

## **Carcinoma del tracto urinario superior: ¿reto diagnóstico?.**

**Tipo:** Presentación Electrónica Educativa

**Autores:** **Alberto Bravo Soberón**, Diego Garrido Alonso, Miguel Bello Erias, Víctor Manuel Muley Luelmo

### **Objetivos Docentes**

Describir la clínica, causas, factores de riesgo y epidemiología del carcinoma del tracto urinario superior. Presentar su estadificación y grado.

Aportar los hallazgos radiológicos que nos permitan un correcto diagnóstico de esta patología así como realizar un adecuado diagnóstico diferencial que en ocasiones es complicado.

Valorar la eficacia de la ecografía, UIV, MR urografía y uroTC en la detección de esta patología así como describir la correcta realización de cada una de estas técnicas.

### **Revisión del tema**

#### **EPIDEMIOLOGÍA**

Los carcinomas uroteliales son los cuartos tumores más frecuentes después de los de próstata (o mama), pulmón y colorrectal <sup>1</sup>. Pueden aparecer en las vías urinarias inferiores (vejiga y uretra) o superiores (cavidades pielocaliciales y uréter). Los tumores vesicales representan el 90 %-95 % de los carcinomas uroteliales <sup>2</sup> y son el tumor maligno más frecuente del aparato urinario y la segunda neoplasia maligna más habitual del aparato genitourinario después del cáncer de próstata.

Los carcinomas uroteliales del tracto o vía urinaria superior (CU-VUS) son infrecuentes y sólo representan el 5 %-10 % de los carcinomas uroteliales <sup>3</sup>.

La incidencia anual en los países occidentales es de uno o dos casos nuevos por 100.000 habitantes.

Los tumores pielocaliciales son aproximadamente el doble de frecuentes que los ureterales. En el 8 %-13 % de los casos hay presente un cáncer de vejiga concomitante.

En el 30 %-51 % de los pacientes con CU-VUS se produce una recidiva de la enfermedad en la vejiga <sup>4</sup>, mientras que en el 2 %-6 % se observan recidivas en las vías superiores contralaterales <sup>5</sup>.

La evolución natural de los CU-VUS difiere respecto a la del cáncer de vejiga: el 60 % de los CUVUS son invasores en el momento del diagnóstico en comparación con tan sólo el 15 % de los tumores vesicales.

La mayor incidencia se observa entre la octava y novena década de vida y es tres veces más prevalente en varones que en mujeres.

Hay casos familiares/hereditarios de CU-VUS relacionados con un carcinoma colorrectal no polipósico

hereditario (CCNPH).

## FACTORES DE RIESGO

El tabaco y la exposición profesional (aminas aromáticas) son los principales factores de riesgo exógenos relacionados con la aparición de estos tumores.<sup>6</sup>

También asociado a tratamientos con ciclofosfamida, abuso de analgésicos (fenacetina) y cistitis crónica, postirradiación

El carcinoma epidermoide de las VUS se asocia a la enfermedad infecciosa e inflamatoria crónica que surge por la presencia de cálculos en las VUS<sup>7</sup>.

## HISTOLOGÍA

Más del 95 % de los carcinomas uroteliales proceden del urotelio correspondiendo con carcinomas de células transicionales.<sup>8</sup>

Los tumores de las VUS con histología no urotelial son excepciones. Los carcinomas epidermoides de las VUS representan < 10 % de los tumores pielocaliciales e incluso son menos frecuentes en el uréter. Otros subtipos histológicos son adenocarcinomas (< 1 %), carcinomas neuroendocrinos y sarcomas.

## CLASIFICACIÓN TNM

La clasificación y la morfología de los CU-VUS son similares a las de los carcinomas vesicales.<sup>9</sup>

### T - Tumor primario

TX No se puede evaluar el tumor primario

T0 Ausencia de datos de tumor primario

Ta Carcinoma papilar no invasor

Tis Carcinoma in situ

T1 El tumor invade el tejido conjuntivo subepitelial

T2 El tumor invade el músculo

T3 (Pelvis renal) El tumor invade más allá de la muscular hasta la grasa peripélvica o el parénquima renal

(Uréter) El tumor invade más allá de la muscular hasta la grasa periureteral

T4 El tumor invade órganos adyacentes o atraviesa el riñón y llega a la grasa perirrenal

### NX No se pueden evaluar los ganglios linfáticos regionales

N0 Ausencia de metástasis ganglionares regionales

N1 Metástasis en un solo ganglio linfático de 2 cm o menos en su eje mayor

N2 Metástasis en un solo ganglio linfático mayor de 2 cm, pero sin superar los 5 cm, en su eje mayor, o varios ganglios, ninguno de ellos mayor de 5 cm en su eje mayor

N3 Metástasis en un ganglio linfático mayor de 5 cm en su eje mayor

### M - Metástasis a distancia

M0 Ausencia de metástasis a distancia

M1 Metástasis a distancia

Los ganglios linfáticos regionales que han de tenerse en cuenta son los ganglios hiliares, paraaórticos abdominales y paracava y, en el caso del uréter, los intrapélvicos. El lado afectado no influye en la clasificación N.

## GRADO DEL TUMOR

La clasificación de la OMS de 2004 tiene en cuenta datos histológicos para distinguir tres grupos de

tumores no invasores: carcinomas uroteliales papilares de bajo potencial maligno, carcinomas de bajo grado y carcinomas de alto grado. Prácticamente no existen tumores de bajo potencial maligno en las VUS.

## SINTOMAS

El diagnóstico de un CU-VUS puede ser fortuito o guardar relación con el estudio de síntomas. Los síntomas son escasos. El síntoma más frecuente de un CU-VUS consiste en hematuria macro o microscópica (70 %-80 %). Aparece dolor en la fosa renal hasta en el 20 %-40 % de los casos y existe una masa lumbar en el 10 %-20 %.

La presencia de síntomas sistémicos nos debe hacer buscar una afectación metastásica.

## PRUEBAS DE IMAGEN

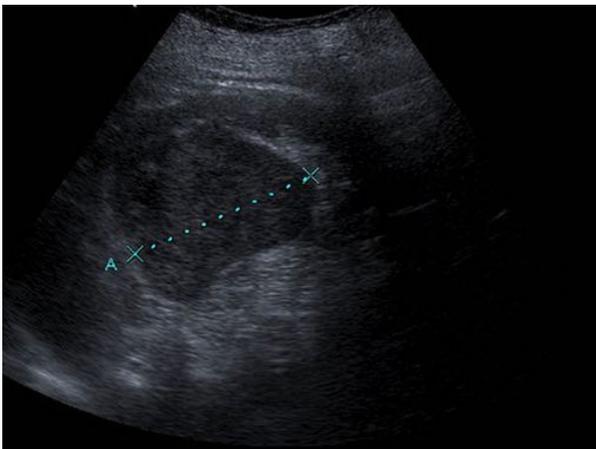
### PATRONES DE PRESENTACION

- Masa intraluminal o engrosamiento urotelial focal en la vía excretora.
- Multicéntrico con tumores sincrónicos en el tracto urinario superior o vejiga.
- Masa difusamente infiltrativa renal con preservación del contorno renal.

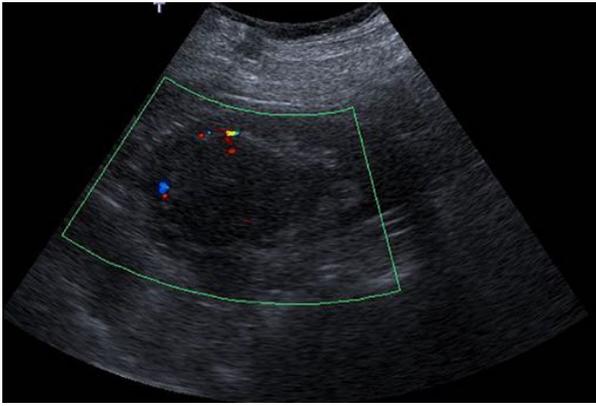
### ECOGRAFÍA

Masa de partes blandas en seno renal de ecogenicidad variable con vascularización en el estudio doppler. Hidronefrosis y dilatación calicial (difícil de ver si es pequeño y no obstructivo).

Tumores más agresivos pueden infiltrar difusamente pero preservar el contorno renal y pueden ser indistinguibles de carcinomas de células renales, linfoma o metástasis.



Masa renal heterogénea que afecta porción media y superior del seno renal izquierdo en un paciente con carcinoma de células transicionales.



La masa presenta vascularización en el estudio doppler.

### **Ventajas:**

Es una técnica rápida y no invasiva

Es muy eficaz para valorar dilataciones de la vía excretora intrarrenal

Permite la detección de litiasis renales (menor sensibilidad que el TC)

Eficaz en la identificación de lesiones quísticas (poliquistosis renal, lesiones focales...) Adecuada en la detección de tumores vesicales (vejiga distendida)

### **Limitaciones:**

Hay amplias variaciones en la ecogenicidad (obesidad...) de los pacientes

No es una técnica adecuada para descartar tumoración de vía excretora (baja sensibilidad)

Sensibilidad limitada en pequeños tumores sólidos intraparenquimatosos

No útil en la valoración de patología ureteral

### **UIV**

Menor irradiación que el UroTC (aprox. la mitad) y una sensibilidad del 40-65% en tumores uroteliales. Requiere preparación del colon (laxantes, enemas, dieta).

La UroTC tiene una mayor sensibilidad (96%) y especificidad (99%) y detecta otras causas (urolitiasis, tumores renales...).



UIV en un paciente con múltiples defectos de repleción en grupos caliciales y pelvis del riñón derecho compatible con carcinoma del tracto urinario superior.

## **URO TC**

Es el método de referencia para la exploración de las VUS y ha reemplazado a la UIV <sup>10</sup>  
Ha de efectuarse en condiciones óptimas, en concreto, con obtención de una fase excretora.  
La tasa de detección de CU-VUS es satisfactoria: sensibilidad del 96 % y especificidad del 99 % para detectar lesiones polipoides de entre 5 y 10 mm. La sensibilidad disminuye al 89 % en las lesiones polipoides < 5 mm y al 40 % en las < 3 mm. También puede detectar un engrosamiento de la pared de la pelvis renal o el uréter como signo de CU-VUS.  
La principal dificultad es la identificación de lesiones planas que son indetectables hasta que evolucionan a infiltración masiva.  
La presencia de hidronefrosis en las imágenes preoperatorias se asocia a enfermedad avanzada y a peores resultados oncológicos.

## **Hallazgos**

Engrosamiento excéntrico o circunferencial de la pared de la pelvis o ureter.  
Masa piélica o ureteral con realce mayor de 20UH en fase venosa con respecto al estudio basal.  
Defectos de repleción intraluminales a veces con hidronefrosis.

## **Ventajas:**

### **Fase precontraste**

Permite el diagnóstico de quistes hiperdensos y restos hemáticos en la vía.  
Identifica litiasis renales o en vía excretora.  
Necesaria para demostrar captación en posibles lesiones tumorales.

## Fase nefrográfica

Captación homogénea y simétrica del parénquima renal

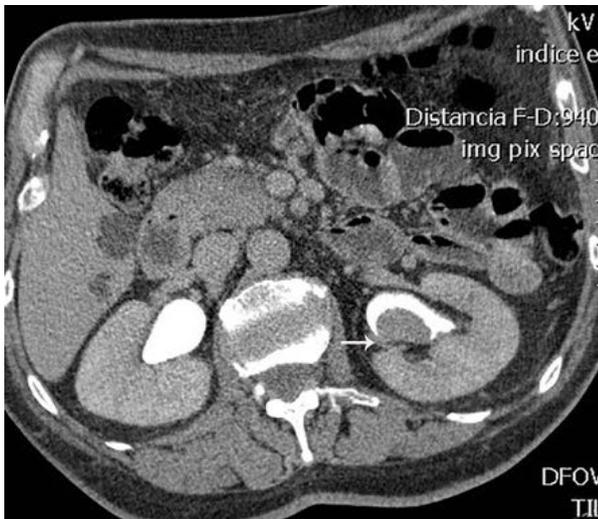
Demuestra la captación de las lesiones tumorales (vía excretora o intraparenquimatosas). Una captación mayor de 20 UH con respecto al estudio basal indica una lesión tumoral.

## Fase tardía de eliminación

Demuestra los engrosamientos parietales de la vía y defectos de repleción



Aumento de partes blandas en pelvis renal izquierda observada en cortes axiales de un uroTC observando como la atenuación pasa de 43 UH en el estudio basal (marcador ROI en la imagen de la izquierda) a 81 UH en la fase nefrográfica (imagen de la derecha), compatible con masa tumoral, en este caso carcinoma de células transicionales.



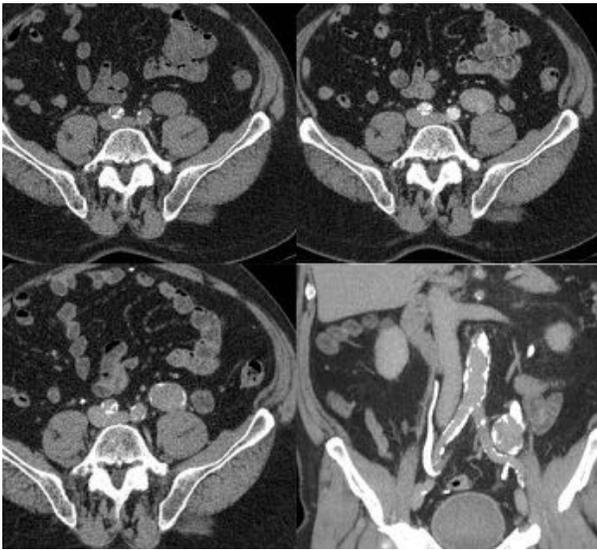
En la fase excretora se observa el defecto de repleción causado por la masa piélica (flecha).



UIV en un paciente con sospecha de carcinoma urotelial en el que no se observaron hallazgos significativos.



Uro TC del mismo paciente en el que en el estudio coronal tras la administración de contraste se observó un discreto engrosamiento con realce del uréter medio derecho (flecha) que correspondió con un carcinoma de células transicionales que no se visualizaba con la UIV. Recaltar la mayor sensibilidad y especificidad de la uroTC en la detección de esta patología.



Masa en uréter medio izquierdo con captación de contraste con leve dilatación de vía excretora y paso de contraste a uréter distal en fase excretora



UIV del mismo paciente donde se observa la masa en uréter izquierdo con ocupación de la luz ureteral y paso de contraste. En este caso y dado el tamaño del tumor la UIV es diagnóstica.



uro TC con presencia de un carcinoma de células transicionales con infiltración de parénquima renal adyacente. En este caso se nos plantea el diagnóstico diferencial con un carcinoma de células renales con afectación secundaria de la vía excretora.

## RM

Indicada en los pacientes que no pueden someterse a una URO TC.

La tasa de detección de la RM es del 75 % tras la inyección de un contraste en los tumores  $< 2$  cm <sup>11</sup>.

La urografía por RM con inyección de contraste está contraindicada en ciertos pacientes con insuficiencia renal grave (aclaramiento de creatinina  $< 30$  ml/min) debido al riesgo de fibrosis sistémica nefrótica.

La RM sin contraste resulta menos útil que la URO TC para diagnosticar CU-VUS.

## Hallazgos

Masa piélica renal isointensa en T1 y T2 al parénquima renal con realce tras la administración de contraste.

Defectos de repliación en secuencias T2 en la vía excretora.

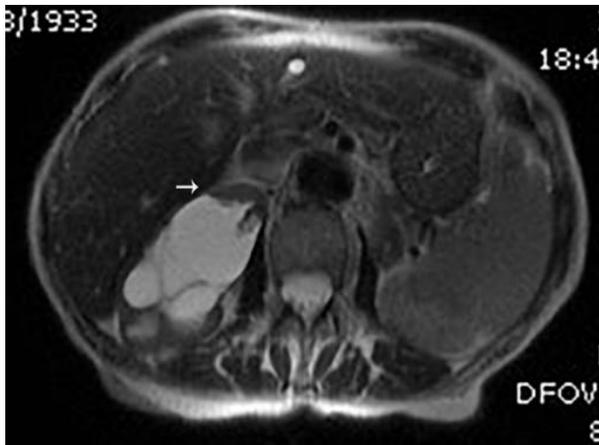


Imagen axial potenciada en T2 donde se observa una hidronefrosis derecha con un aumento de partes blandas isointenso en pelvis renal derecha (flecha) en un paciente con carcinoma de células transicionales.



Mismo paciente en una imagen axial T1 tras administración de contraste donde se observa captación de la masa piélica (flecha).



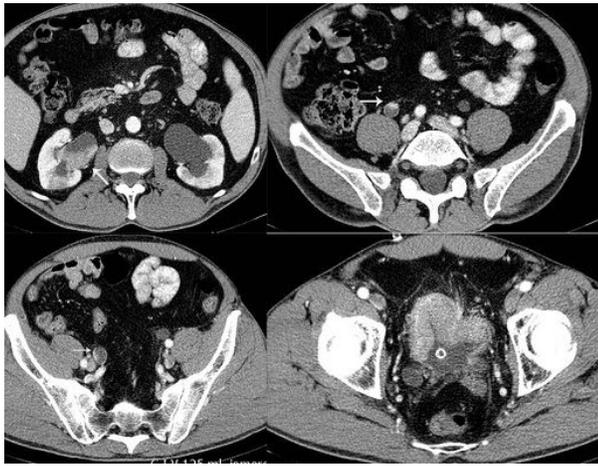
Imagen coronal donde se observa el defecto de repleción (flecha).

## INCIDENCIA DE TUMORES SINCRONICOS Y METACRONICOS

2-6% en tracto superior contralateral.

30-50% afectación de la vejiga.

75% incidencia en vejiga, cuando el tumor afecta de forma difusa o multifocal en el tracto superior.

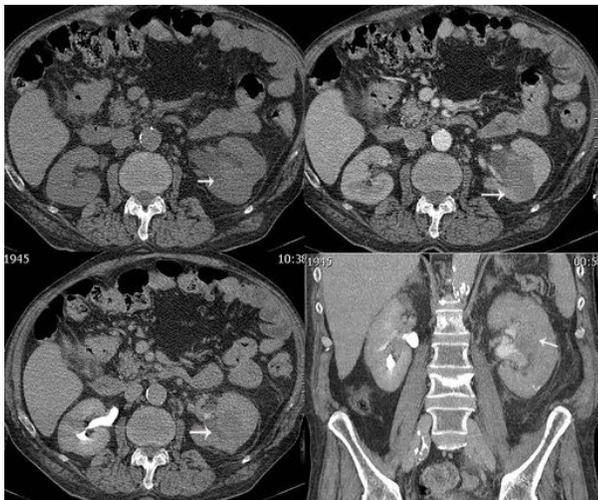


Carcinoma urotelial multifocal con afectación piélica derecha (flecha en imagen superior derecha), ureter medio (imagen superior izquierda), ureter lumbar (imagen inferior derecha) y vejiga con hidronefrosis bilateral con afectación de unión ureterovesical de forma bilateral. Areas hipocaptantes corticales bilaterales inflamatorias.

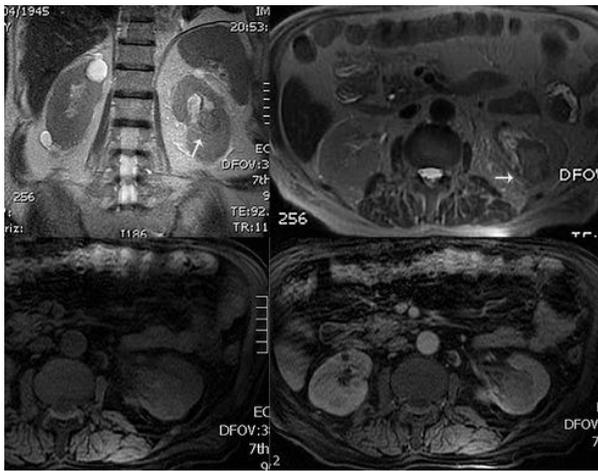
## DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

### CARCINOMA DE CELULAS RENALES

- Hipervascular y más heterogéneo y más frecuente invasión vascular.
- El carcinoma de células renales es más exofítico y tiene efecto de masa con distorsión del contorno renal.
- Dificultad para diferenciar el tipo infiltrativo de un carcinoma de células transicionales.



Aparente ocupación del grupo calicial medio izquierdo por una masa con leve aumento de atenuación en fase basal (flecha en imagen superior izquierda), con discreta captación de contraste (imagen superior derecha e inferior izquierda) que parece presentar defecto de repleción en la fase excretora (imagen inferior derecha) por lo que planteaba el diagnóstico diferencial de un carcinoma de células renales con afectación de vía excretora o carcinoma urotelial con extensión a parénquima adyacente.

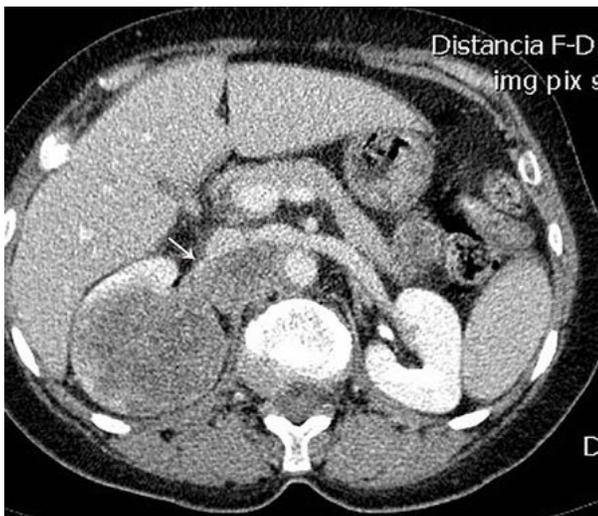


Mismo paciente donde en RM se observa como una masa hipointensa en T2 (flechas) con leve captación de contraste (imágenes inferiores).

Se realizó nefrectomía izquierda y se comprobó que se trataba de un carcinoma papilar renal izquierdo.

## LINFOMA

- Puede presentarse como una masa infiltrativa renal aunque la mayoría de las veces presenta enfermedad diseminada.



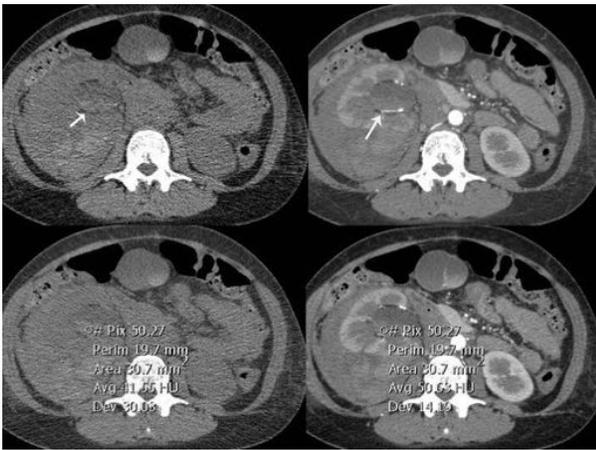
Masa renal infiltrante derecha con adenopatía necrosada retrocava (flecha) que planteó el diagnóstico diferencial entre carcinoma de células renales, carcinoma urotelial tipo infiltrante y linfoma. Tras biopsia se comprobó el diagnóstico de linfoma.

## PAPILOMA/POLIPO

- Tumores benignos que pueden sangrar, producir obstrucción y dolor lumbar. No son lesiones premalignas. Defectos de repleción que pueden ser móviles.

## COAGULOS

- Defectos de repleción en vía excretora habitualmente tras traumatismo o procedimiento previo.
- Atenuación variable en TC basal dependiendo de la evolución pero sin captación de contraste.
- Móviles y se resuelven con el tiempo.



Paciente con hematoma perirrenal en el que se sospechaba carcinoma transicional por un aumento de partes blandas en pelvis derecha (flecha en imagen superior izquierda) pero descartado tanto por los antecedentes como por no presentar captación de contraste (ROI en imágenes inferiores).

## LITIASIS

- Imágenes de defecto de repleción de atenuación usualmente superior a 500 UH.

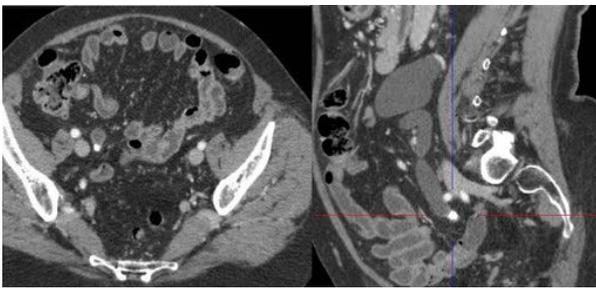


Imagen redondeada de alta atenuación en uréter medio derecho con dilatación de vía excretora compatible con litiasis.

## ESTENOSIS BENIGNAS

- Pacientes sometidos a radioterapia o tras litotricia.



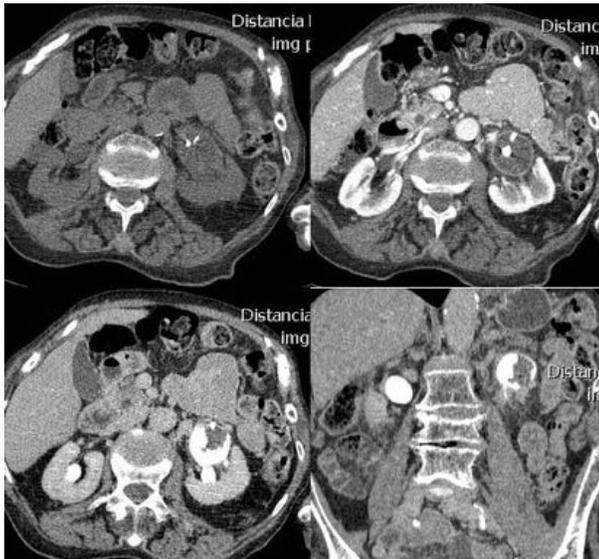
Leve engrosamiento y estenosis de uréter medio izquierdo (flecha) observado en reconstrucción coronal de fase excretora en un paciente con antecedente de radioterapia previa, compatible con fibrosis ureteral.

### ENGROSAMIENTO UROTELIAL

- Puede ser debido a infección del tracto urinario, rechazo de un transplante, reflujo, obstrucción crónica...

### PIONEFROSIS/DETRITUS

- Detritus en el interior de la vía excretora en un paciente con signos de infección.



Paciente con infección y dilatación de la vía urinaria con pig-tail donde se observa ocupación de pelvis izquierda sin captación de contraste compatible con detritus.

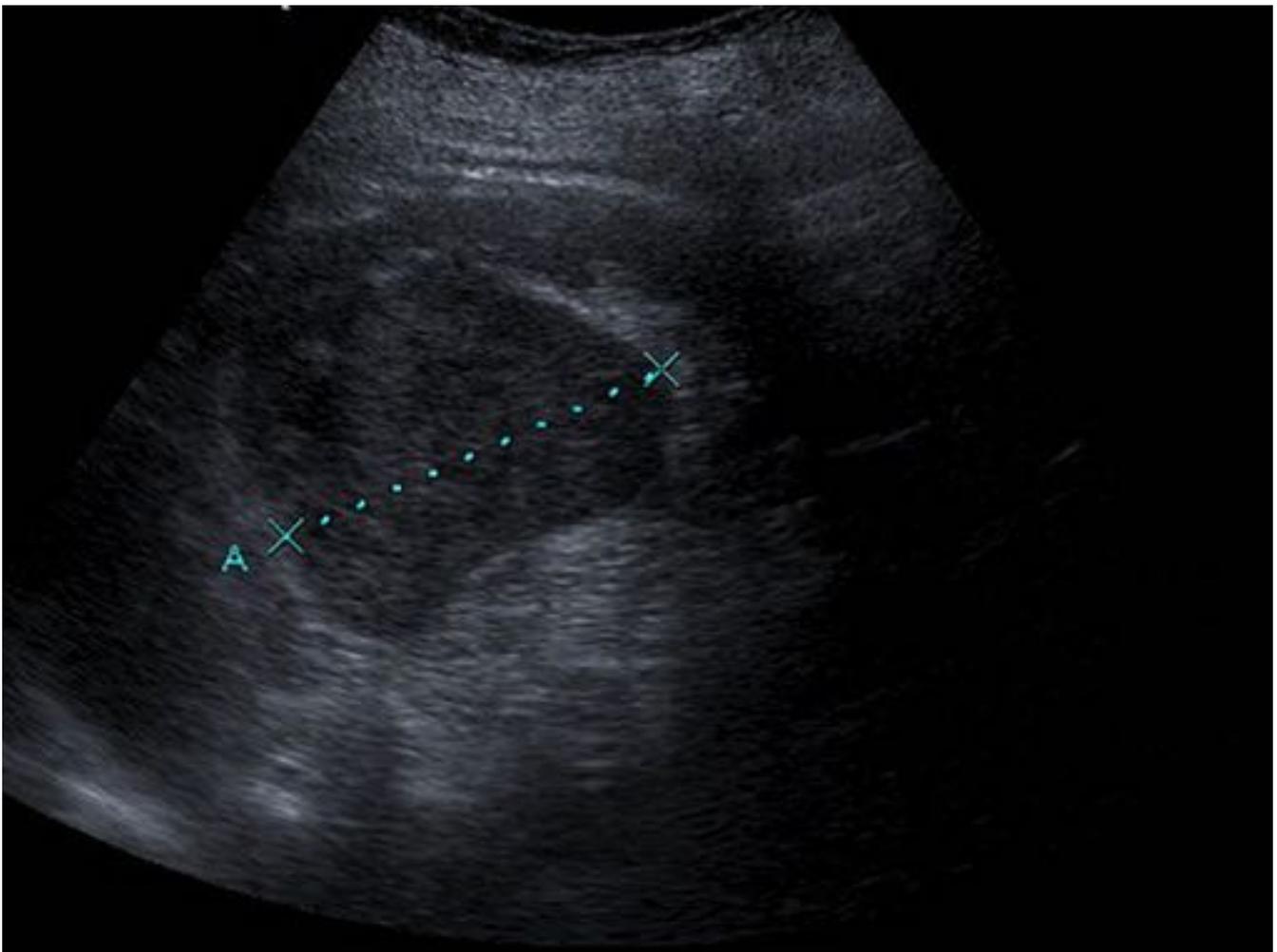
### MICETOMAS

- Imágenes ecogénicas, sin captación de contraste.

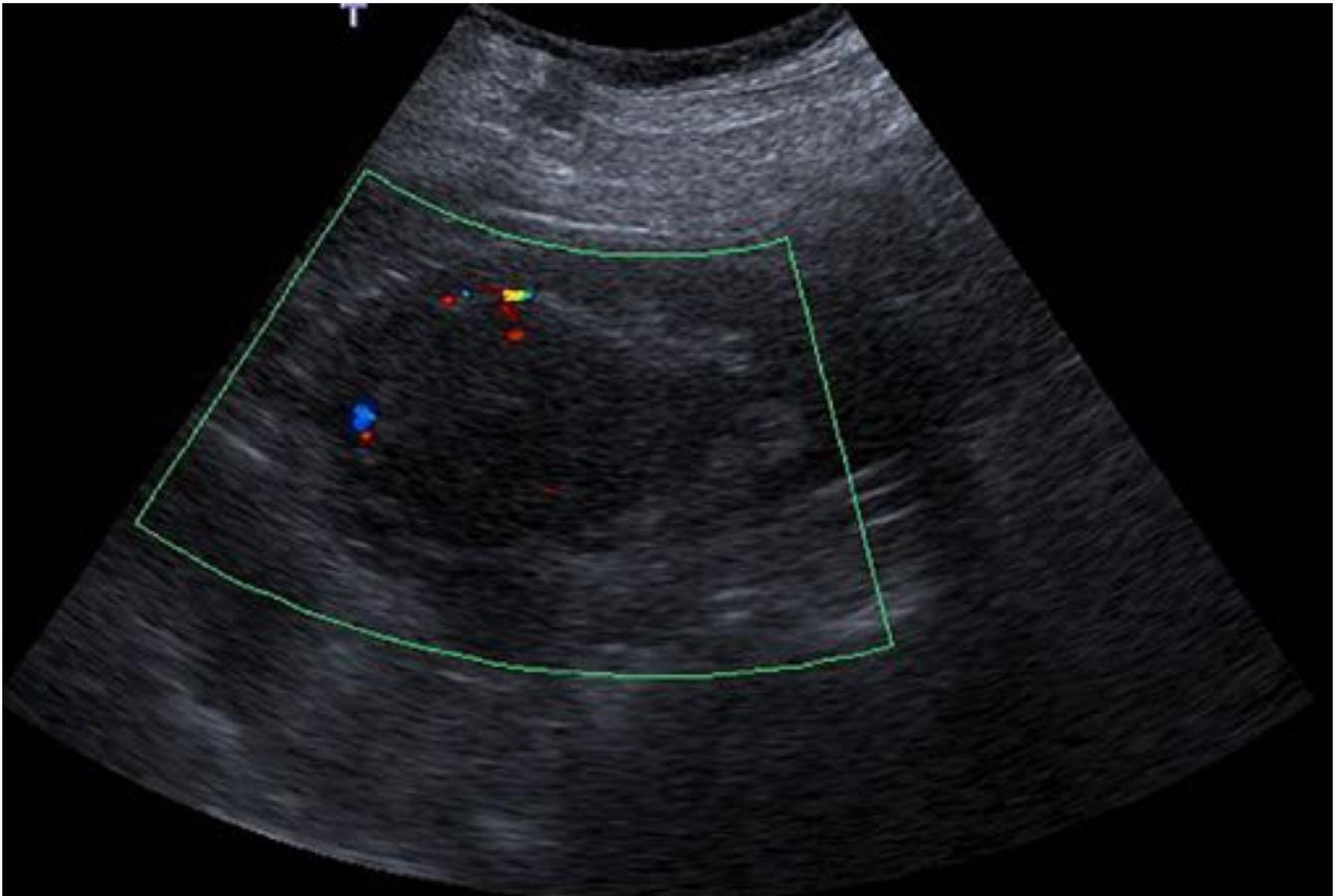
## PAPILAS NECROSADAS

- Defecto de repleción en los cálices con abombamiento de los mismos.

Imágenes en esta sección:



**Fig. 1:** Masa renal heterogénea que afecta porción media y superior del seno renal izquierdo en un paciente con carcinoma de células transicionales.



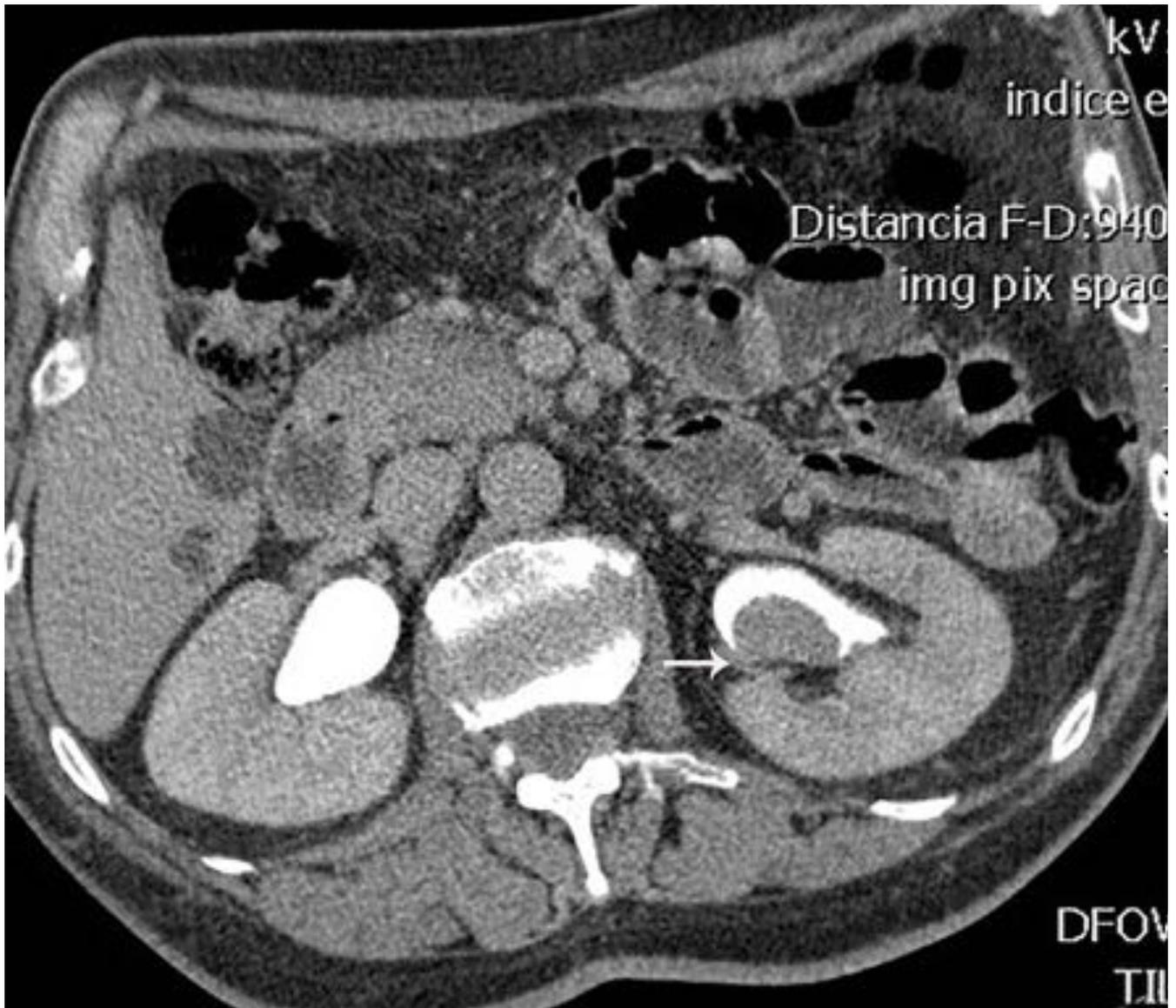
**Fig. 2:** La masa presenta vascularización en el estudio doppler.



**Fig. 3:** UIV en un paciente con múltiples defectos de repleción en grupos caliciales y pelvis del riñón derecho compatible con carcinoma del tracto urinario superior.



**Fig. 4:** Aumento de partes blandas en pelvis renal izquierda observada en cortes axiales de un uroTC observando como la atenuación pasa de 43 UH en el estudio basal (marcador ROI en la imagen de la izquierda) a 81 UH en la fase venosa (imagen de la derecha), compatible con masa tumoral, en este caso carcinoma de células transicionales.



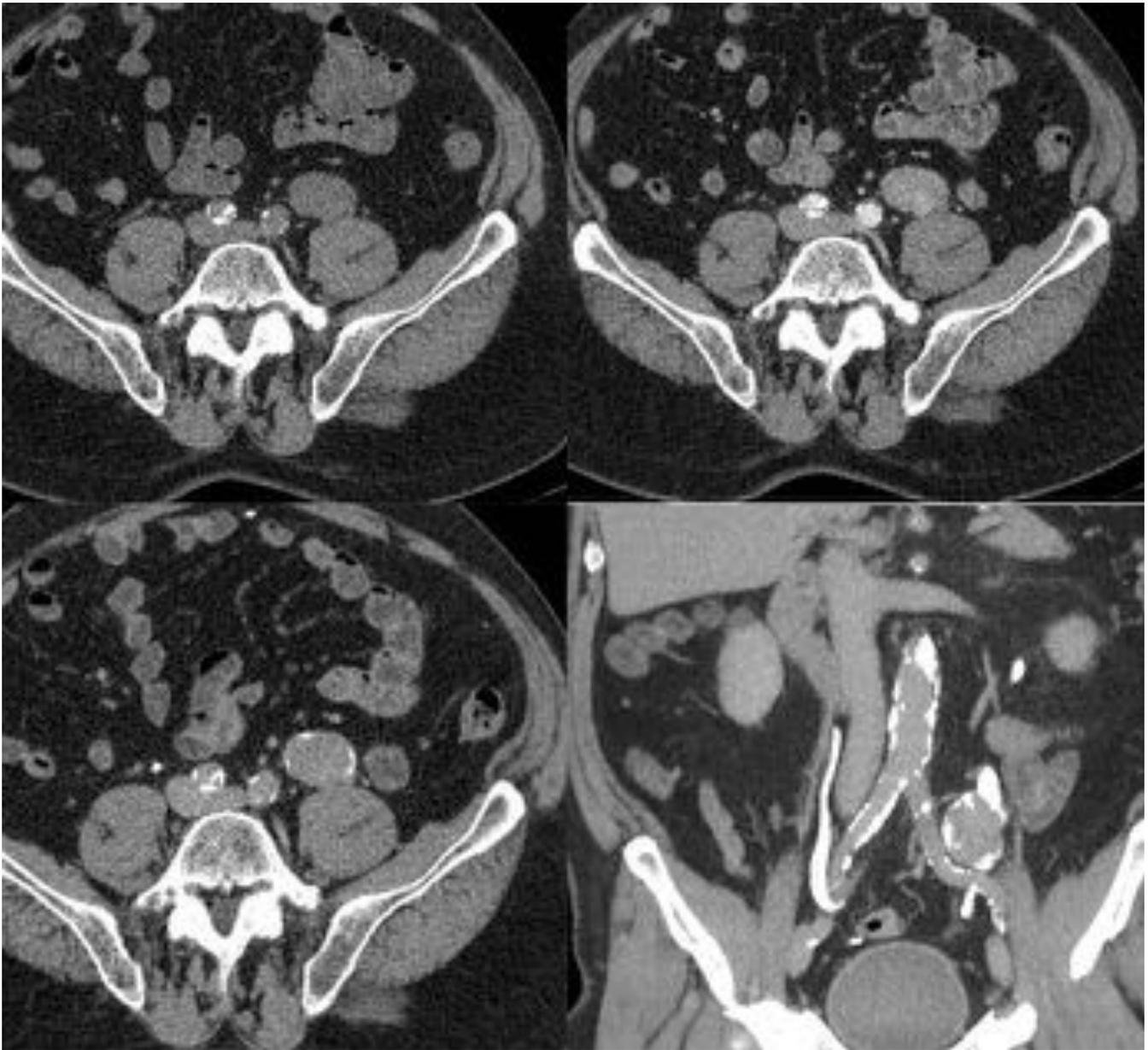
**Fig. 5:** En la fase excretora se observa el defecto de repleción causado por la masa piélica (flecha).



**Fig. 6:** UIV en un paciente con sospecha de carcinoma urotelial en el que no se observaron hallazgos significativos.



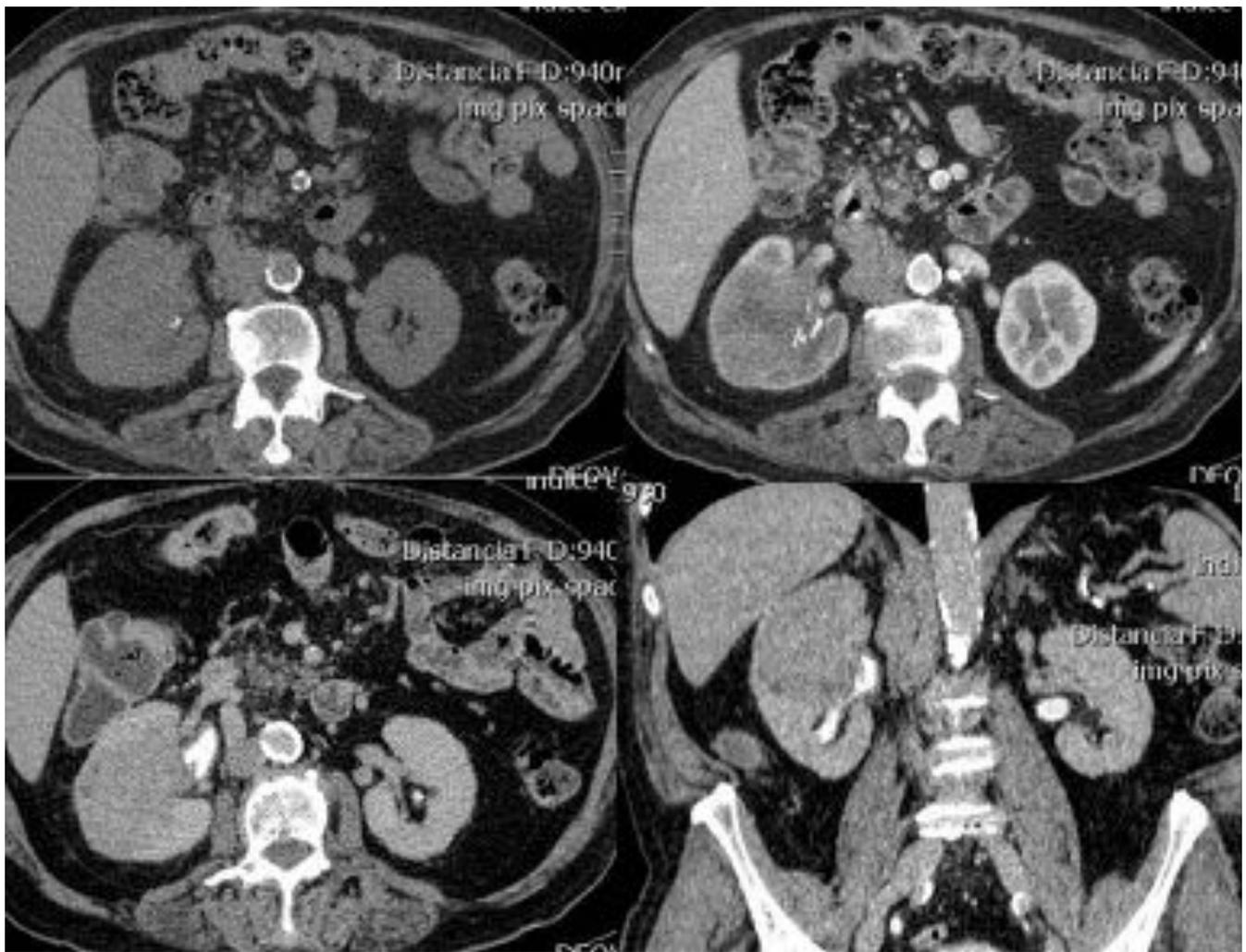
**Fig. 7:** Uro TC del mismo paciente en el que en el estudio coronal tras la administración de contraste se observó un discreto engrosamiento con realce del uréter medio derecho (flecha) que correspondió con un carcinoma de células transicionales que no se visualizaba con la UIV. Recalcar la mayor sensibilidad y especificidad de la uroTC en la detección de esta patología.



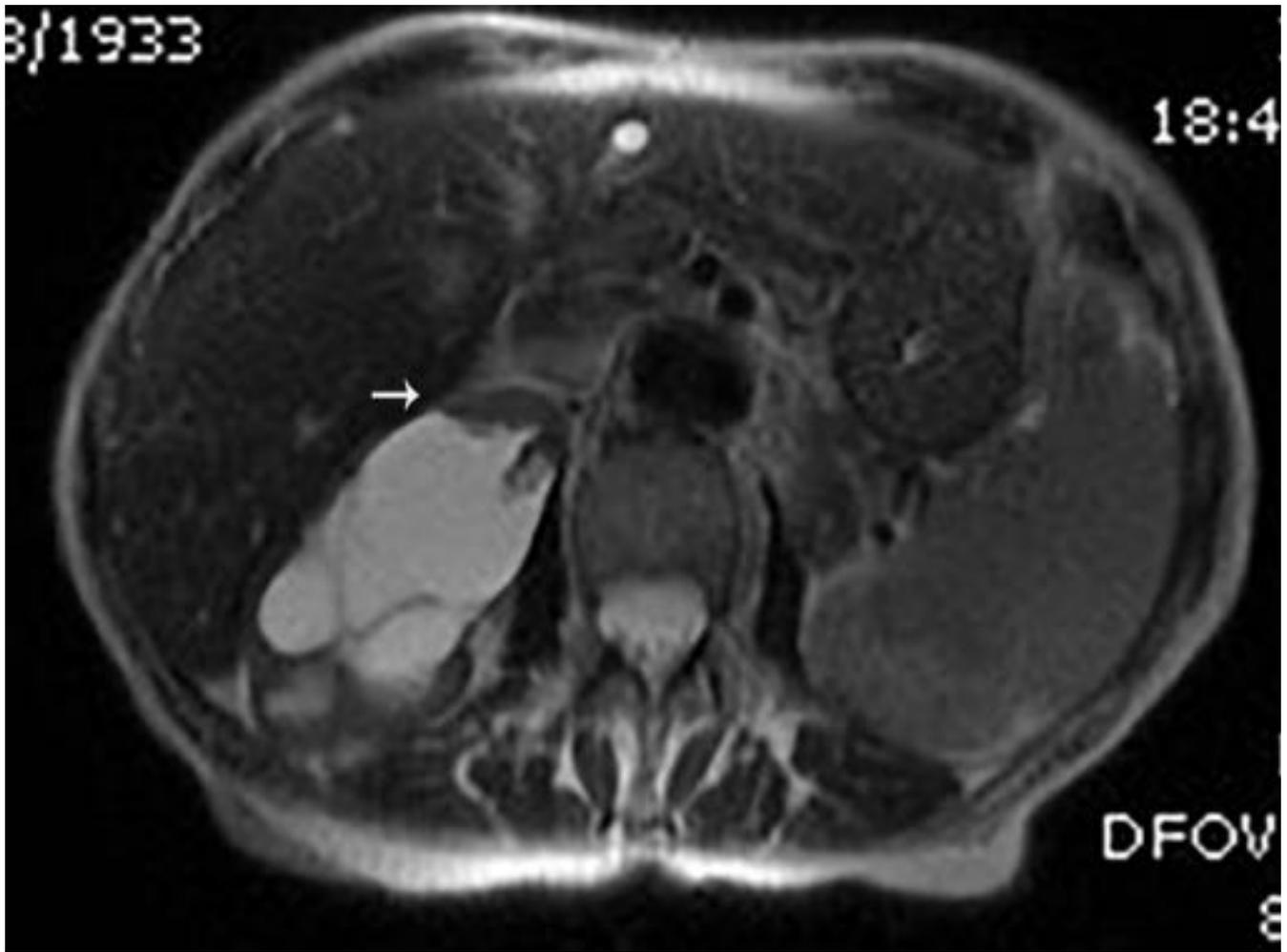
**Fig. 8:** Masa en uréter medio izquierdo con captación de contraste con leve dilatación de vía excretora y paso de contraste a uréter distal en fase excretora.



**Fig. 9:** UIV del paciente anterior donde se observa la masa de uréter medio con ocupación de la luz ureteral con paso de contraste distal.



**Fig. 10:** uro TC con presencia de un carcinoma de células transicionales con infiltración de parénquima renal adyacente. En este caso se nos plantea el diagnóstico diferencial con un carcinoma de células renales con afectación secundaria de la vía excretora.



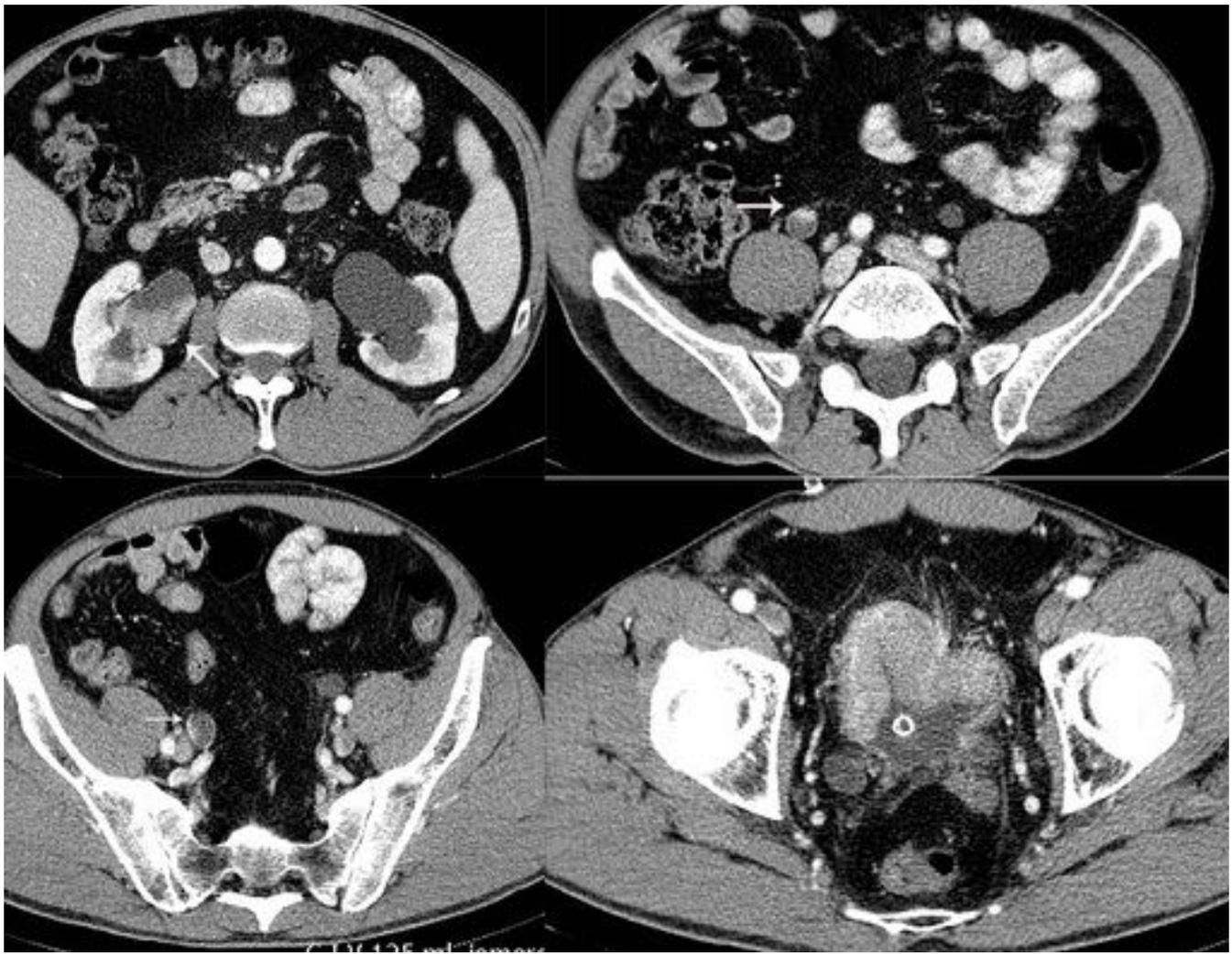
**Fig. 11:** Imagen axial potenciada en T2 donde se observa una hidronefrosis derecha con un aumento de partes blandas isointenso en pelvis renal derecha (flecha) en un paciente con carcinoma de células transicionales.



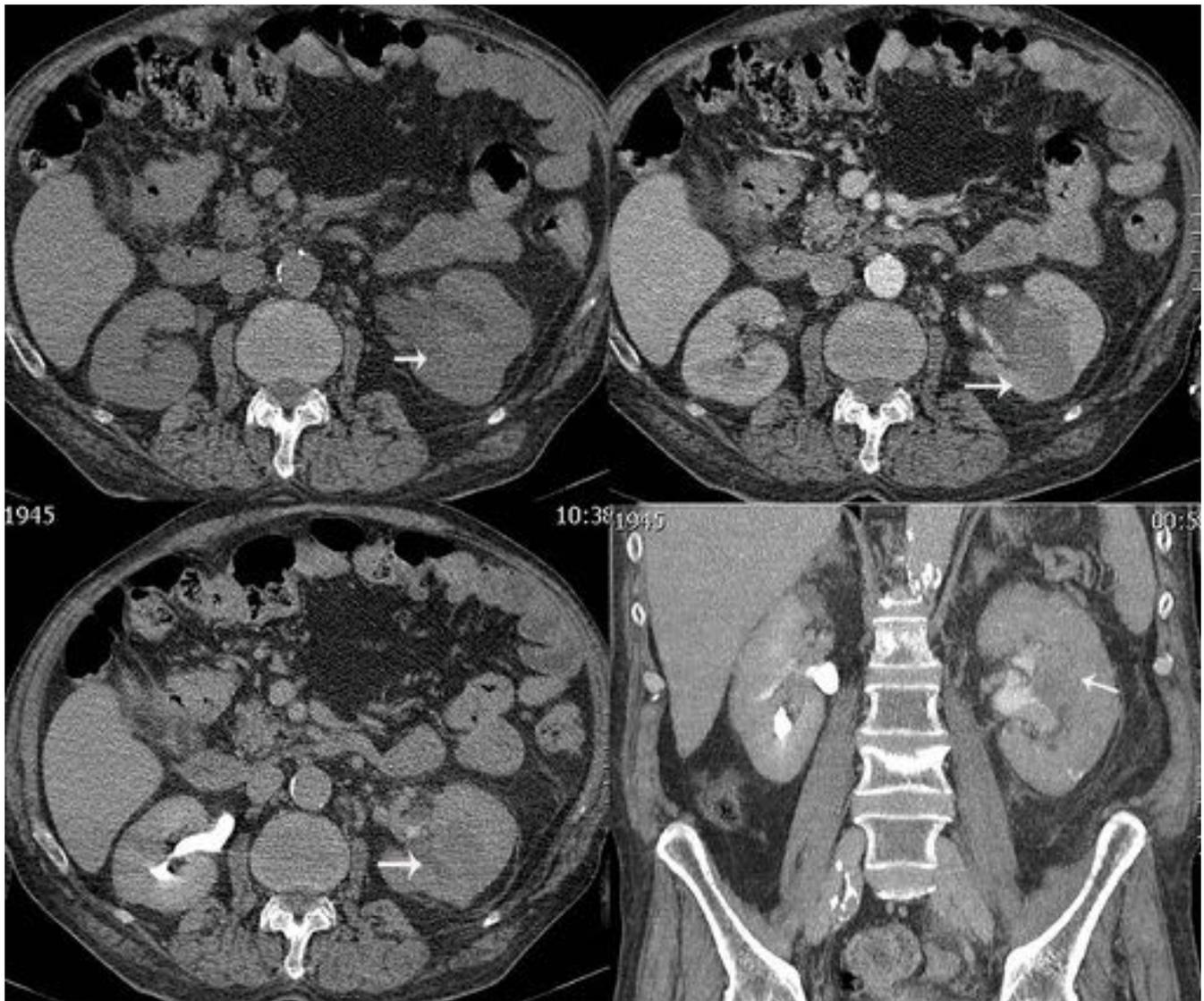
**Fig. 12:** Mismo paciente en una imagen axial T1 tras administración de contraste donde se observa captación de la masa piélica (flecha).



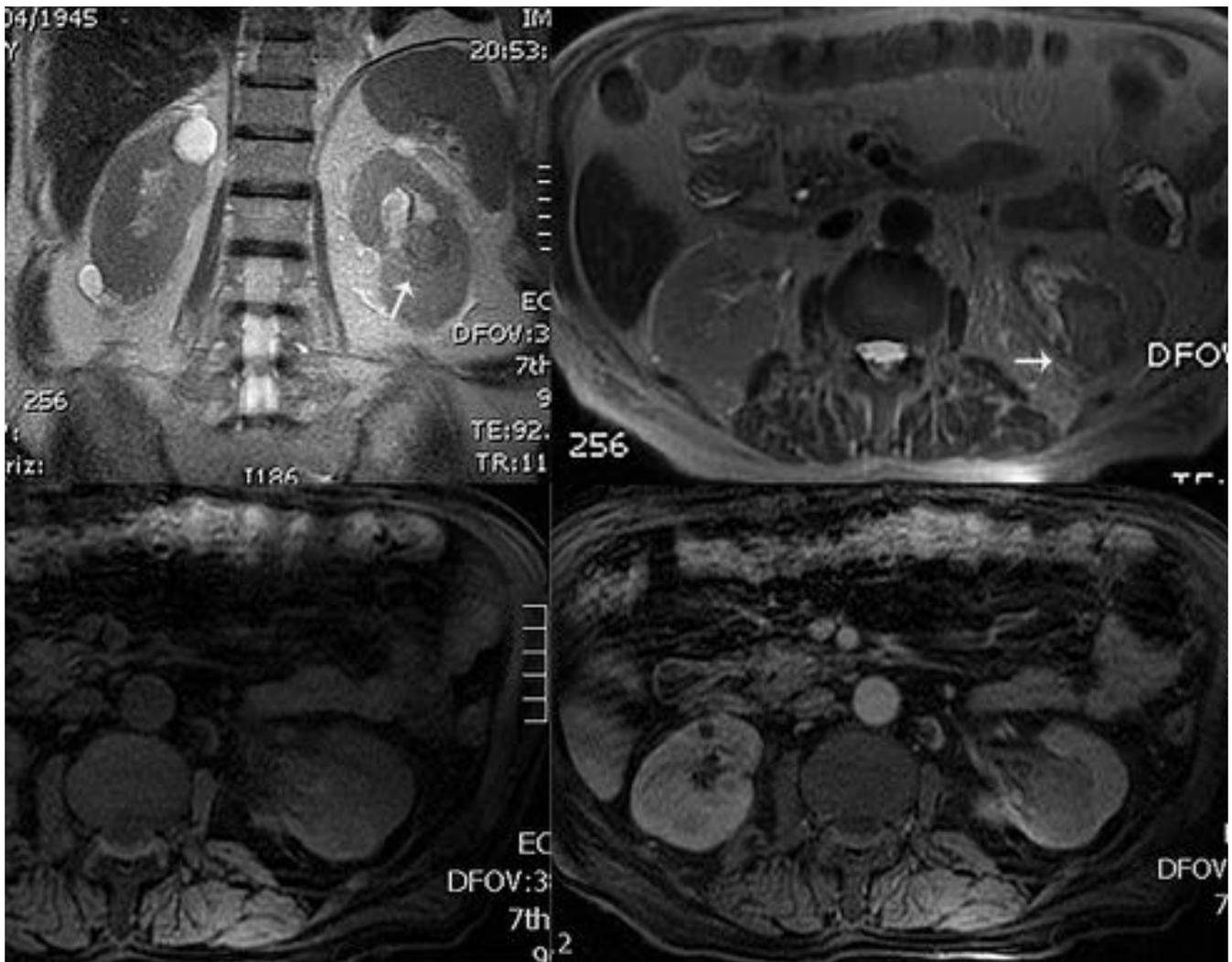
Fig. 13: Imagen coronal donde se observa el defecto de repleción (flecha).



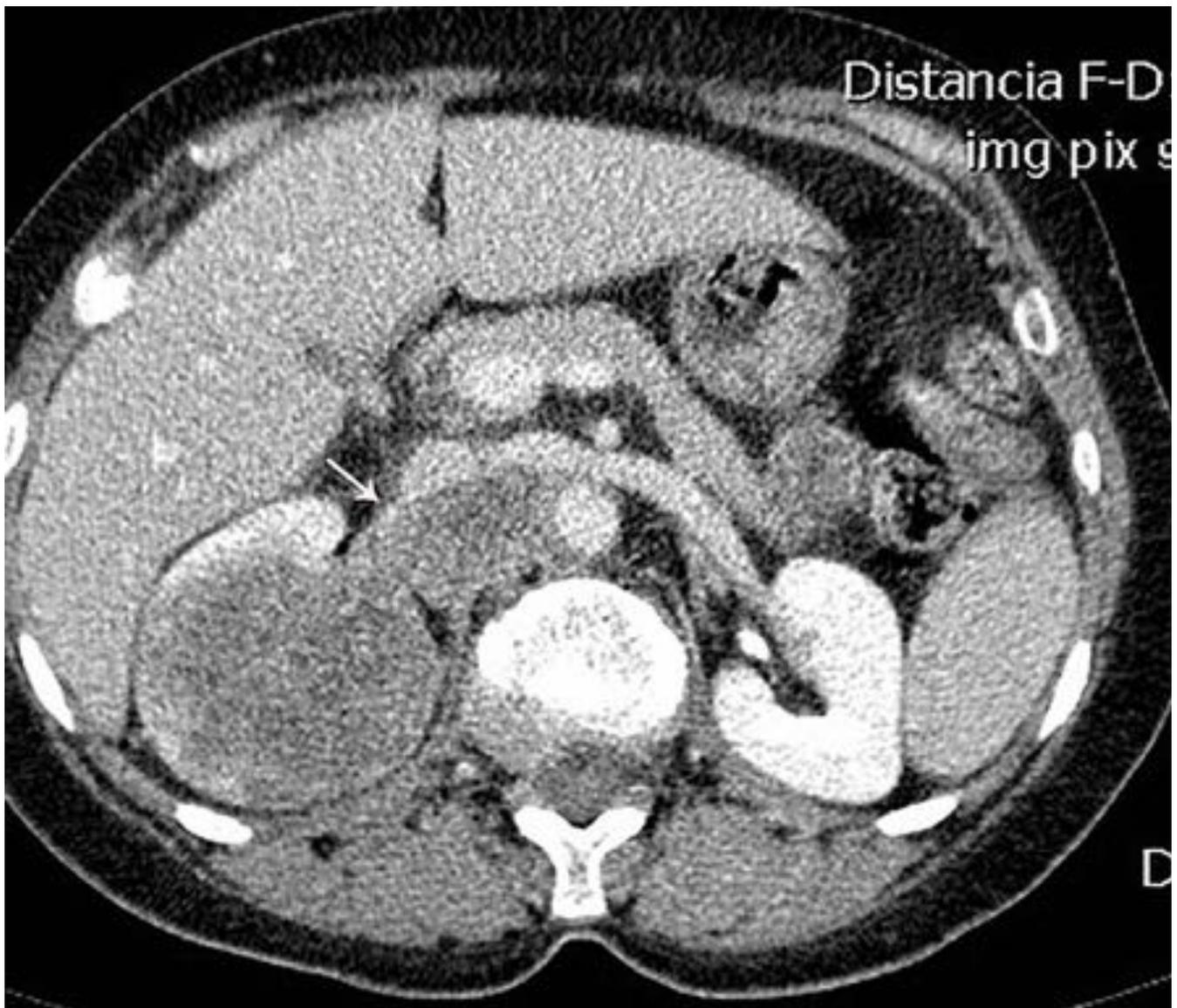
**Fig. 14:** Carcinoma urotelial multifocal con afectación piélica derecha (flecha en imagen superior derecha), uréter medio (imagen superior izquierda), uréter lumbar (imagen inferior derecha) y vejiga con hidronefrosis bilateral con afectación de unión ureterovesical de forma bilateral. Areas hipocaptantes corticales bilaterales inflamatorias.



**Fig. 15:** Aparente ocupación del grupo calicial medio izquierdo por una masa con leve aumento de atenuación en fase basal (flecha en imagen superior izquierda), con discreta captación de contraste (imagen superior derecha e inferior izquierda) que parece presentar defecto de repleción en la fase excretora (imagen inferior derecha) por lo que planteaba el diagnóstico diferencial de un carcinoma de células renales con afectación de vía excretora o carcinoma urotelial con extensión a parénquima adyacente.



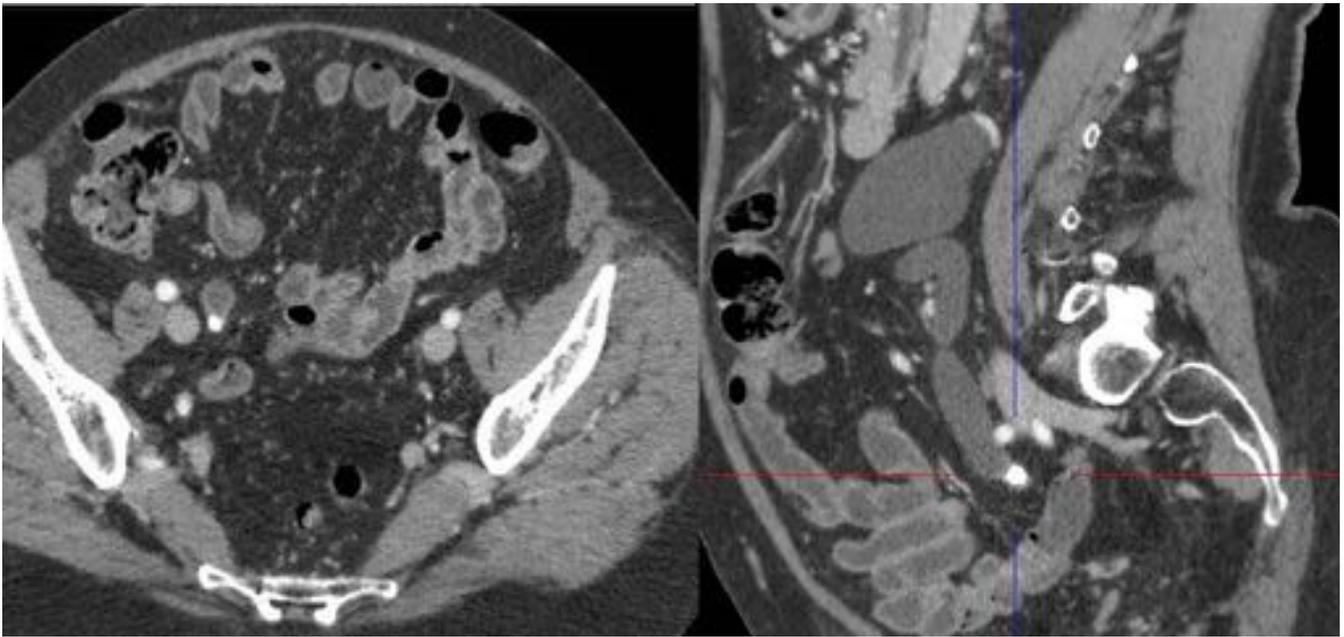
**Fig. 16:** En RM se observa como una masa hipointensa en T2 (flechas) con leve captación de contraste (imágenes inferiores).



**Fig. 17:** Masa renal infiltrante derecha con adenopatía necrosada retrocava (flecha) que planteó el diagnóstico diferencial entre carcinoma de células renales, carcinoma urotelial tipo infiltrante y linfoma. Tras biopsia se comprobó el diagnóstico de linfoma.



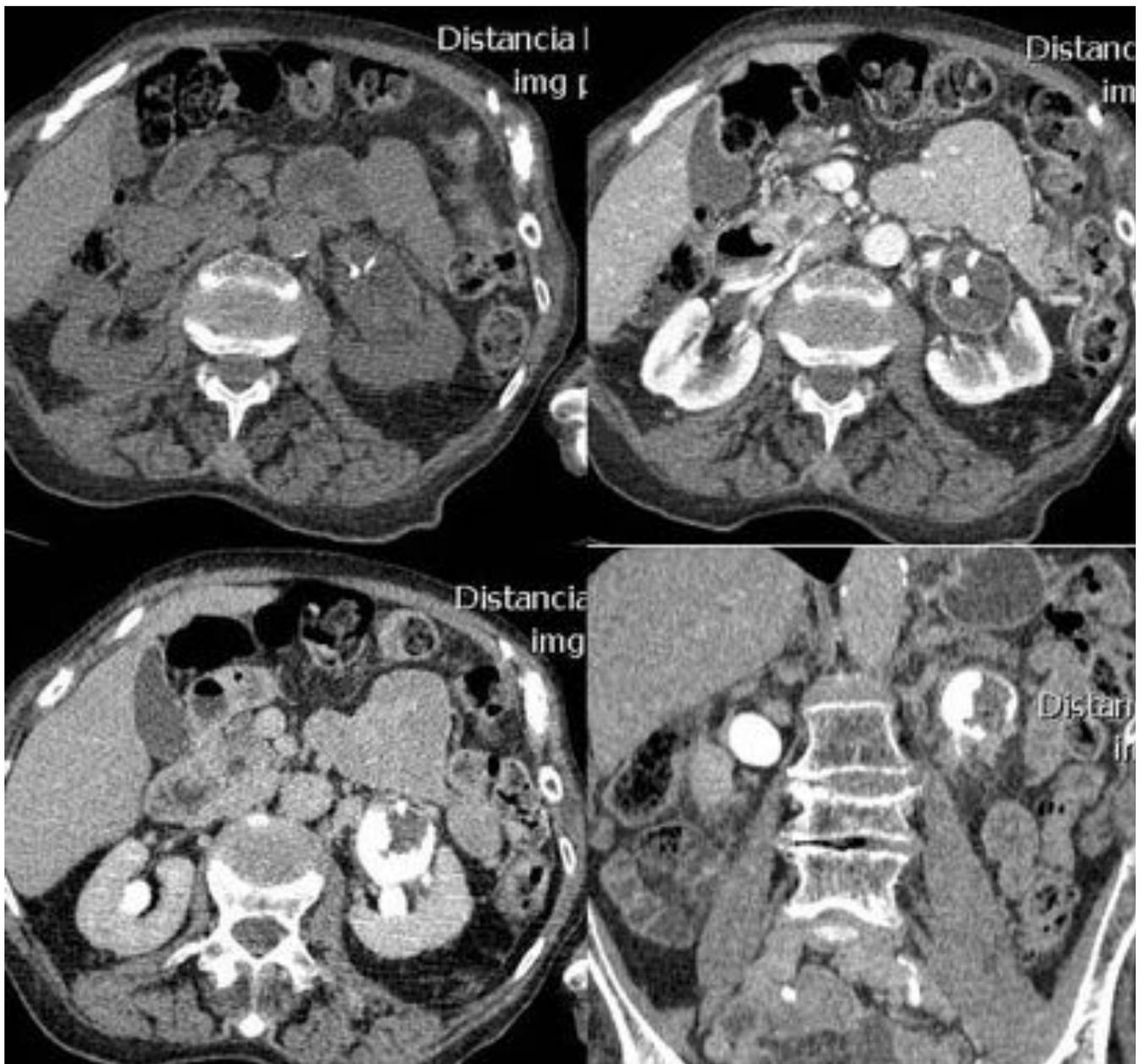
**Fig. 18:** Paciente con hematoma perirrenal en el que se sospechaba carcinoma transicional por un aumento de partes blandas en pelvis derecha (flecha en imagen superior izquierda) pero descartado tanto por los antecedentes como por no presentar captación de contraste (ROI en imágenes inferiores).



**Fig. 19:** Imagen redondeada de alta atenuación en uréter medio derecho con dilatación de vía excretora compatible con litiasis.



**Fig. 20:** Leve engrosamiento y estenosis de uréter medio izquierdo (flecha) observado en reconstrucción coronal de fase excretora en un paciente con antecedente de radioterapia previa, compatible con fibrosis ureteral.



**Fig. 21:** Paciente con infección y dilatación de la vía urinaria con pig-tail donde se observa ocupación de pelvis izquierda sin captación de contraste compatible con detritus.

## Conclusiones

El carcinoma urotelial del tracto superior presenta una serie de hallazgos radiológicos que nos permiten un correcto diagnóstico precoz y por lo tanto una mejora en su pronóstico.

La uroTC es la prueba de imagen con mayor sensibilidad y especificidad para su diagnóstico y es la más apropiada para detectar otras causas aunque hay que tener en cuenta su mayor radiación.

## Bibliografía / Referencias

- 1 - Muñoz JJ, Ellison LM. Upper tract urothelial neoplasms: incidence and survival during the last 2 decades. *J Urol* 2000 Nov;164(5):1523-5
- 2 - Ploeg M, Aben KK, Kiemeny LA. The present and future burden of urinary bladder cancer in the world. *World J Urol* 2009 Jun;27(3):289-93.
- 3 - Hall MC, Womack S, Sagalowsky AI, et al. Prognostic factors, recurrence, and survival in transitional cell carcinoma of the upper urinary tract: a 30-year experience in 252 patients. *Urology* 1998 Oct;52(4):594-601.
- 4 - Azemar MD, Comperat E, Richard F, et al. Bladder recurrence after surgery for upper urinary tract urothelial cell carcinoma: Frequency, risk factors, and surveillance. *Urol Oncol* 2009 Sep.
- 5 - Novara G, De Marco V, Dalpiaz O, et al. Independent predictors of contralateral metachronous upper urinary tract transitional cell carcinoma after nephroureterectomy: multi-institutional dataset from three European centers. *Int J Urol* 2009 Feb;16(2):187-91.
- 6 - Colin P, Koenig P, Ouzzane A, et al. Environmental factors involved in carcinogenesis of urothelial cell carcinomas of the upper urinary tract. *BJU Int* 2009 Nov;104(10):1436-40.
- 7 - Perez-Montiel D, Wakely PE, Hes O, et al. High-grade urothelial carcinoma of the renal pelvis: clinicopathologic study of 108 cases with emphasis on unusual morphologic variants. *Mod Pathol* 2006 Apr;19(4):494-503.
- 8 - Osterlinck W, Solsona E, van der Meijden AP, et al. EAU guidelines on diagnosis and treatment of upper urinary tract transitional cell carcinoma. *Eur Urol* 2004 Aug;46(2):147-54.
- 9 - Sobin L, Gospodarowicz M, Wittekind C. TNM Classification of Malignant Tumours. Urological Tumours. Renal Pelvis and Ureter. 7th revised edition, Wiley-Blackwell, uicc 2009:258-261.
- 10 - Wang LJ, Wong YC, Huang CC, et al. Multidetector computerized tomography urography is more accurate than excretory urography for diagnosing transitional cell carcinoma of the upper urinary tract in adults with hematuria. *J Urol* 2010 Jan;183(1):48-55.
- 11 - Takahashi N, Kawashima A, Glockner JF, et al. Small (<2-cm) upper-tract urothelial carcinoma: evaluation with gadolinium-enhanced three-dimensional spoiled gradient-recalled echo MR urography. *Radiology* 2008 May;247(2):451-7.