

# MANEJO Y HALLAZGOS RADIOLÓGICOS DEL URETEROCELE:

## FORMAS DE PRESENTACIÓN Y COMPLICACIONES ASOCIADAS, LA DILATACIÓN DEL TRACTO URINARIO Y EL REFLUJO VESICoureTERAL.

Ildefonso Hidalgo Hurtado, Verónica Lorenzo Quesada, María del Camino Rodríguez Calvo, César Madrid López, Cristina Osuna Otal, Leire Romero López, Ramón De La Torre Colmenero, Manuel Alejandro Pérez Benítez.

***Hospital Universitario de Puerto Real.  
Puerto Real (Cádiz).***



## OBJETIVO DOCENTE

1. Revisar los principales hallazgos radiológicos del ureterocele y sus distintas formas de presentación.
2. Recordar los signos radiológicos y la clasificación de gravedad de sus principales complicaciones asociadas: dilatación del tracto urinario y reflujo vesicoureteral.
3. Resumir el manejo diagnóstico y terapéutico del ureterocele.

# REVISIÓN DEL TEMA

## INTRODUCCIÓN

El ureteroceles es una dilatación quística subepitelial del segmento distal del uréter en su inserción intravesical. Esta porción dilatada puede herniarse hacia la vejiga dando su imagen radiológica característica. La teoría etiopatogénica más aceptada es un fallo en la regresión de la membrana de Chwalla, que es una membrana entre el seno urogenital y la yema ureteral en el desarrollo embrionario.

Tiene una incidencia de 1/2000-4000 RN y es entre 4-6 más frecuente en el sexo femenino. La gran mayoría son congénitos, entorno 2/3 de los casos se presentan de forma ectópica, el 80% se asocian a doble sistema excretor completo, afectando con mayor frecuencia al pelon superior y, en el 10% de los diagnosticados se presenta de forma bilateral.

Su relevancia clínica radica en la aparición durante la edad pediátrica de complicaciones secundarias asociadas a esta malformación como la dilatación del tracto urinario, con potencial repercusión sobre la función renal y, el reflujo vesicoureteral, con la aparición de infecciones urinarias recurrentes e, incluso, cuadros graves de pionefrosis y sepsis urinaria.

La principal prueba de elección para el diagnóstico y seguimiento de los pacientes con este defecto congénito es la ecografía. Permite identificar y caracterizar la lesión, así como, valorar posibles complicaciones.

En muchos casos, el diagnóstico se realiza a partir del desarrollo de complicaciones urinarias, por lo que es imprescindible conocer los signos radiológicos por ecografía que caracterizan al ureteroceles y la gravedad de las complicaciones asociadas, que permita establecer con celeridad un tratamiento dirigido y adecuado, evitando secuelas futuras.

## TIPOS DE URETEROCELE

- URETEROCELE INTRAVESICAL (SIMPLE u ORTOTÓPICO):

Se produce a partir de un prolapso congénito del uréter distal, en su unión ureterovesical del triángulo vesical, provocando una dilatación del mismo hacia la luz de la vejiga.

Representa el 25-35% de todos los casos, siendo más frecuente en varones. Se suele asociar a sistema excretor único y en un 30% de los casos es bilateral.

Desde el punto de vista clínico, suele ser asintomático y, por lo general, se identifica en la edad adulta de forma incidental. [Fig. 1 y 2]

- URETEROCELE EXTRAVESICAL (ECTÓPICO):

Es resultado de una embriogénesis anormal que afecta al riñón ipsilateral, al sistema colector y al uréter distal, en su unión vesicoureteral. Se asocia a un uréter ectópico con inserción distal al triángulo vesical y, casi siempre, asociado a un doble sistema excretor (>80% de los casos).

Es el tipo más frecuente, representa el 65-75% de los casos, con predominio en el sexo femenino.

Típicamente afecta al riñón izquierdo, con presencia de doble sistema excretor completo, con uréter ectópico asociado al pelon superior. Hasta un 10% de los casos se presenta de forma bilateral.

Cada vez es más frecuente su diagnóstico prenatal. No obstante, si no se diagnostica en la etapa prenatal, suele manifestarse desde el nacimiento o durante la infancia con infecciones de tracto urinario de repetición, secundarias al desarrollo de uropatía obstructiva. Es menos frecuente su manifestación como una masa abdominal palpable secundaria a la obstrucción de la vía urinaria. [Fig. 3, 4, 5 y 6]

## MANEJO DIAGNÓSTICO

La ecografía es actualmente la prueba radiodiagnóstica de elección.

El ureterocele se caracteriza ecográficamente como una lesión quística, de bordes bien definidos, hipoecogénica/anecogénica y, sin señal Doppler en su interior. [Fig. 3 y 4]

Además, permite identificar otras posibles anomalías asociadas al ureterocele como la presencia de un doble sistema excretor completo, típico en el ureterocele ectópico.

Nos permitirá también la valoración de complicaciones asociadas, fundamentalmente en relación al ureterocele ectópico de carácter obstructivo, que típicamente puede presentar dilatación ureteropielocalicial del pelon superior [Fig. 5 y 6] y reflujo vesicoureteral del pelon inferior del sistema renoureteral afecto.

## VALORACIÓN DE LAS PRINCIPALES COMPLICACIONES ASOCIADAS

En los casos de ureterocele obstructivo pueden asociarse complicaciones de las vías urinarias, tales como, la dilatación del tracto urinario o el desarrollo de reflujo vesicoureteral y, como consecuencia de estas, deterioro de la función renal.

### a) Dilatación del tracto urinario (DTU)

Las principales causas de dilatación del tracto urinario durante la edad pediátrica son la DTU transitorias o fisiológicas, que suele ser episódicas y sin repercusión clínica. No obstante, existen otras muchas causas asociadas frecuentemente a defectos congénitos urológicos:

- DTU transitoria/fisiológica 50-70% de incidencia.
- Estenosis pieloureteral 10-30%
- Reflujo vesicoureteral 10-40%
- Estenosis vesicoureteral o megauréter 5-15%
- Válvulas de uretra posterior 1-5%
- Ureterocele 1-3%
- Atresia uretral, síndrome de Prune Belly, enfermedad poliquística: Raros.

Dado que la nefropatía obstructiva es una de las principales causas de insuficiencia renal crónica en la edad pediátrica, es prioritario establecer un diagnóstico precoz y preciso con el fin de minimizar la morbilidad asociada.

La ecografía es actualmente la prueba radiológica de elección para la valoración inicial de la dilatación del tracto urinario.

El sistema de clasificación tradicional de la hidronefrosis desarrollado por la *Society for Fetal Urology (SFU)* se diseñó para evaluar el grado de dilatación en pacientes neonatales e infantiles. Esta ha sido la graduación de la DTU de uso más extendido, aunque se han desarrollado otras muchas clasificaciones.

En 2014, en Maryland (USA), se propuso mediante de la colaboración de 8 sociedades médicas un nuevo sistema de clasificación, tanto antenatal como postnatal, basado en 6 parámetros ecográficos.

**Tabla 1. Parámetros ecográficos para la valoración de la dilatación del tracto urinario**

1	Diámetro anteroposterior de la pelvis renal (DAP)	Diámetro máximo en mm de la pelvis renal en un corte axial o transversal. *
2	Dilatación calicial: • Central: cálices mayores. • Periférica: cálices menores.	El hallazgo de una dilatación calicial periférica aumenta el riesgo de uropatía obstructiva en comparación con una dilatación calicial central aislada.
3	Grosor del parénquima	Medida (subjetiva) del grosor cortical. **
4	Aspecto del parénquima	Evaluar la ecogenicidad, diferenciación córtico-medular y la presencia de lesiones quísticas.
5	Valoración del uréter	Toda dilatación ureteral se considera anormal. ***
6	Valoración de la vejiga	Evaluar el grosor vesical, presencia de posible ureteroceles, válvulas de uretra posterior, etc.

\*La medida del diámetro anteroposterior de la pelvis renal depende significativamente del radiólogo operador. Además, se trata de una medición muy dinámica, cambia significativamente dependiendo de la hidratación, el llenado de la vejiga, la posición del paciente o la respiración.

\*\*Otras clasificaciones han definido la medida del grosor del parénquima, estableciendo: mayor de 7 mm (normal), entre 3-7 mm (adelgazamiento medular) y menor de 3 mm (adelgazamiento cortical).

\*\*\*Existen dilataciones transitorias del uréter de forma postnatal.

Esta clasificación establece 3 grados de DTU en función de los parámetros ecográficos antes mencionados [Fig. 7, 8, 9, 10 y 11]:

Tabla 2. Clasificación de la dilatación del tracto urinario postnatal (DTU P)			
Grado	DTU P1	DTU P2	DTU P3
Riesgo de uropatía	LEVE	INTERMEDIO	ELEVADO
Diámetro anteroposterior pelvis renal (DAP)	≥10-15 mm	>15 mm	≥ 10 mm
Dilatación calicial	Central	Periférica	-
Grosor del parénquima renal	Normal	Normal	Adelgazado
Aspecto del parénquima renal	Normal	Normal	Alterado
Valoración de los uréteres	Normal	Alterado	-
Valoración de la vejiga	Normal	Normal	Alterado

## b) Reflujo vesicoureteral:

En muchas ocasiones, si no ha habido un diagnóstico prenatal, la clínica principal que motiva el estudio del paciente son las infecciones urinarias recurrentes desde el nacimiento.

Por lo tanto, ante un paciente con diagnóstico de ureterocele y clínica urinaria infecciosa o deterioro de la función renal, siempre debemos completar el estudio con una prueba dinámica. Es importante tener claro que la ausencia de DTU no descarta la presencia de RVU, ni el grado de DTU es indicador fiable de la severidad de un RVU. La prueba clásicamente utilizada ha sido la cistouretrografía miccional seriada (CUMS), aunque cada día se impone más el uso de la urosonografía miccional seriada (UMS).

- I. Cistouretrografía miccional seriada: deben tomarse imágenes tanto de llenado, vaciado y postmiccional. En los casos de ureterocele ectópico con doble sistema excretor completo, hasta en un 50% de los casos puede existir reflujo vesicoureteral del pelon inferior ipsilateral, y hasta en un 25 % de los casos del riñón contralateral, sin haberse evidenciado una clara dilatación en el estudio ecográfico. [Fig. 12, 13 y 14]

*\*Indicaciones de CUMS:* en DTU de alto grado, duplicidad pieloureteral, ureterocele u otras anomalías anatómicas en uréter o vejiga con o sin dilatación de tracto urinario, pero con alta probabilidad clínica de RVU (ITUs de repetición, deterioro de función renal, etc.).

- II. Urosonografía miccional seriada: cada día es más utilizada para la valoración del RVU como alternativa a la CUMS. Su principal ventaja es la ausencia de irradiación al paciente, algo especialmente sensible en la edad pediátrica.

Se trata de una técnica similar a la CUMS con administración intravesical de contraste ecográfico que produce microburbujas de gas estabilizadas que potencia la señal ecográfica. La visualización de esta señal hipercogénica a nivel pieloureteral en las fases de llenado y/o vaciado nos indica la presencia de RVU.

Se ha demostrado una sensibilidad (S) y una especificidad (E) similar a la CUMS en la valoración del RVU y malformaciones de la vía urinaria. Incluso, parece ser más sensible a la hora de detectar reflujos que pasan desapercibidos en la CUMS y pequeños cambios de grado de RVU en el seguimiento evolutivo.

#### Clasificación de gravedad del RVU: [Fig. 15]

- Grado I:** el reflujo alcanza sólo el uréter, sin dilatarlo.
- Grado II:** el reflujo alcanza el uréter, la pelvis y los cálices renales, sin dilatarlos.
- Grado III:** el reflujo produce una ligera dilatación del uréter, la pelvis y los cálices renales.
- Grado IV:** moderada dilatación ureteropielocalicial con cierto grado de tortuosidad, manteniendo la visualización de las impresiones papilares.
- Grado V:** gran dilatación ureteropielocalicial, con gran tortuosidad, pérdida de la morfología calicial normal y de la visualización de las impresiones papilares.

#### **c) Deterioro de la función renal:**

Para una correcta valoración de la función renal, se debe completar el estudio con pruebas de medicina nuclear que permiten realizar un estudio morfológico y funcional, valorar la función renal global y/o del pelon afecto, calcular la función renal diferencial, valorar uropatías obstructivas y identificar trastornos vasculares renales. [Fig. 16, 17 y 18]

Las pruebas principalmente indicadas son:

- i. Cistogrammagrafía radioisotópica directa: mediante la administración por sonda vesical de 180 cc de solución salina marcada.
- ii. Gammagrafía de riñón con renograma secuencial diurético: mediante la administración i.v. de radiofármaco\* al inicio de la exploración, realizándose 30 minutos de adquisición del estudio.

\*El radiofármaco utilizado en los casos reportados ha sido el Tc99m-MAG-3 que valora el flujo plasmático renal efectivo. Recordemos que el Tc99m-DMSA valora la filtración glomerular.



## TRATAMIENTO

Depende del tipo de ureterocele, el modo de presentación y la repercusión clínica, no obstante, la mayoría van a requerir tratamiento quirúrgico.

La cirugía abarca desde técnicas más sencillas como el destechamiento, la incisión simple o el reimplante ureteral, hasta otras más complejas como la anastomosis ureteropielica del polo superior al inferior. En el caso de anulación funcional del pelon afecto se deberá valorar la heminefrectomía por cirugía mínimamente invasiva, y en casos graves la nefrectomía.

En presencia de RVU, el objetivo inicial será conservador, con profilaxis antibiótica intermitente o continua en pacientes seleccionados con RVU de grado  $\geq$  III y tratar la causa subyacente. En el caso de que el tratamiento conservador no sea efectivo, se planteará el tratamiento endoscópico: mediante cistoscopia se inyecta, en la submucosa intramural del uréter, un material compuesto por polímeros que eleva el orificio ureteral en la vejiga estrechando su luz e impidiendo el reflujo, sin dificultar el flujo anterógrado de la excreción urinaria.

En los casos de obstrucción con deterioro de la función renal rápidamente progresiva, se deberá plantear la nefrostomía percutánea urgente.

## CONCLUSIÓN

La nefropatía obstructiva es una de las principales causas de insuficiencia renal crónica en edad pediátrica. Son muchas las causas que la producen y, entre los principales defectos congénitos urológicos, tenemos que tener en cuenta el ureterocele obstructivo que, en su mayoría son ectópicos. El ureterocele ectópico se asocia típicamente a doble sistema excretor con afectación y dilatación del pelon superior y aparición de RVU en el pelon inferior. No obstante, existen otras variantes que pueden provocar ureterocele obstructivo.

Es fundamental reconocer de forma precoz las características radiológicas y distintas formas de presentación del ureterocele y sus complicaciones, que permita establecer un plan terapéutico adecuado y evite secuelas irreversibles.

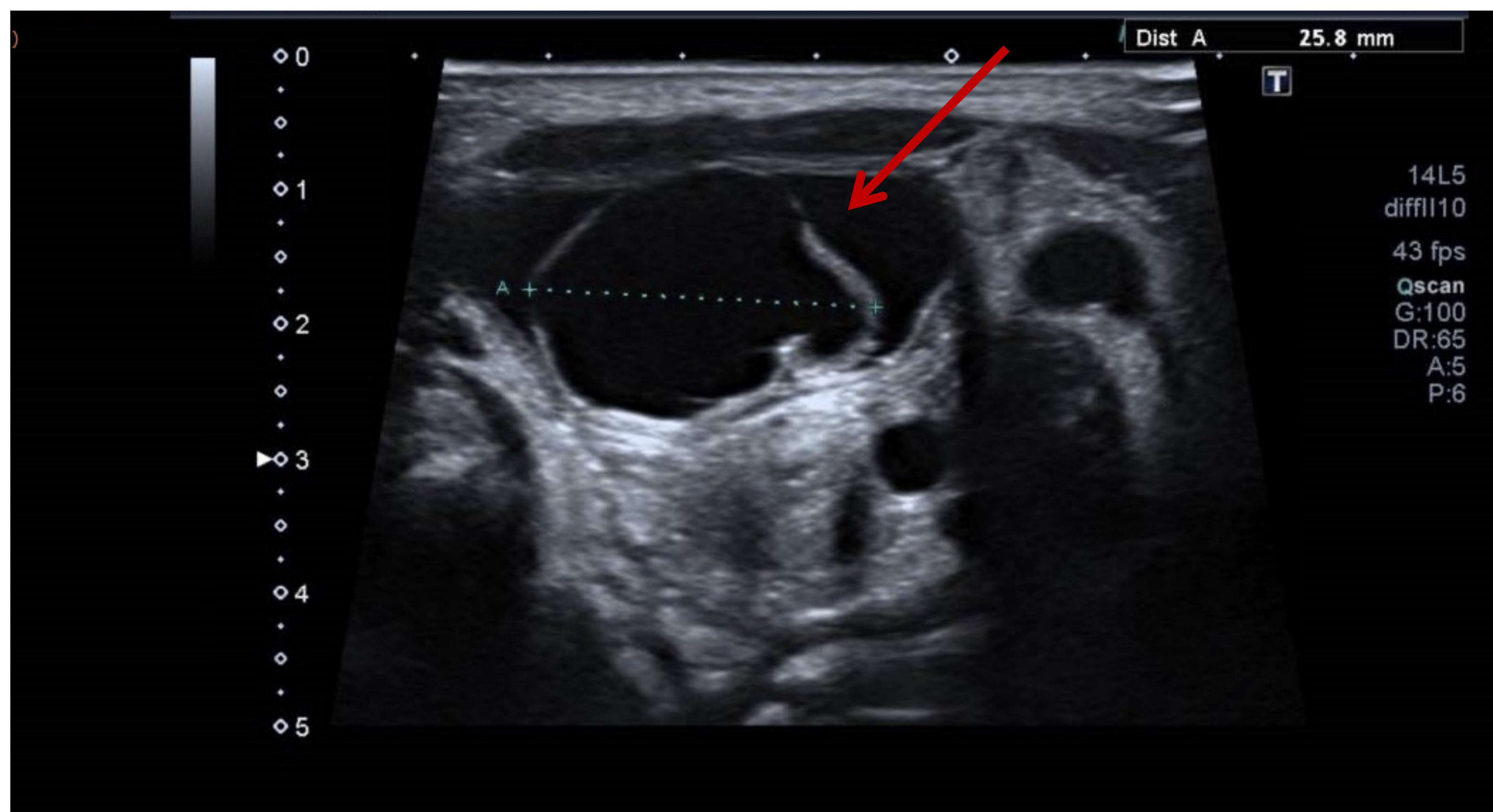
En esta presentación se reportan varios casos clínicos que resumen los distintos hallazgos por imagen que puede identificarse en relación a este defecto y a sus complicaciones.



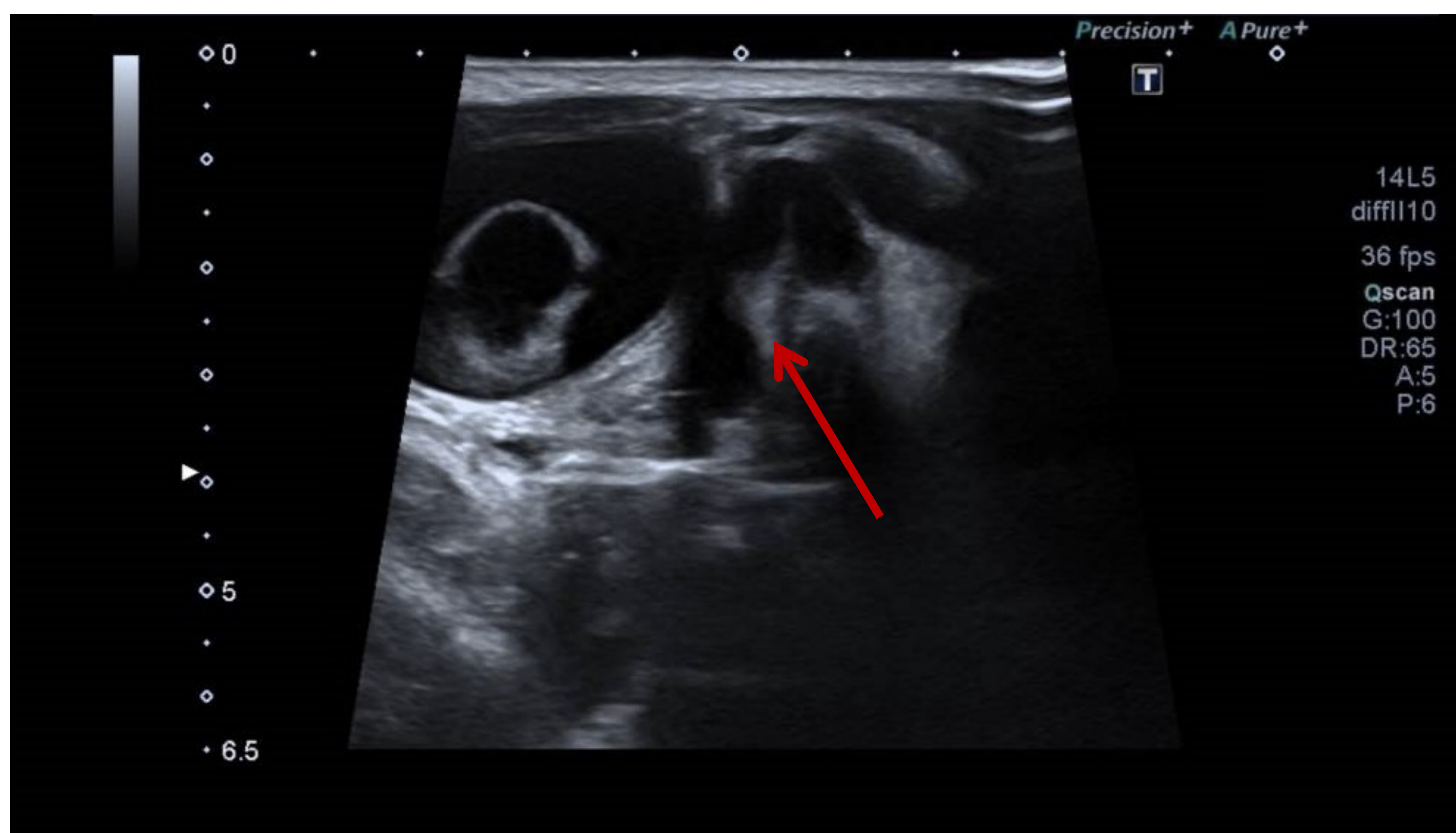
**Fig. 1.** Varón de 53 años intervenido recientemente de adenocarcinoma de próstata. A los 10 días de la intervención presenta cuadro de sepsis urinaria con deterioro de la función renal, objetivándose en URO-TC signos de pielonefritis aguda Izquierda. La imagen muestra un corte coronal en fase tardía o excretora en la que se aprecia un retraso en la eliminación del contraste en riñón izquierdo con moderada dilatación ureteropielocalicial. En vejiga se observa una imagen contrastada compatible con ureterocele izquierdo como hallazgo incidental, probablemente ortotópico asociado a sistema excretor único.



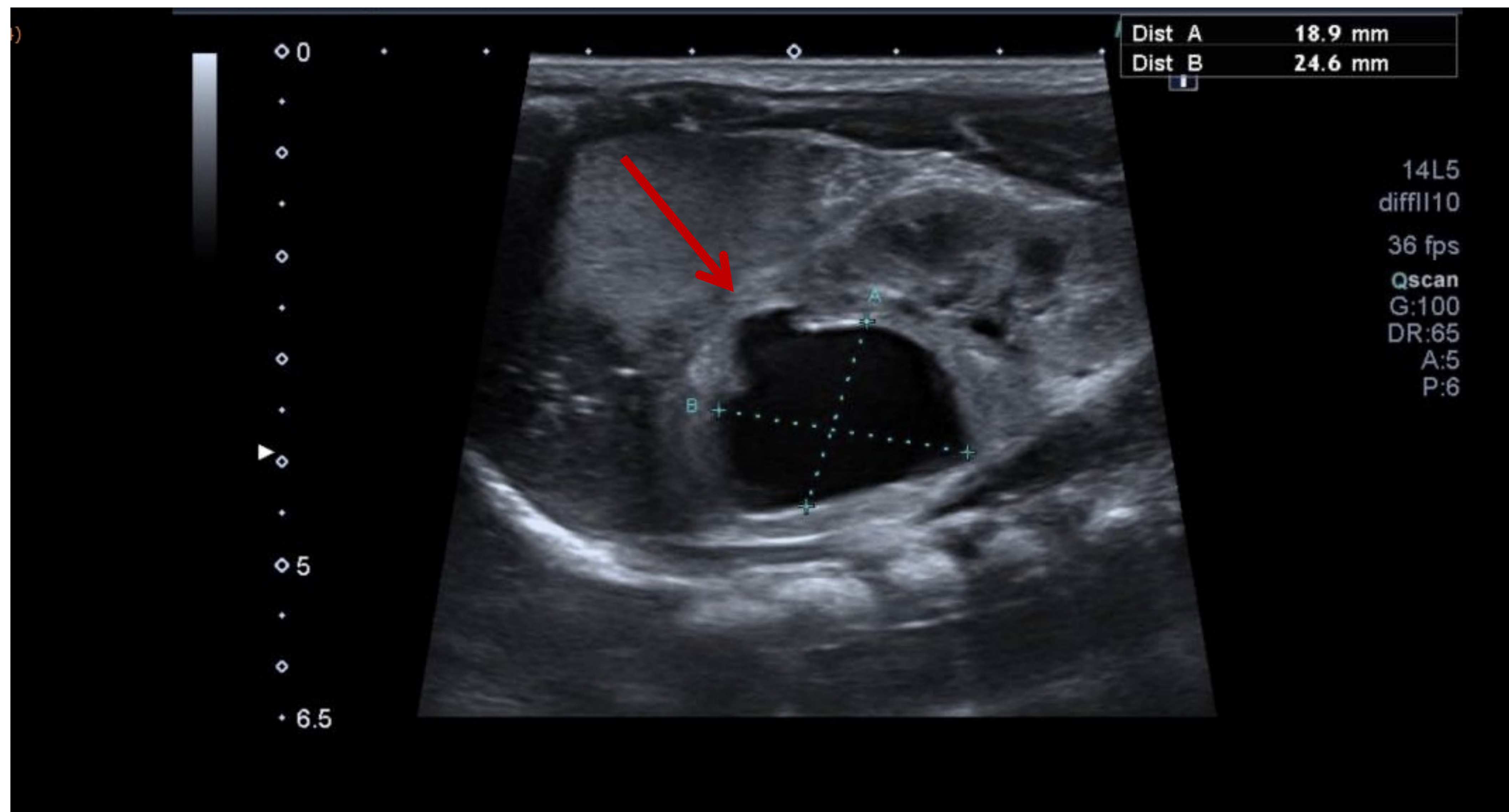
**Fig. 2.** Mismo paciente, la imagen muestra un corte axial en fase tardía o excretora en la que se aprecia a nivel vesical imagen contrastada compatible con ureterocele izquierdo.



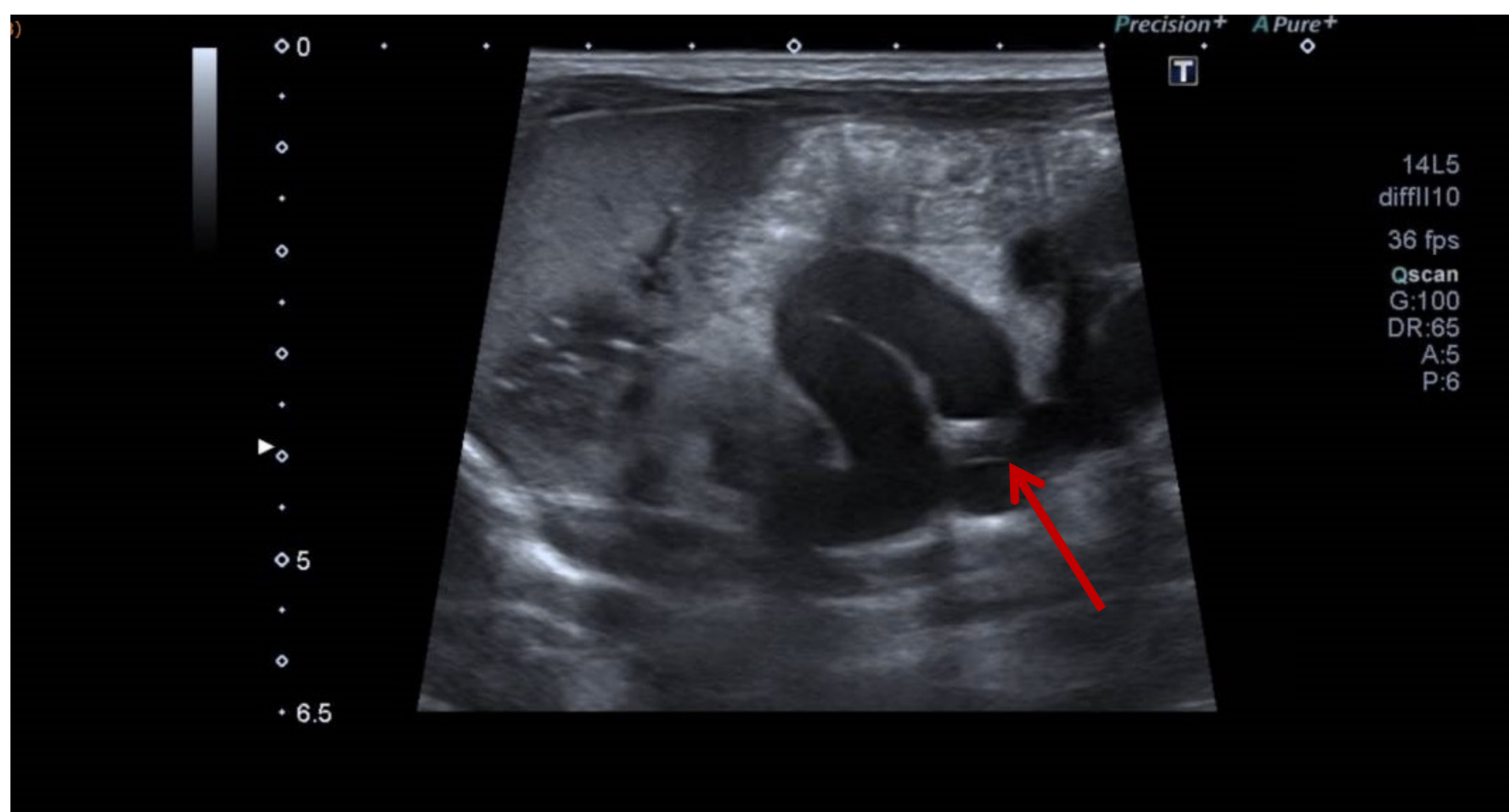
**Fig. 3.** RNAT que presenta en ecografía prenatal dilatación de pelvis renal izquierda (30 SG 15,4 mm; 35 SG 18,1 mm). Vejiga de aspecto normal en ecografía prenatal. Se realiza ecografía a los 3 días de vida, apreciándose en el interior de la vejiga una imagen quística, de bordes bien definidos, anecogénica y sin señal Doppler en su interior, compatible con gran ureterocele izquierdo.



**Fig. 4.** Mismo paciente que fig. 3. Se aprecia asociado a ureterocele una marcada dilatación del uréter distal izquierdo.



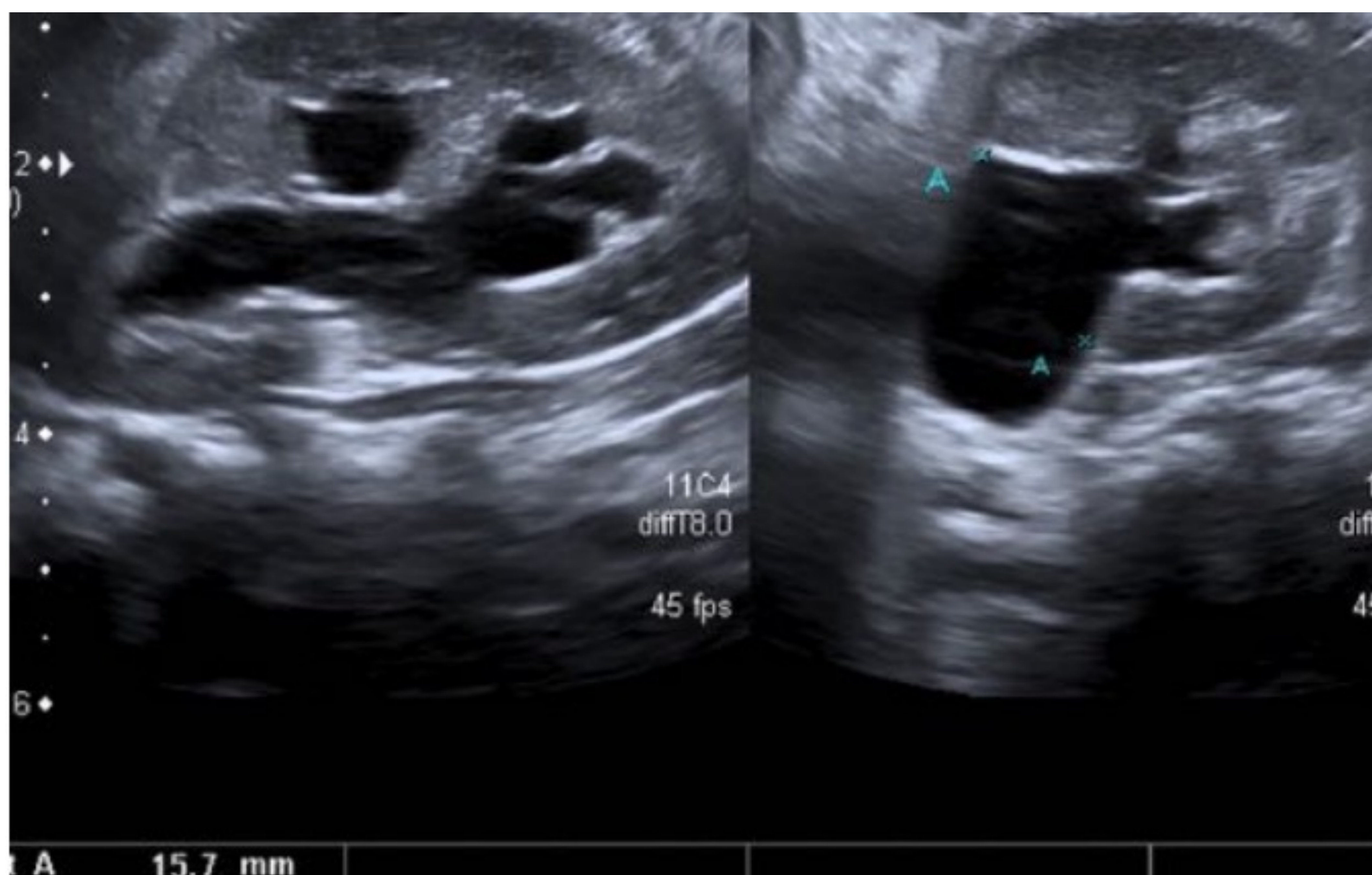
**Fig. 5.** Mismo paciente que en fig. 3. Marcada dilatación de sistema excretor de pelon superior de riñón izquierdo, con un diámetro de pelvis renal en corte longitudinal de 19 x 21 mm, con severo adelgazamiento del parénquima renal de 3 mm de grosor. No se aprecia dilatación de sistema excretor del pelon inferior, con parénquima renal de grosor normal. Estos hallazgos son compatibles con doble sistema excretor con dilatación severa (DTU P3) del pelon superior.



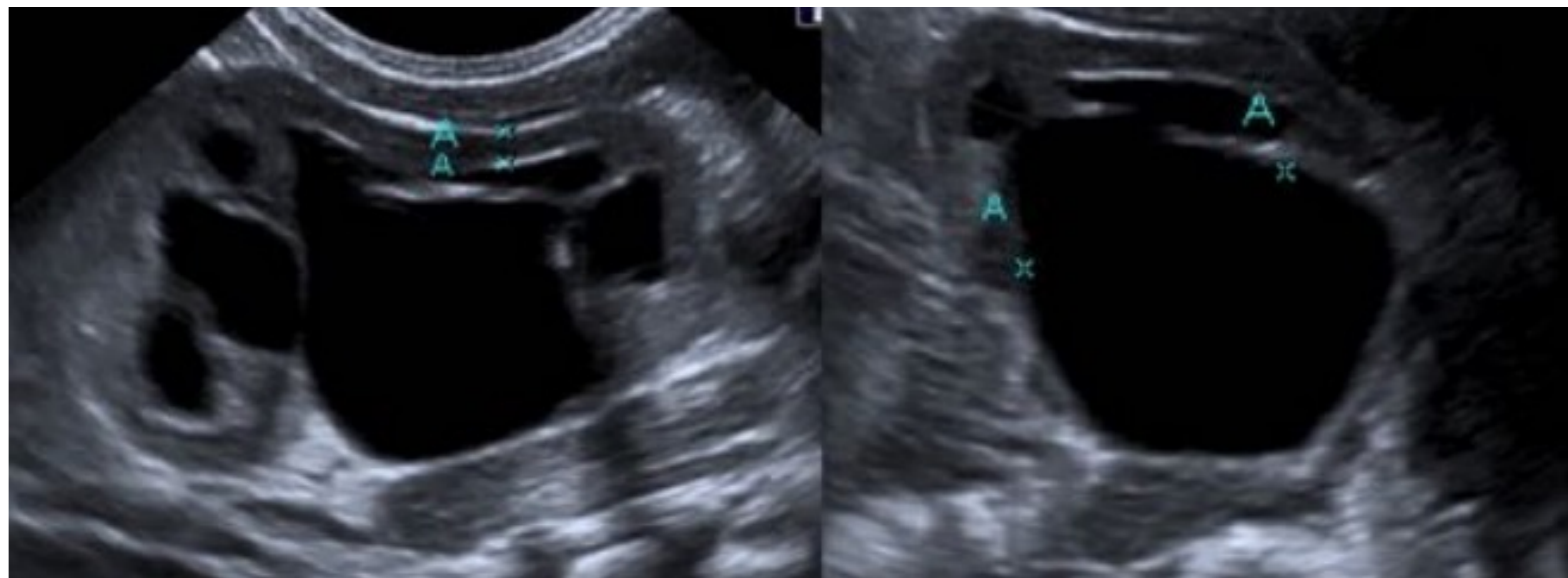
**Fig. 6.** Mismo paciente que en fig. 3. Dilatación marcada de uréter proximal dependiente de pelon superior de riñón izquierdo, con un calibre de hasta 9 mm y llamativa tortuosidad del mismo. Estos hallazgos se asocian a la existencia de un doble sistema excretor completo, con dilatación ureteropielocalicial severa dependiente de pelon superior asociado a gran ureterocele ectópico.



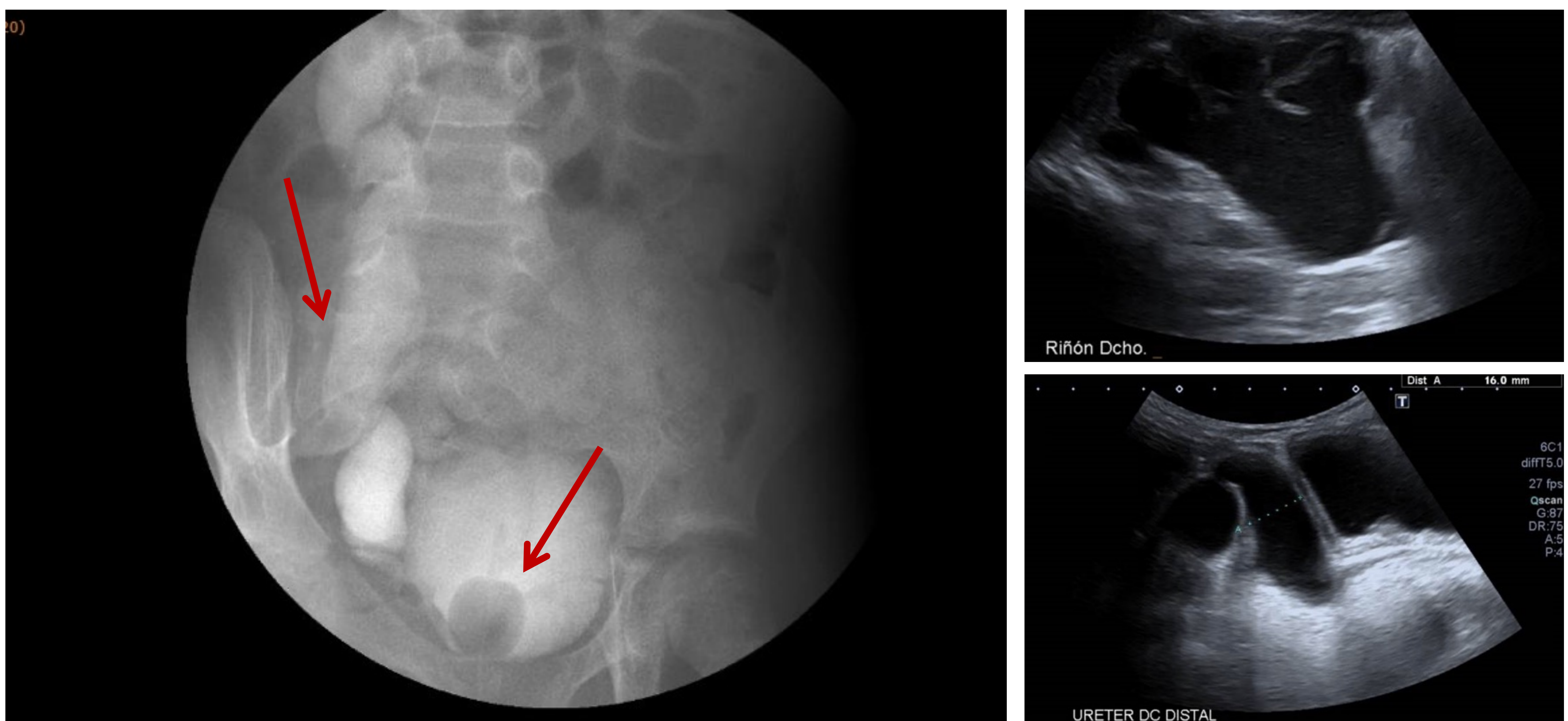
**Fig. 7.** Dilatación de tracto urinario de bajo grado, con dilatación de pelvis renal y cálices centrales, sin alteración del parénquima renal que conserva un grosor y aspecto adecuado. No se aprecia dilatación ureteral. Estos hallazgos son compatibles con DTU P1, con riesgo de uropatía leve.



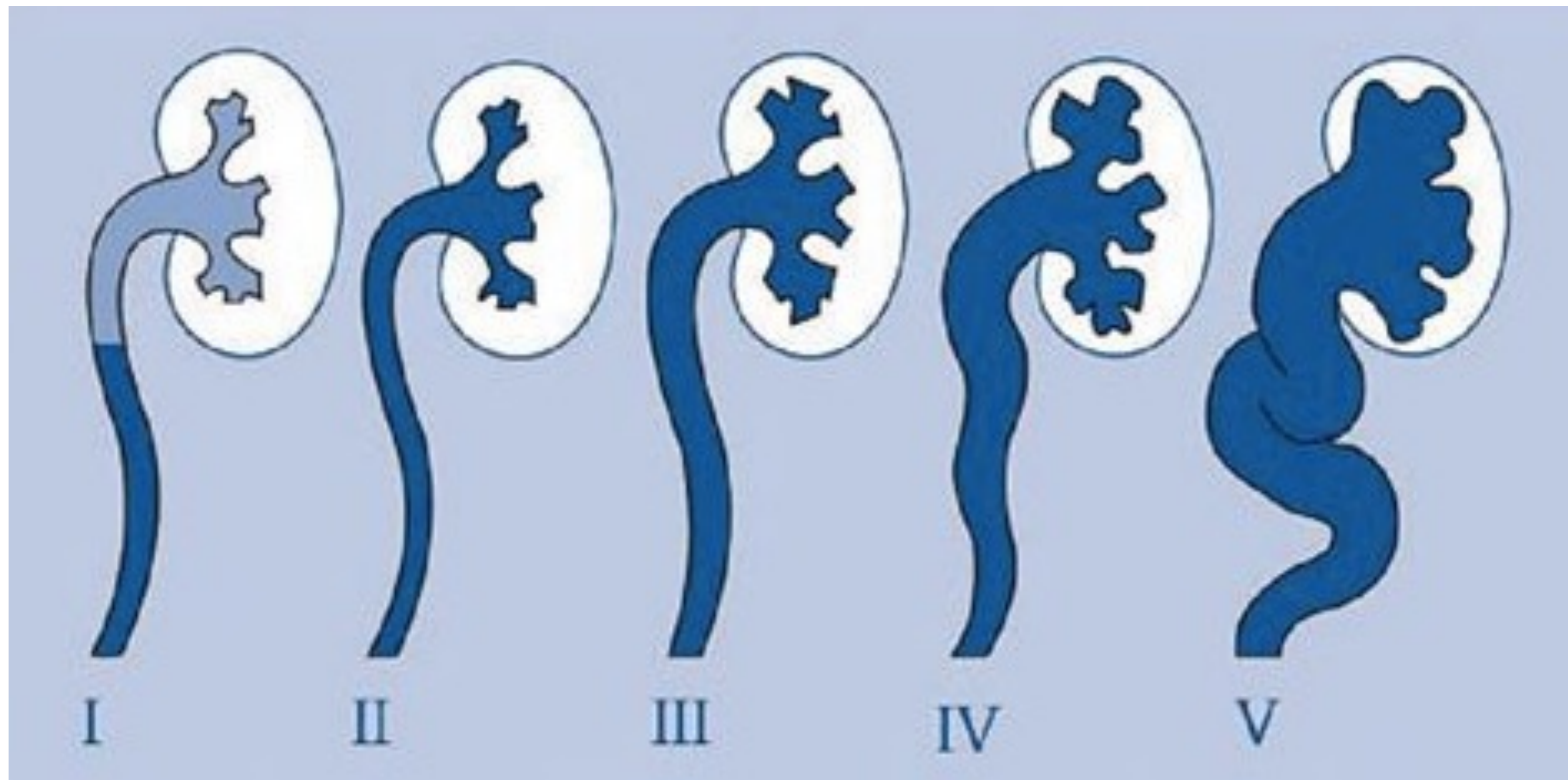
**Fig. 8 y 9.** Corte longitudinal y AP. Dilatación de tracto urinario de grado moderado, con dilatación de pelvis renal, cálices centrales y algunos cálices periféricos, sin alteración del parénquima renal que conserva un grosor y aspecto adecuado. No se aprecia dilatación ureteral. Estos hallazgos son compatibles con DTU P2, con riesgo de uropatía intermedio.



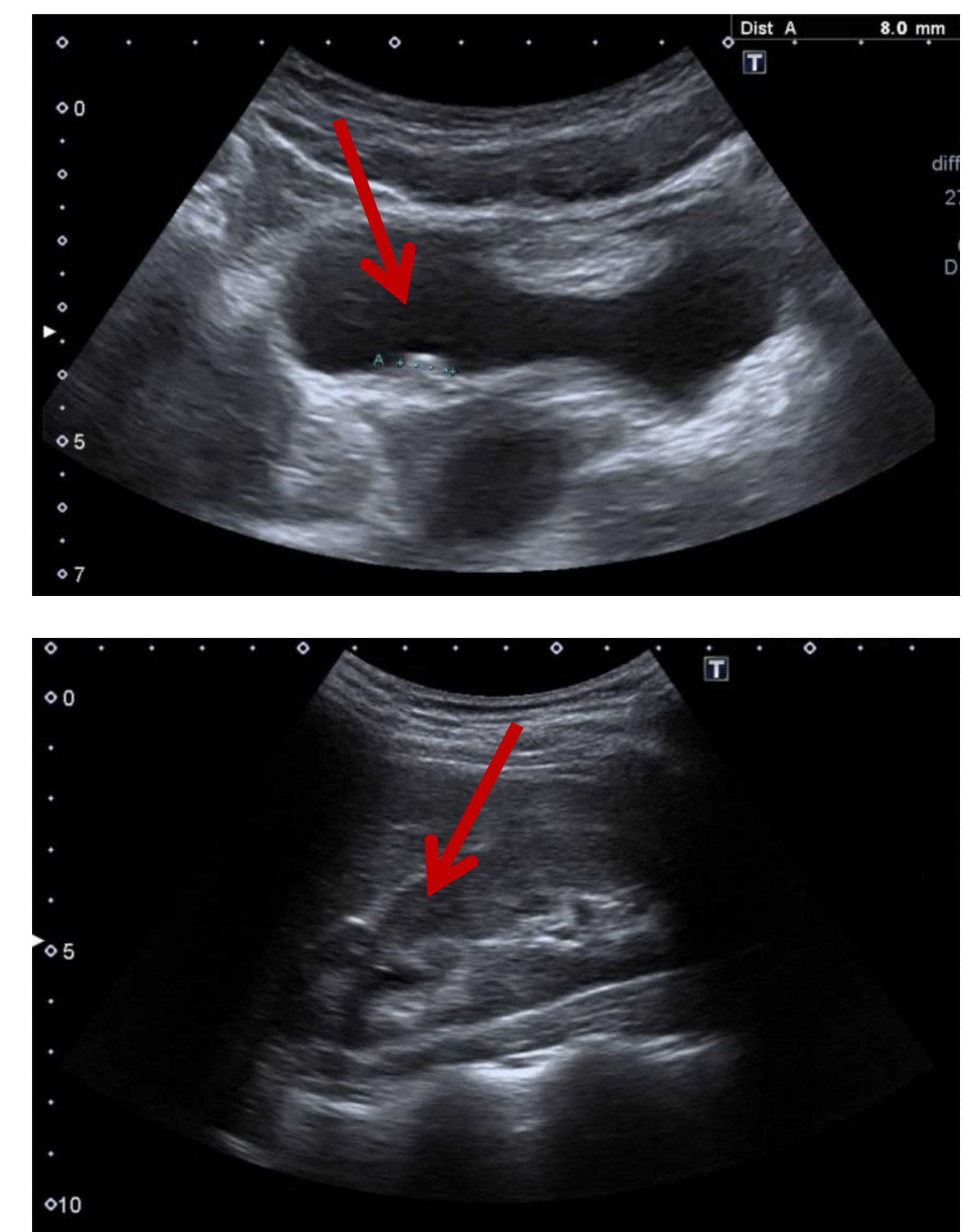
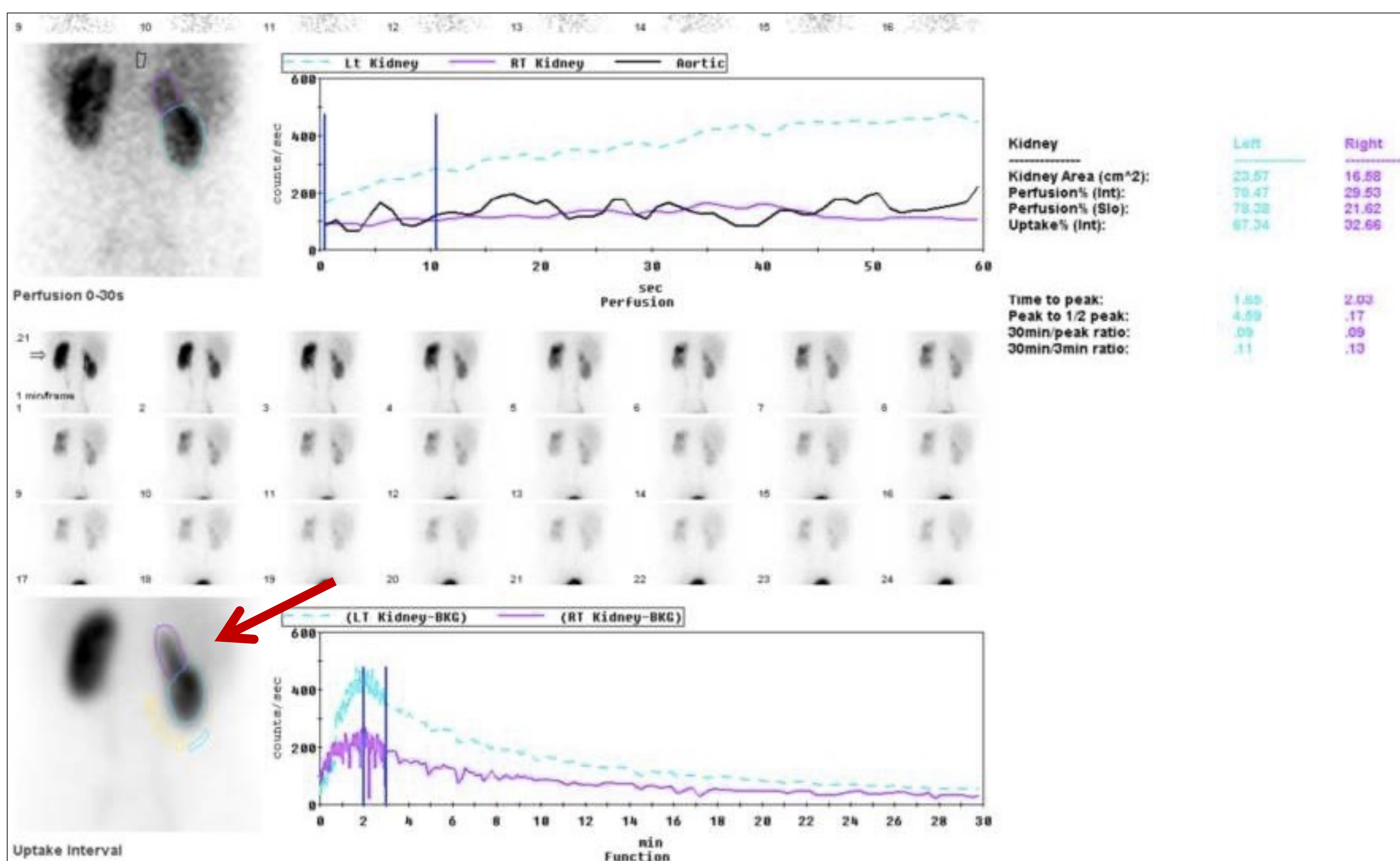
**Fig. 10 y 11** . Corte longitudinal y AP. Dilatación de tracto urinario de grado severo, con dilatación muy marcada de pelvis renal cálices centrales y periférico, con adelgazamiento severo parénquima renal. No se aprecia dilatación ureteral. Estos hallazgos son compatibles con DTU P3, con riesgo de uropatía elevado.



**Fig. 12, 13 y 14**. Niña de 9 años con Síndrome de delección de 5q. Diagnóstico prenatal de dilatación ureteropielocalial derecha e historia de ITUs de repetición postnatales. Se realiza CUMS que durante la fase de llenado detecta un defecto de repleción a nivel intravesical de aspecto redondeado y homogéneo compatible con ureterocele. Se aprecia paso de contraste desde uréter derecho que está muy dilatado y tortuoso, alcanzando la columna de contraste la pelvis renal derecha. Igualmente, durante la fase de vaciado se produce un marcado reflujo de contraste desde vejiga hacia uréter derecho y pelvis renal. Estos hallazgos están en relación con un reflujo vesicoureteral grado IV-V, asociado a ureterocele ectópico obstructivo. Las figuras 13 y 14 muestran la correlación ecográfica de los hallazgos en la cistouretrografía.



**Fig. 15.** Grados de RVU (Reflujo vesicoureteral). *Grado I:* el reflujo alcanza sólo el uréter, sin dilatarlo; *grado II:* el reflujo alcanza el uréter, la pelvis y los cálices renales, sin dilatarlos; *grado III:* el reflujo produce una ligera dilatación del uréter, la pelvis y los cálices renales; *grado IV:* moderada dilatación ureteropielocalicial con cierto grado de tortuosidad, manteniendo la visualización de las impresiones papilares; *grado V:* gran dilatación ureteropielocalicial, con gran tortuosidad, pérdida de la morfología calicial normal y de la visualización de las impresiones papilares.



**Fig. 16, 17 y 18.** Niña de 10 años que es derivada para estudio de hallazgo incidental de ureterocele derecho en estudio ecográfico de control de coleditiasis. Desde el punto de vista renal y urinario asintomática. Se presenta gammagrafía de riñón derecho con disminución de la capacidad para aclarar el radiotrazador (función relativa en 41% a expensas de polo superior con 32%). Se observan datos indirectos de doble sistema excretor con atrofia de pelon superior. No signos de DTU ni RVU. Las figuras 17 y 18 muestran la correlación ecográfica de la gammagrafía, apreciándose en la figura 17 una imagen de aspecto quístico compatible con ureterocele ectópico derecho. En la figura 18 se aprecia pequeña lobulación cortical con disminución focal del grosor del parénquima de riñón derecho, en relación con atrofia del pelon superior.

# BIBLIOGRAFÍA

1. Gómez A, Granell C, Gutiérrez C. Malformaciones nefrourológicas. *Pediatr Integral*. 2017; 21 (8): 498-510.
2. Gutiérrez C, Gómez A, Granell C. Anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario. *Pediatr Integral*. 2013; 17 (6): 391-401.
3. Schultz K, Yoneka TL. Bases genéticas del ureterocele. *CG*. 2015; 17 (1): 62-9.
4. Ectopic ureterocele: results of open surgical therapy in 40 patients. *J Urol* 2000; 164 (6): 2040-43.
5. Alvarado GR, Gallego GJ, Garcia AG. Ureterocele en niños. *Cir Ciruj* 2004; 72: 117-20.
6. Nguyen H, Benson C, Bromley B, Campbell J, Chow J, Coleman B et al. Multidisciplinary consensus on the classification of prenatal and postnatal urinary tract dilation (UTD classification system). *Jpediatr Uro*. 2014; 10(6):982-98.
7. The ectopic ureterocele: a proposed practical classification based on renal unit jeopardy. *J Pediatr Surg*. 1992; 27(4): 497-500.
8. Rodriguez MM. Congenital Anomalies of the Kidney and the Urinary Tract (CAKUT). *Fetal and Pediatric Pathology*. 2014; 33 (5): 293-320.
9. Alonso A, Berrocal T, Bravo A, Gutiérrez J, De Pablo L. Estudio radiológico de las duplicaciones del tracto urinario. *Radiología*. 2005; 47(2): 55-71.
10. Peters CA, Skoog SJ, Arant BS Jr., Copp HL, Elder JS, Hudson RG, et al. Summary of the AUA Guideline on Management of Primary Vesicoureteral Reflux in Children. *J Urol*. 2010; 184: 1134-44.