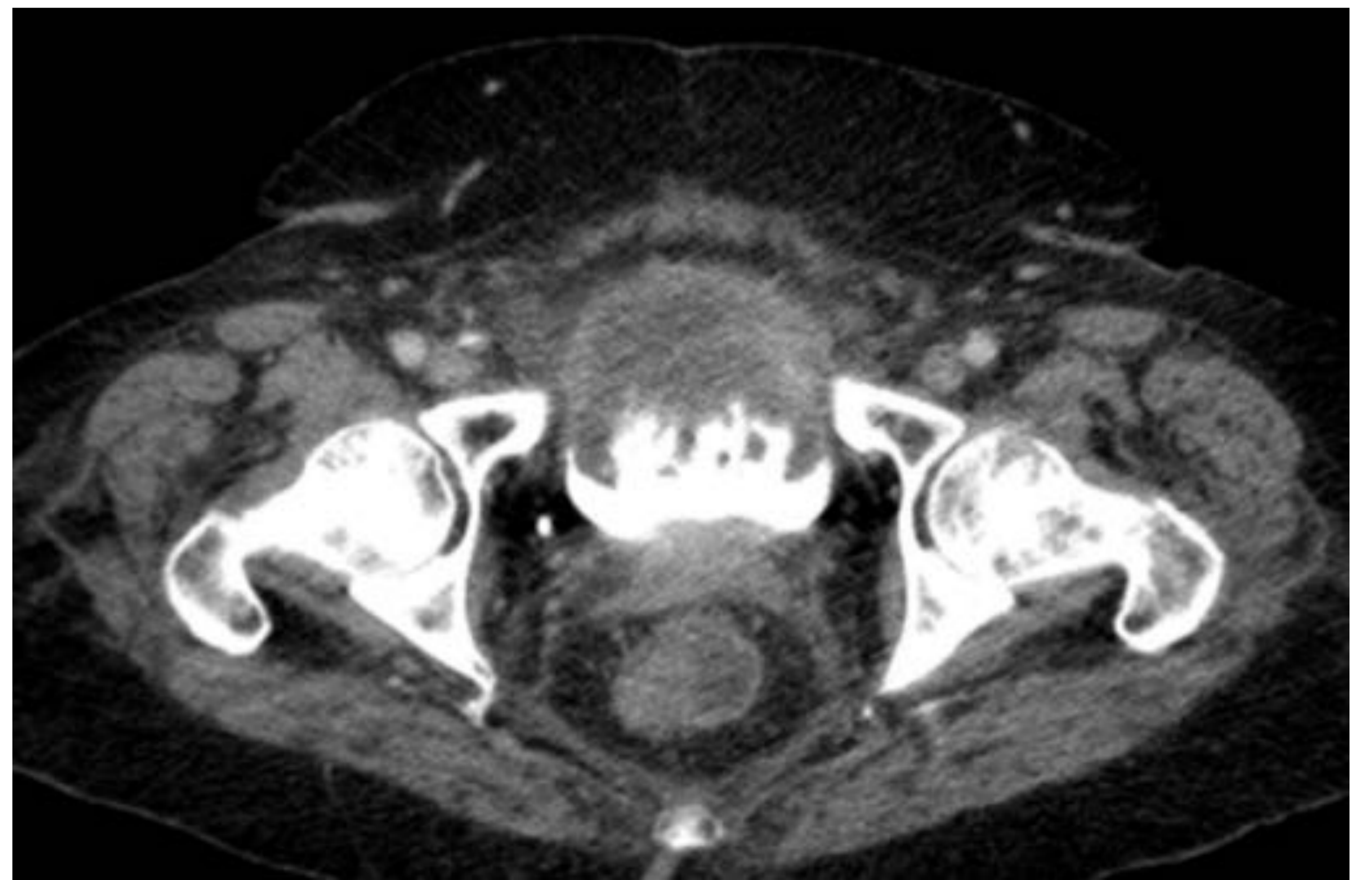
Paciente 7

Mujer con AP de RT pélvica por Ca cérvix.
Consulta por fecaluria y neumaturia tras sondaje
traumático.
TC pelvis, fase basal.
Sonda en luz vesical, no se visualiza extremo distal
(globo) de sonda.

Paciente 7.

Cisto TC.

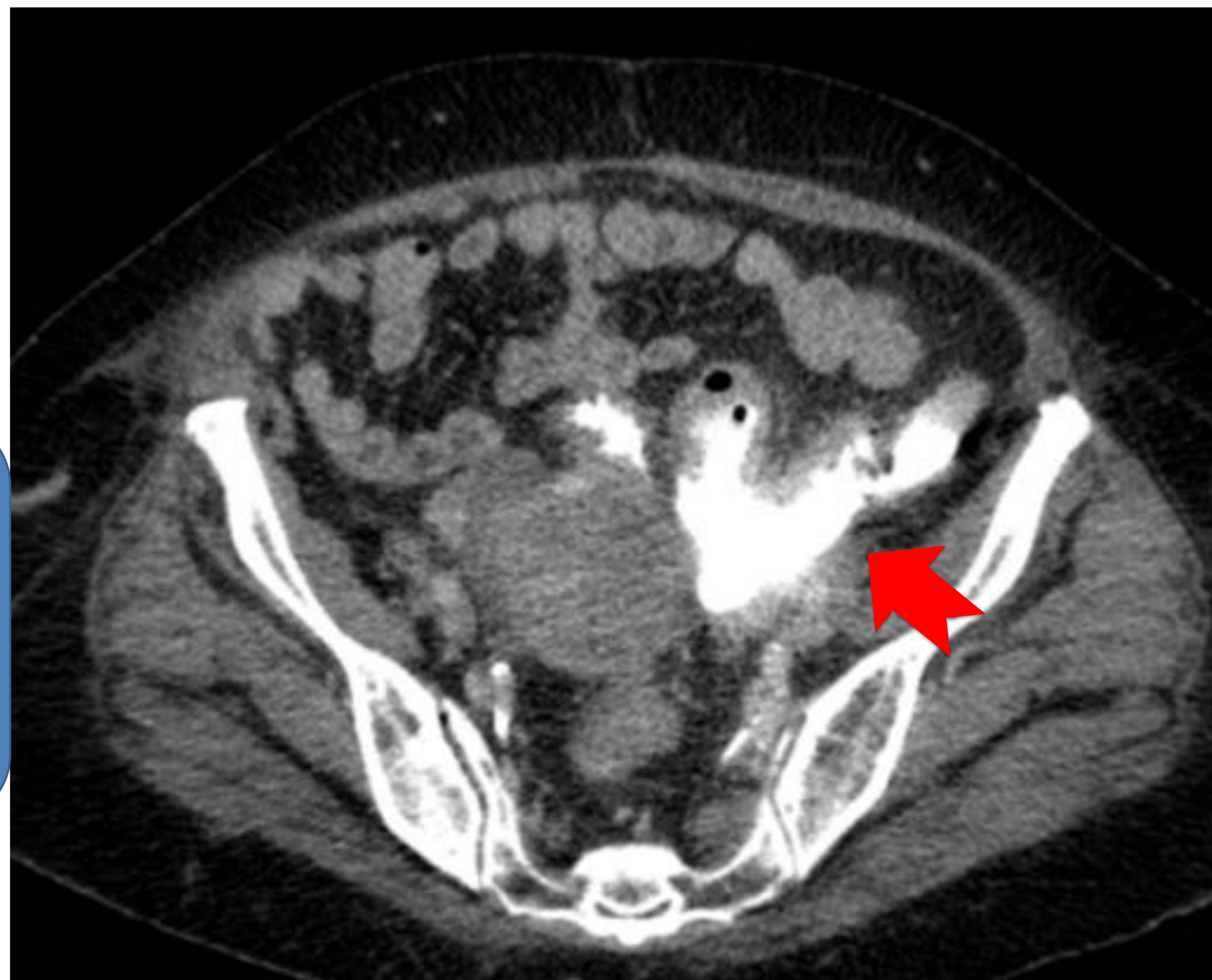
Contraste intravesical.
No se visualiza globo de sonda.



Paciente 7.

Cisto TC.

Perforación vesical intraperitoneal, globo de sonda
situado fuera de la luz vesical y paso de contraste a
peritoneo y a colon sigmoide (flecha roja): Fístula vésico
colónica.



Paciente 7.

Cisto TC. Reconstrucción coronal.
Perforación vesical intraperitoneal, globo de
sonda situado fuera de la luz vesical y paso
de contraste a peritoneo y a colon sigmoide
(fístula vésico colónica).



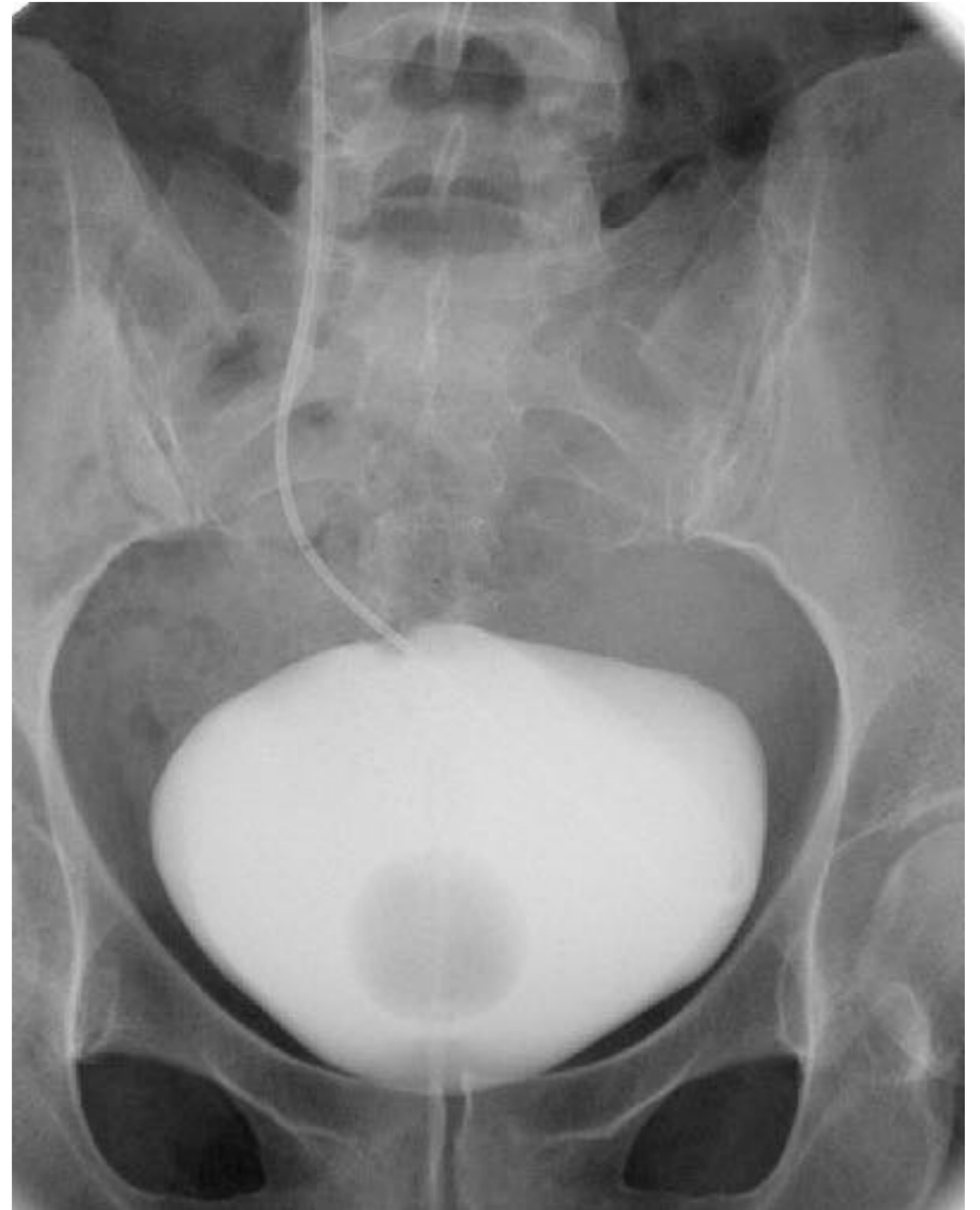


Paciente 8

Postoperatorio reciente post histerectomía por mioma.

TC pelvis en fase tardía.

Líquido libre y fuga de contraste en pelvis que traduce rotura de uréter distal derecho.



Paciente 8

Cistografía de control post cirugía de reimplantación de uréter derecho. No se observa extravasación de contraste. Catéter Doble J derecho.

Rotura uretral

- Ocurre en 3-25% pacientes varones con fractura pélvica 2ª a
- Tramo más frecuentemente lesionado: Uretra posterior.
- Frecuente retraso diagnóstico.
- Significativa morbilidad: Estenosis, incontinencia, impotencia.
- 20% pacientes asocian rotura vesical.

- Rara en mujeres ($\leq 6\%$ fracturas pélvicas)

- Asociación a lesión vaginal o rectal.

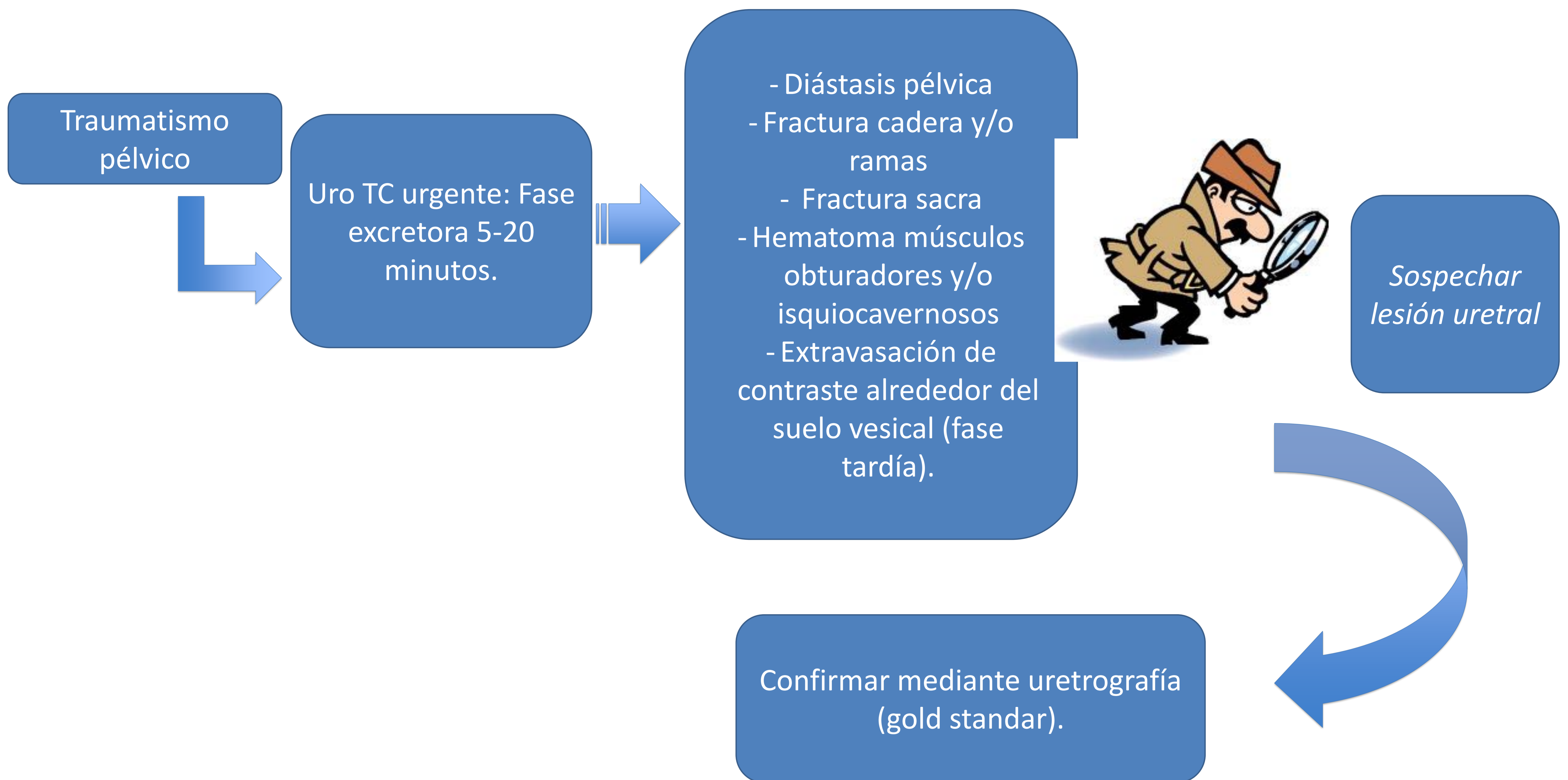
Accidente de tráfico
Precipitados



- Menor longitud
- Localización interna
- Mayor elasticidad



Rotura uretral: Esquema diagnóstico



Clasificación de Goldman para la rotura uretral

Sistema de clasificación más utilizado. Es una corrección de la clasificación de la AAST para incluir los hallazgos de la uretrocistografía.

Tipo de lesión	Descripción de la lesión	Hallazgos en uretrografía
I	Estenosis o elongación de uretra posterior	Uretra estenosada, íntegra.
II	Disrupción uretral por encima del diafragma urogenital. Uretra membranosa intacta.	Extravasación de contraste por encima del diafragma urogenital.
III	Disrupción de la uretra membranosa que se extiende por debajo del diafragma urogenital y afecta uretra anterior.	Extravasación de contraste por debajo del diafragma urogenital que se extiende o no a pelvis y peritoneo. Cuello vesical íntegro.
IV	Lesión del cuello vesical que se extiende a uretra proximal.	Extravasación extraperitoneal del contraste; lesión del cuello vesical.
IVa	Lesión del suelo vesical que se extiende a uretra proximal.	Extravasación periuretral del contraste. Lesión del suelo vesical.
V	Lesión aislada de uretra anterior.	Extravasación de contraste por debajo del diafragma urogenital, confinado en uretra anterior.

Particularidades de la uretrografía en el paciente traumatizado



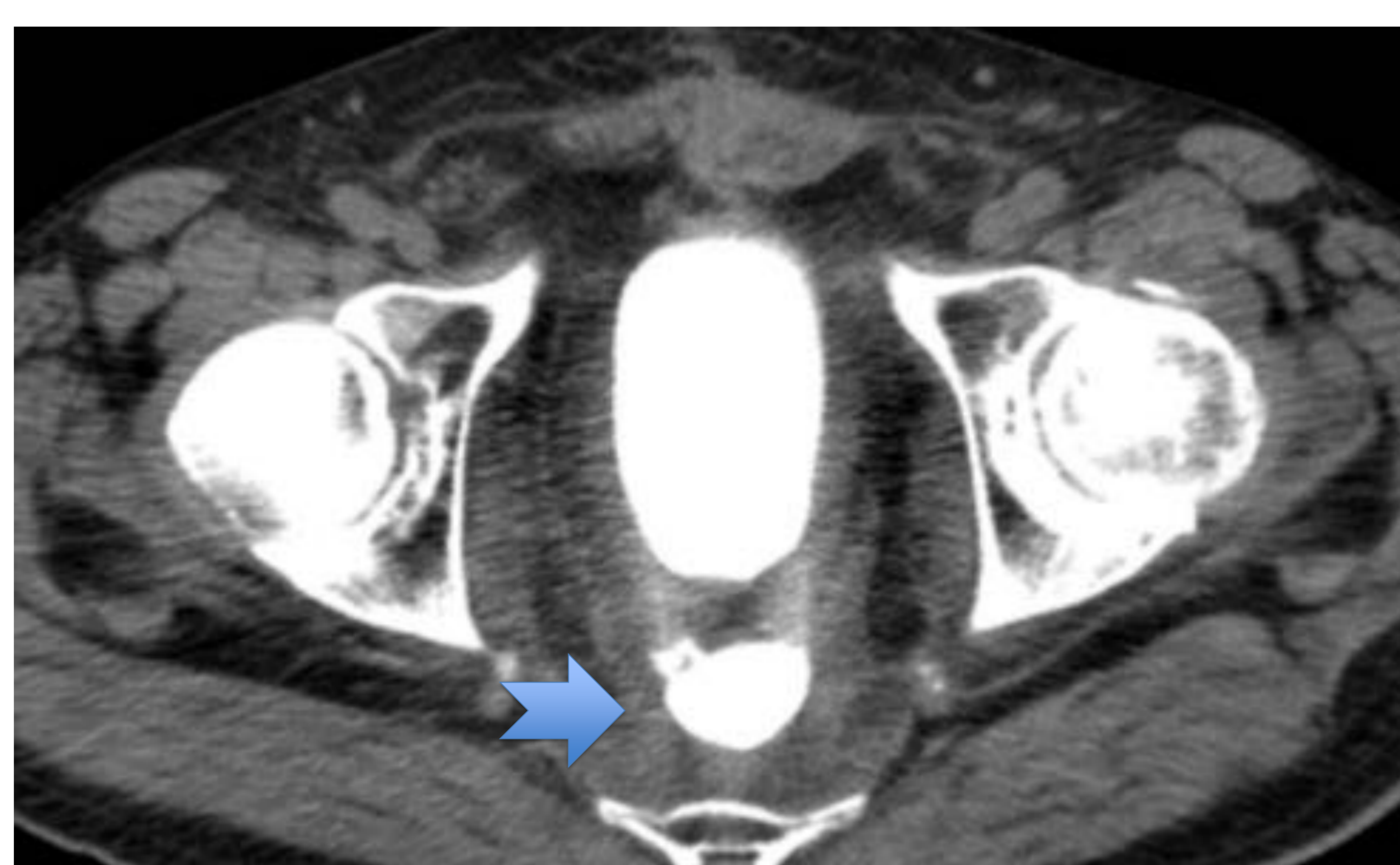
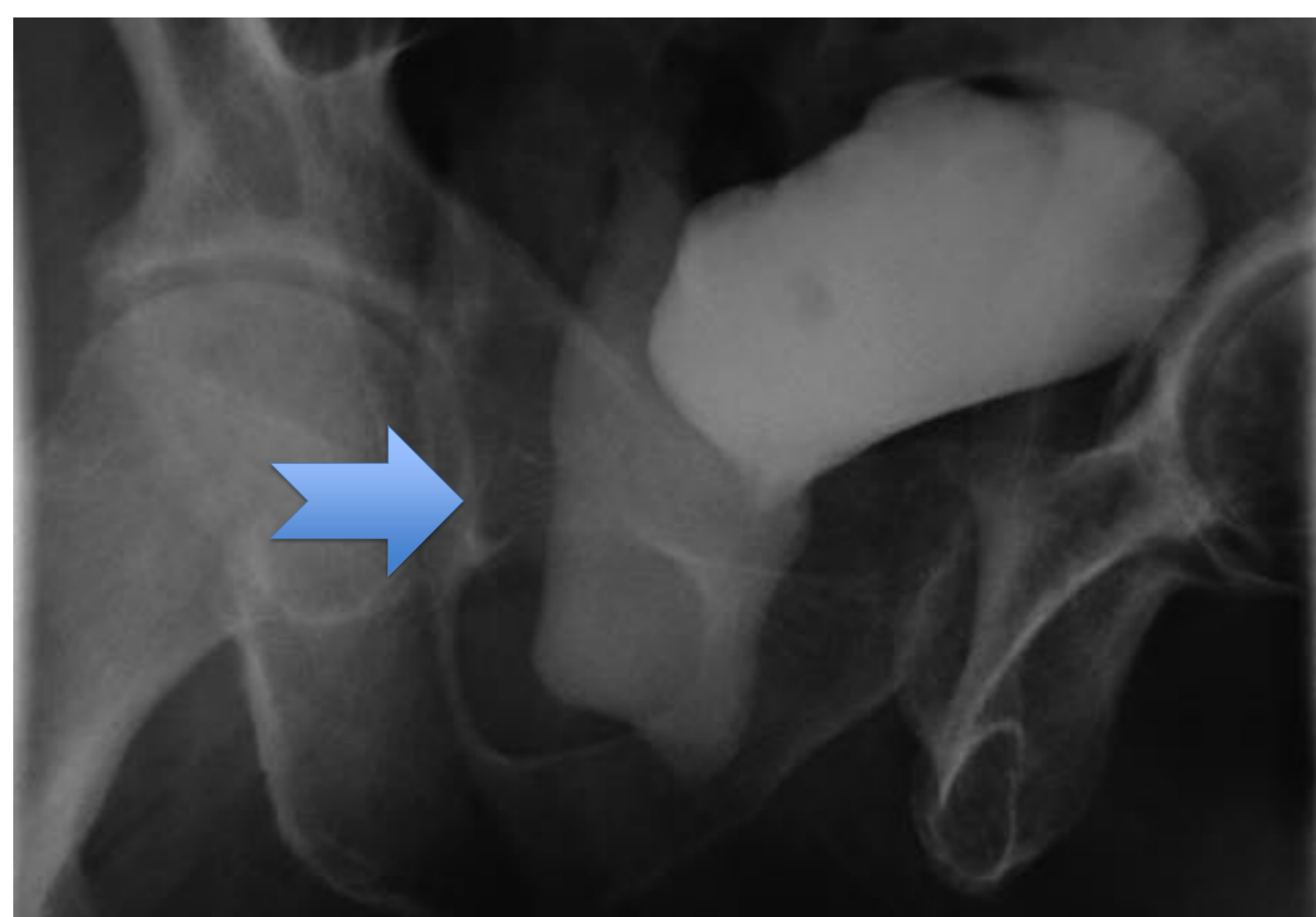
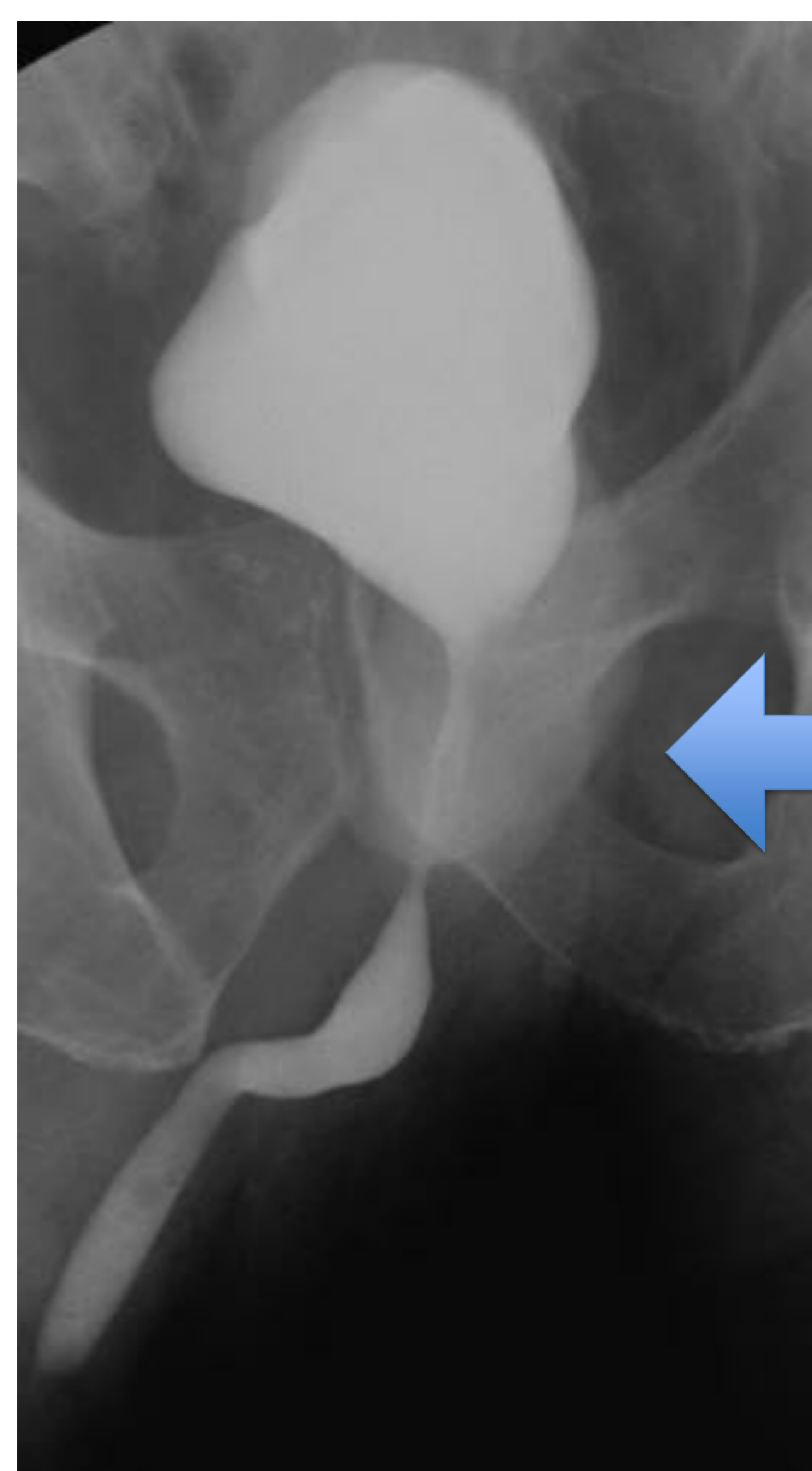
- El paciente debe encontrarse hemodinámicamente estable.
- Especial atención al cuello vesical, uretra membranosa y unión de las uretras prostática y membranosa (zonas especialmente vulnerables).
- Debido a la relativa inmovilidad de los pacientes, será necesario angular el tubo de RX para una óptima valoración del cuello vesical y de la sínfisis del pubis.
- En un primer tiempo, se realizará **PERICATÉTER**:



- Lo ideal es realizar ambas fases (**ascendente o retrógrada y descendente o miccional**) de la primera exploración SIN RETIRAR EL SONDAJE URETRAL URINARIO (URETROGRAFÍA PERICATÉTER), lo que lo diferencia de la técnica habitual, en la que se retira el sondaje para la adquisición de las imágenes miccionales con el paciente en bipedestación.
- Para la fase ascendente o retrógrada, se pasa una sonda pediátrica 4-6 F a través del sondaje urinario permanente, por la que se inyecta contraste según se avanza.
- Para la fase descendente, el paciente intentará orinar en bipedestación una vez retirado el catéter pediátrico y desinflado el globo de la sonda, la cual habrá que fijar al pene para evitar su expulsión accidental.
- En pacientes portadores de catéter suprapúbico, el contraste se administra a través del mismo y pondrá de manifiesto, sobre todo, lesiones de la uretra posterior.
- Si el estudio pericatéter no demuestra lesión uretral, está indicado realizar una uretrografía convencional en cuanto sea posible.



Reseñar la extensión del defecto en el informe en caso de sección uretral: Orientará al tipo de uretroplastia



Paciente 9

AP de amputación
abdominoperineal por Ca de
recto.

Sospecha de lesión uretral
post cirugía.

Uretrocistografía retrógrada:
Se evidencia fuga de contraste
a nivel de uretra prostática
con formación de colección de
paredes lisas (flechas), que se
confirma mediante TC.



Paciente 10

Uretrocistografía retrógrada y
miccional.

Estenosis arrosariada de uretra
peneana y bulbar como secuela
post traumática.

Conclusiones

- Las técnicas de imagen son fundamentales para decidir el mejor manejo terapéutico de las lesiones iatrogénicas o traumáticas de la vía urinaria.
- La TCMD con el protocolo de uro TC es la técnica de elección para la valoración de riñón, uréteres y en el despistaje de sangrado activo y de lesiones viscerales asociadas.
- La cisto TC es la técnica de elección para la valoración de lesiones vesicales.
- La ecografía tiene su papel en una primera valoración de pacientes inestables y como guía de procedimientos intervencionistas.
- La uretrocistografía retrógrada es de elección para el diagnóstico de lesiones uretrales, en un primer intento pericatéter y según técnica convencional si fuese necesario.

Bibliografía

- Urine Leaks and Urinomas: Diagnosis and Imaging-guided Intervention. Ross L.Titton et al. RadioGraphics 2003; 23:1133–1147.
- Urethral Injuries after Pelvic Trauma: Evaluation with Urethrography. Mark D.Ingram et al. RadioGraphics 2008; 28:1631–1643.
- Kidney in Danger: CT Findings of Blunt and Penetrating Renal Trauma. Raquel Cano Alonso et al. RadioGraphics 2009; 29:2033–2053.
- Histerectomía y lesiones de tracto urinario en el Instituto Nacional de Perinatología. Verónica Granados-Martínez et al. Perinatología y Reproducción Humana. Octubre-Diciembre 2011: 25, 4 pp (205-211).
- ECR C-2137. Postoperative Appearance and Complications of the Urinary Tract Following Surgery: A Comprehensive Review. N Kinger et al. ECR, 2018.
- ECR C- 3111. Voiding cystourethrography (VCUG): from normal to pathological. M Tlili et al. ECR, 2018.