

Carcinoma del tracto urinario superior

desde el punto de vista del radiólogo

Amaya Lanz Lozano¹, Sara Amado Cabana¹, Sara Fandiño Piñeiro¹, Guillem Martín Vidal¹, Milena Pardo Fernández¹, Jorge Martínez-Echevarria Gil-Delgado², Jorge Rodríguez Antuña¹, José Carlos Gallego Ojea¹
¹Complejo Hospitalario Universitario de Ferrol-Hospital Arquitecto Marcide, Ferrol; ²Hospital del S.A.S. Punta de Europa, Algeciras.

OBJETIVO DOCENTE

- Definir el protocolo diagnóstico mediante tomografía computerizada (TC) ante la sospecha de carcinoma del tracto urinario superior.
- Nos centraremos en la descripción de los hallazgos mediante TC que permiten su diagnóstico.
- Plantear los principales diagnósticos diferenciales.

REVISIÓN DEL TEMA

EPIDEMIOLOGÍA

- El carcinoma urotelial es el cuarto tumor en frecuencia en España. Pueden asentar en el tracto urinario superior (TUS): cavidades pielocaliciales y uréter o en el tracto inferior: vejiga y uretra.
- La localización más frecuente del carcinoma de tracto urinario es la vejiga. Solo el 10% se localizan en el TUS. Dentro de éstos, la localización más frecuente es en la pelvis renal. En los uréteres, el tercio distal es el más frecuentemente afectado.
- El pico de incidencia se sitúa en la séptima década, siendo más frecuente en hombres que en mujeres.

CLÍNICA

Dada la accesibilidad a la TC, muchos de los tumores se diagnostican como hallazgo incidental, por lo que los pacientes suelen estar asintomáticos.

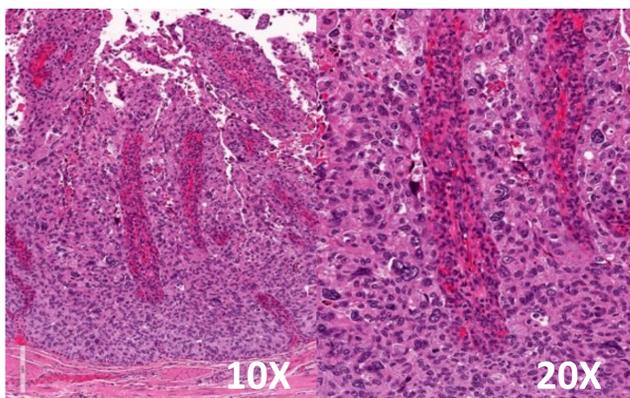
- La manifestación clínica más frecuente es la hematuria macro o microscópica.
- No es infrecuente el dolor en fosa renal y en los casos más avanzados se podría palpar una masa en fosa renal.

HISTOLOGÍA

Generalmente, en el estudio de la hematuria se realiza una citología de orina para determinar si hay células malignas que se desprenden del posible tumor causante de la hematuria.

Los tipos histológicos más frecuentes de las neoplasias del tracto urinario superior son:

- El carcinoma de células transicionales es el carcinoma de urotelio más frecuente, representando el 95% total.
- El siguiente tipo histológico más frecuente es carcinoma epidermoide.
- Otros subtipos histológicos mucho menos frecuentes son el adenocarcinoma y el carcinoma neuroendocrino.



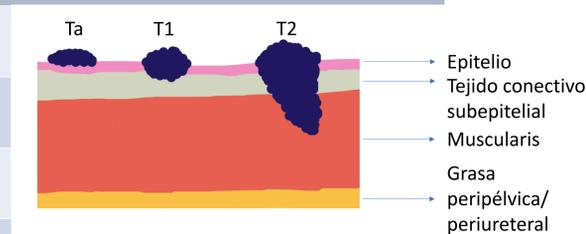
Hematoxilina eosina: carcinoma de células transicionales de alto grado.

Proliferación urotelial de arquitectura papilar con marcada atipia, pleomorfismo, aumento del índice mitótico y figuras apoptóticas.

TNM DE LA AJCC: 8ª EDICIÓN

Tumor primario (T)

Categoría T	Criterios
Tx	El tumor primario no puede ser valorado.
T0	No hay evidencia de tumor primario.
Ta	Carcinoma papilar no invasivo.
Tis	Carcinoma <i>in situ</i> .
T1	El tumor invade el tejido conectivo subepitelial
T2	El tumor invade la <i>muscularis</i> .
T3	(Pelvis renal) El tumor invade más allá de la muscularis hasta la grasa peripélvica o el parénquima renal. (Uréter) El tumor invade más allá de la muscularis hasta la grasa periureteral.
T4	El tumor invade órganos adyacentes o a través del riñón hasta la grasa del espacio perirrenal.



Ganglios linfáticos regionales (N)

Categoría N	Criterios
NX	Los ganglios linfáticos no pueden ser valorados.
N0	No hay metástasis ganglionar regional.
N1	Un único ganglio con diámetro mayor ≤ 2 cm.
N2	Un único ganglio con diámetro mayor > 2 cm; o múltiples ganglios.

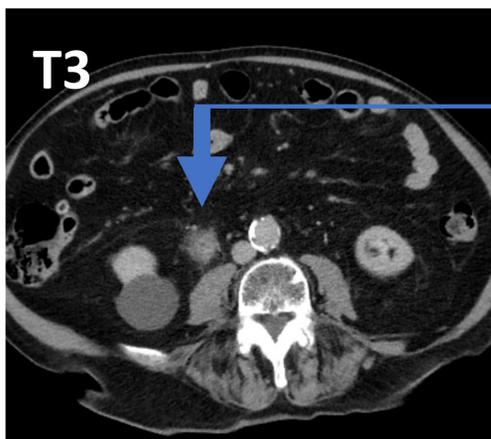
Metástasis a distancia (M)

Categoría	Criterios
M0	No hay metástasis a distancia.
M1	Metástasis a distancia.

Mediante TC podemos valorar las categorías T3 y T4, la afectación ganglionar y metastásica.

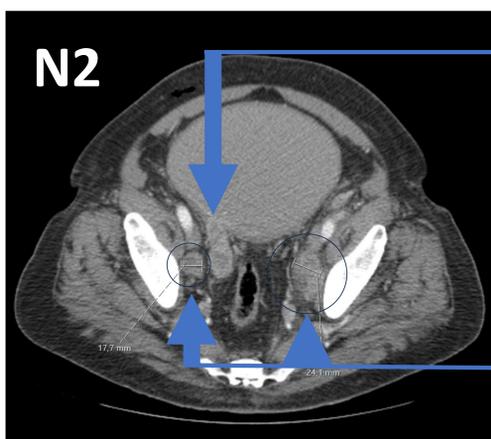
TNM DE LA AJCC: 8ª EDICIÓN

Tumor primario (T)



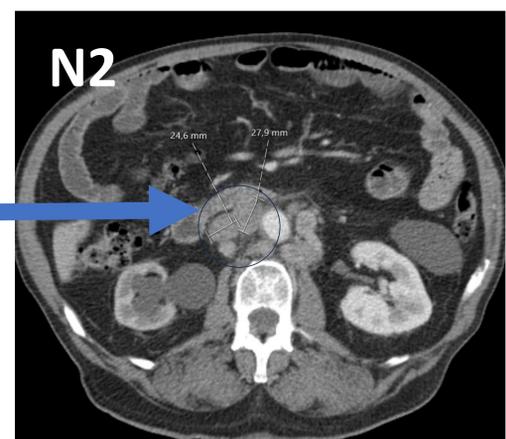
Reticulación de la grasa periureteral que traduce invasión hasta la grasa periureteral.

Ganglios linfáticos regionales (N)



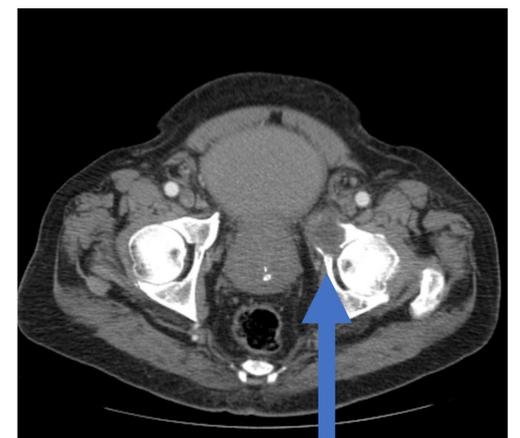
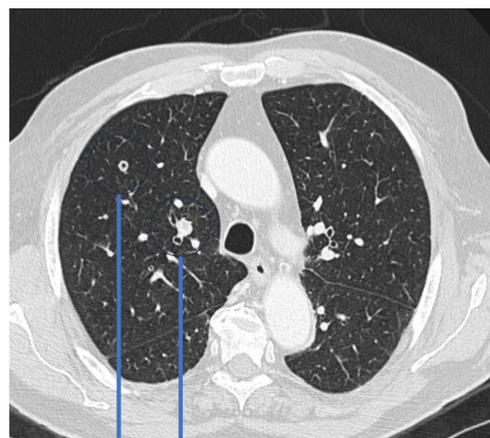
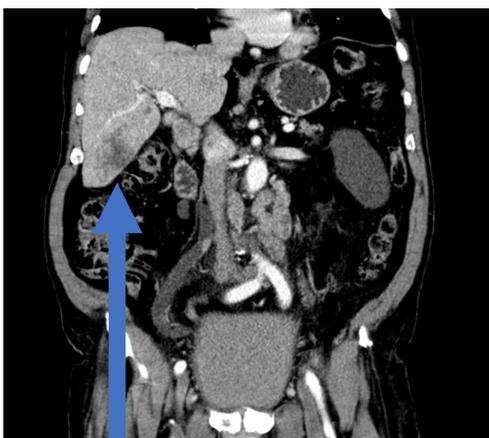
Engrosamiento y realce en el uréter distal derecho.

Adenopatías de >2 cm de diámetro mayor.



Metástasis a distancia (M)

Todas las imágenes corresponden a M1.



DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

La técnica radiológica de elección para su diagnóstico es la TC.

- **PROTOCOLO DIÁGNÓSTICO:**

Es importante tener clara cuál es la sospecha diagnóstica y cuáles son los síntomas o signos por los que se ha solicitado la TC.

De forma rutinaria ante la **sospecha de carcinoma de TUS** se realizarán al menos las **tres siguientes fases:**

- Fase inicial **sin contraste intravenoso:** se trata de un estudio basal del paciente.
- **Fase nefrográfica:** tras la administración de contraste intravenoso se hará una adquisición a los 90-120 segundos (90 segundos) desde el inicio de la inyección de contraste. En esta fase tenemos un realce homogéneo de todo el parénquima renal y del urotelio que recubre todo el tracto urinario.
- **Fase excretora:** adquisición a los 8-10 minutos de la administración del medio de contraste. En esta fase el contraste está siendo excretado por vía urinaria por lo que se opacifican los cálices y la pelvis renales, así como los uréteres y al menos parcialmente la vejiga.
- Si no tenemos claro el origen de la clínica o dentro del diagnóstico diferencial se encuentra un posible tumor renal, se añadiría una primera **fase córtico-medular** tras la administración de contraste intravenoso a los 35-70 segundos (35 segundos) en la que se realza la corteza renal con una médula hipodensa.

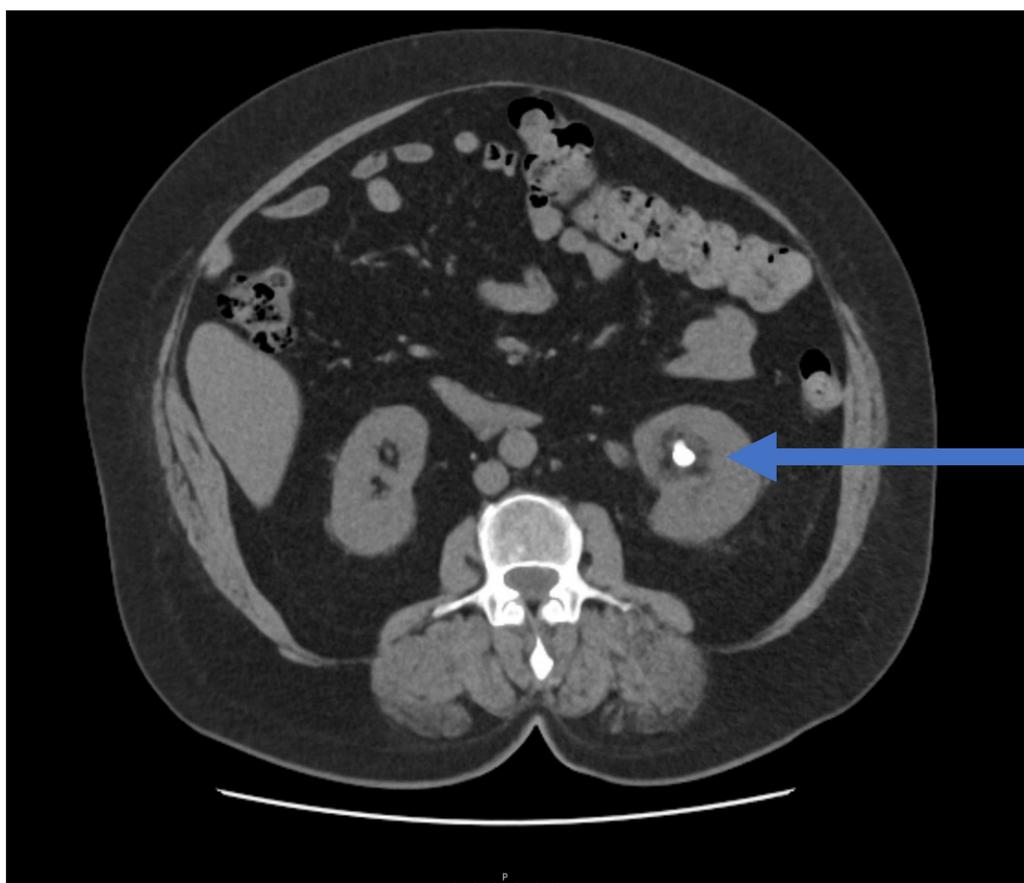
URO-TC



¿QUÉ PODEMOS IDENTIFICAR EN CADA FASE?

- **Fase sin contraste:**

En esta fase podemos identificar las litiasis en todo el tracto urinario. También nos permite analizar la composición de algunas de las lesiones, como por ejemplo las que tienen calcio, grasa o sangre. Además, es el estudio basal con el que valorar el realce de las posibles lesiones identificadas en el resto de las fases.



Litiasis no obstructiva en el grupo calicial superior del riñón izquierdo.

¿QUÉ PODEMOS IDENTIFICAR EN CADA FASE?

- **Fase córtico-medular:**

Como se ha explicado antes, esta fase es de utilidad en los tumores renales porque nos permite subcategorizarlos.

Además, permite valorar las posibles variantes anatómicas del árbol arterial de cara a la cirugía.



Paciente con carcinoma de células transicionales en uréter distal derecho (no presente en la imagen) y tres arterias renales derechas.

¿QUÉ PODEMOS IDENTIFICAR EN CADA FASE?

- **Fase nefrográfica o fase parenquimatosa renal:**

Se consigue un adecuado realce de todo el parénquima renal, tanto de la corteza como de la médula.

Se trata de la fase en la que mejor se evalúan la mayoría de las lesiones tumorales del TUS.

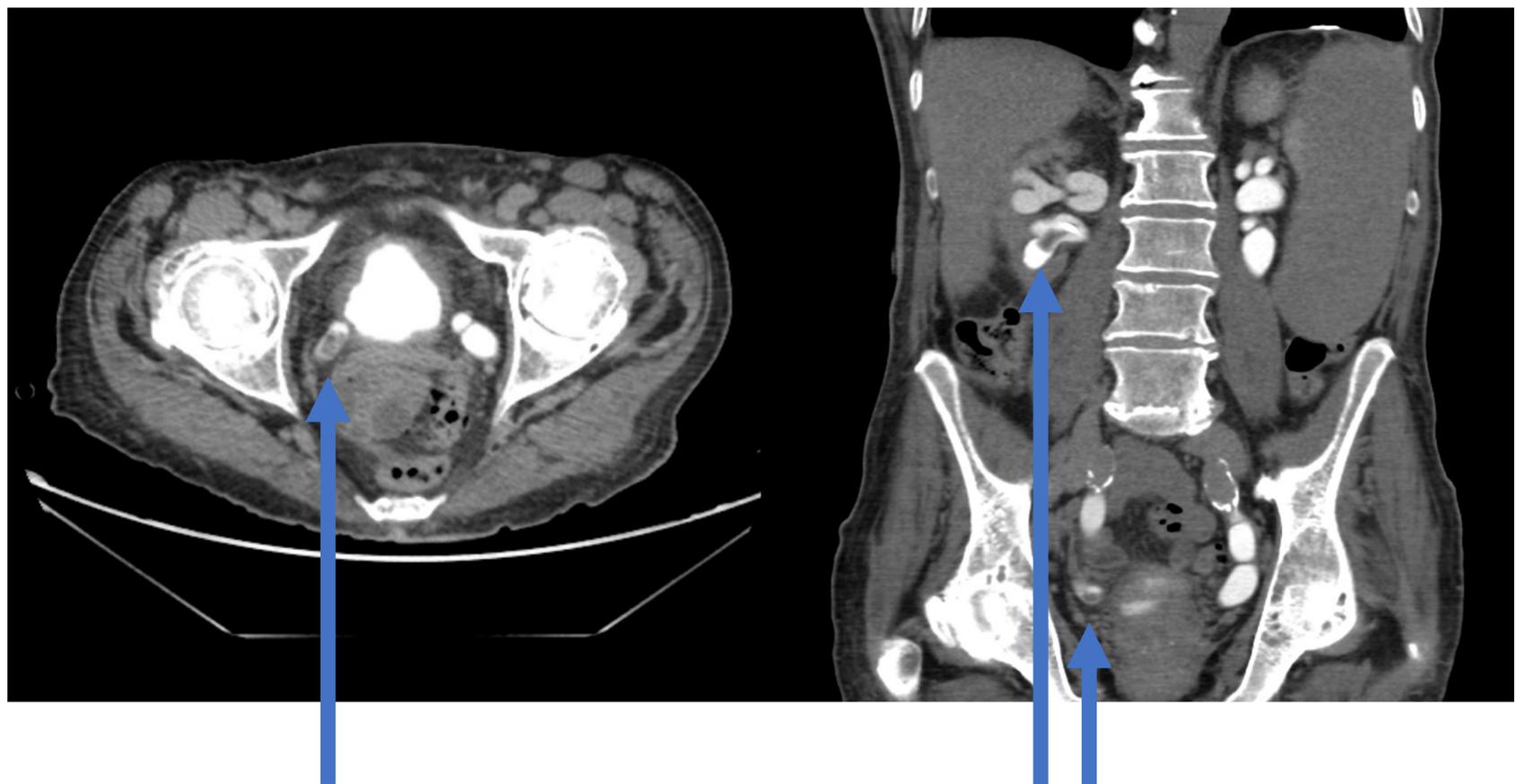


Engrosamiento e irregularidad del tercio medio la pared del uréter izquierdo.

¿QUÉ PODEMOS IDENTIFICAR EN CADA FASE?

- **Fase excretora:**

Por un lado, nos permite evaluar la funcionalidad de los riñones. Por otro, y el más importante en la evaluación de la patología tumoral del TUS, nos permite ver posibles defectos de repleción que correspondan con la patología tumoral y de especial utilidad en aquella que no cause uropatía obstructiva.



Paciente con reflujo vesicoureteral bilateral, portador de nefrostomía bilateral.
En la fase excretora se identifican dos defectos de repleción en el grupo calicial inferior del riñón derecho y en el uréter distal derecho.

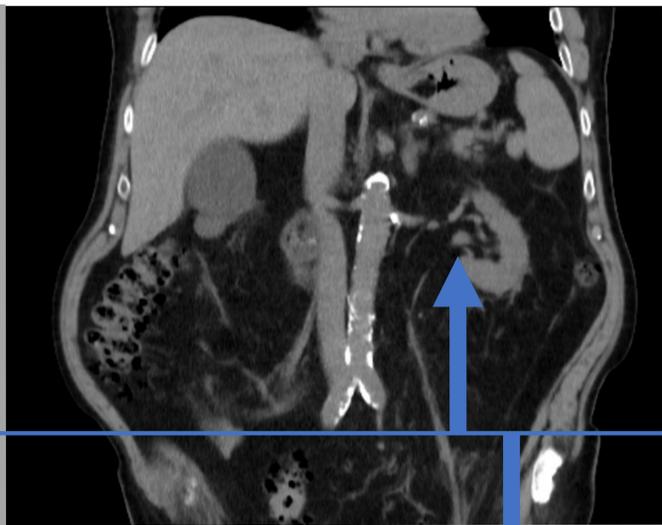
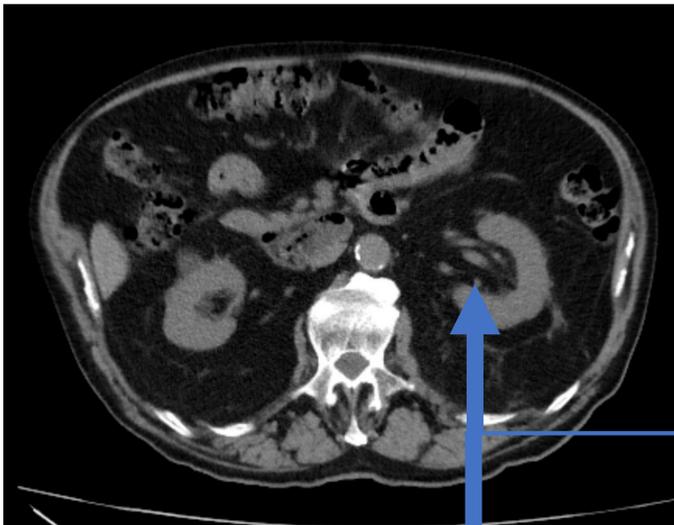
HALLAZGOS EN TC

El carcinoma del tracto urinario superior tiene diferentes formas de presentación.

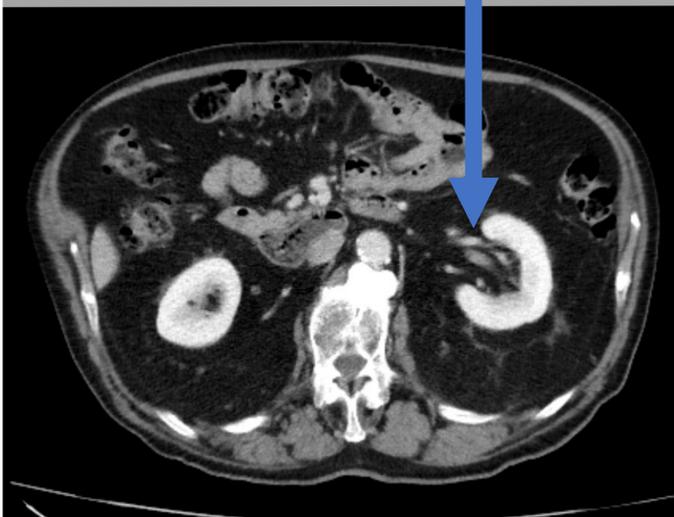
A continuación se presentan diferentes casos de carcinoma urotelial del tracto urinario superior con confirmación diagnóstica mediante Anatomía Patológica y se irán describiendo los hallazgos.

LESIÓN ENDOLUMINAL

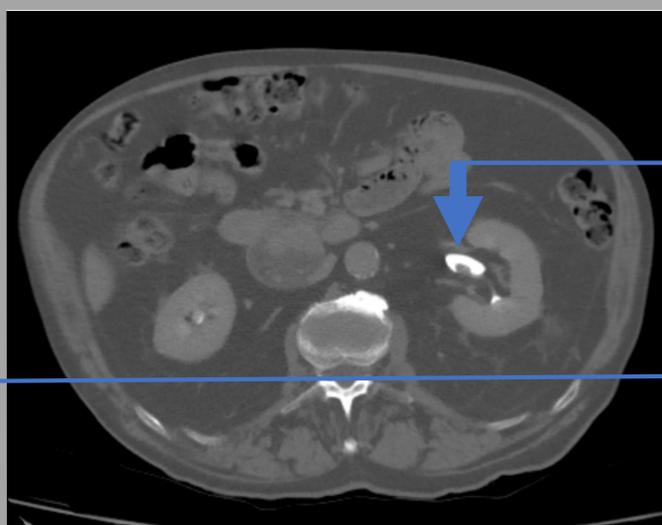
FASE SIN CONTRASTE



FASE NEFROGRÁFICA



FASE EXCRETORA



El pequeño defecto de repleción visualizado en la fase excretora (imágenes a continuación) pudiera corresponder con una mínima hipercaptación de contraste en fase nefrográfica.

Pequeño defecto de repleción en la luz de la pelvis renal.

En estadios iniciales las lesiones con crecimiento endoluminal pueden pasar desapercibidas en la fase nefrográfica. Es importante estudiar con cuidado toda la vía urinaria en fase excretora. Para una mejor valoración de los defectos intraureterales se recomienda modificar la ventana nivel hueso.

En ocasiones, una vez identificado el defecto de repleción, se puede identificar la lesión en la fase nefrográfica.

LESIÓN ENDOLUMINAL

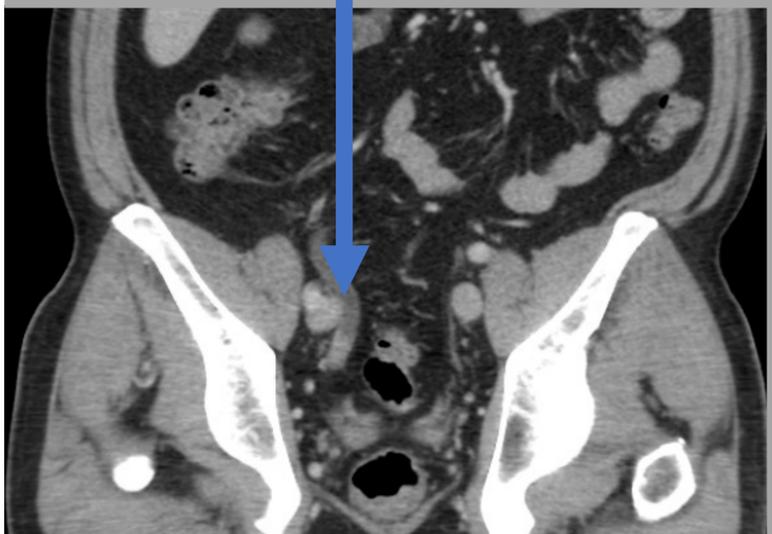
FASE CÓRTICO-MEDULAR



Dilatación ureteral.

La dilatación ureteral es secundaria a una lesión de partes blandas endoluminal que presenta con respecto a la fase basal (no incluida) realce significativo, mayor incluso en fase córtico-medular.

FASE NEFROGRÁFICA



FASE EXCRETORA



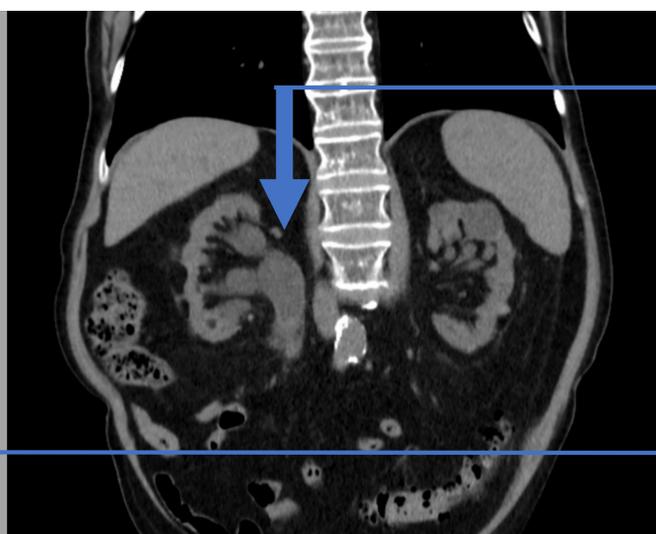
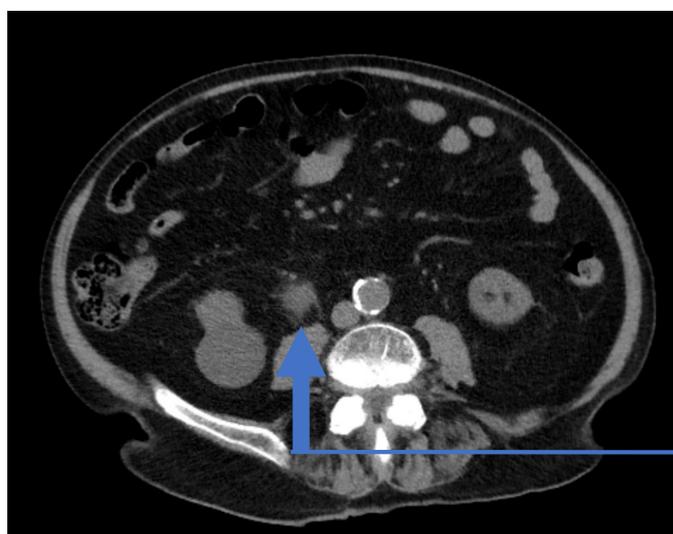
Franco retraso en la eliminación de contraste por el riñón derecho en relación con deterioro de la función renal secundario a la dilatación.

En fases más avanzadas, las lesiones con crecimiento endoluminal suelen condicionar uropatía obstructiva retrógrada que mantenida en el tiempo puede derivar en atrofia renal.

Pese a que en el protocolo de estudio de sospecha de carcinoma de TUS no está incluida la fase córtico-medular estas lesiones presentan un realce precoz, lo que puede ayudar a su identificación.

ENGROSAMIENTO FOCAL DE LA PARED

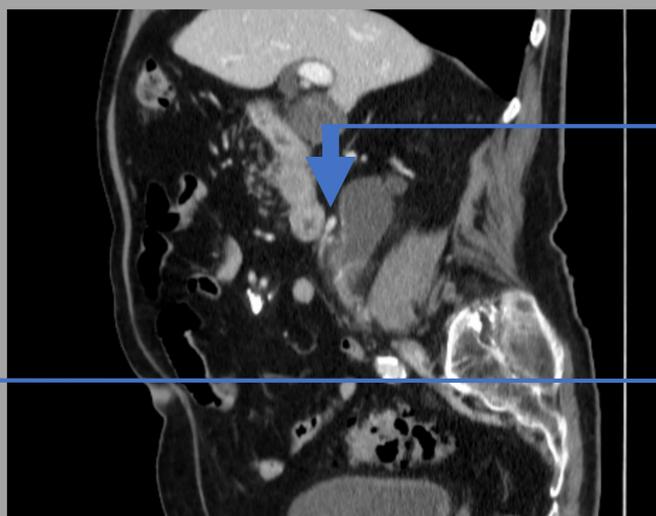
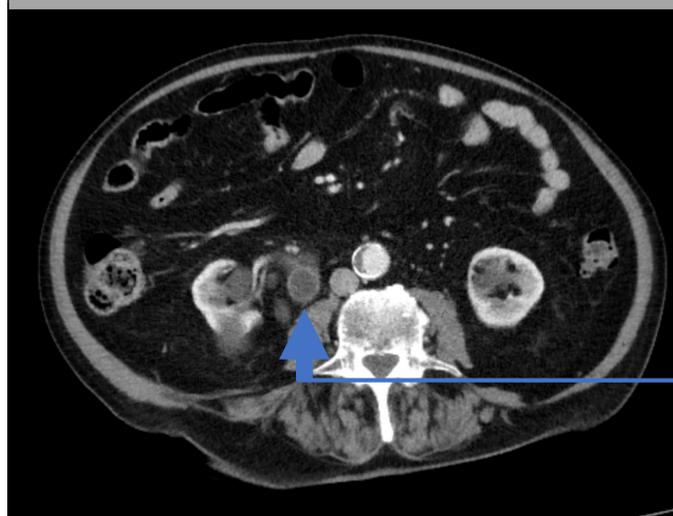
SIN CONTRASTE



Engrosamiento de la pared que produce dilatación pieloureteral.

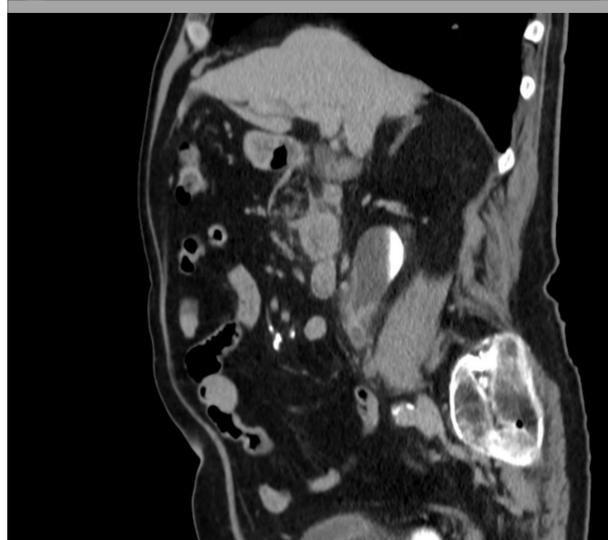
Reticulación de la grasa periureteral que traduce invasión hasta la grasa periureteral.

FASE NEFROGRÁFICA



Engrosamiento y realce estenosante en uréter proximal derecho.

FASE EXCRETORA



Retraso en la eliminación de contraste por el riñón derecho en relación con deterioro de la función renal secundario a la dilatación.

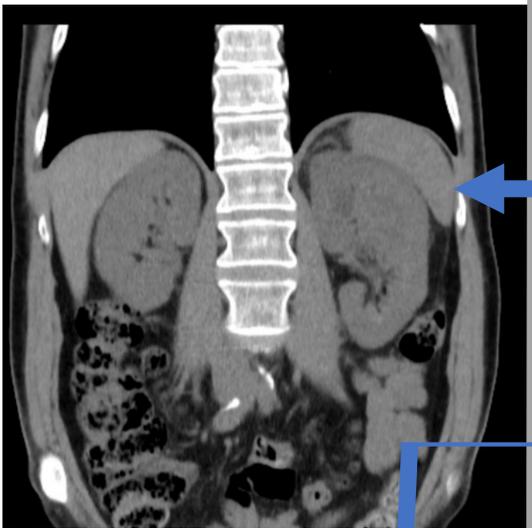
Se pueden presentar como áreas de realce y engrosamiento de la pared de la pelvis renal o del uréter.

El realce significativo es lo que ayuda a determinar que es una lesión de partes blandas y no un coágulo. El realce se considera significativo cuando es $\geq 20UH$.

La lesión crece de forma progresiva condicionando estenosis del uréter hasta hacerse oclusiva en estadios más avanzados.

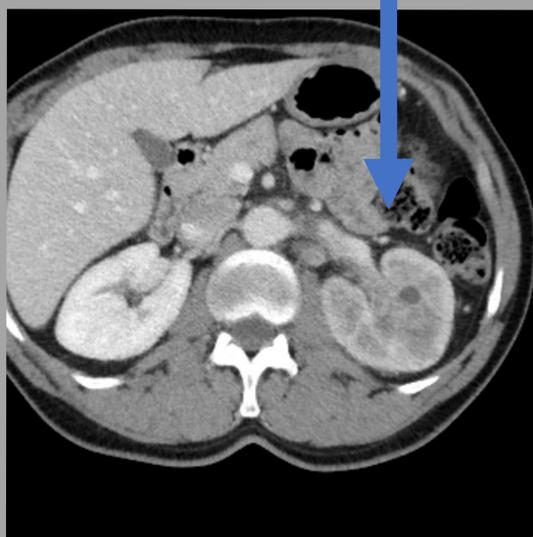
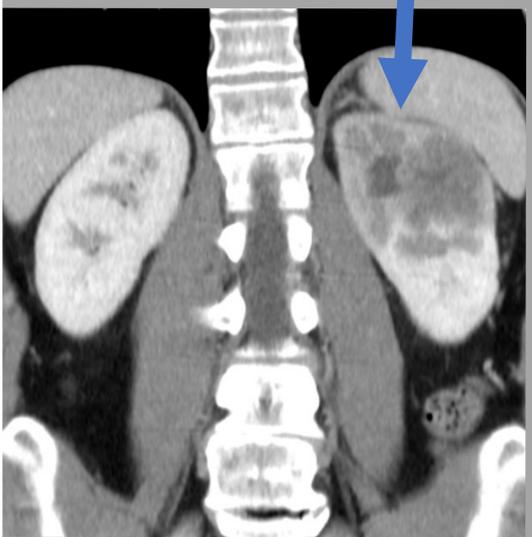
CÁLIZ FANTASMA

FASE SIN CONTRASTE



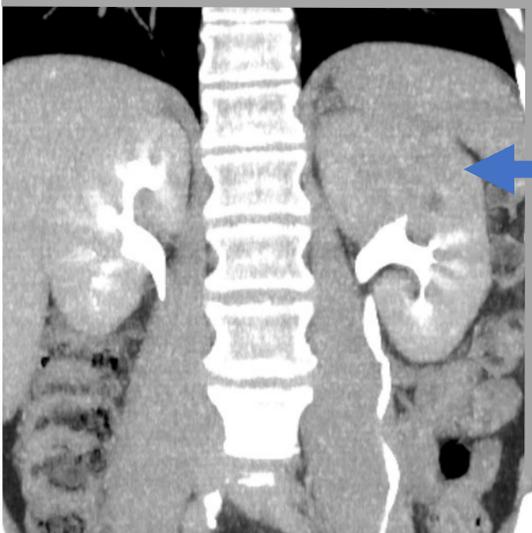
Masa en el polo superior del riñón izquierdo que deforma muy levemente el contorno renal.

FASE NEFROGRÁFICA



Masa hipodensa en el polo superior del riñón con áreas hipodensas que sugieren componente necrótico.

FASE EXCRETORA

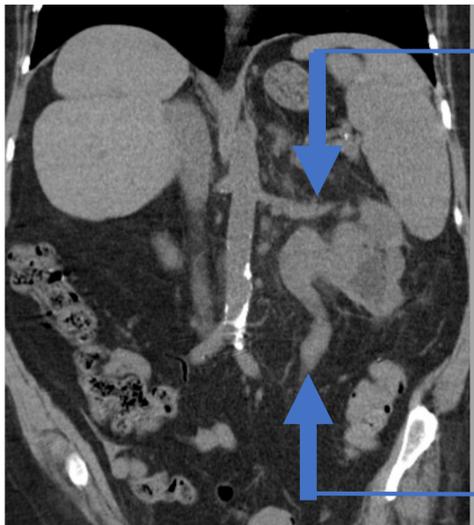


En la fase excretora no se identifica el grupo calicial superior, hallazgo radiológico denominado cáliz fantasma.

Un cáliz fantasma es un único cáliz que no se opacifica de medio de contraste en la fase excretora con el resto sistema calicial bien opacificado. Se debe a un proceso intrarrenal que lo ha infiltrado y obliterado. Cuando la causa es tumoral, el tumor de células transicional es el más frecuente.

MULTIFOCAL

FASE SIN CONTRASTE



Masa en la pelvis renal que condiciona dilatación calicial.

Lesión en el uréter proximal, aparentemente independiente del tumor de la pelvis renal, que también dilata uréter.

FASE NEFROGRÁFICA



Masa en la pelvis renal que muestra realce significativo en la fase nefrográfica.

Lesión en el uréter proximal que también muestra realce significativo en la fase nefrográfica.

FASE EXCRETORA



Fase excretora en decúbito prono.
Franco retraso en la eliminación de contraste por el riñón izquierdo en relación con deterioro de la función renal secundario a la dilatación.

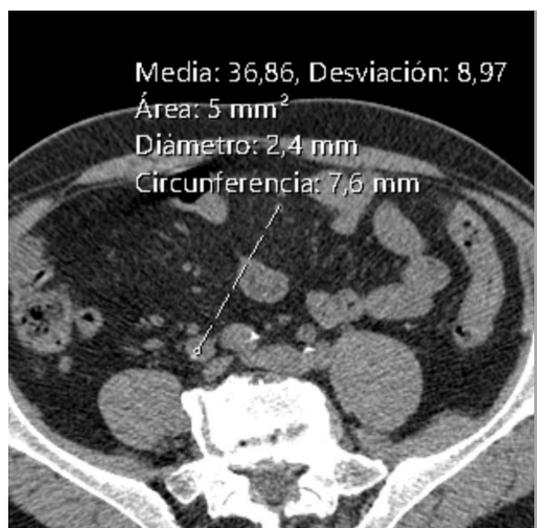
El carcinoma de TUS es un tumor que se presenta como tumor multifocal en muchas ocasiones.

Si identificamos una dilatación ureteral distal al tumor debemos buscar otro posible tumor causante de la dilatación.

Es importante explorar todo el tracto urinario pese a que ya se haya detectado un primer tumor del TUS.

RECIDIVA MULTIFOCAL

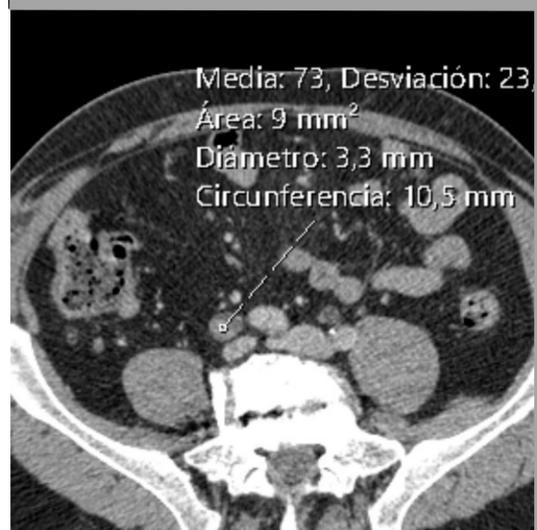
FASE SIN CONTRASTE



Paciente con antecedente personal de carcinoma de células transicionales en vejiga y en pelvis renal derecha con cistoprostatectomía radical, nefroureterectomía derecha y neovejiga.

Engrosamiento y realce de la pared del tercio distal de ambos uréteres en su anastomosis a la neovejiga que condiciona dilatación ureteral retrógrada.

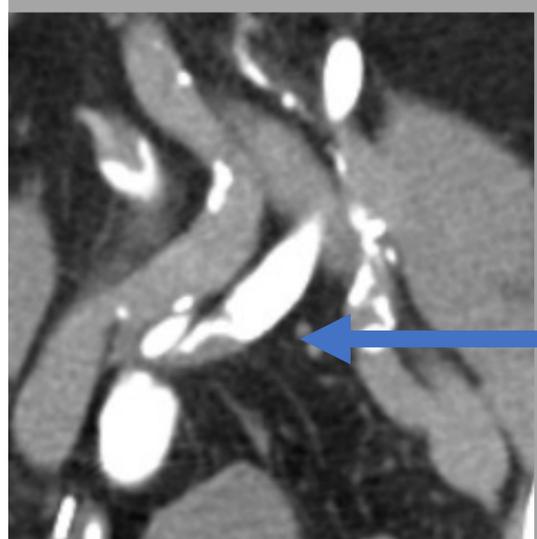
FASE NEFROGRÁFICA



Masa tumoral hipodensa con menor realce que el parénquima renal en el polo superior del riñón izquierdo que infiltra el seno renal y sin alteración del contorno renal.

Pequeño defecto de repleción en la luz del uréter distal.

FASE EXCRETORA



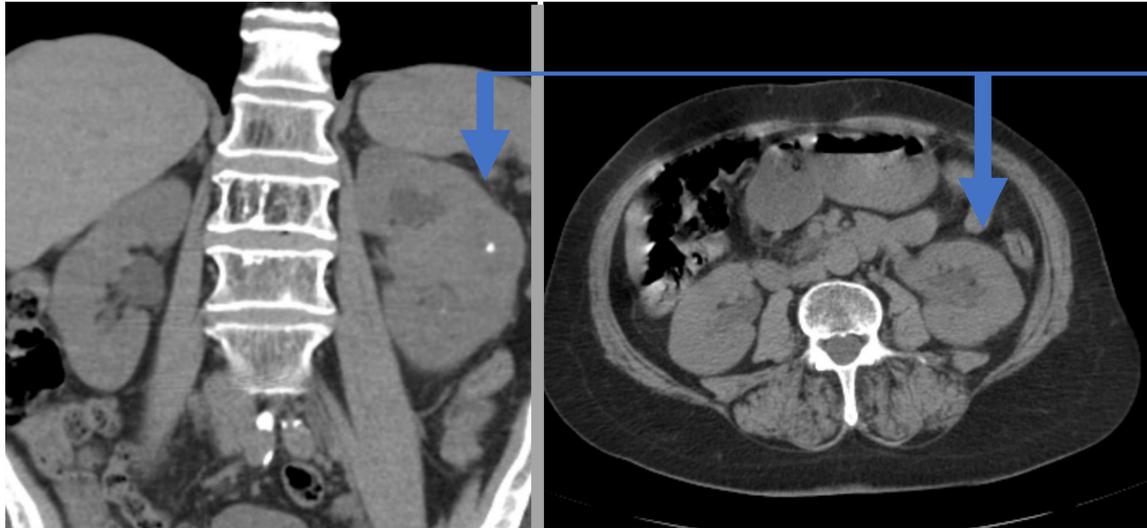
Las recidivas pueden ser también multifocales y contralaterales.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- Las neoplasias de células transicionales en ocasiones pueden plantear dudas diagnósticas. Los principales diagnósticos diferenciales son:
 - Neoplasia renal primaria
 - Coágulo
 - Linfoma
 - Necrosis papilar

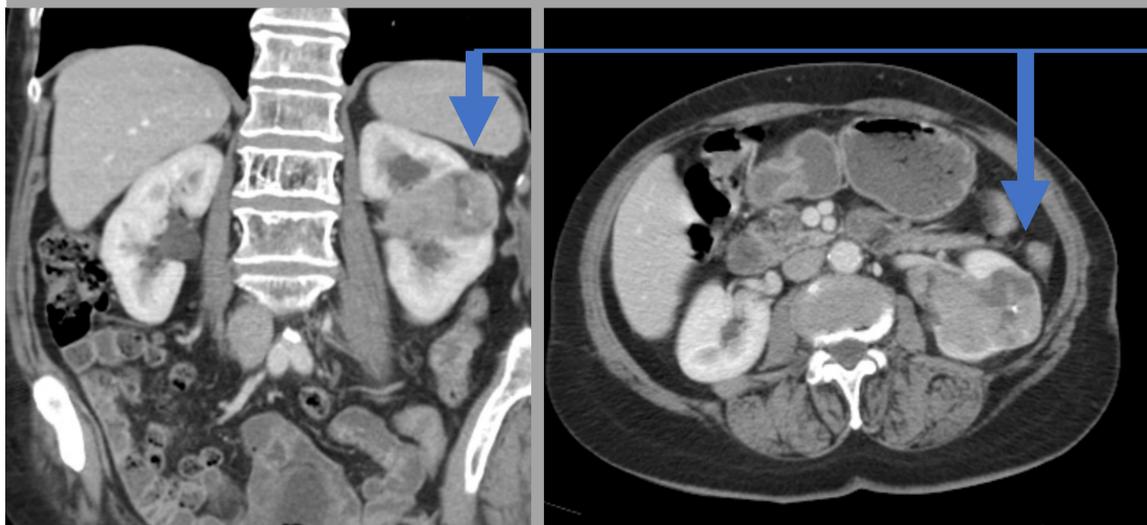
NEOPLASIA RENAL PRIMARIA

FASE SIN CONTRASTE



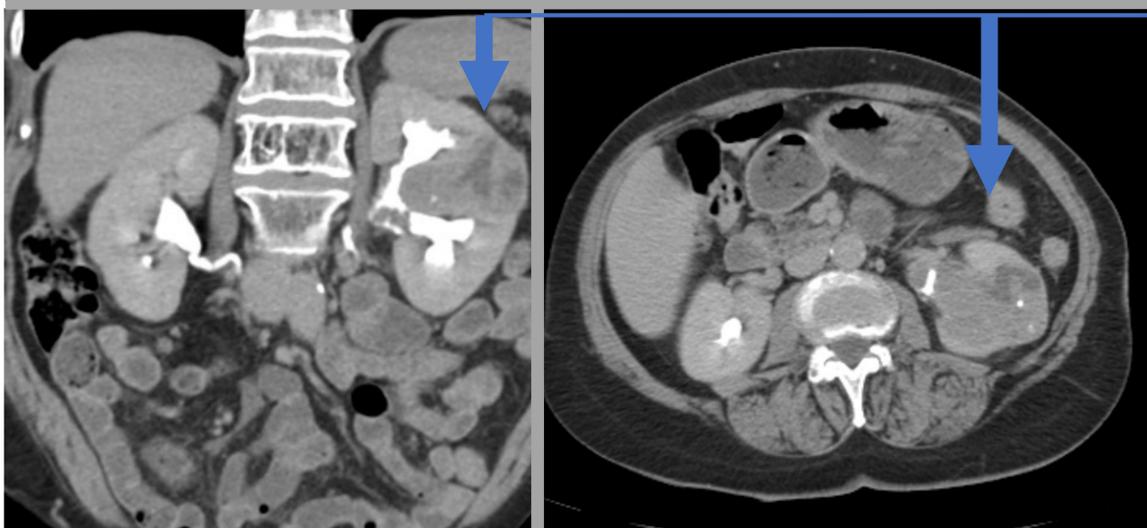
Masa con aisladas calcificaciones que ocupa la región interpolar de riñón izquierdo y la pelvis renal izquierda, que deforma y abomba la cortical renal.

FASE NEFROGRÁFICA



La masa presenta realce heterogéneo. Condiciona ectasia de grupos caliciales superiores e inferiores.

FASE EXCRETORA



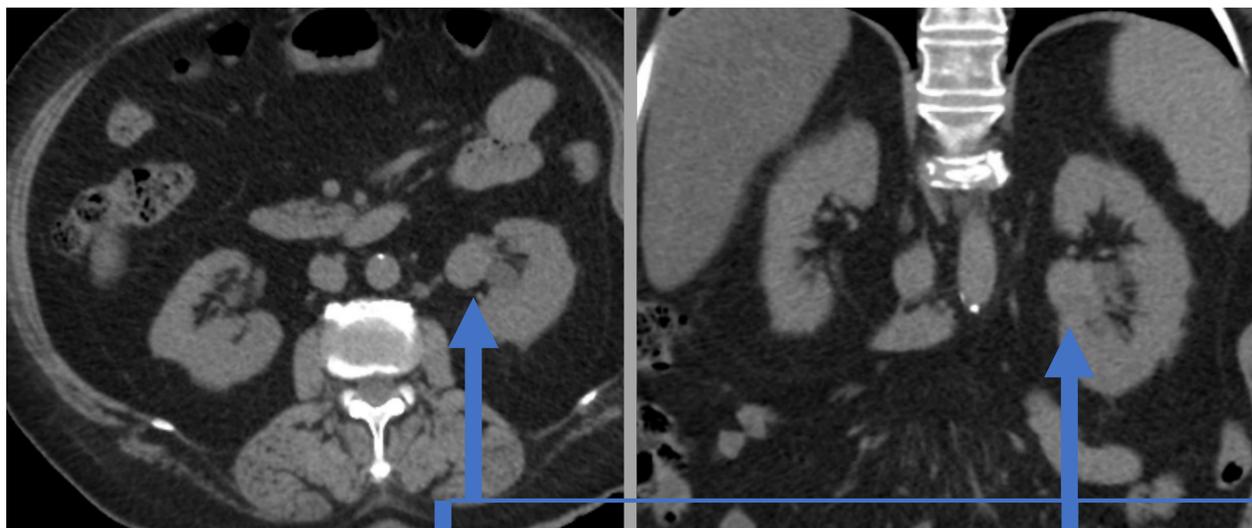
Infiltra el grupo calicial medio.

En ocasiones, cuando los tumores uroteliales asientan en los cálices renales, al presentar un crecimiento expansivo, resulta difícil diferenciarlo de un cáncer renal.

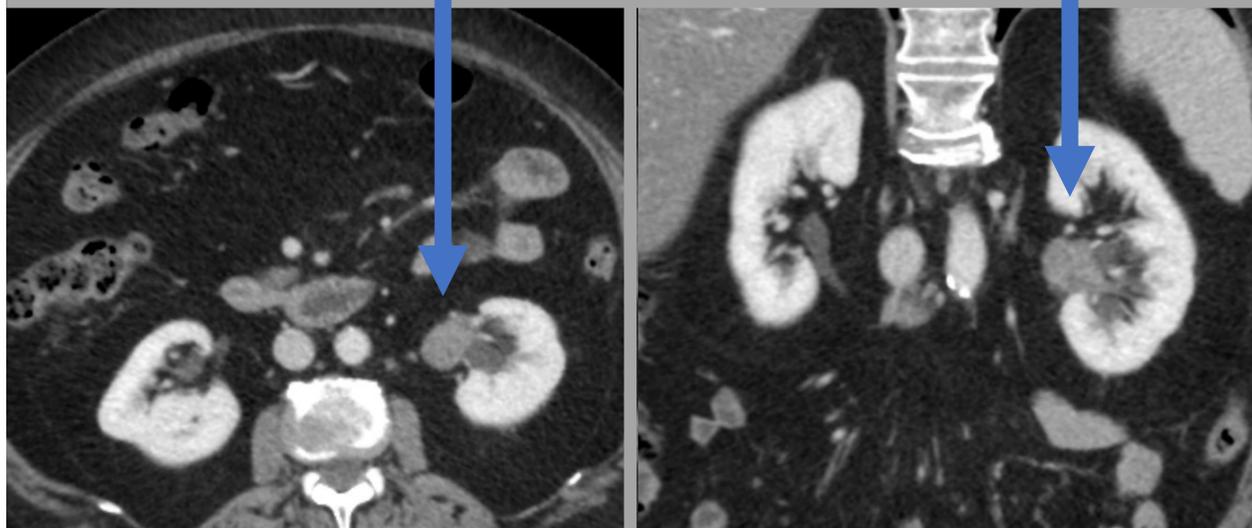
Generalmente, los tumores de células transicionales deforman menos el contorno renal, aunque no es infrecuente que los tumores uroteliales conforme aumentan de tamaño también deformen la cortical.

LINFOMA RENAL

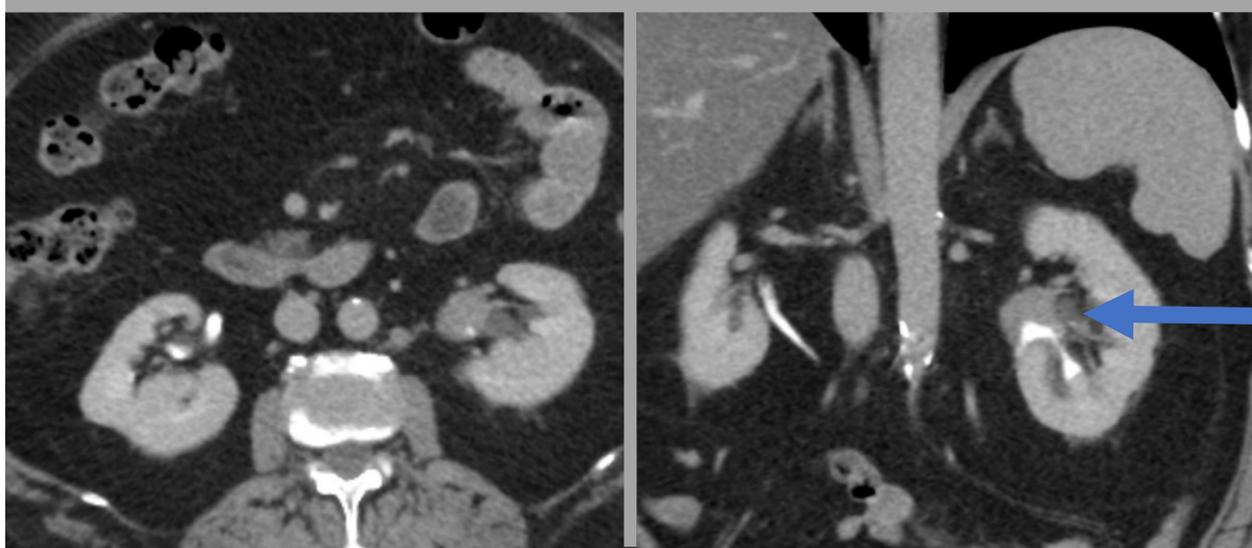
FASE SIN CONTRASTE



FASE NEFROGRÁFICA



FASE EXCRETORA



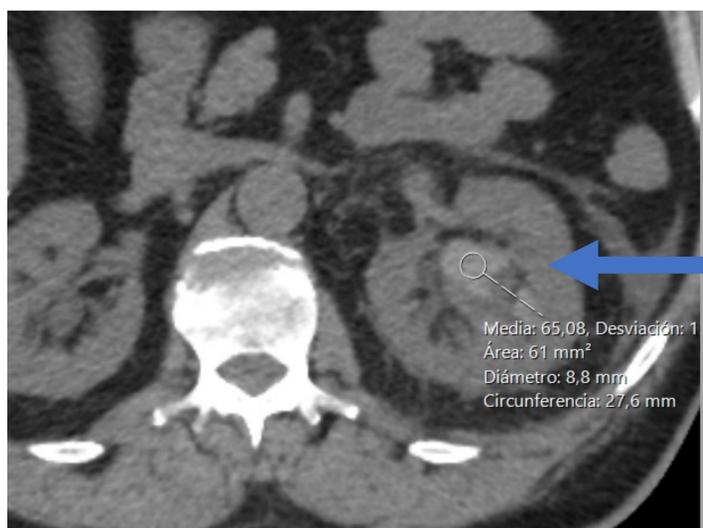
Ocupación y expansión de la pelvis renal izquierda por una lesión de partes blandas que presenta realce significativo tras la administración de contraste. Sin evidencia de dilatación calicial ni ureteral.

Defecto de repleción de la misma morfología que deja paso de contraste a través.

El linfoma renal es un gran simulador y los hallazgos radiológicos en muchas ocasiones simulan neoplasias uroteliales o carcinomas renales.

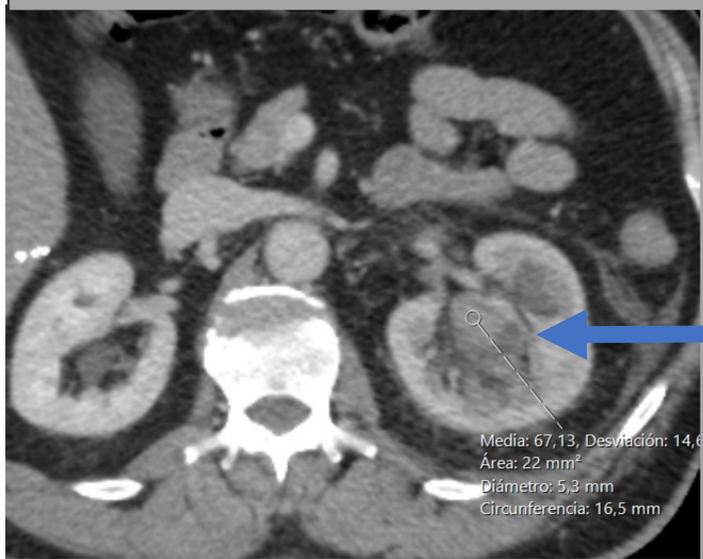
COÁGULO

FASE SIN CONTRASTE



Lesión hiperdensa (densidad en el rango de la sangre) en el grupo calicial superior del riñón izquierdo que no presenta realce significativo tras la administración de contraste y que por lo tanto es sugestiva de coágulo.

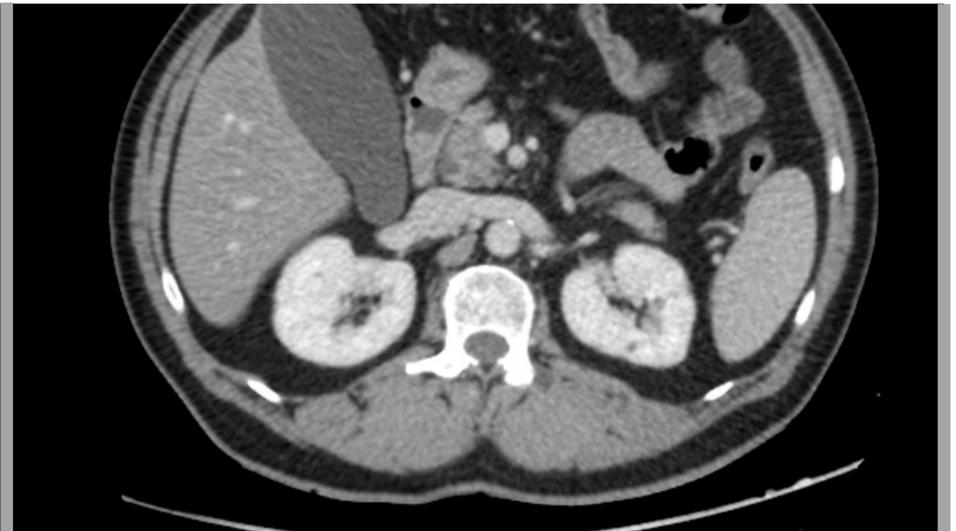
FASE NEFROGRÁFICA



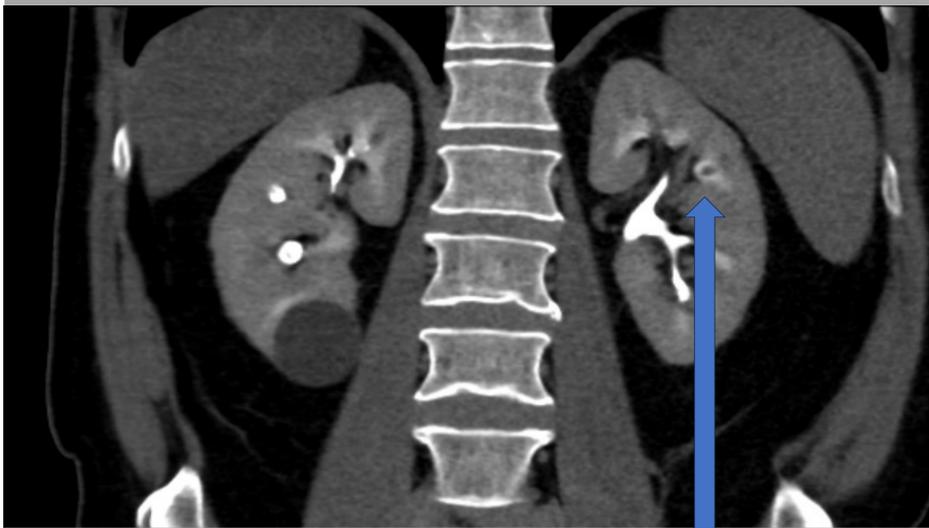
Los coágulos pueden simular lesiones sólidas. Es por esto que la fase sin contraste es importante en los estudios del trato urinario superior. Debemos valorar el realce de las lesiones en la fase nefrográfica, ya que los coágulos no mostrarán realce significativo.

NECROSIS PAPILAR

FASE NEFROGRÁFICA



FASE EXCRETORA



En fase excretora se identifican defectos de repleción en el polo superior y medio del riñón izquierdo que no muestran realce significativo.

La necrosis papilar renal es visible en la fase excretora, en la que se pueden ver pequeños defectos de repleción en las papilas renales que no muestran realce en la fase nefrográfica.

En fase avanzadas se pueden presentar con calcificaciones alrededor de las zonas de necrosis.

CONCLUSIONES

- El carcinoma urotelial es la cuarta neoplasia más frecuente en España.
- La TC es la técnica diagnóstica de elección.
- Es importante conocer los hallazgos del carcinoma urotelial del tracto urinario superior para poder realizar un diagnóstico correcto y temprano.

BIBLIOGRAFÍA

- Vikram R, Sandler CM, Ng CS. Imaging and staging of transitional cell carcinoma: part 2, upper urinary tract. *AJR Am J Roentgenol*. 2009 Jun;192(6):1488-93. doi: 10.2214/AJR.09.2577. PMID: 19457809.
- Leder RA, Dunnick NR. Transitional cell carcinoma of the pelvicalices and ureter. *AJR Am J Roentgenol*. 1990 Oct;155(4):713-22. doi: 10.2214/ajr.155.4.2119098. PMID: 2119098.
- Browne RF, Meehan CP, Colville J, Power R, Torreggiani WC. Transitional cell carcinoma of the upper urinary tract: spectrum of imaging findings. *Radiographics*. 2005 Nov-Dec;25(6):1609-27. doi: 10.1148/rg.256045517. PMID: 16284138.
- Dunnick R, Sandler C, Newhouse J. *Textbook of Uroradiology*. Lippincott Williams & Wilkins. (2012) ISBN:1451109164.
- Vikram R, Sandler CM, Ng CS. Imaging and staging of transitional cell carcinoma: part 1, lower urinary tract. *AJR Am J Roentgenol*. 2009 Jun;192(6):1481-7. doi: 10.2214/AJR.08.1318. PMID: 19457808.