

# Patología del sistema pielocalicial. Manual de supervivencia.

## **Autores:**

***García Gallardo, M.M; Castaño Rarmirez A.M; Peñuela Ruiz L.; Rojo Carmona L.E; Díaz Antonio, T.;Ochando Pulido E.***

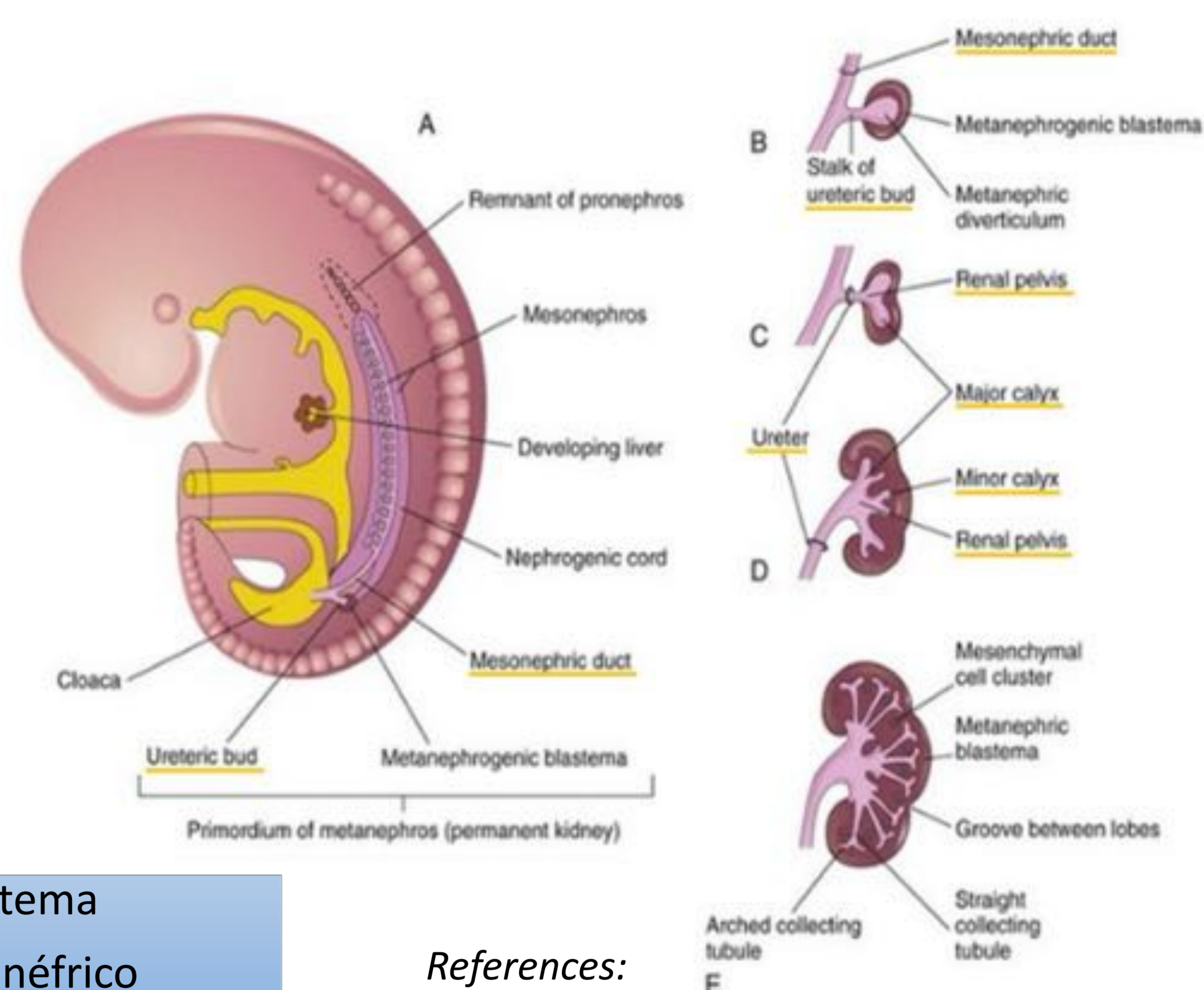
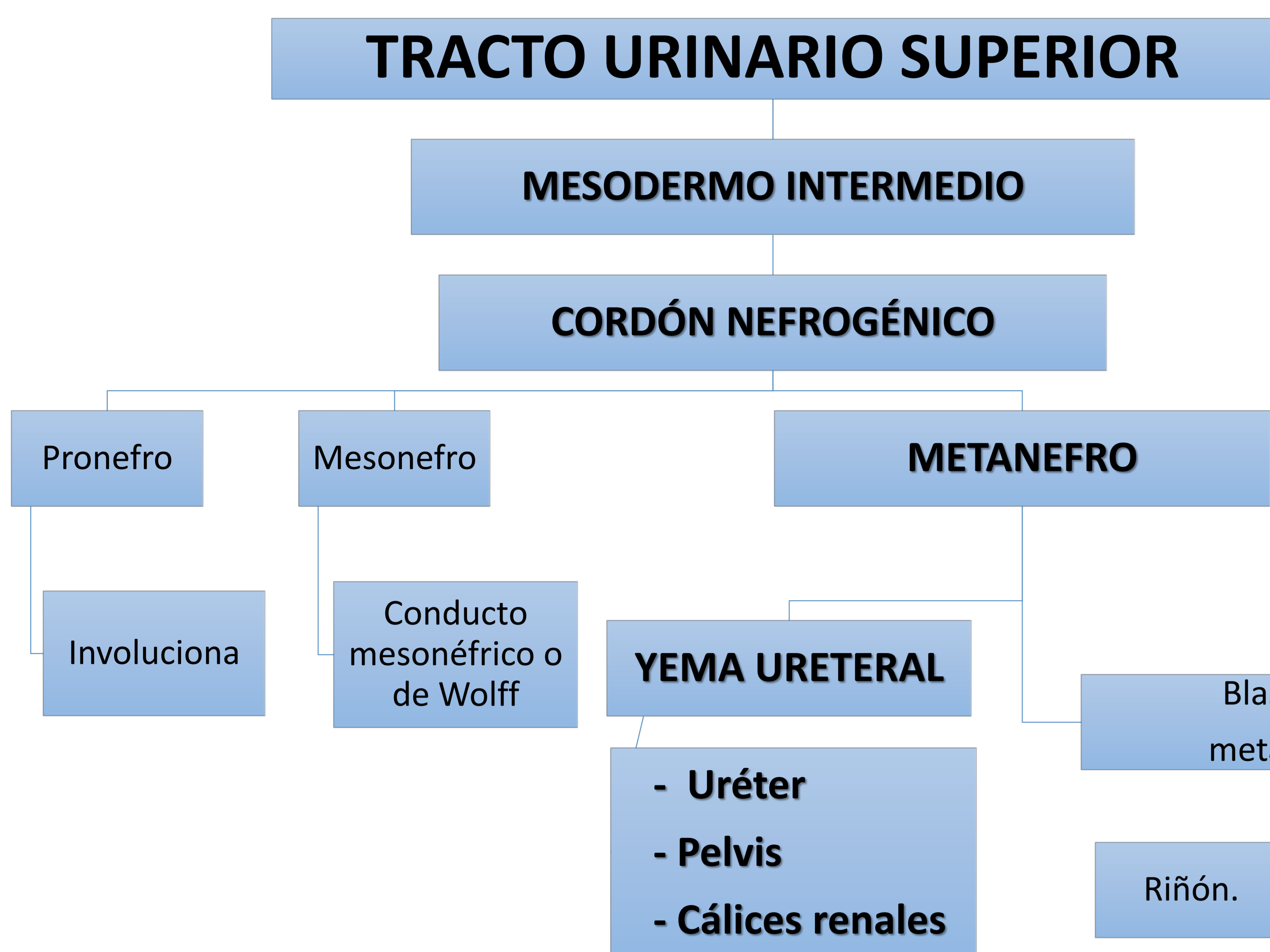
*Hospital Universitario Virgen de la Victoria (Málaga)*

## **Objetivo docente:**

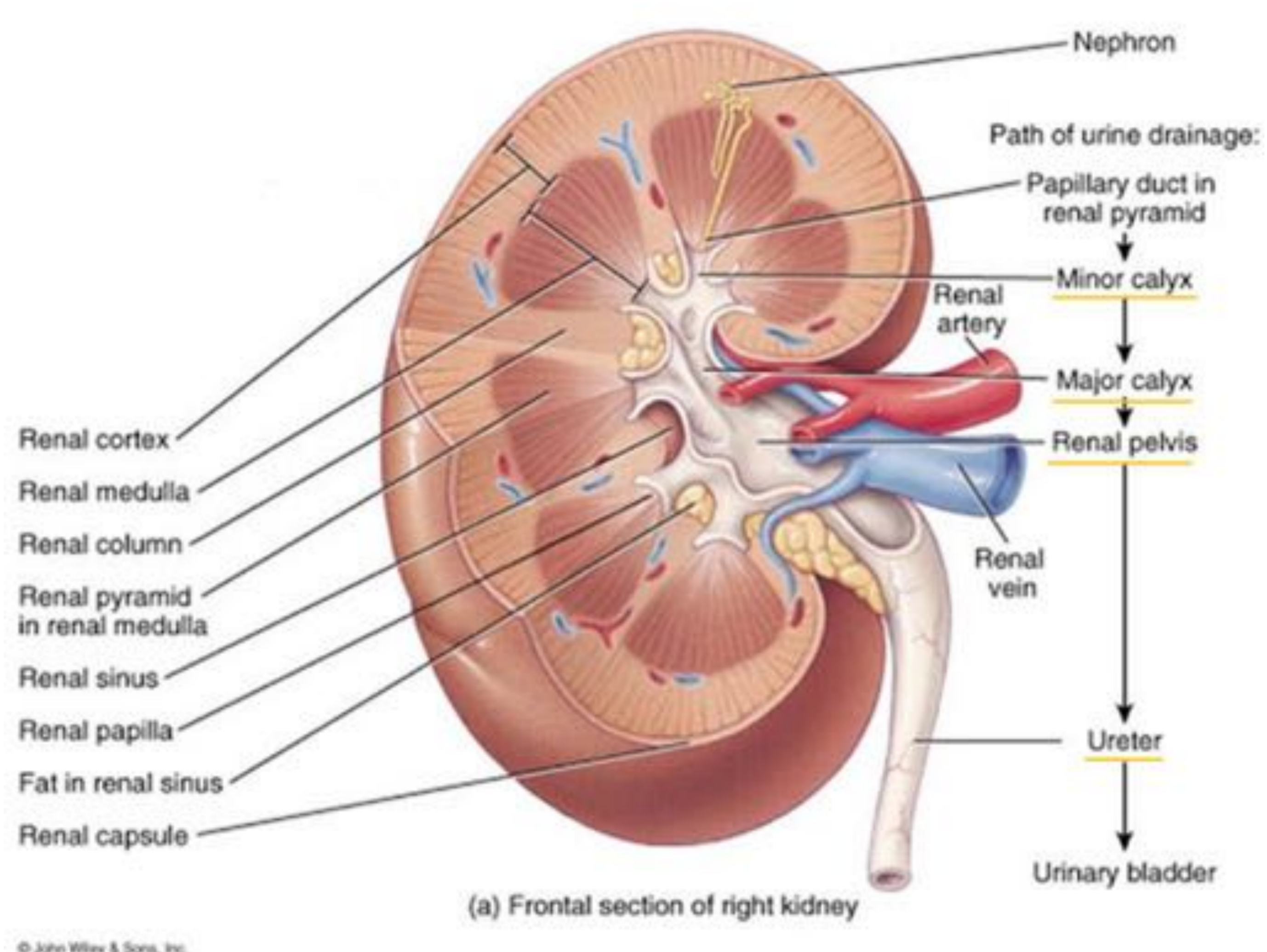
- **Revisión de la embriología del sistema pielocalicial.  
Recuerdo anatómico**
- **Enumerar las variantes de la normalidad, así como las distintas entidades que pueden afectar al sistema pielocalicial. Se mostrará iconografía representativa de las mismas, a partir de casos estudiados en nuestro servicio en los últimos años**

# Revisión del tema:

## EMBRIOLOGÍA TRACTO URINARIO SUPERIOR



## RECUERDO ANATÓMICO DEL SISTEMA PIELOCALICIAL



El sistema pielocalicial constituye la parte proximal de la vía urinaria localizándose a nivel del seno renal.



Seno renal = grasa+vasos renales+nervios+sistema pielocalicial (dividiéndose en dos cálices mayores y estos a su vez en los cálices menores). Dependiendo de la longitud y anchura de los cálices, se describen dos tipos de pelvis renal:

- A) Patrón dendrítico o ramificado (1).
- B) Patrón ampular (2).

Existen también formas de transición entre los dos patrones.



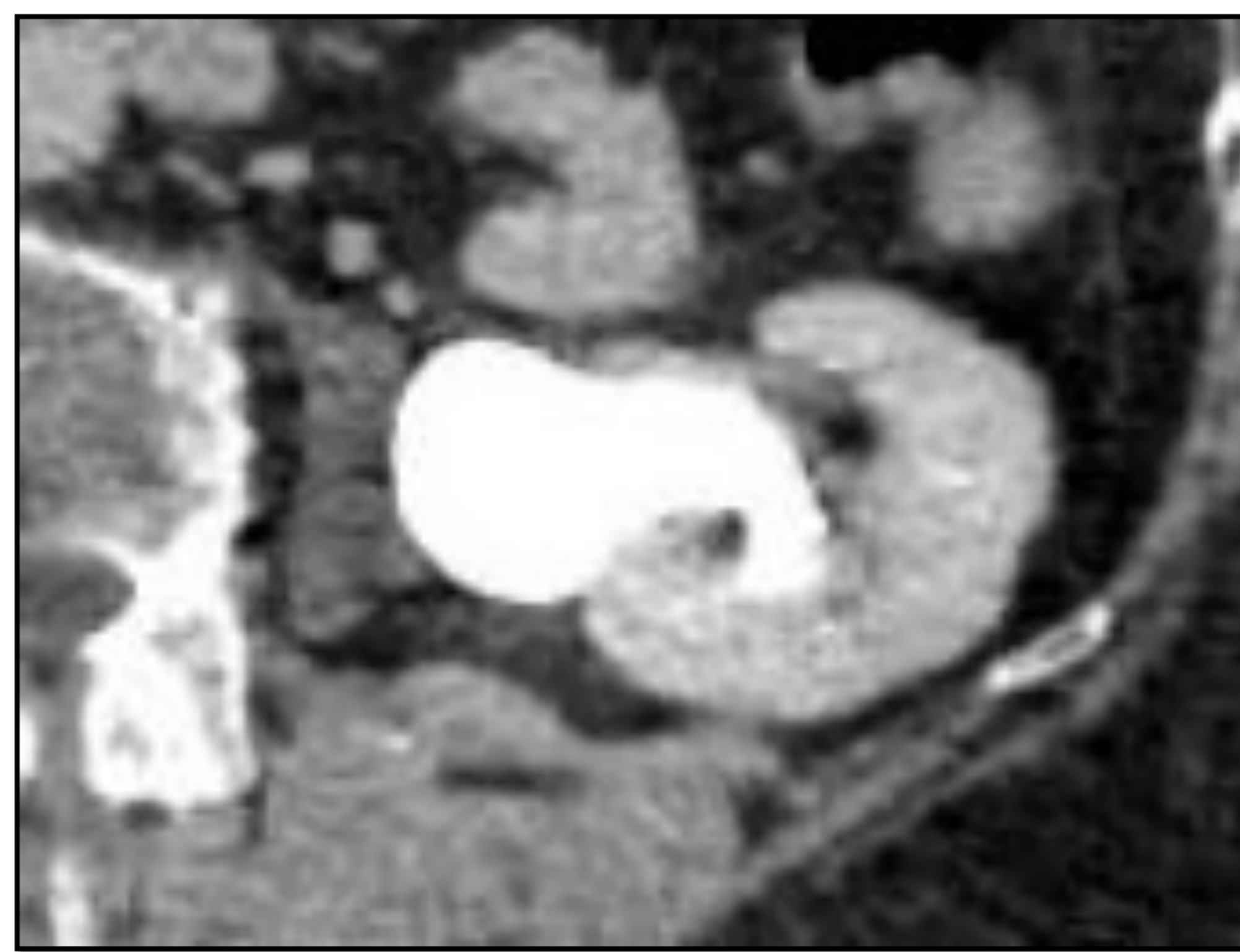
## VARIANTES Y PATOLOGÍA DEL SISTEMA PIELOCALICIAL (SP)

El SP puede ser estudiado mediante diversas pruebas de imagen: ecografía, tomografía computerizada (siendo de especial utilidad realizar un estudio basal donde identificar litiasis, una fase nefrográfica - 80-90'' aprox.- para observar realces patológicos uroteliales y excretora para identificar defectos de replección en el sistema pielocalicial), urografía intravenosa y resonancia magnética. A continuación se mostrará iconografía representativa de las variantes/patologías más frecuentes que se pueden encontrar.

### 1- ALTERACIÓN DE LA MORFOLOGÍA DEL SISTEMA PIELOCALICIAL

#### ➤ Variantes de la normalidad.

a) **Pelvis extrarrenal:** situada fuera del seno renal.



b) **Pelvis bífida:** dos sistemas pielocaliciales se unen a nivel ureteropielíco.



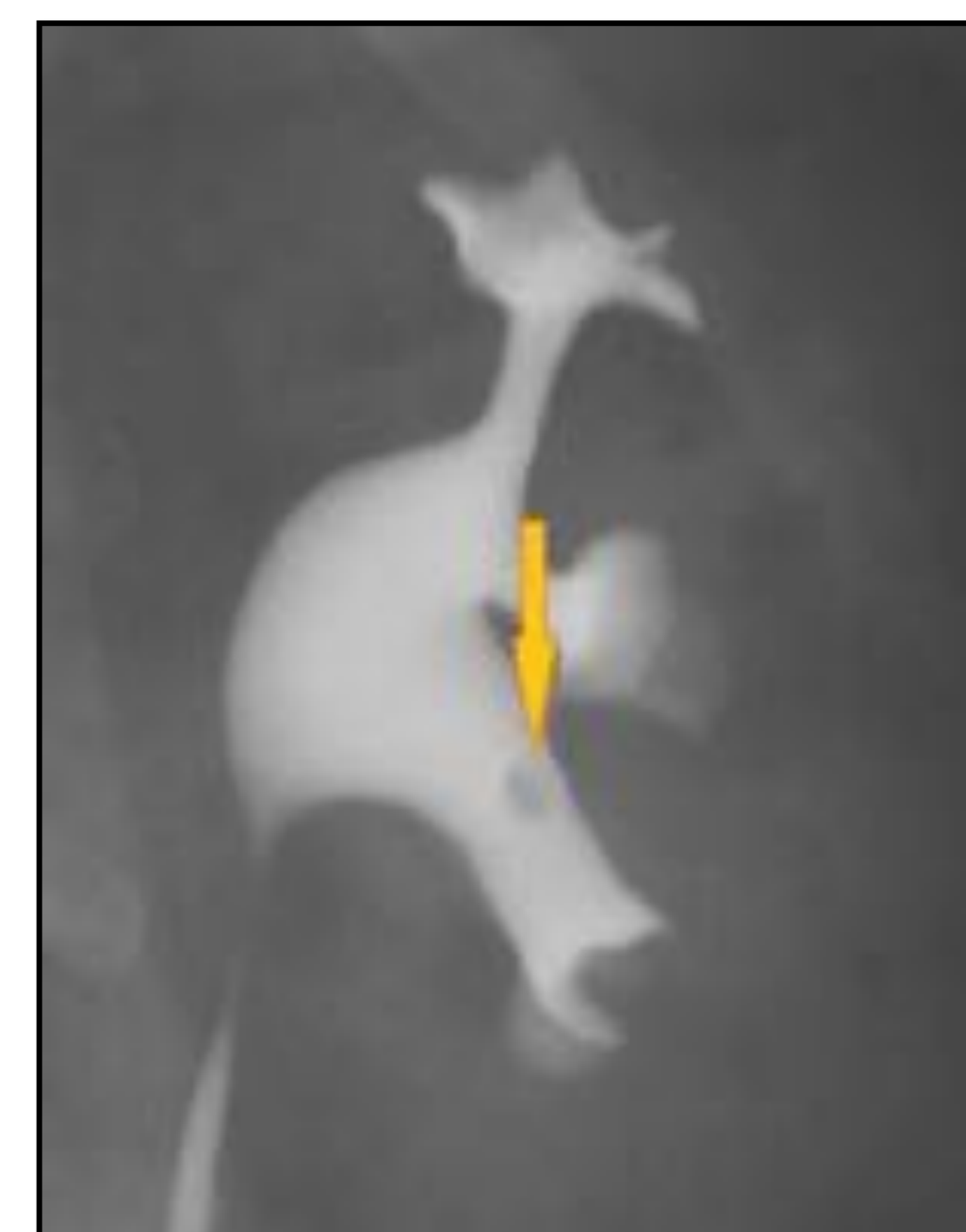
c) **Duplicidad del sistema pielocalicial:** dos sistemas pielocaliciales que pueden acabar en un único uréter (incompleta-1,2) o en dos uréteres que desembocan de forma independiente (completo-3). En algunas ocasiones el sistema superior puede mostrarse ectásico.



**d) Papila renal prominente.** La papila constituye el vértice de cada pirámide. Se proyecta dentro del cáliz menor, el cual muestra forma de copa.

**e) Papila renal aberrante.**

La papila comunicará directamente con un infundíbulo o la pelvis renal. A diferencia de otros defectos de llenado dentro del sistema colector renal (tumor, cálculo, coágulo), esta suele tener un pequeño fondo de saco alrededor, que se ve como un halo en la urografía convencional. A veces se requiere ureteroscopia para confirmar el diagnóstico.



Referencias:  
<https://radiologykey.com/kidneys-4/>

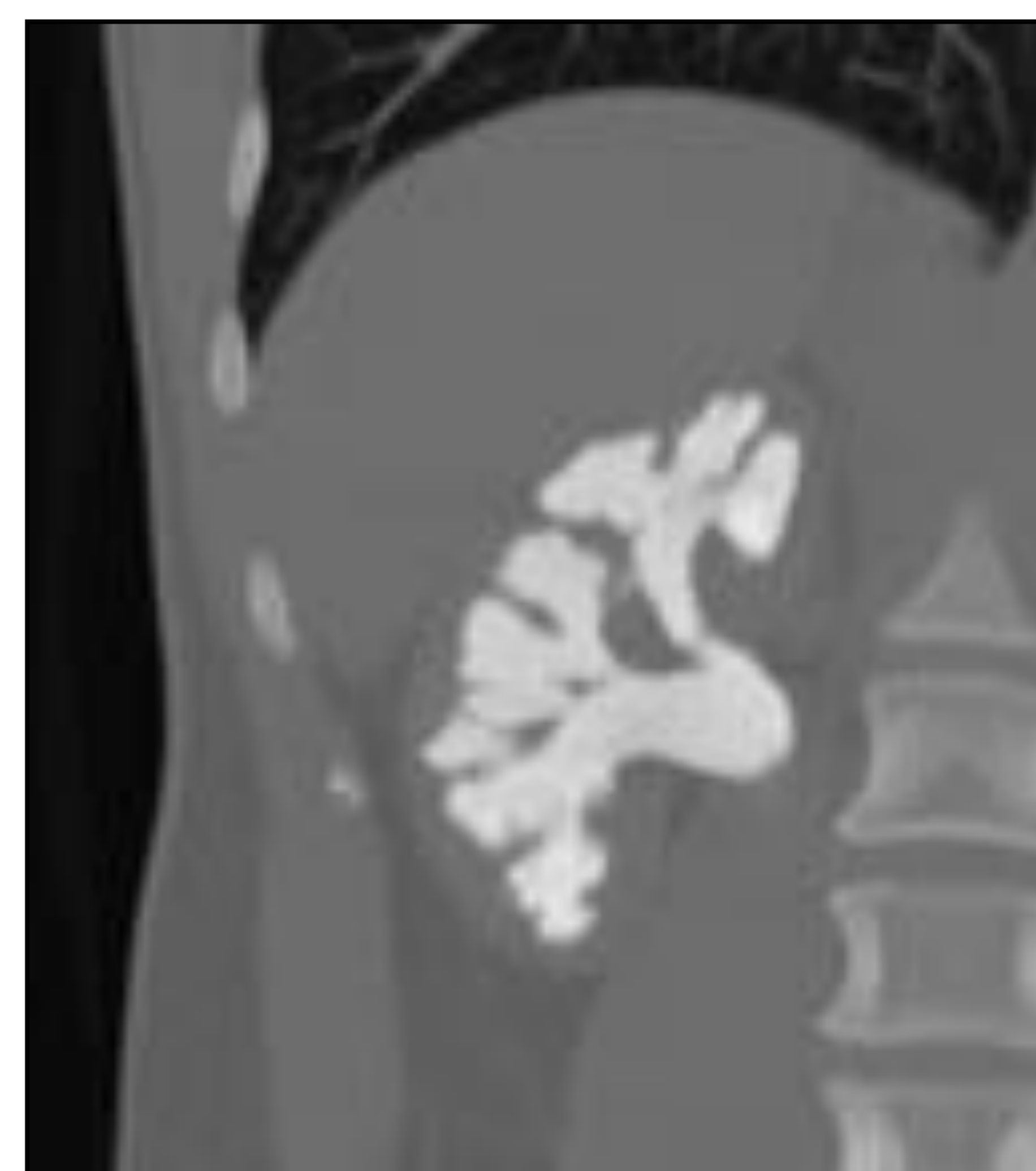
**f) Cáliz compuesto.**

Falta de división completa de un grupo de cálices dando lugar a un cáliz de mayor tamaño. Más frecuente en los polos superior e inferior del riñón. Presentan una morfología distorsionada y no deben confundirse con cambios secundarios a obstrucción o cicatrices corticales.



➤ Patología propia al sistema pielocalicial.

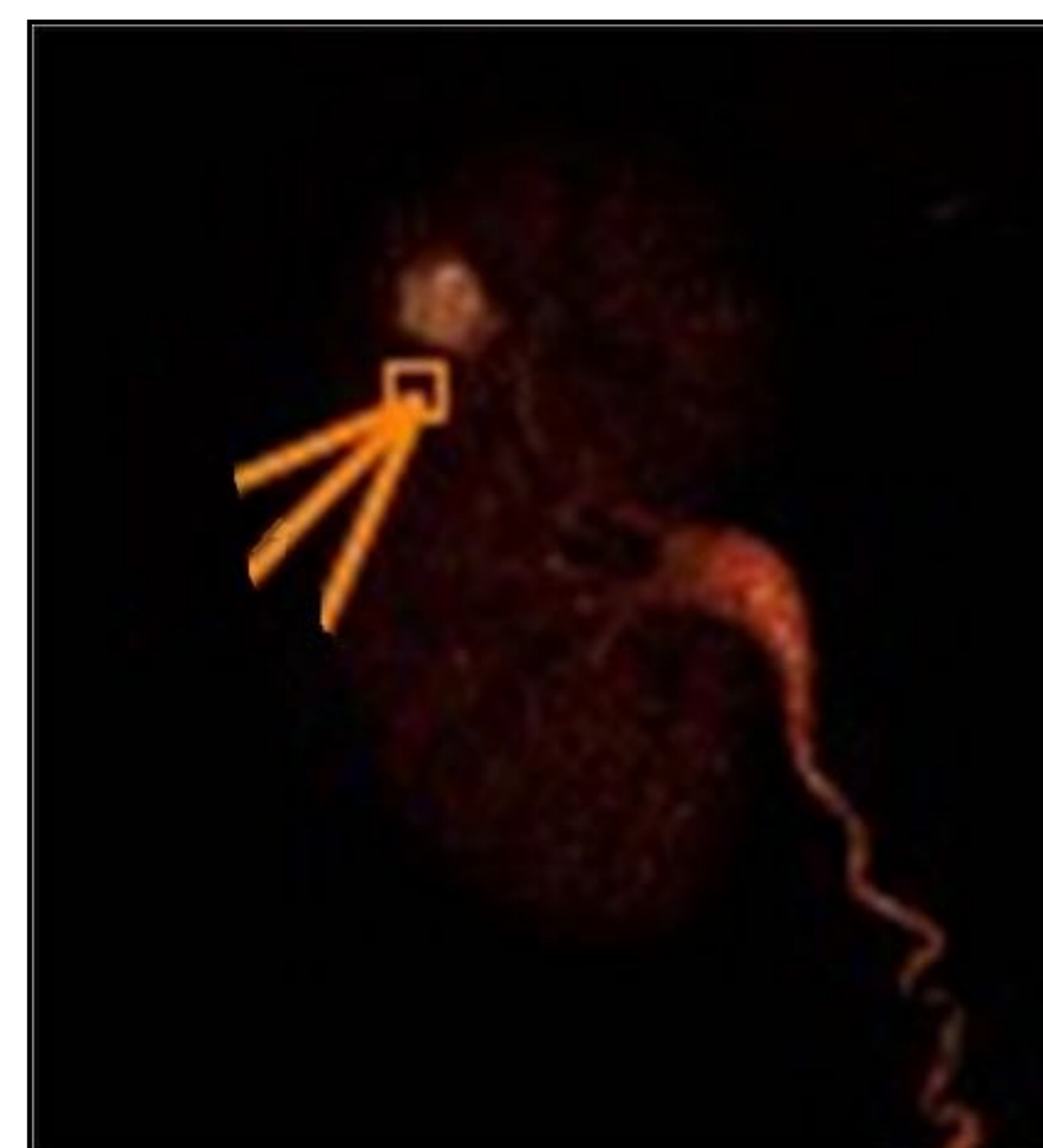
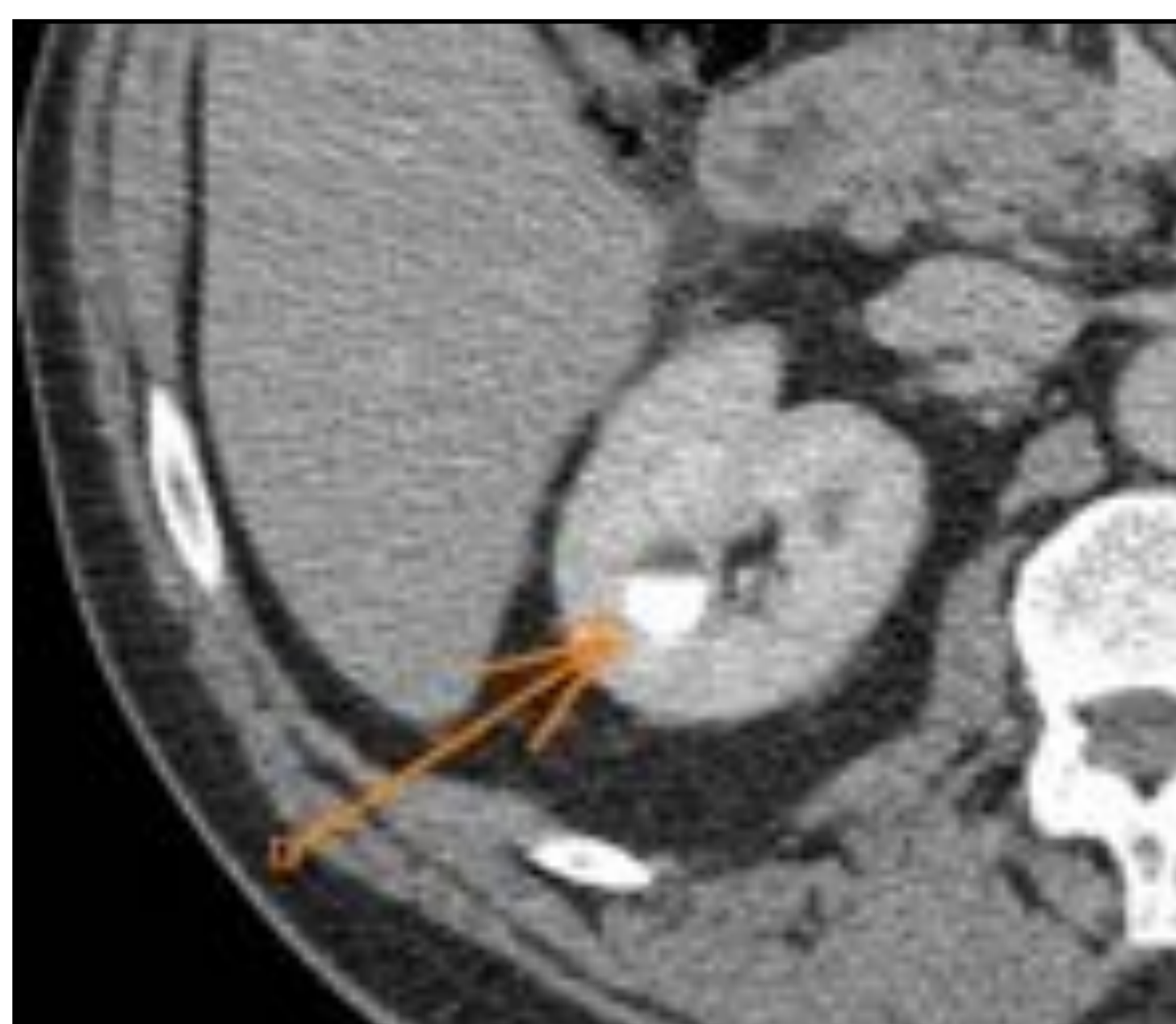
**a) Megacaliosis.** Displasia renal caracterizada por papilas rudimentarias, probablemente por ausencia congénita de parte de las pirámides de Malpighi, sin que exista causa obstructiva. En TCMD se visualiza una disociación entre el grado de dilatación calicial y piélica. *Existe un mayor número de cálices y presentan una morfología característica de tipo cuadrangular.* Es más frecuente en pacientes con megauréter.



**b) Divertículo calicial**

Es una cavidad quística que contiene orina localizada dentro del parénquima renal. Puede ser asintomático o asociar infecciones urinarias de repetición o litiasis (múltiples litiasis pequeñas mayoritariamente) debido al éstasis de orina.

*TCMD : colección líquida adyacente al cáliz que se rellena de contraste en la fase excretora.* No se localiza en la papila sino adyacente al fórnix calicial o menos probablemente al infundíbulo o a la pelvis renal



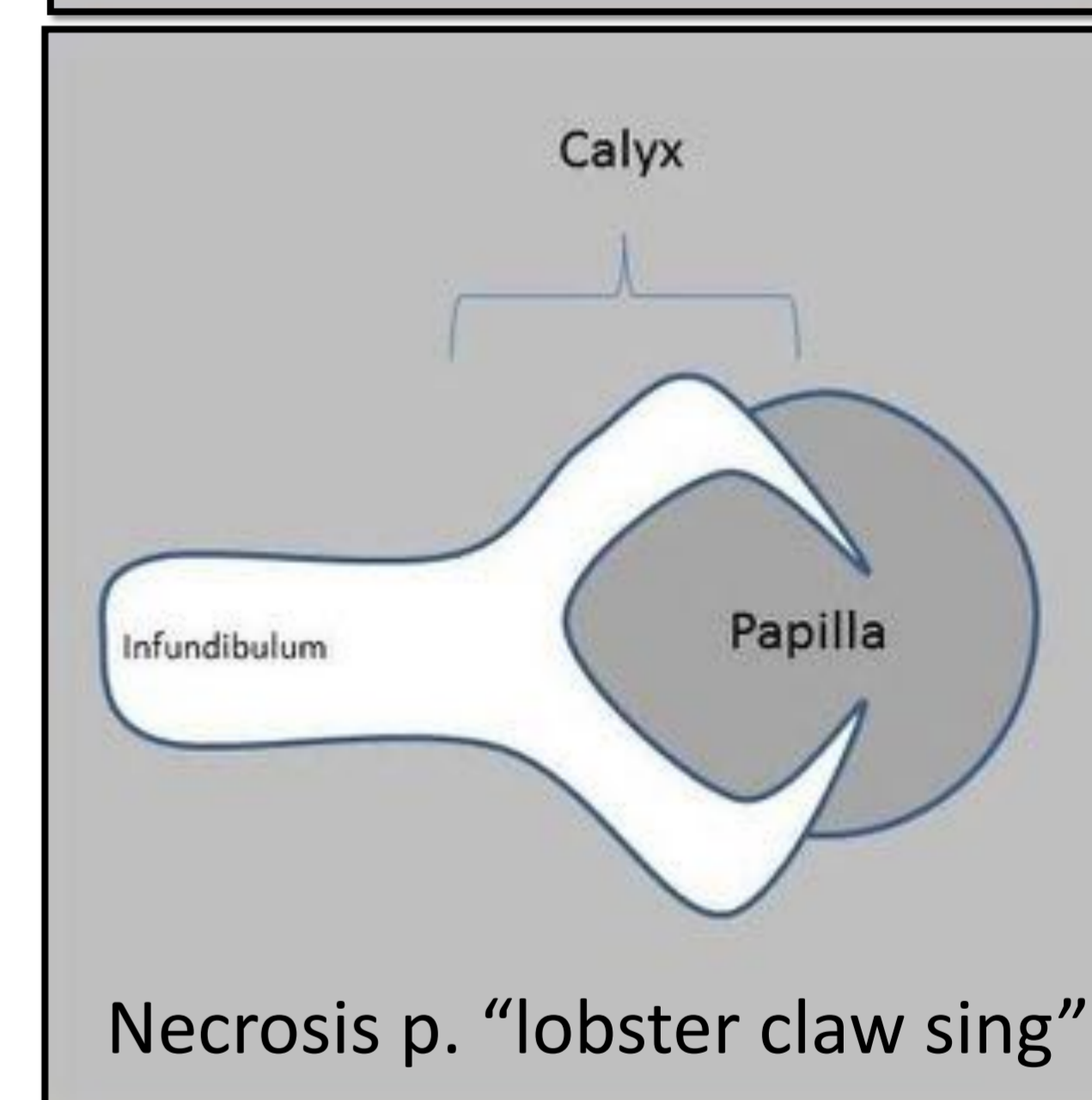
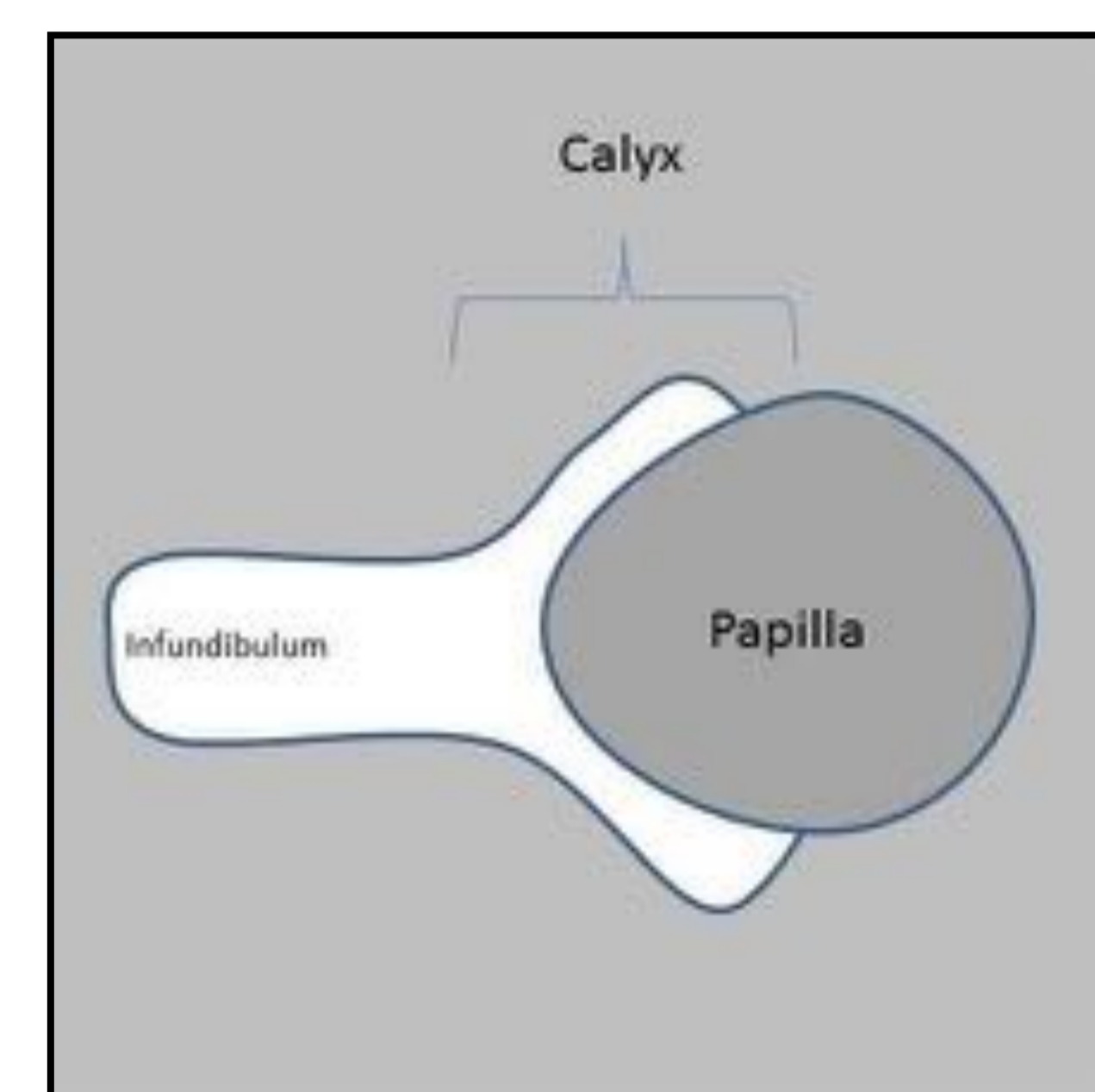
**c) Necrosis papilar:**

Afectación isquémica del segmento distal de la pirámide medular.

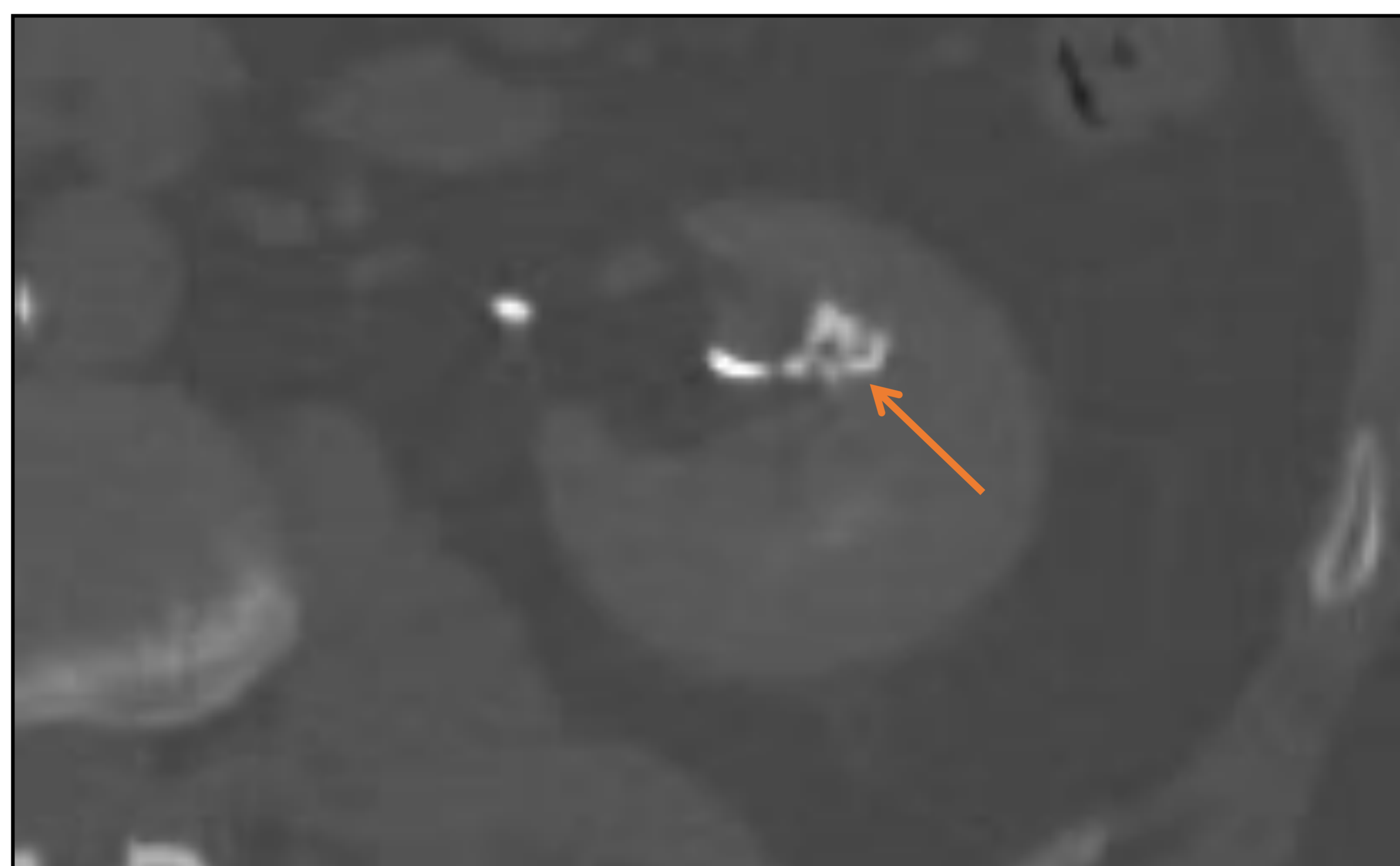
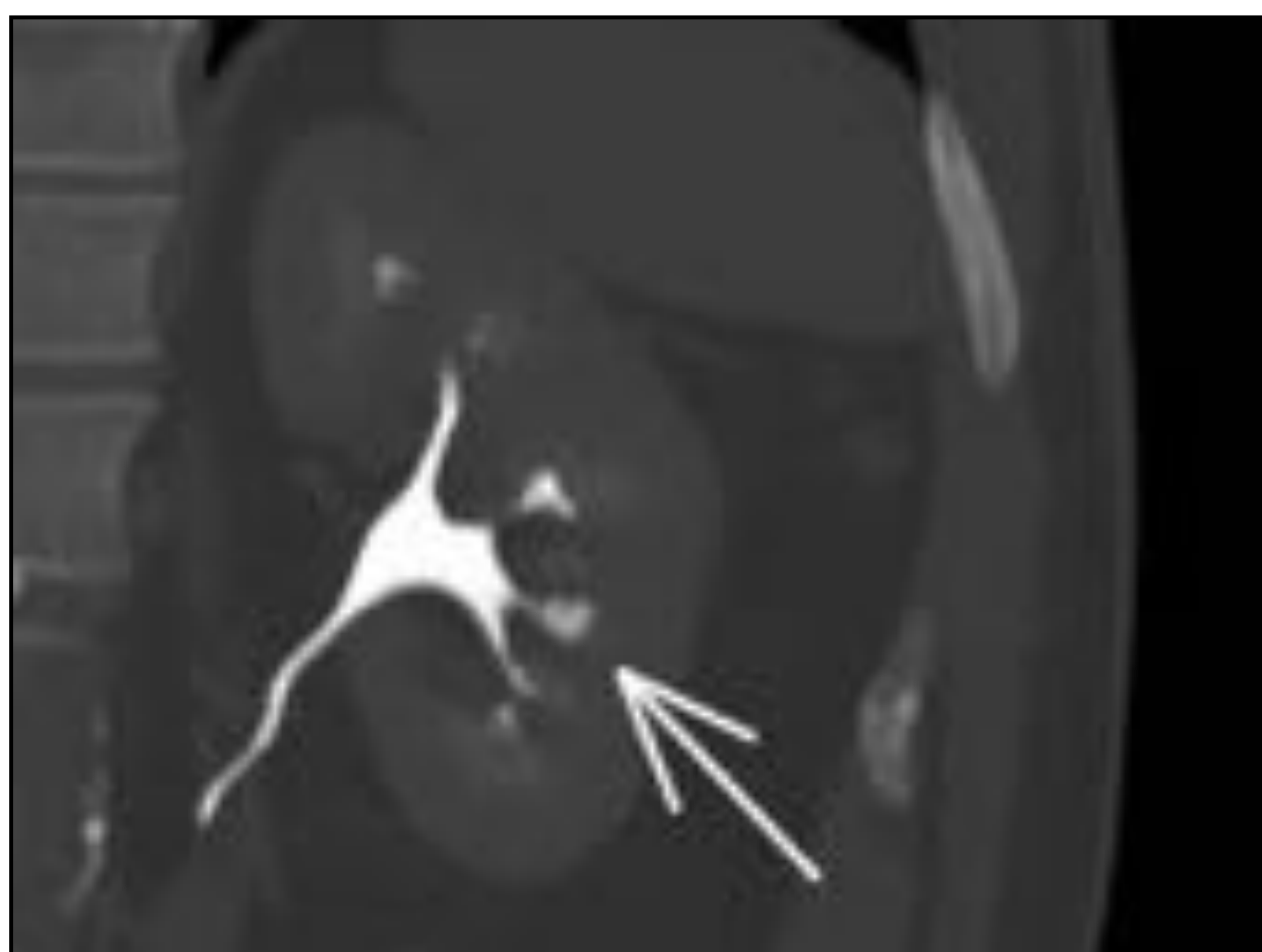
*TCMD: Colección líquida en la papila –central o periférica- que se rellena de contraste en la fase excretora. Las papilas desprendidas aparecen como defectos de llenado en el sistema colector “signo del anillo” y los uréteres pudiendo obstruirlos y causar cólicos renales .*

Los defectos papilares pueden eventualmente calcificarse periféricamente.

Todas las entidades que condicionan una vasculitis, compresión extrínseca de la vasculatura o disminución del flujo renal pueden complicarse con necrosis papilar renal.

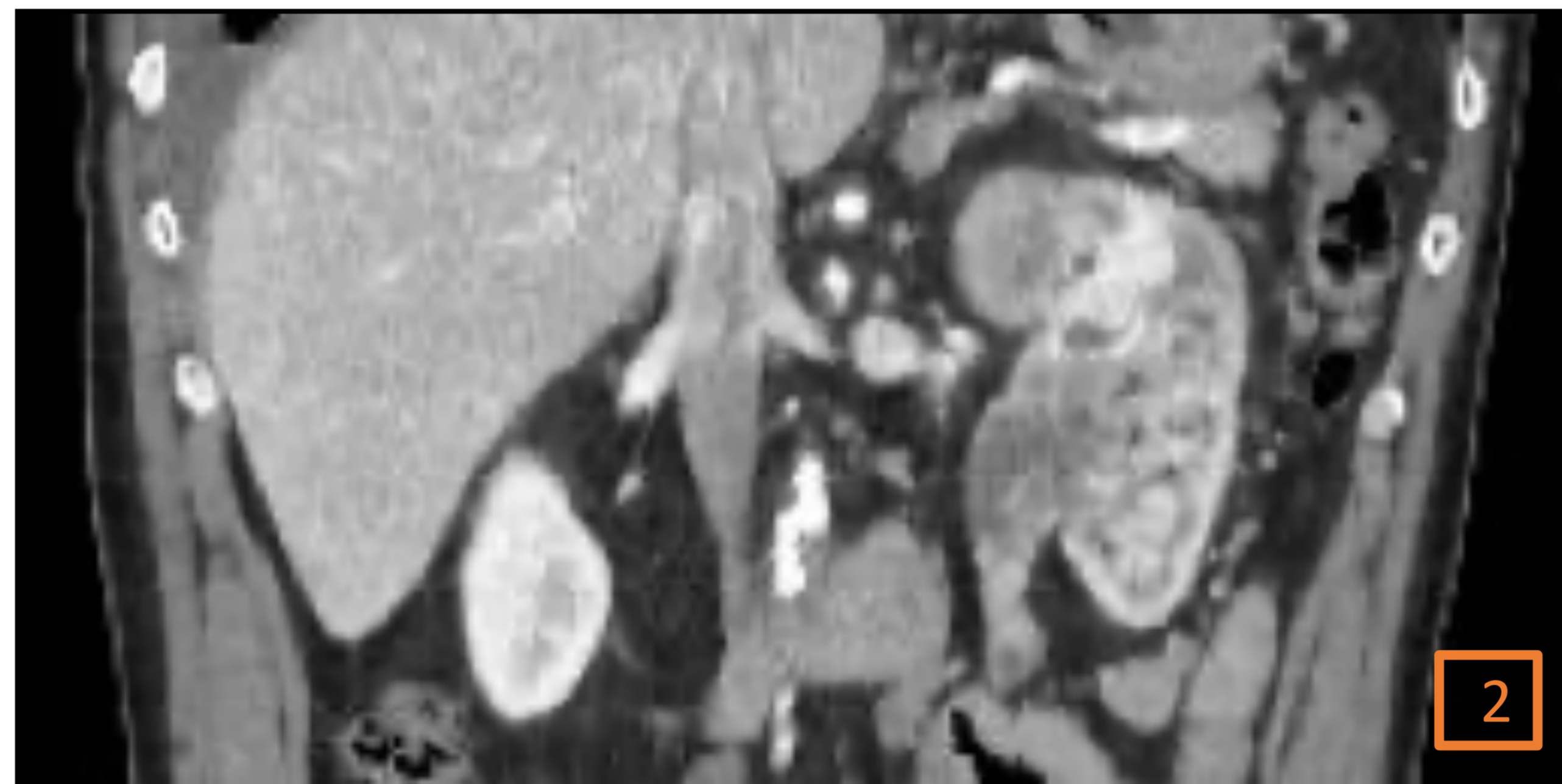
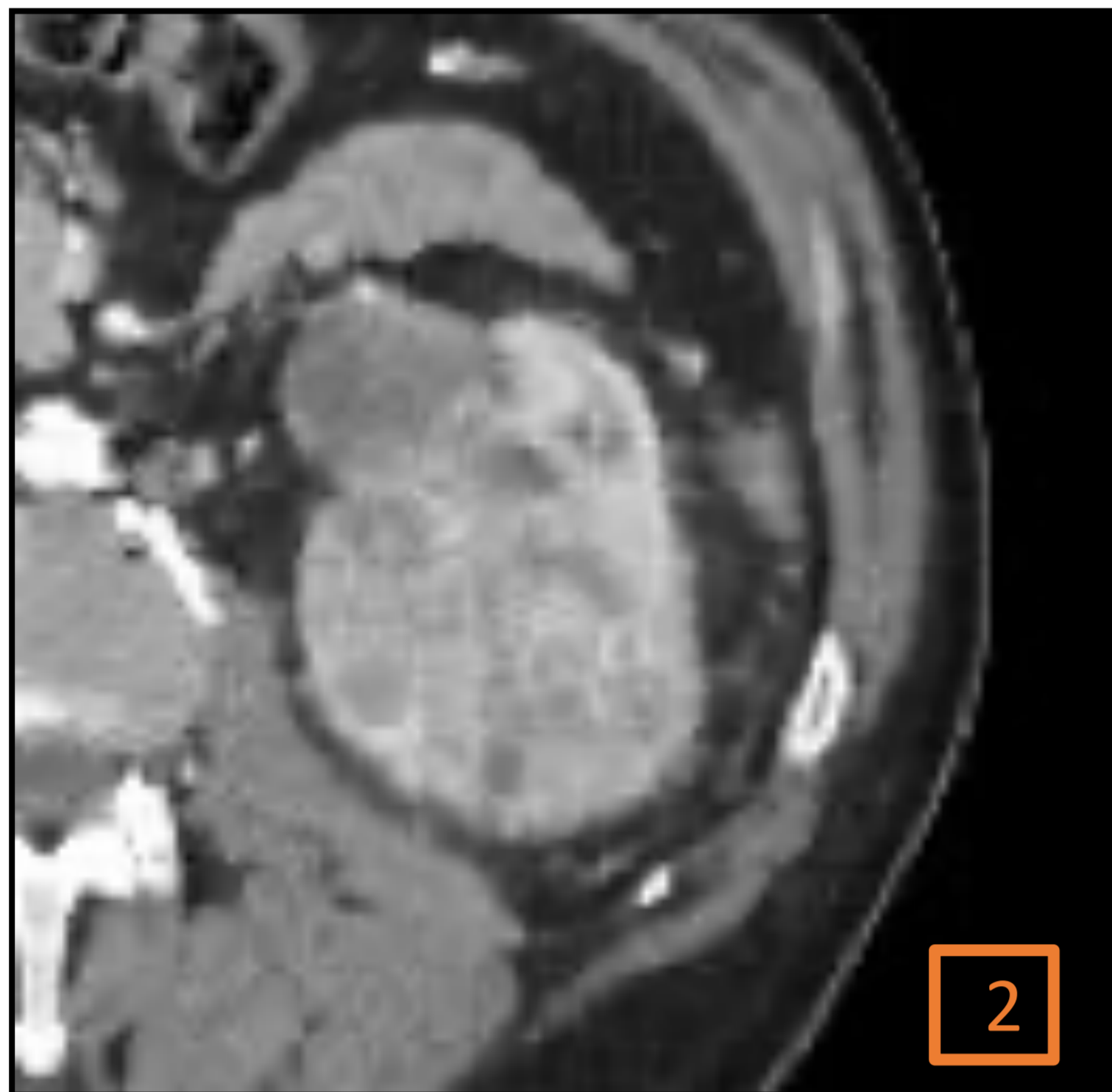
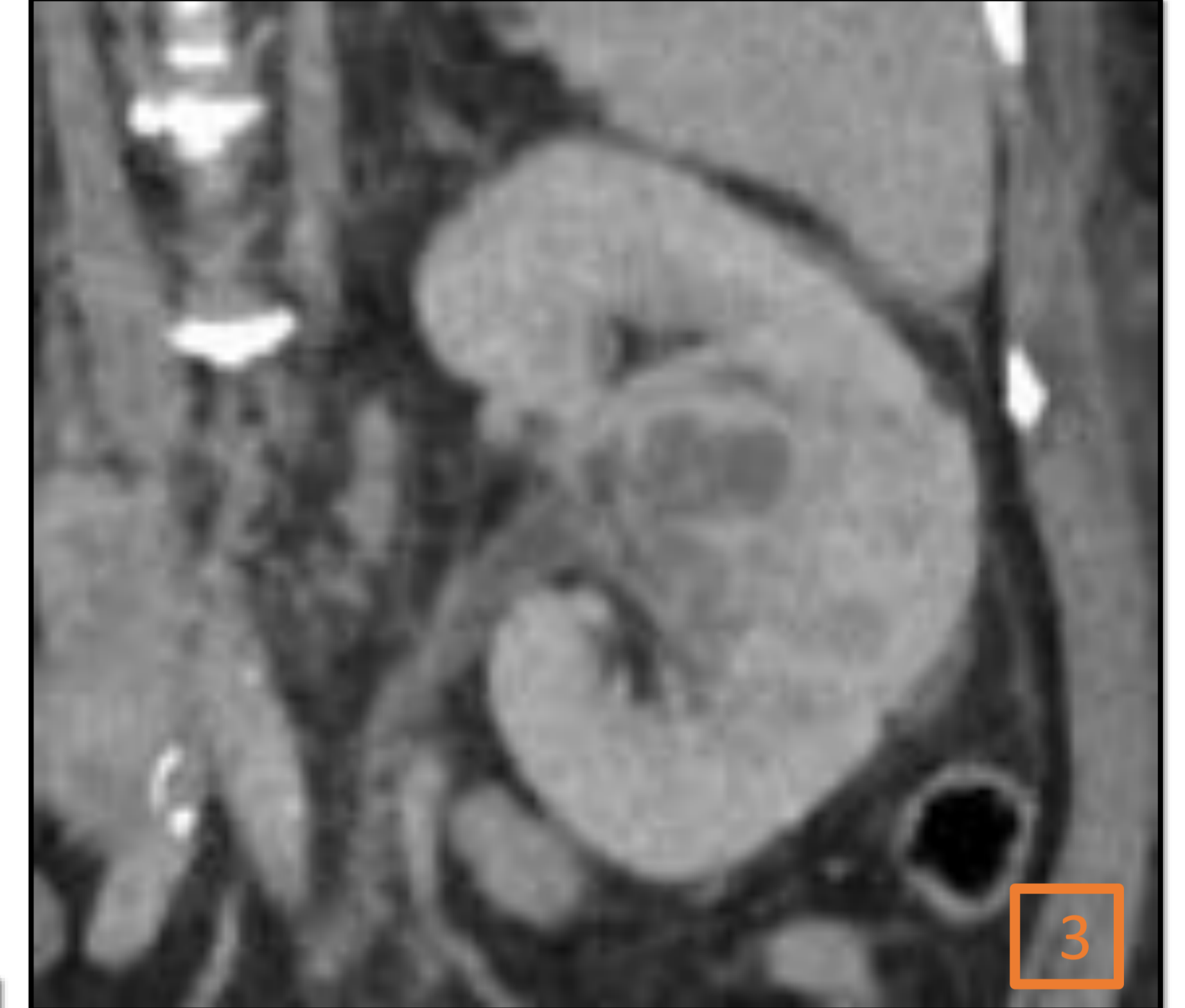
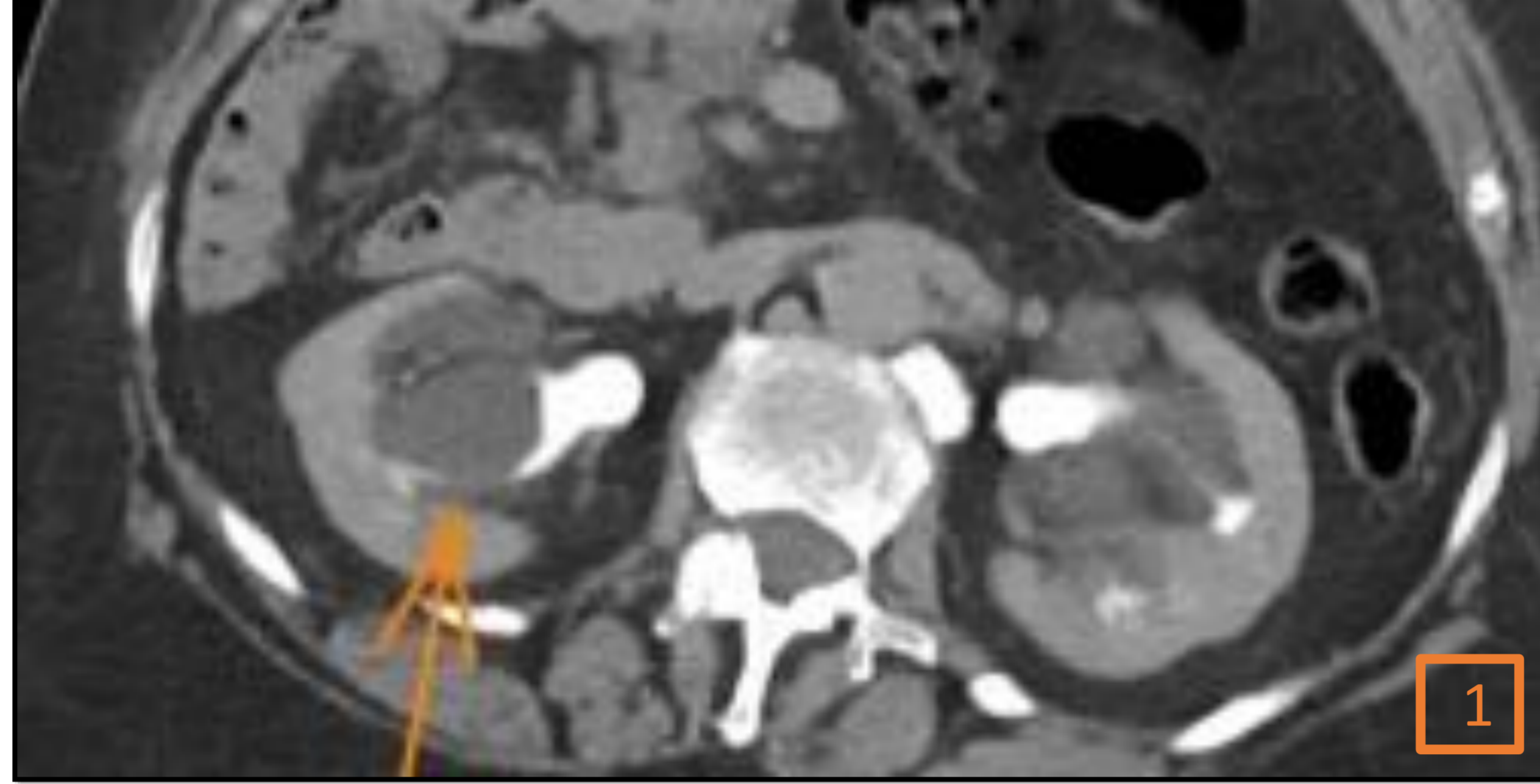
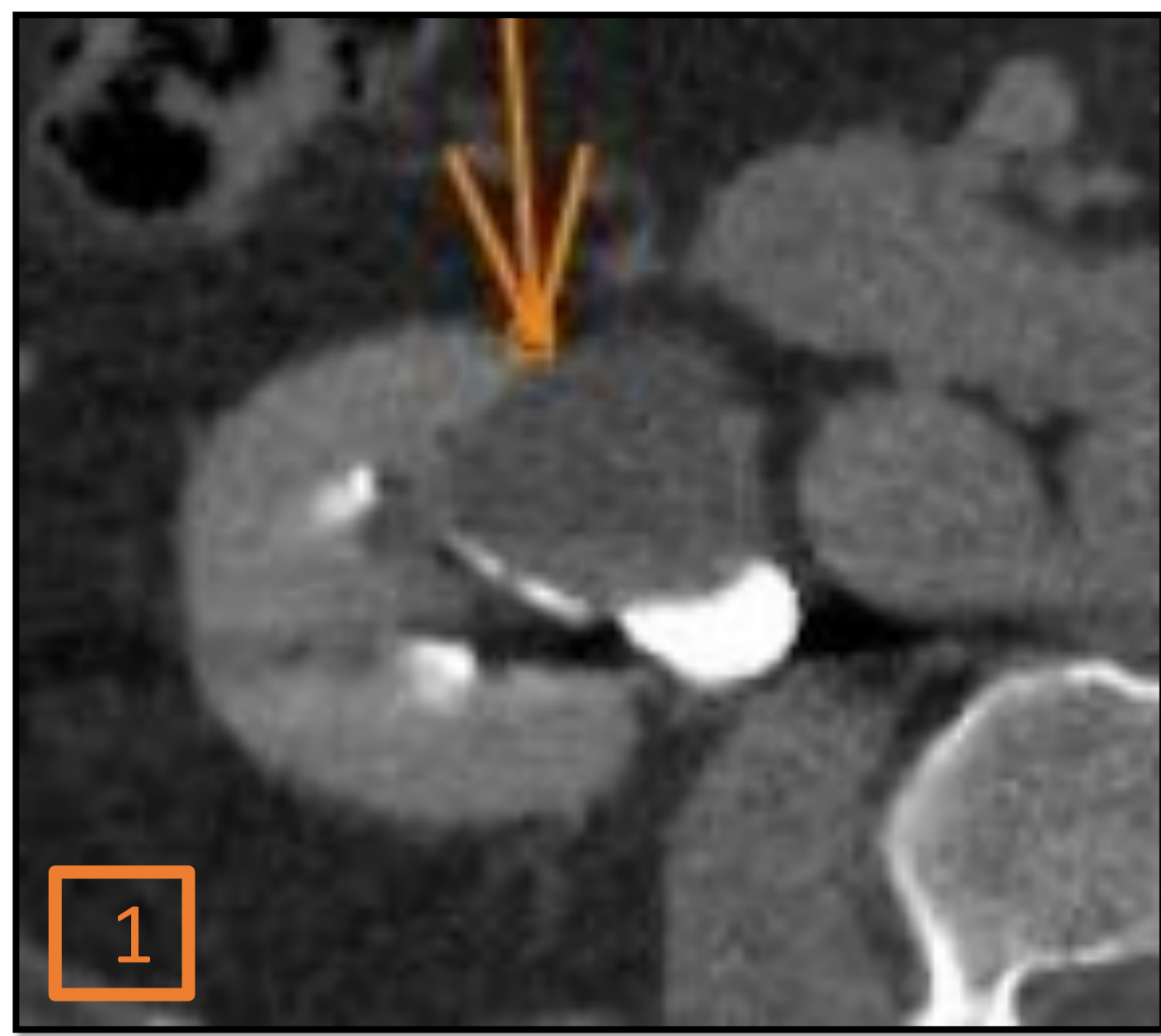


Case courtesy of Dr Matt A. Morgan, Radiopaedia.org, rID: 40421



➤ Patología externa con repercusión en el sistema pielocalicial.

**a) Lesiones ocupantes del seno renal (quistes, tumores, abscesos...)**



TCMD

1- Fase excretora: quiste parapiélico  
2-Fase nefrográfica: neoformación renal con invasión del SP.  
3-Fase portal: pielonefritis con absceso en formación que ocupa el seno renal. Realce difuso del urotelio de etiología reactiva.

**b) Patología obstructiva extrapielocalicial**

Condicionarán una dilatación pielocalicial o hidronefrosis (patología ureteral litiásica, tumoral, anomalías congénitas, reflujo vesicoureteral...). Grados de dilatación:



Grado 1: Pelvis renal ligeramente dilatada



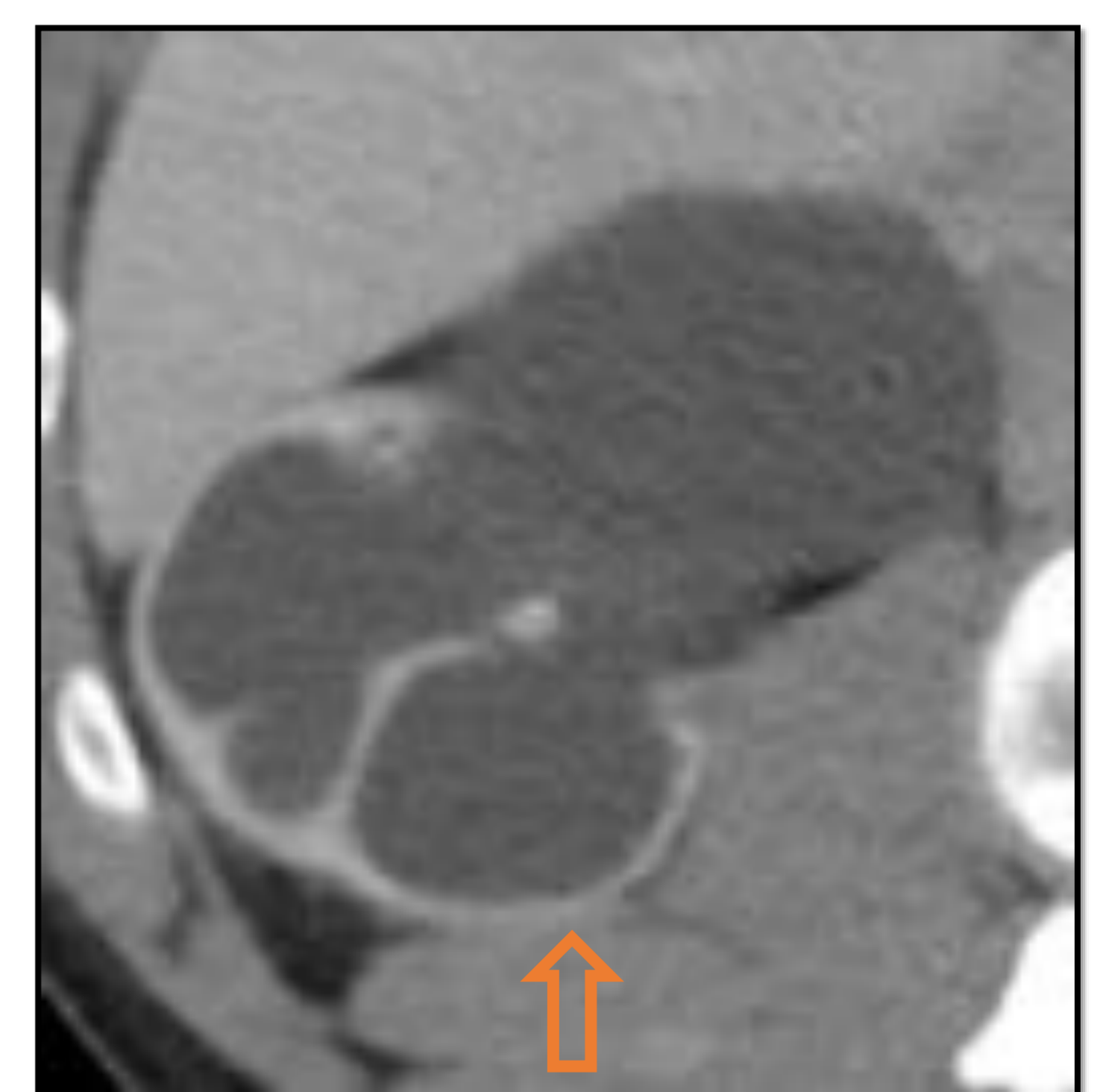
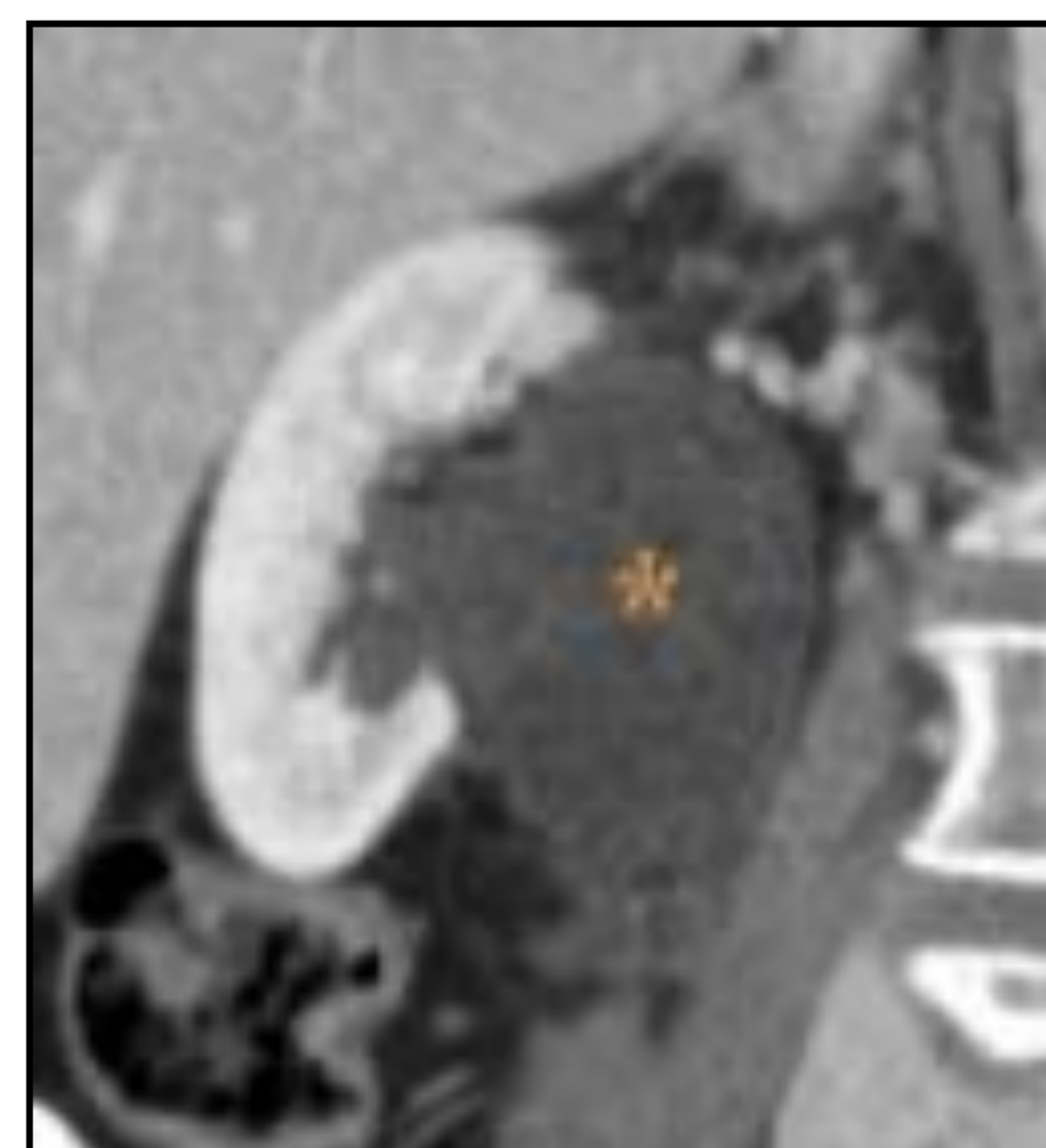
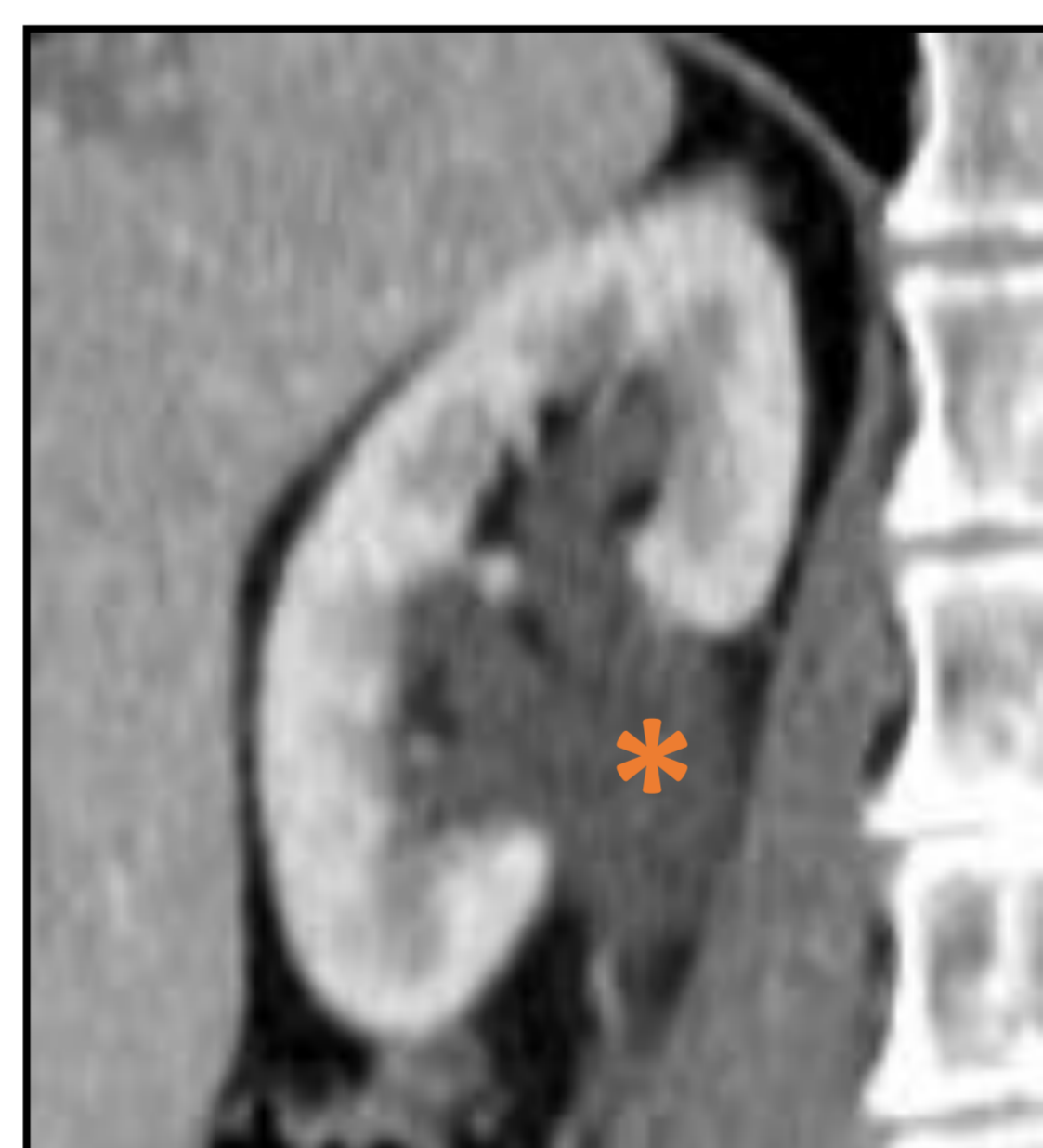
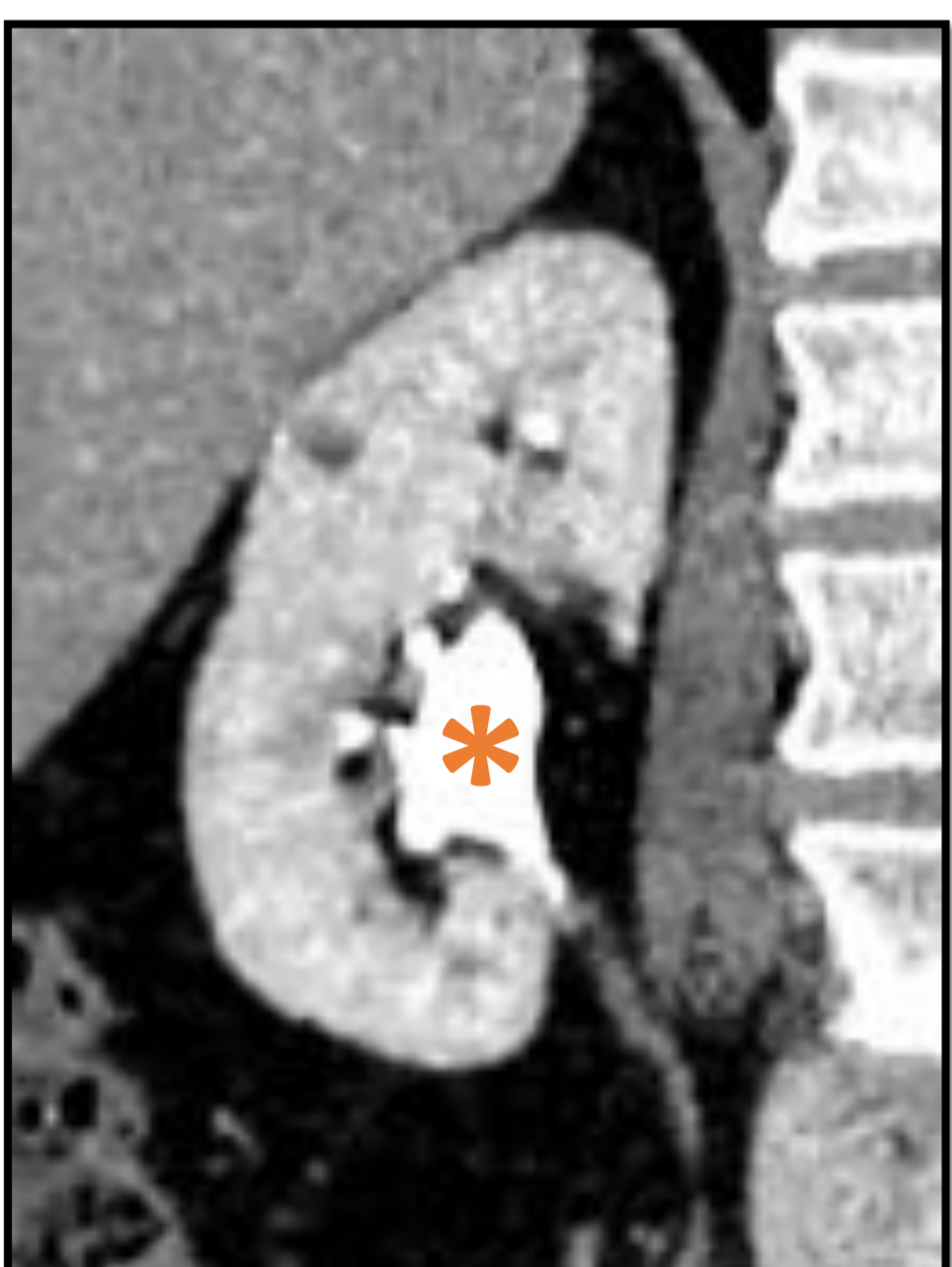
Grado 2: Pelvis renal moderadamente dilatada con ectasia calicial.



Grado 3: Pelvis renal grande, cálices dilatados y parénquima renal normal



Grado 4: Grado 3 + parénquima renal adelgazado



***Estenosis de la unión pieloureteral (UPU) .***

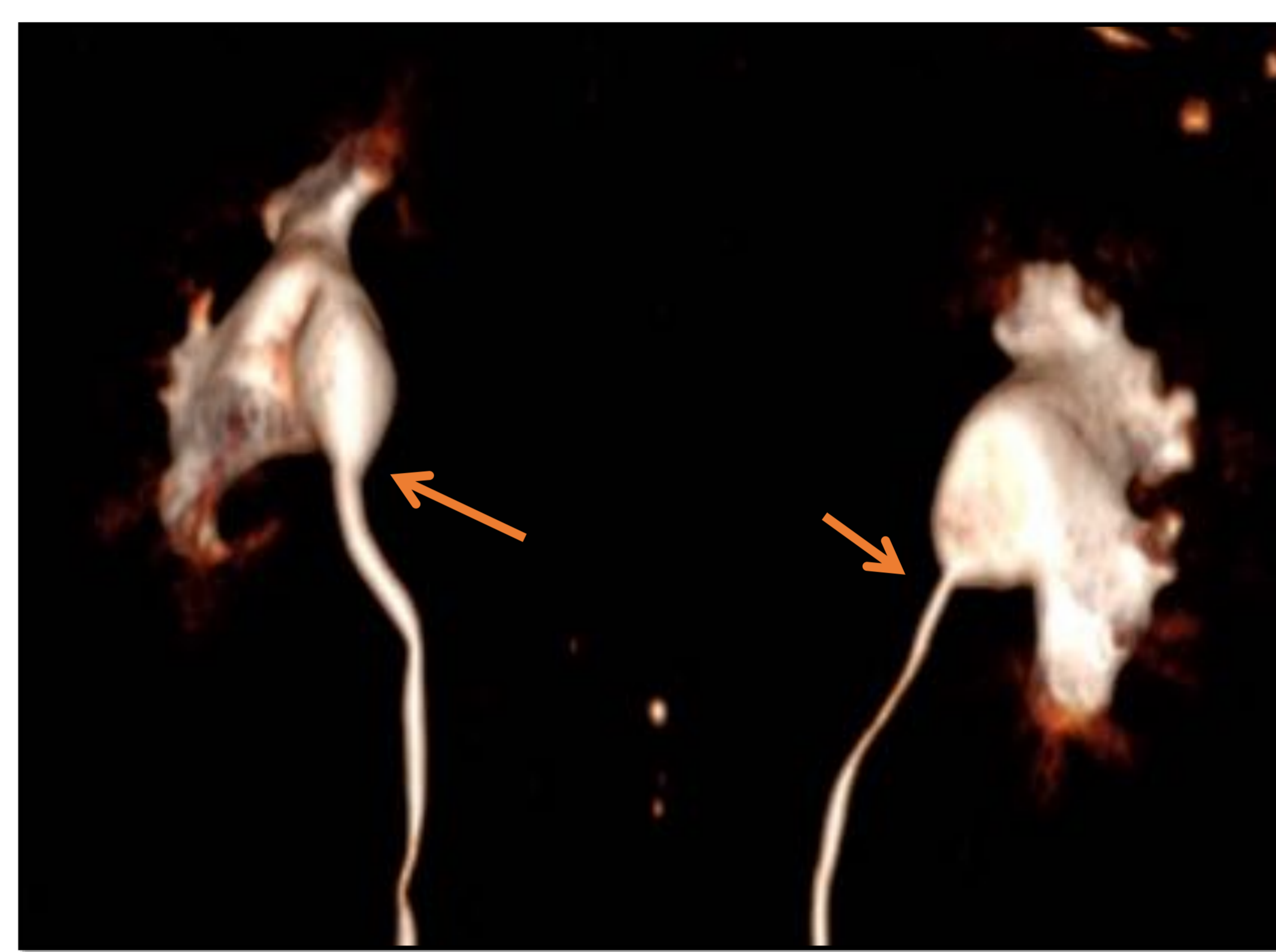
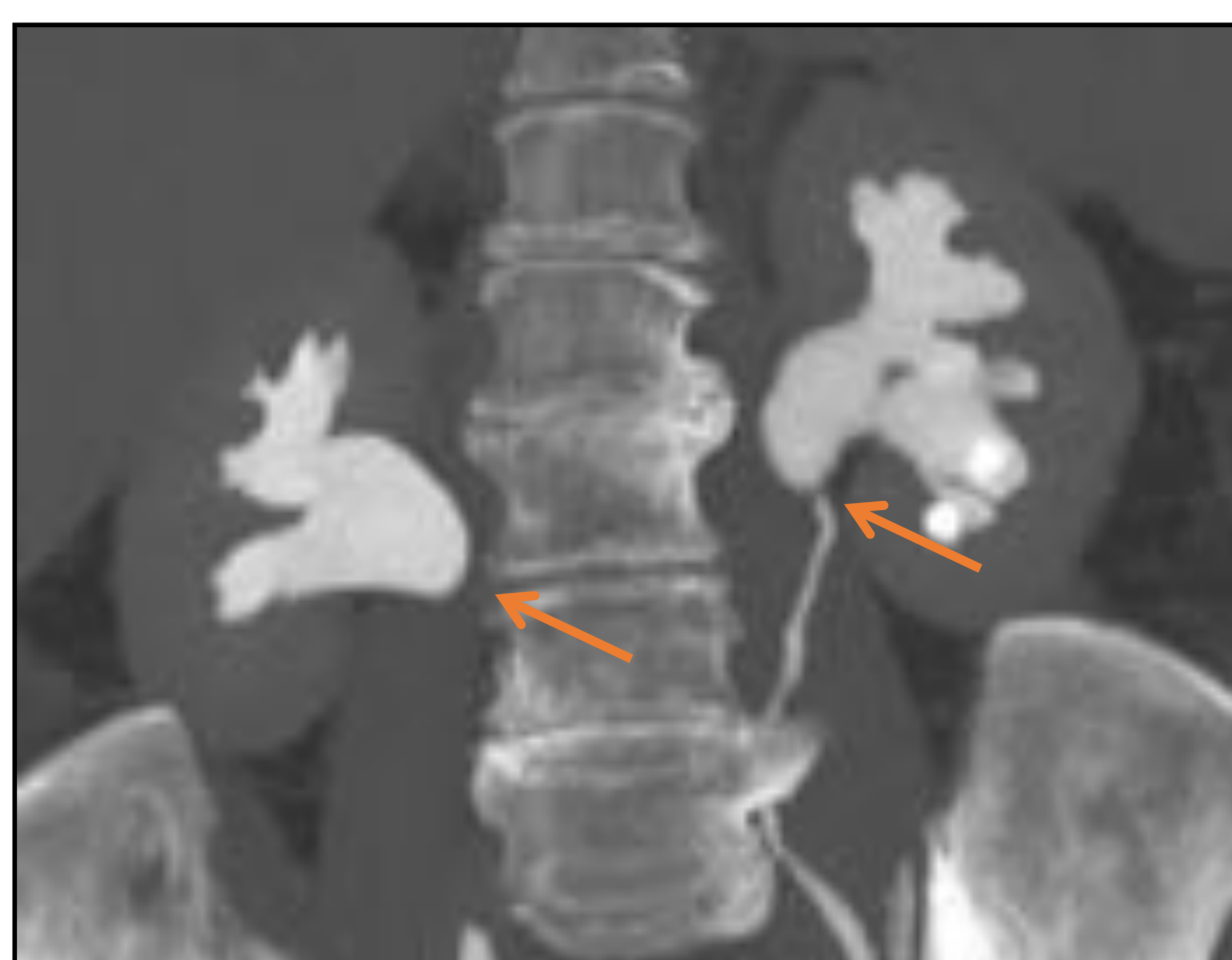
Estrechamiento de la transición pelvis renal-uréter con incremento retrógrado de la presión en la pelvis y cálices renales que condiciona una dilatación pielocalicial, y disminución del flujo al uréter que se muestra filiforme.

-*Neonatal/infantil*: secundaria a malformaciones congénitas que determinan alteraciones en la conducción de la onda peristáltica en el sistema colector.

- *De presentación tardía*: suele ser secundaria a compresión extrínseca (vasos aberrantes, angulaciones del uréter, fibrosis retroperitoneal o bridas postquirúrgicas).

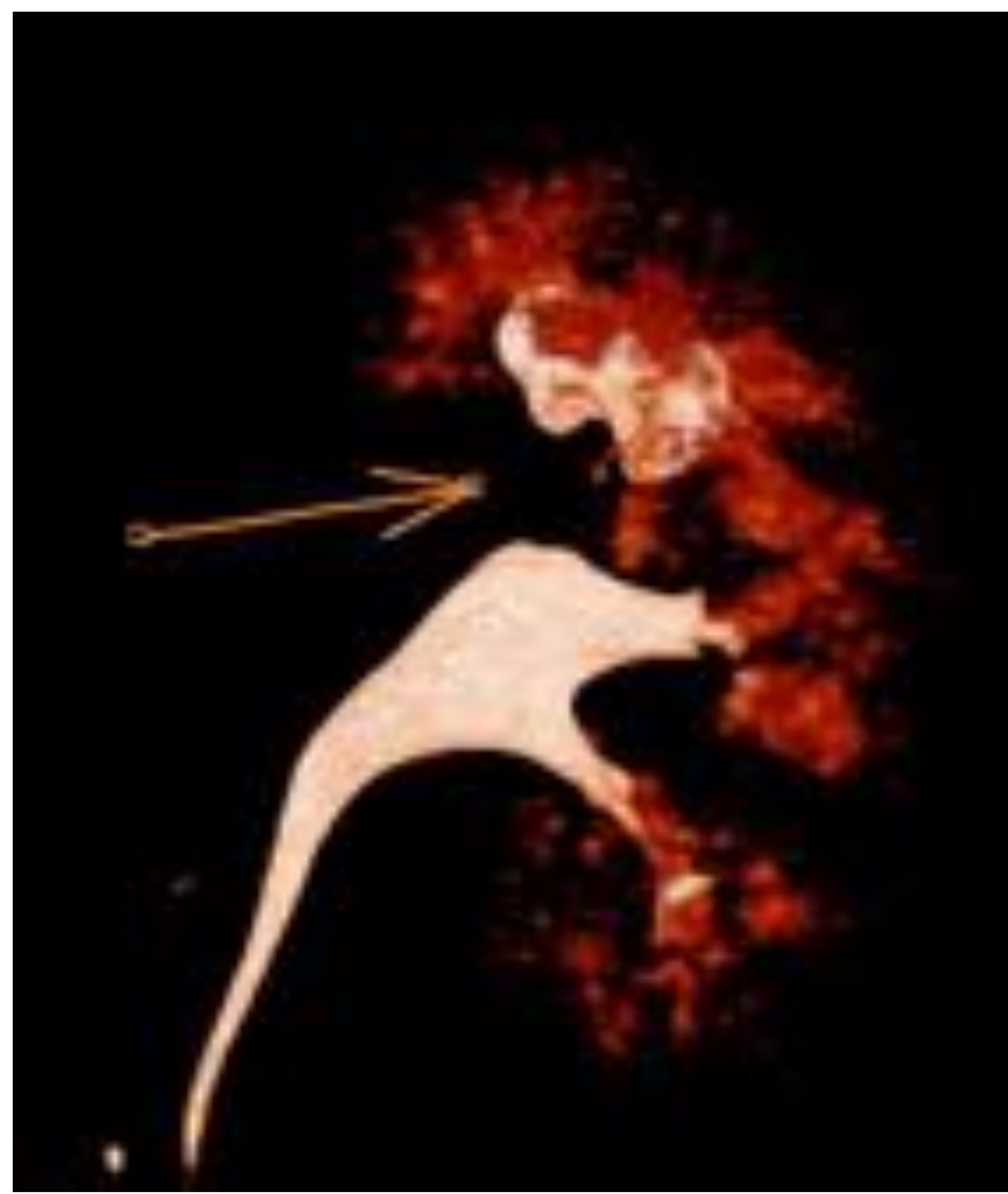


Urografía iv.



**2- ALTERACIÓN DE LA PARED DEL SISTEMA PIELOCALICIAL**

***a) Tumor de urotelio superior (TUS).***

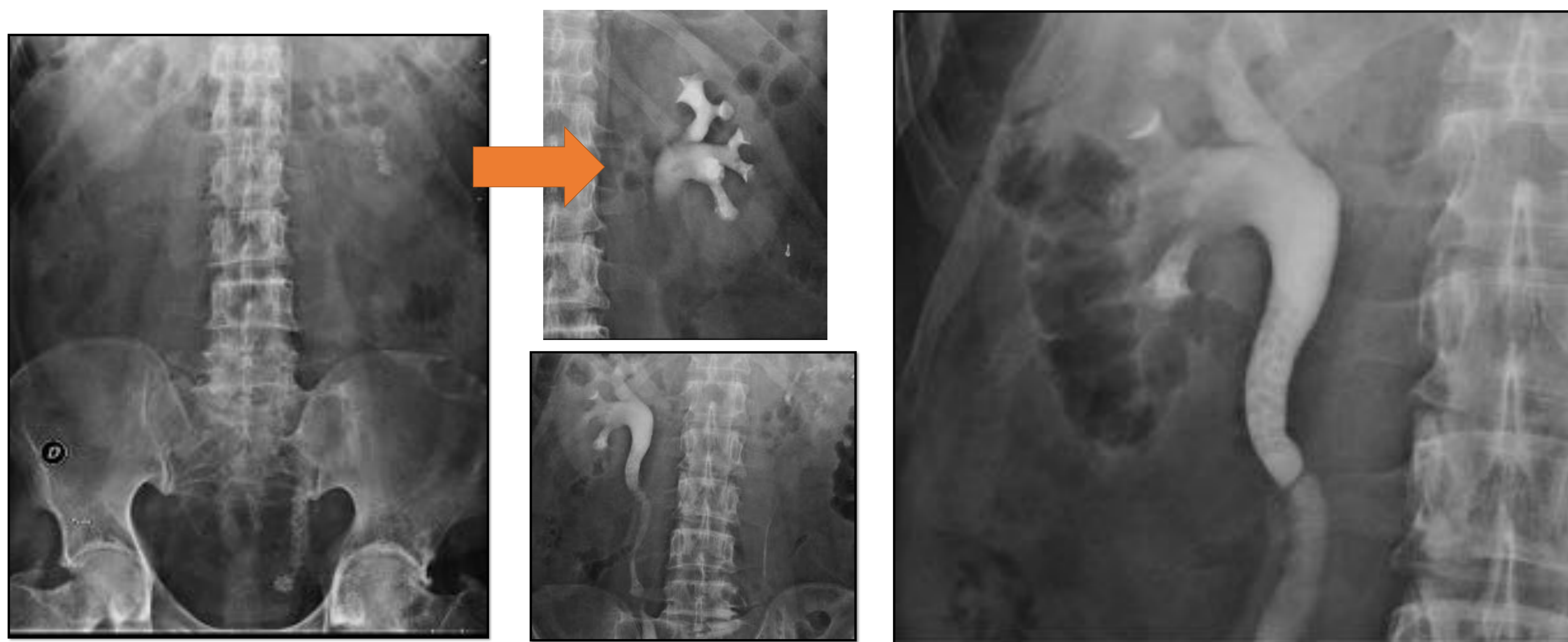


Causa más frecuente de engrosamiento focal de la pared del sistema pielocalicial. Los carcinomas uroteliales o de células transicionales constituyen el 80-90% de los tumores malignos de la pelvis renal. Un 25-50% son múltiples y pudiendo afectar también el uréter y la vejiga.

Se muestran como defectos de replección en fase excretora , aunque también pueden verse en fase nefrográfica y captan contraste moderadamente. Adquieren una morfología nodular/lobulada pudiendo infiltrar al parénquima renal adyacente o crecer a modo de placa en la pared de la pelvis renal. En ocasiones condicionan estenosis del sistema urinario asociando dilatación retrógrada del SP.

**b) Pielitis quística**

Poco frecuente. Formación de pequeños quistes de 1 a 3 mm en la submucosa del sistema colector. Pueden afectar a la pelvis renal (pielitis quística), al uréter (ureteritis quística) o a ambos (pieloureteritis quística). Su etiología es desconocida aunque se asocia a enfermedad litiásica y/o infección crónica del tracto urinario.



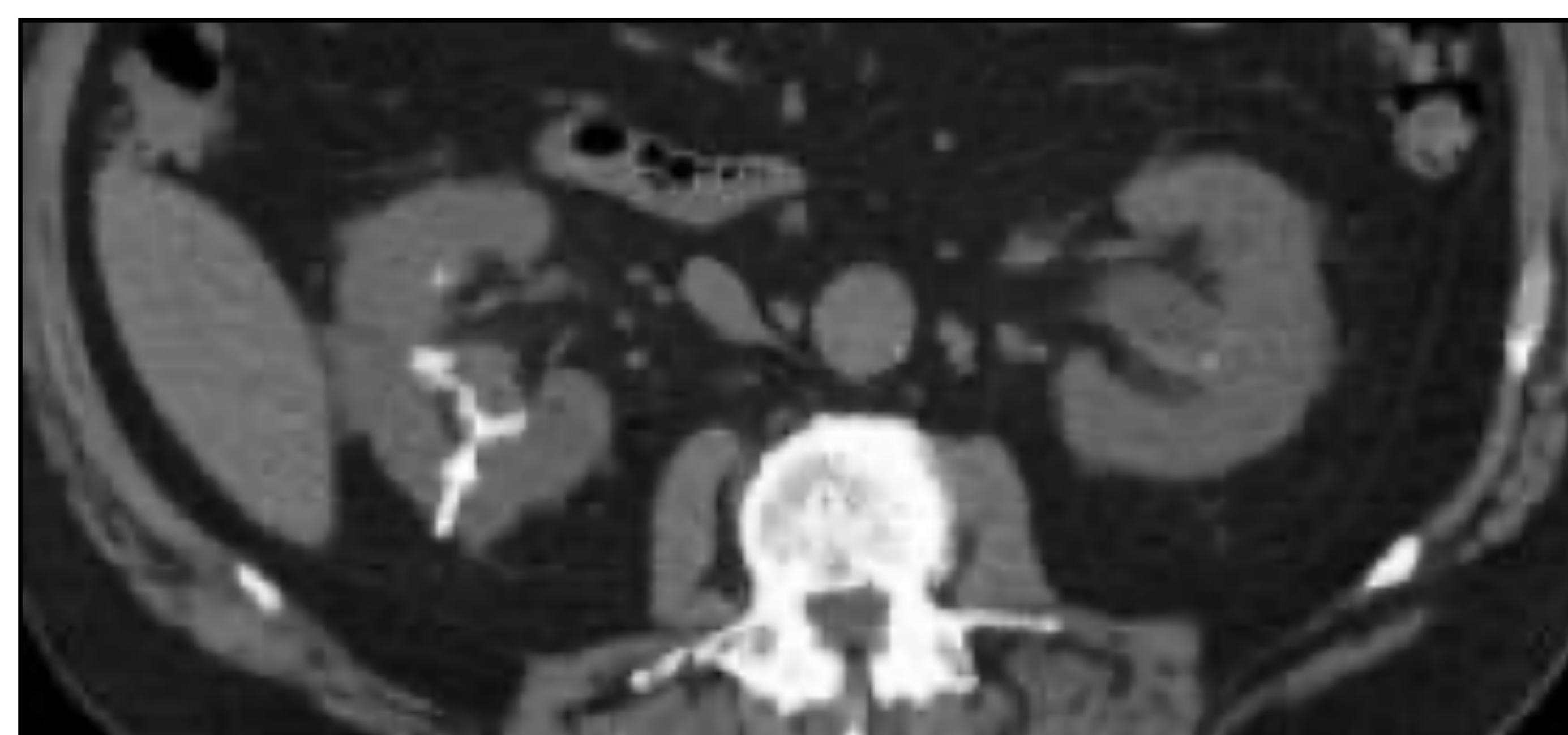
*Urografía iv: Basal : múltiples litiasis en grupos caliciales izquierdos y pelvis de morfología nodular. A los 15 min de administrar contraste se objetivan múltiples defectos de repleción murales ovoideos de contornos bien definidos y tamaño uniforme que protruyen en la luz.*

**c) Metástasis**

Es una patología poco frecuente. Se observan defectos de repleción múltiples y de tamaño variable.

**d) Calcificación difusa de la pared: Pielitis incrustante**

Es una enfermedad infecciosa e inflamatoria producida por el *Corynebacterium urealyticum*. Favorece la formación de litiasis de fosfato amónico magnésico (estruvita) que se incrustan en la pared del sistema pielocalicial. *Se observan calcificaciones lineales, que pueden afectar también al resto del tracto urinario.* Afecta fundamentalmente a pacientes inmunocomprometidos que han sufrido múltiples manipulaciones urológicas y tratamientos antibióticos prolongados para tratar procesos inflamatorios o neoplásicos.



Ref: Vallurupalli K, Coakley KJ. Case 167: Alkaline-encrusted Pyelitis. Radiology: Volume 258: Number 3—March 2011



### 3. PATOLOGÍA QUE AFECTA AL CONTENIDO DEL SISTEMA PIELOCALICIAL.

**a) Urolitiasis:** Presencia de componentes de la orina en fase sólida en el aparato urinario. La incidencia a lo largo de la vida es alta y se observa en hasta el 5% de las mujeres y el 12% de los hombres. El más común es el oxalato de calcio, sin embargo, la distribución exacta de los cálculos depende de la población y de las anomalías metabólicas asociadas. Un caso especial es el **cálculo coraliforme (\*)** -estruvita (fosfato de magnesio y amonio o "fosfato triple") generalmente en el contexto de una infección con bacterias productoras de ureasa (p. Ej., *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas* y *Enterobacter*). Pueden crecer mucho y formar un molde de la pelvis renal y los cálices.

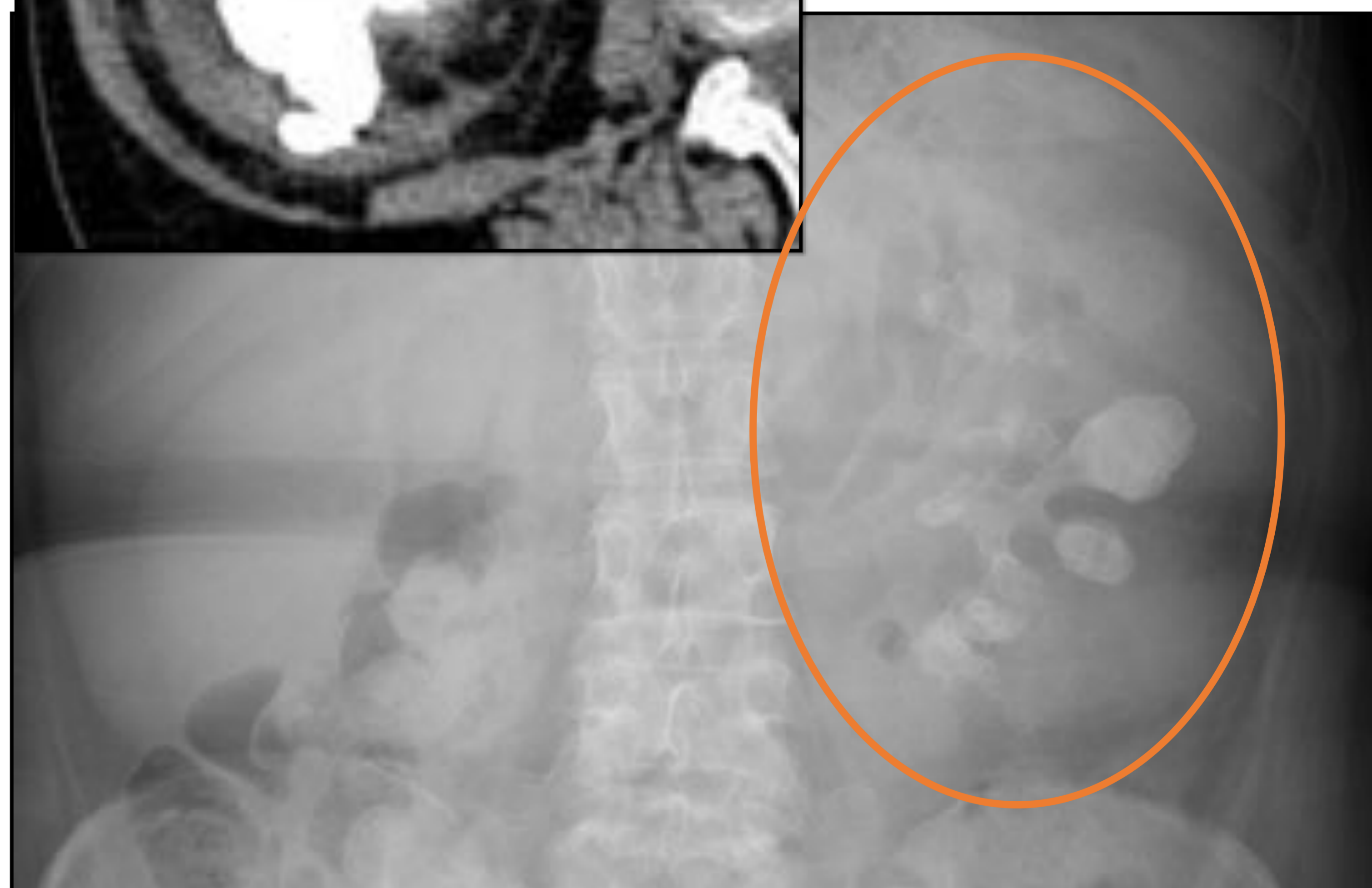
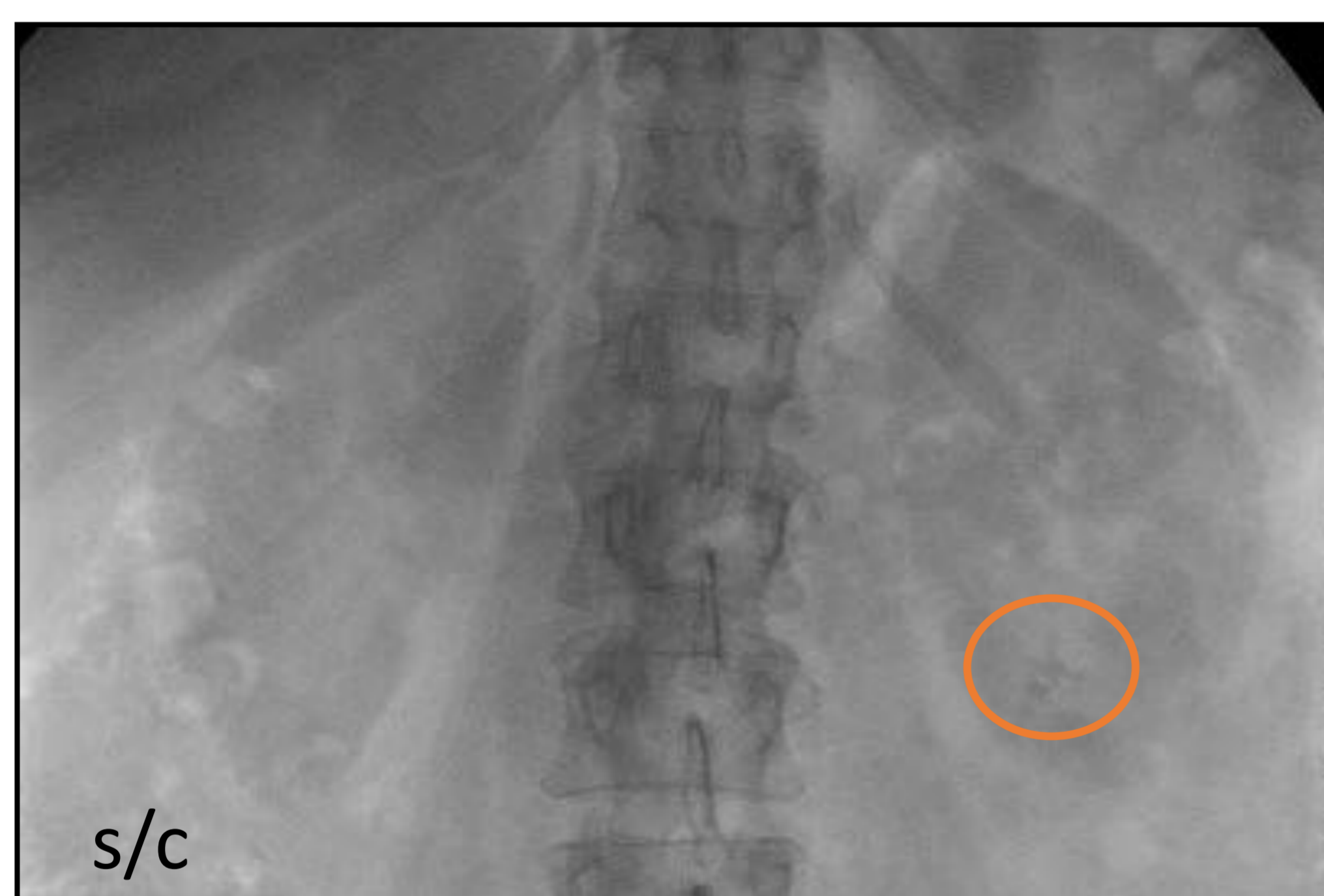
ECOGRAFÍA



TCMD SIN CONTRASTE



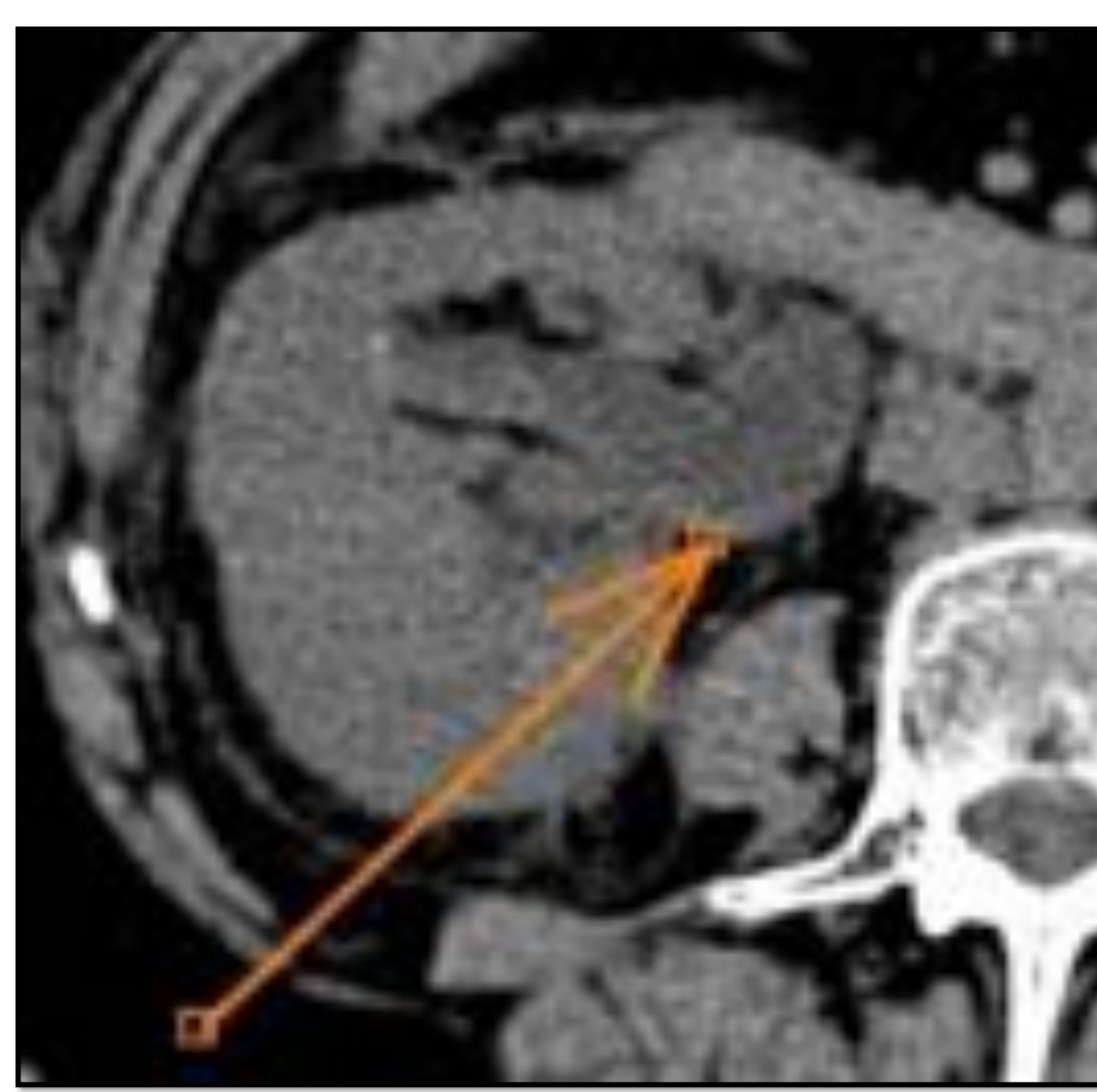
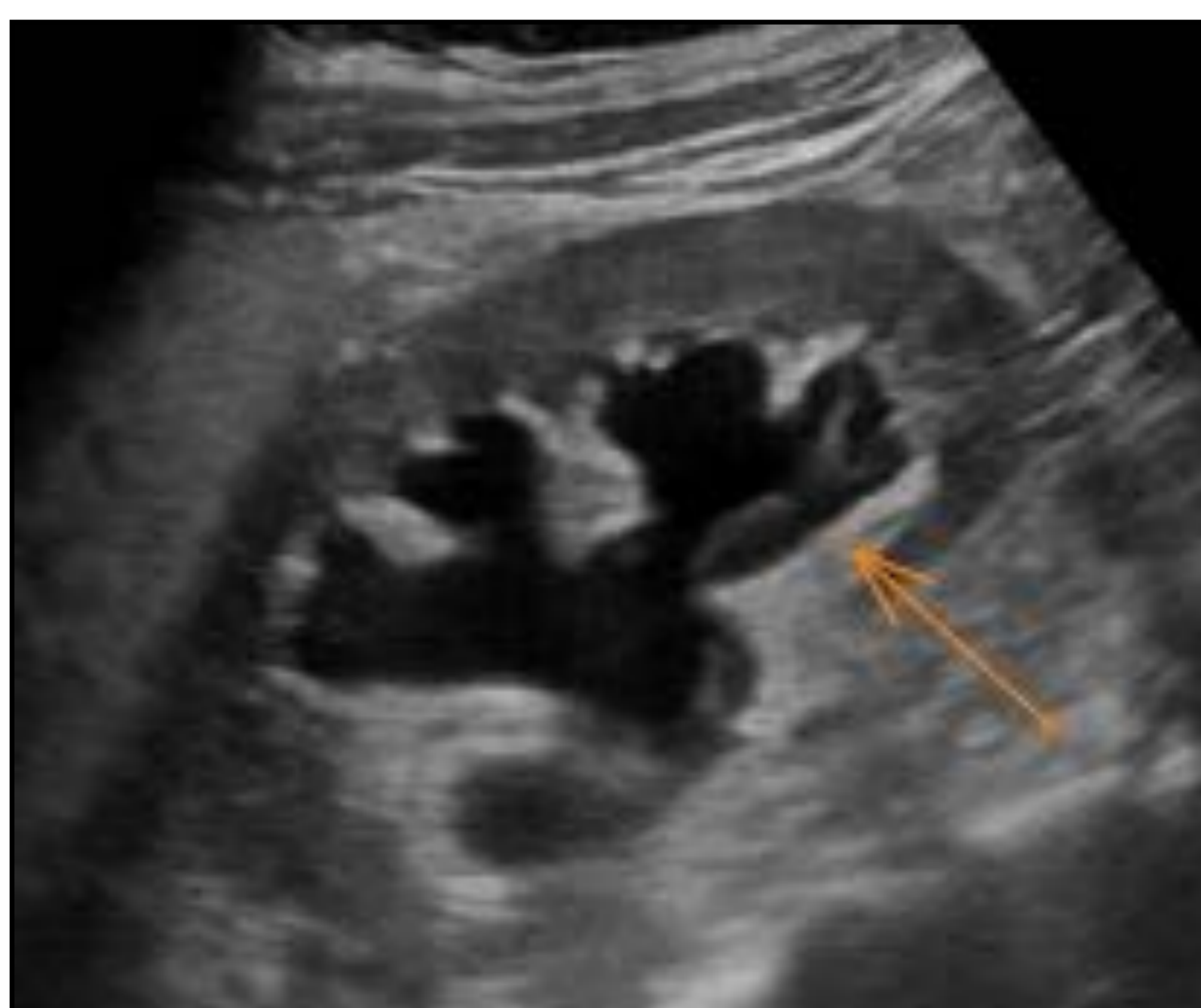
UROGRAFÍA IV.



#### **b) Purulento (pionefrosis).**

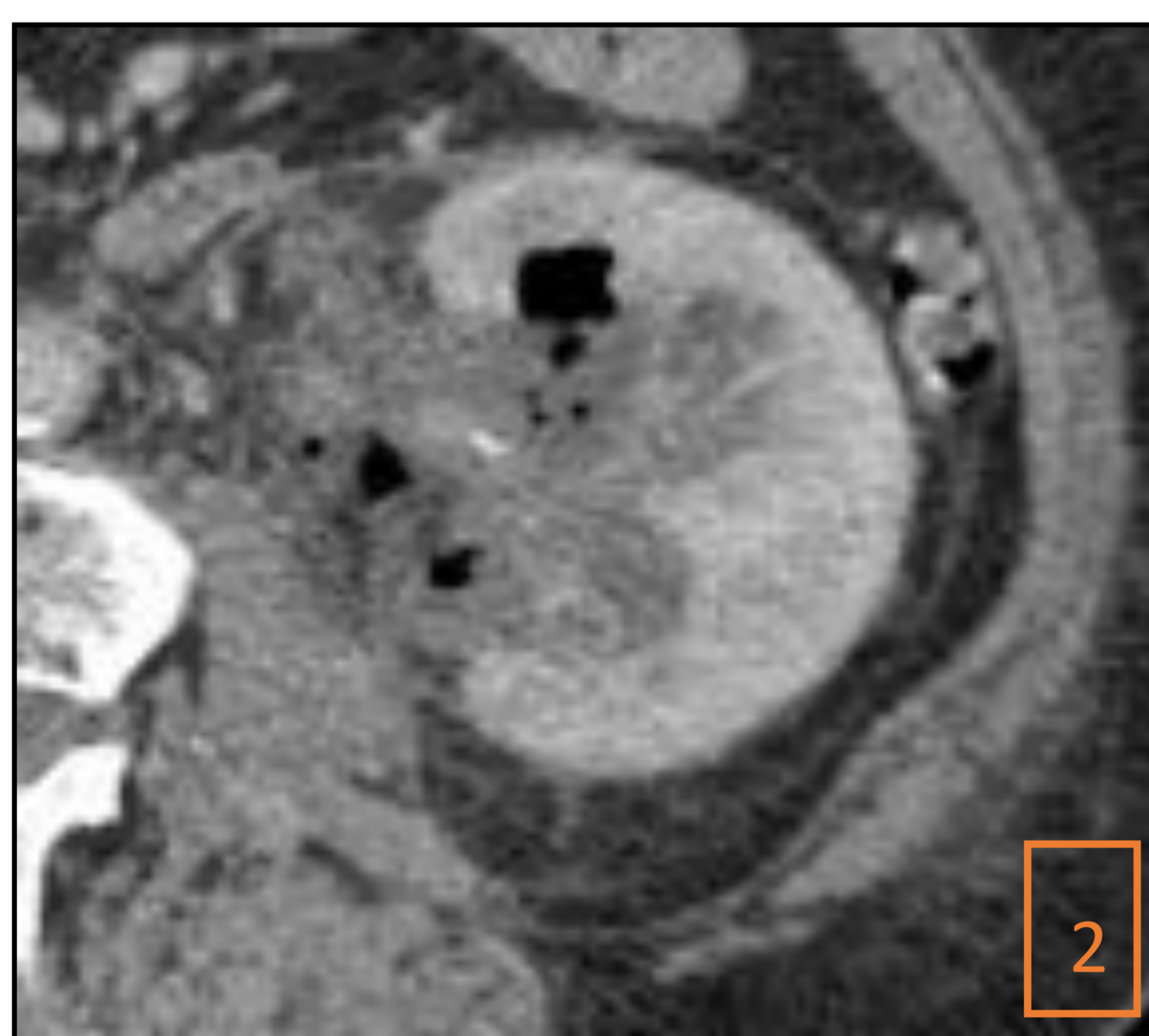
Infección del riñón con pus en el sistema colector superior que puede progresar a una obstrucción o ser secundaria a la sobreinfección de la orina retenida. En ecografía se observan desechos ecogénicos en el sistema colector así como niveles líquido-líquido dentro del sistema colector.

En estudio tomográfico destaca engrosamiento de la pared renal pélvica (> 2 mm), cambios inflamatorios, dilatación pielocalicial, puede haber niveles gas-líquido, mayor atenuación del líquido purulento. En fase excretora es posible visualizar nivel material purulento-contraste.



**c) Gas.** Puede ser ocasionado por:

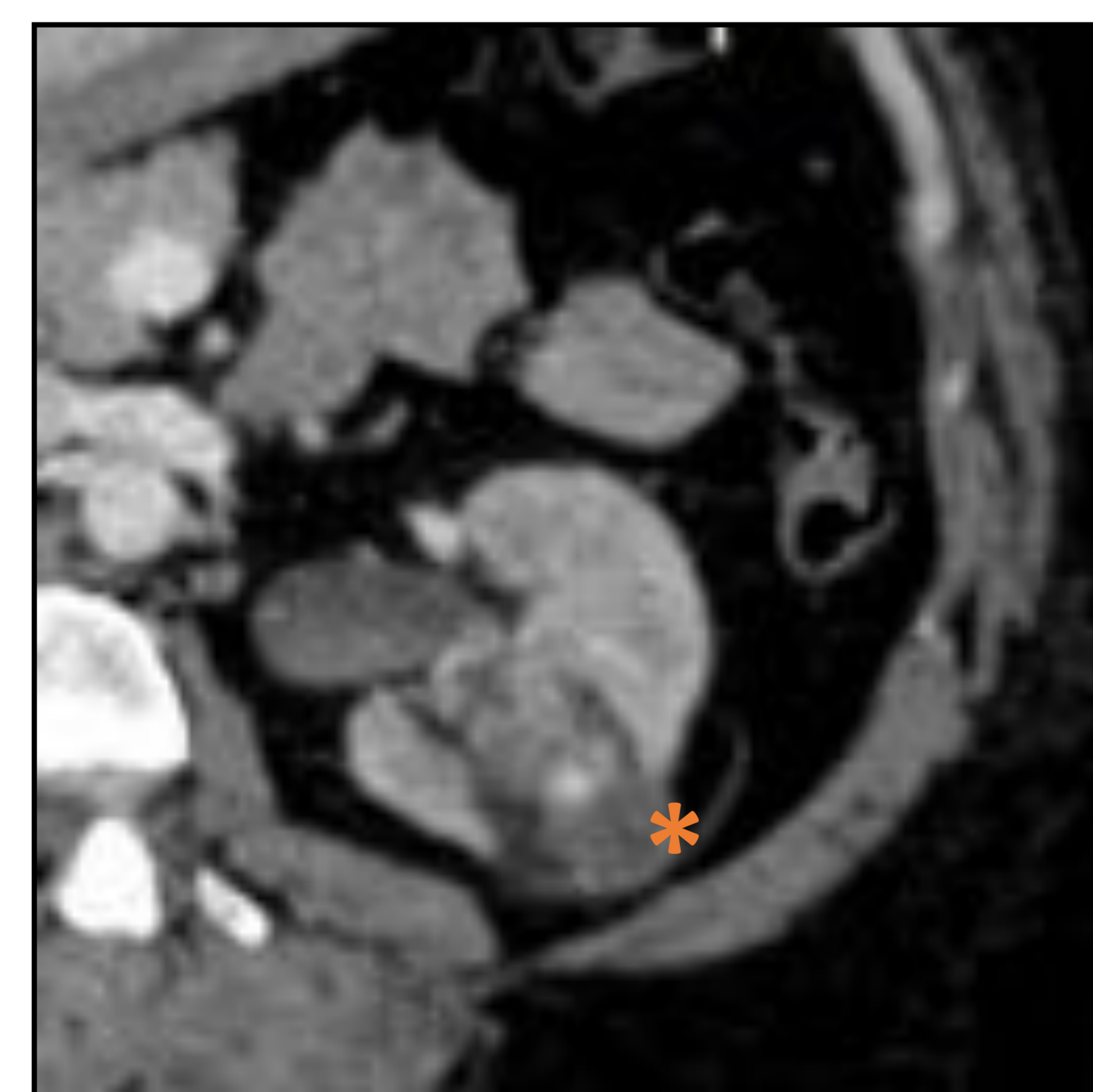
- *La formación endógena de gas dentro del aparato urinario (pielonefritis enfisematosa (1,2): infección necrotizante del parénquima renal que afecta especialmente a pacientes diabéticos con mal control de su enfermedad. Conlleva altas tasas de mortalidad aún a pesar del tratamiento agresivo.*
- *La penetración exógena de gas al interior del SP (colocación de catéteres de nefrostomía (3), cambios postcirugía...)*



**d) Hemático :**

Elevada densidad en el estudio basal (>25 UH) -mayor que la de los tumores- y sin realce tras la administración de contraste .

*Nivel hiperdenso en SP secundario a sangrado de angiomiolipoma (\*).*



## Bibliografía.

- *Didier RA, Chow JS, Kwatra NS, Retik AB, Lebowitz RL. The duplicated collecting system of the urinary tract: embryology, imaging appearances and clinical considerations. Pediatr Radiol. 2017 Oct;47(11):1526-1538. doi: 10.1007/s00247-017-3904-z. Epub 2017 Sep 21. PMID: 29043421.*
- *Dimensiones de la pelvis renal fetal durante la gestación. Salus, vol. 22, núm. 1, 2018, Universidad de Carabobo.*
- *I. Rubio Marco, J. Zabalza Unzue, I. Rodríguez Cerezo, M. Tirapu Tapiz. Patología del sistema pielocalical: hallazgos en TC Multidetector. Presentado como póster electrónico en el Congreso de la SERAM 2014*
- *Vázquez V, Reus M, Parrilla A, Santiago Llorente, La pielitis incrustante: hallazgos en ecografía y TC. Radiología. Volume 43, Issue 5, 2001, Pages 259-261.*
- *Jung DC, Kim SH, Jung SI et-al. Renal papillary necrosis: review and comparison of findings at multi-detector row CT and intravenous urography. Radiographics. 26 (6): 1827-36*

## Conclusiones:

**El sistema pielocalical constituye el asiento de numerosas patologías de muy diferente índole, las cuales deben ser conocidas por el radiólogo facilitando así un diagnóstico precoz y certero.**