

Ecocistografía paso a paso

Laura Almón Fontenla¹, Alejandra Pereiro Carbajo¹, Tania Balea Casás¹, Antonella Rinaldini¹, Ana Castanedo Mier², David Cascallana Bravo¹, Hernán Danilo León Álvarez¹, Álvaro Gabriel Pontino Vásquez¹

¹Complejo Hospitalario Universitario de Pontevedra; ²Hospital Vital Álvarez Buylla de Mieres

OBJETIVO DOCENTE

- Describir paso a paso el procedimiento para la correcta realización de la ecocistografía, teniendo en cuenta la experiencia en nuestro centro.
 - Exponer las principales indicaciones de esta prueba radiológica.
 - Identificar los hallazgos ecográficos normales y patológicos más relevantes, apoyándonos en casos reales de nuestro centro.
-

REVISIÓN DEL TEMA

La ecocistografía es una técnica ecográfica que emplea contraste intravesical, gracias a lo cual permite evaluar el tracto urinario superior e inferior, antes y después de la micción.

Aporta información anatómica y funcional sin exposición a radiación, por lo que su aplicación resulta especialmente útil en la valoración del reflujo vesicoureteral en pacientes pediátricos, tanto antes del tratamiento como en el control postquirúrgico.

A continuación se presenta una guía práctica para realizar esta prueba, con consideraciones a tener en cuenta. También se exponen los hallazgos radiológicos más relevantes, sobre todo a la hora de valorar los diferentes grados de reflujo vesicoureteral.

Generalidades ecocistografía

- Es una modalidad de ecografía con contraste (CEUS). Por tanto, es una técnica dinámica que emplea **contraste ecográfico endocavitario** en vejiga.
 - Permite el **estudio de toda la vía urinaria**.
 - Es una prueba alternativa a la CUMS (CistoUretrografía Miccional Seriada).
 - Comenzó a emplearse en los años 90 para el reflujo vesicoureteral (RVU).
 - Existen diferentes nomenclaturas para referirse a esta técnica: ecocistografía, sonocistografía, UMS (Urosonografía Miccional Seriada), cistasonografía, cistouretrosonografía.
-

Indicaciones en pacientes pediátricos

Permite el estudio de toda la vía urinaria, incluyendo la uretra.

Puede emplearse en conjunto con pruebas funcionales (urodinamia).

- **Sospecha de RVU**
- **Seguimiento de RVU** y controles post-tratamiento (endoscópico, reimplantación ureteral)
- **Infecciones del tracto urinario recurrentes**
- Historia familiar de RVU
- Pielonefritis aguda en <2 años a partir del 3º día de tratamiento antibiótico
- **Dilatación pielocalicial prenatal** de alto grado (III-IV)
- Dilatación pielocalicial prenatal de bajo grado (I-II) asociado a otras malformaciones
- Sospecha de malformaciones del tracto urinario o malformaciones renales
- **Dificultad miccional**
- Signos de disfunción del tracto urinario inferior
- Datos de disfunción tubular renal
- Alteraciones en pruebas de imagen previas (ecografía o gammagrafía renal con DMSA)

Indicaciones en pacientes pediátricos

El uso de la UMS frente a la CUMS depende de la **experiencia de cada centro** (tanto de radiólogos como de cirujanos/urólogos pediátricos) y del **protocolo de cada hospital**.

En algunos hospitales se prefiere el uso de CUMS para valorar casos subsidiarios a cirugía, como prueba inicial en sospechas de anomalías del tracto urinario inferior principalmente de varones, o para valorar alteraciones morfológicas no diagnosticadas por la UMS.

Ventajas

- **NO RADIA** (vs. CUMS)

La indicación para descartar el RVU es más frecuente en <2 años, cuando el paciente es más susceptible a la radiación (ya que sus células se dividen con mayor frecuencia, lo que las hace más propensas a sufrir daños por radiación; y tienen una esperanza de vida más larga, lo que eleva la probabilidad de que se manifieste un cáncer inducido por la radiación a lo largo de su vida).

- Buena capacidad diagnóstica, gran sensibilidad.
- Curva de aprendizaje no es larga y no difiere de la necesaria para realizar la CUMS.

- Margen de seguridad → puede repetirse en una misma consulta.

No se han reportado efectos adversos al contraste.

Escasos efectos secundarios temporales relacionados con el sondaje vesical: resistencia durante la inserción de la sonda, traumatismos y lesiones de la mucosa, dificultad en la primera micción, disuria, hematuria, retención urinaria, infección urinaria, secreción de moco, irritación perineal, discomfort abdominal o uretral, ansiedad, lloros, vómitos.

Inconvenientes

- Técnica invasiva: requiere sondaje urinario.
- Operador-dependiente.
- Necesidad de equipamiento y equipo de trabajo adecuado.

Antes el coste suponía una desventaja, pero hoy en día existe mejoría en la relación coste-beneficio, ya que las modalidades de contraste específicas basadas en armónicos y el contraste de 2ª generación (SonoVue®) más estable y resistente provocan:

Disminución de la dosis por exploración,

Menor duración de la prueba,

Evaluación de 4-5 pacientes con un vial de contraste (5 ml).

¿Cómo se realiza la prueba?

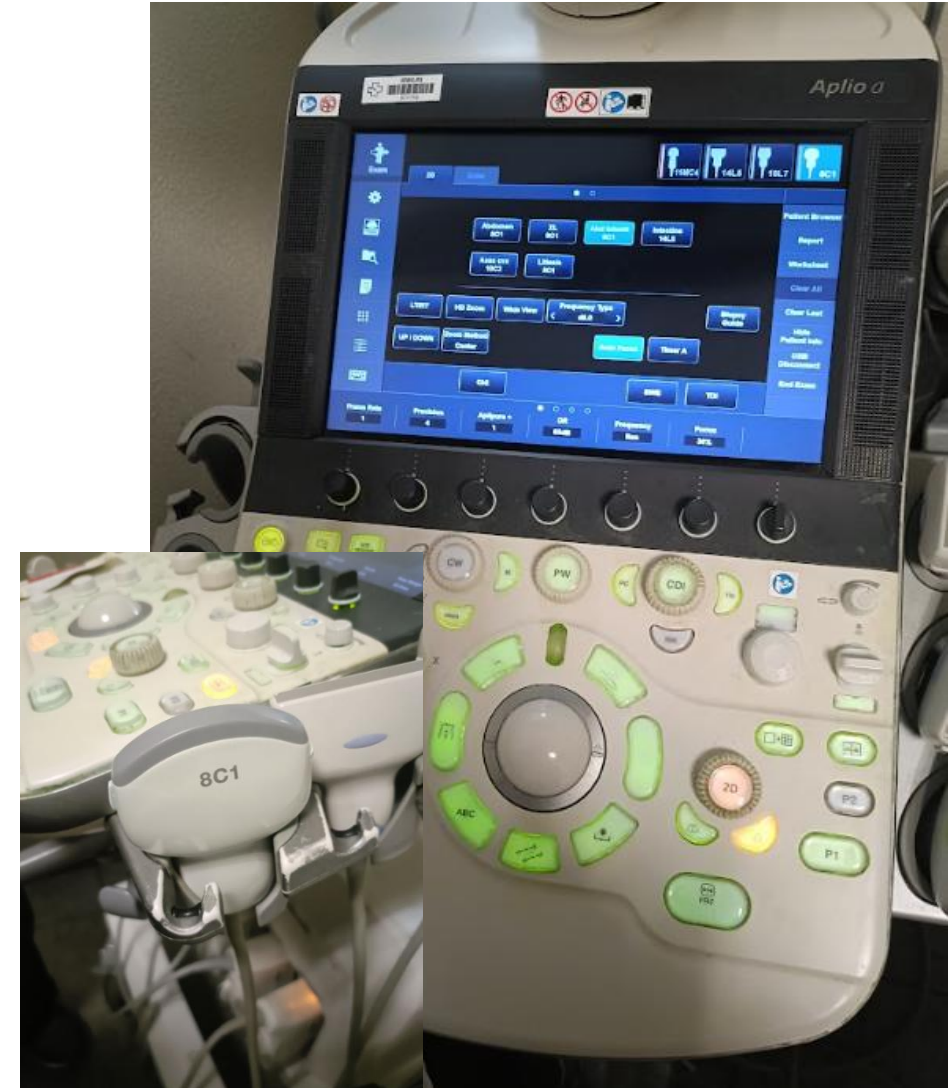
REQUERIMIENTOS MATERIALES

- **Ecógrafo con software específico para estudios con contraste ecográfico:**

Modalidad de imagen con armónicos.

Permite codificar en color la señal convencional en modo B → imagen dual simultánea en la pantalla (imagen fundamental y de armónicos).

- **Sonda cónvex**



REQUERIMIENTOS MATERIALES

- **Kit de contraste ecográfico de 2ª generación SonoVue®** (Bracco, Milan, Italy):

Este contraste está compuesto por moléculas de hexafluoruro de azufre, que formarán microburbujas, estabilizadas con surfactantes (cubierta de fosfolípidos y ácido palmítico). Son estables y duraderas.

Cada kit trae un vial con el preparado en polvo, una jeringa precargada de disolvente suero y un sistema de transferencia. Esto se mezcla y se agita en el momento previo a la administración para obtener las burbujas.

Su uso como contraste intravesical fue aprobado en 2018.

Cantidad: 1 ml/procedimiento.

Cada vial contiene 5 ml de preparado por lo que pueden realizarse 4-5 exploraciones/vial (suelen citarse varios pacientes en un mismo día para aprovechar el kit).

Los contrastes de 1ª generación ya no se emplean, son menos estables.



REQUERIMIENTOS MATERIALES

- Suero fisiológico: 500 ml
- Sistema de suero
- Jeringas, agujas y llave de tres pasos
- Clorhexidina
- Paños estériles
- Empapadores



- Guantes estériles
- Sonda vesical
- Orinal/recipiente para recoger la micción
- Lubricante urológico
- Gasas
- Adhesivos y quitaadhesivos
- Material de entretenimiento: juguetes, televisión...



REQUERIMIENTOS

Personal mínimo:

1 Radióloga/o en el ecógrafo: responsable de la realización del procedimiento y de la valoración de la exploración.

1 Enfermera/o: responsable de la preparación, manejo y administración del contraste.

Tiempo de exploración: mínimo 30 minutos desde que entra hasta finalizar la prueba (parecido a la CUMS).

Procedimiento paso a paso

Todos los pasos se realizan en la misma sala de ecografía.

1. Revisar indicación de la prueba y estudios previos.
2. Al ser un procedimiento invasivo que podría desencadenar infecciones:

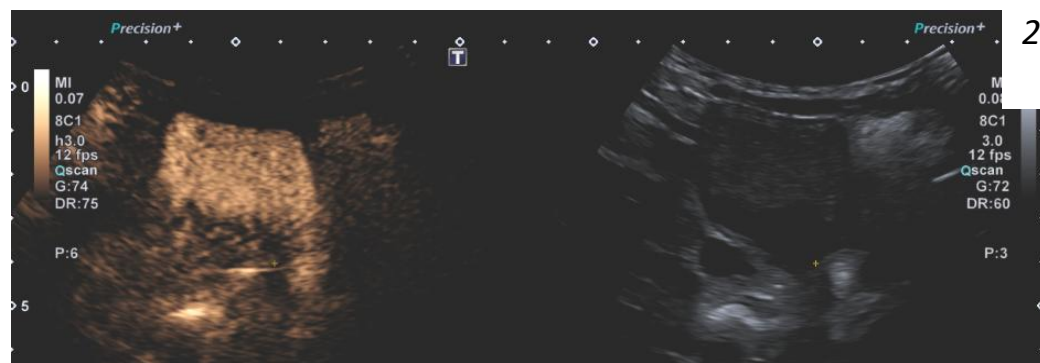
Realizar prueba de orina el día anterior en su Pediatra de AP. Si + se suspende la prueba.

Comprobar administración de **profilaxis antibiótica** prescrita por el servicio solicitante (p.ej. Amoxicilina-clavulánico 3 días, coincidiendo la prueba el 2º día).

3. Comprobar alergias.
 4. Permitir la presencia de madre/padre/tutor durante todo el procedimiento y proporcionar algún tipo de entretenimiento, sobre todo en niños pequeños.
 5. Explicar la prueba y pedir conformidad y colaboración, muy importante en preadolescentes.
-

Procedimiento paso a paso

6. El paciente se encuentra en decúbito supino en la camilla del ecógrafo. Se colocan empapadores debajo y se desinfecta con clorhexidina/alcohol la piel y mucosa en hipogastrio. Enfermería crea un campo estéril.
7. A continuación, enfermería coloca el sondaje vesical sin hinchar el globo, para que orine pericatéter.
8. Se vacía por completo la vejiga lo cual evitará artefactos de llenado.
9. Se sujeta la sonda con esparadrapo.



Figuras 1 y 2 (CHUP): Vejiga no vaciada (1). Tras la administración de contraste se observan artefactos de llenado en región declive de la vejiga (2).

Procedimiento paso a paso

10. Preparación del contraste:

Reconstruir el contraste: mezclar el polvo con el disolvente para obtener 5 ml de preparación.

Coger 1 ml de dicha preparación, introducir en la bolsa de 500 ml de suero fisiológico y practicar ligero movimiento de la misma para homogeneizar el contenido.

El motivo por el que no se introducen por separado directamente en la vejiga, es porque las microburbujas del SonoVue[®] tienen mayor peso molecular y baja solubilidad por lo que sin homogeneizar se acumulan en la parte superior y anterior de la vejiga y generarían importante sombra acústica que impediría ver correctamente la pared vesical posterior.

La bolsa con la mezcla se cuelga en el palo a 1 m de la camilla y se purga.

Conectar el catéter del sondaje al sistema de suero.

Procedimiento paso a paso

11. Realización de ecografía de aparato urinario basal en modo B (obteniendo imágenes de ambos riñones y de vejiga).

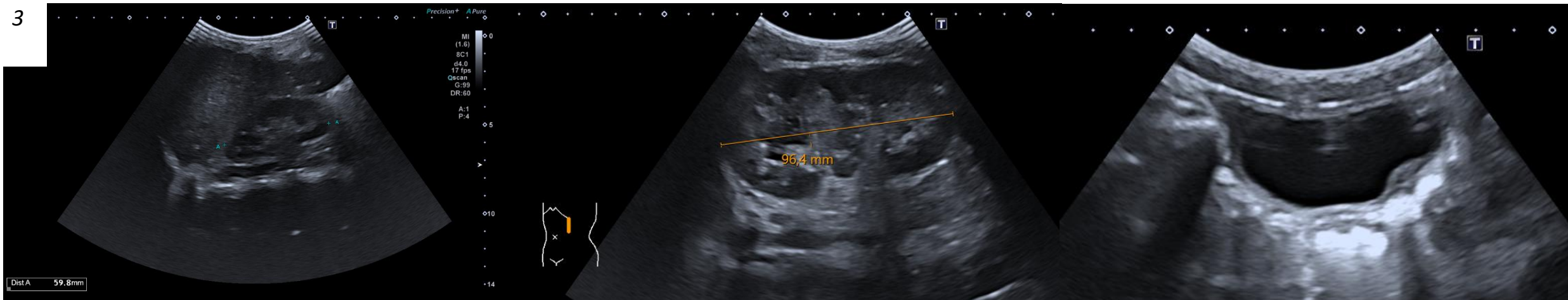


Figura 3 (CHUP): Ambos riñones en eje longitudinal y vejiga.

Procedimiento paso a paso

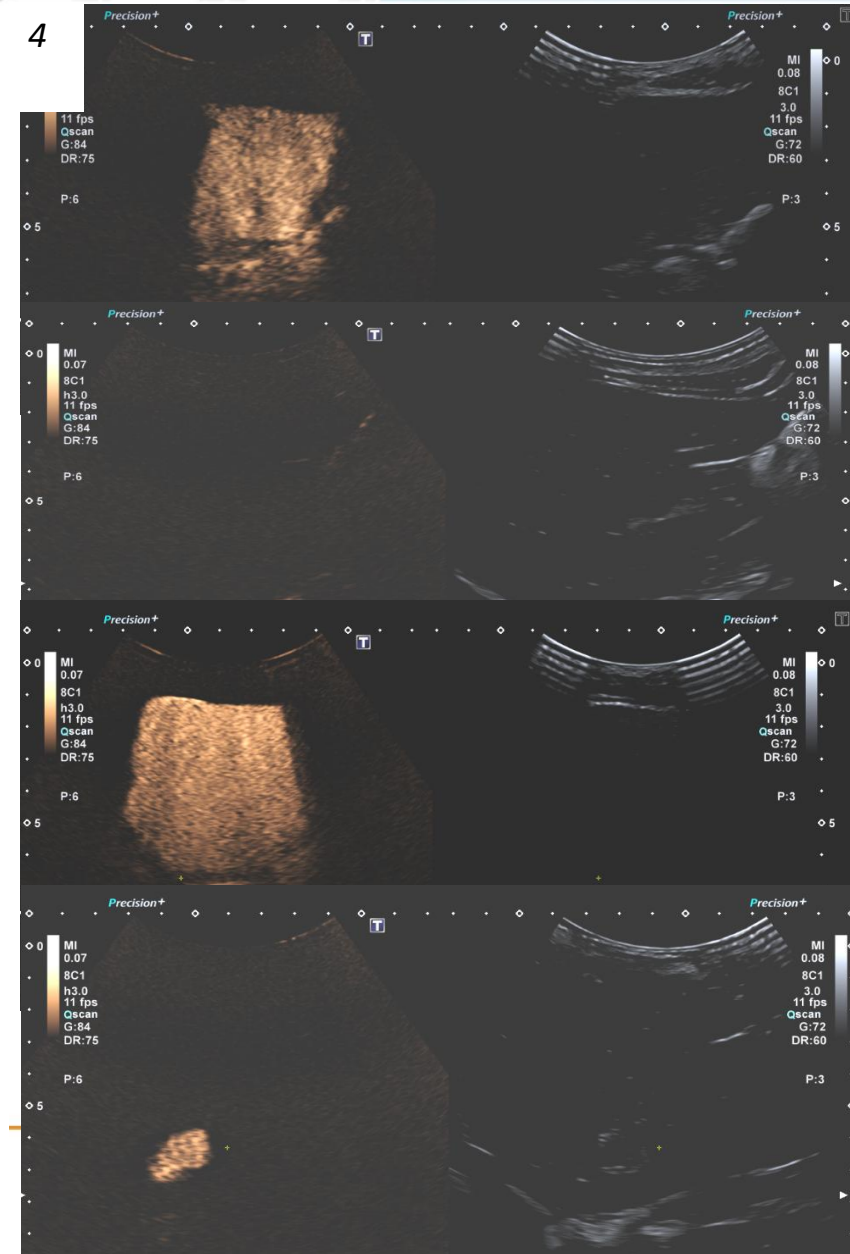
12. Cambiar al preset específico para estudios con contraste.
13. Administrar contraste intravesical, llenando progresiva y pasivamente la vejiga hasta su capacidad máxima.

$$\text{Capacidad vesical: vol (ml)} = (\text{edad} + 2) \times 30$$

14. Valorar constantemente vejiga y riñones: reflujo pasivo. Mientras tanto agitar de vez en cuando y de manera suave la bolsa con la mezcla de contraste (3-4 minutos).

Figura 4 (CHUP): De arriba a abajo las imágenes están ordenadas en el tiempo, se observa cómo se rellena la vejiga de contraste y se valora la aparición de reflujo pasivo en pelvis renal (aparición de contraste en pelvis, última imagen). Se trata de una prueba muy dinámica.

4



Procedimiento paso a paso

15. FASE MICCIONAL: valoración de la **uretra** y de la existencia de **reflujo activo**.

El paciente puede orinar alrededor del catéter sin necesidad de retirarlo (representa 1/3 del grosor de la uretra). Cuando comienza la micción se retira la sonda.

Este paso puede tardar un tiempo, por lo que exige paciencia. Para provocar la micción en lactantes se puede abanicar, echar agua fría en pubis... En niños de 2-3 años se intenta alentar a miccionar, dar juguetes, vídeos con dibujos...

Procedimiento paso a paso

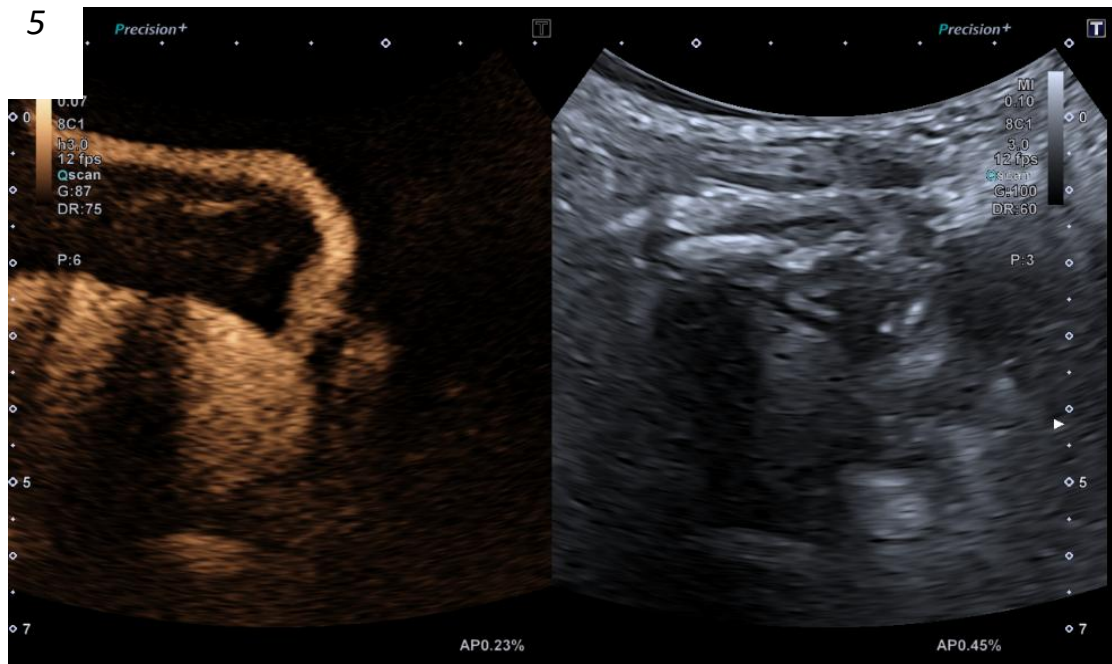


Figura 5 (CHUP): Visualización de uretra masculina durante la micción, dentro de la normalidad.

En el momento de la micción se valora la uretra en longitudinal mediante abordaje transperineal interescrotal (niños) o transpélvico suprapúbico (niñas y niños). Se valora su adecuada distensión, calibre homogéneo y progresión continua del contraste.

16. El estudio puede ser cíclico, posteriormente se puede repetir el llenado vesical para realizar 2-3 ciclos miccionales por exploración (aunque no es obligatorio).

Reflujo vesicoureteral ¿qué aporta la UMS?

- Existencia de RVU: contraste en vía urinaria.
- Pasivo o activo: premiccional o postmiccional.
- Grado de reflujo: según el nivel y la presencia de dilatación. Se asocia al pronóstico.

Leve: I-II

Moderado: III

Grave: IV-V

Grados RVU

normal - sin reflujo

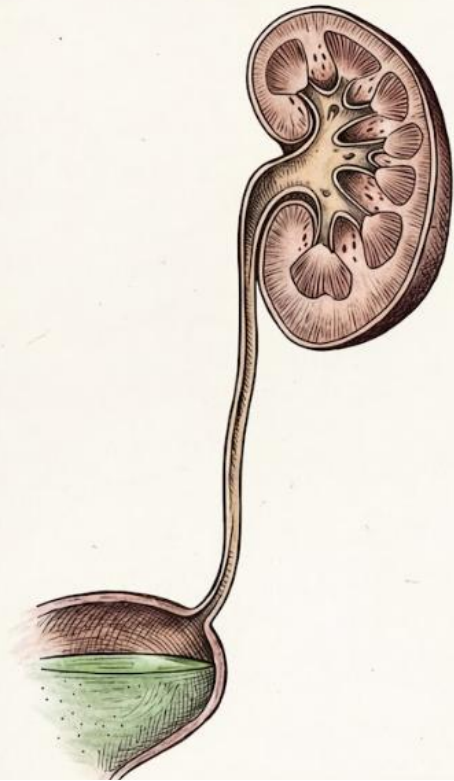


Ilustración generada por IA "nano banana".

GRADO I: Reflujo hasta el uréter y sin dilatación. Es más difícil de diagnosticar por dificultad para valorar uréter con ecografía
→

reflujo limitado al uréter

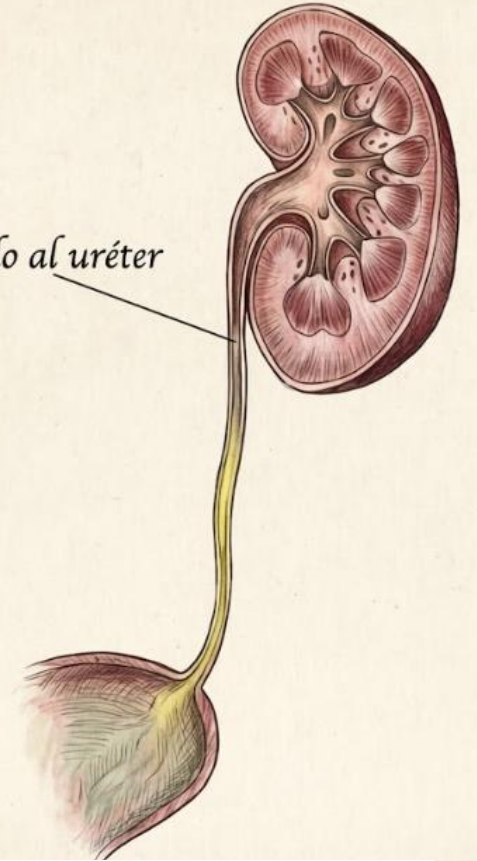


Ilustración generada por IA "nano banana".

Grados RVU

GRADO II: Reflujo hasta pelvis renal, sin dilatación.

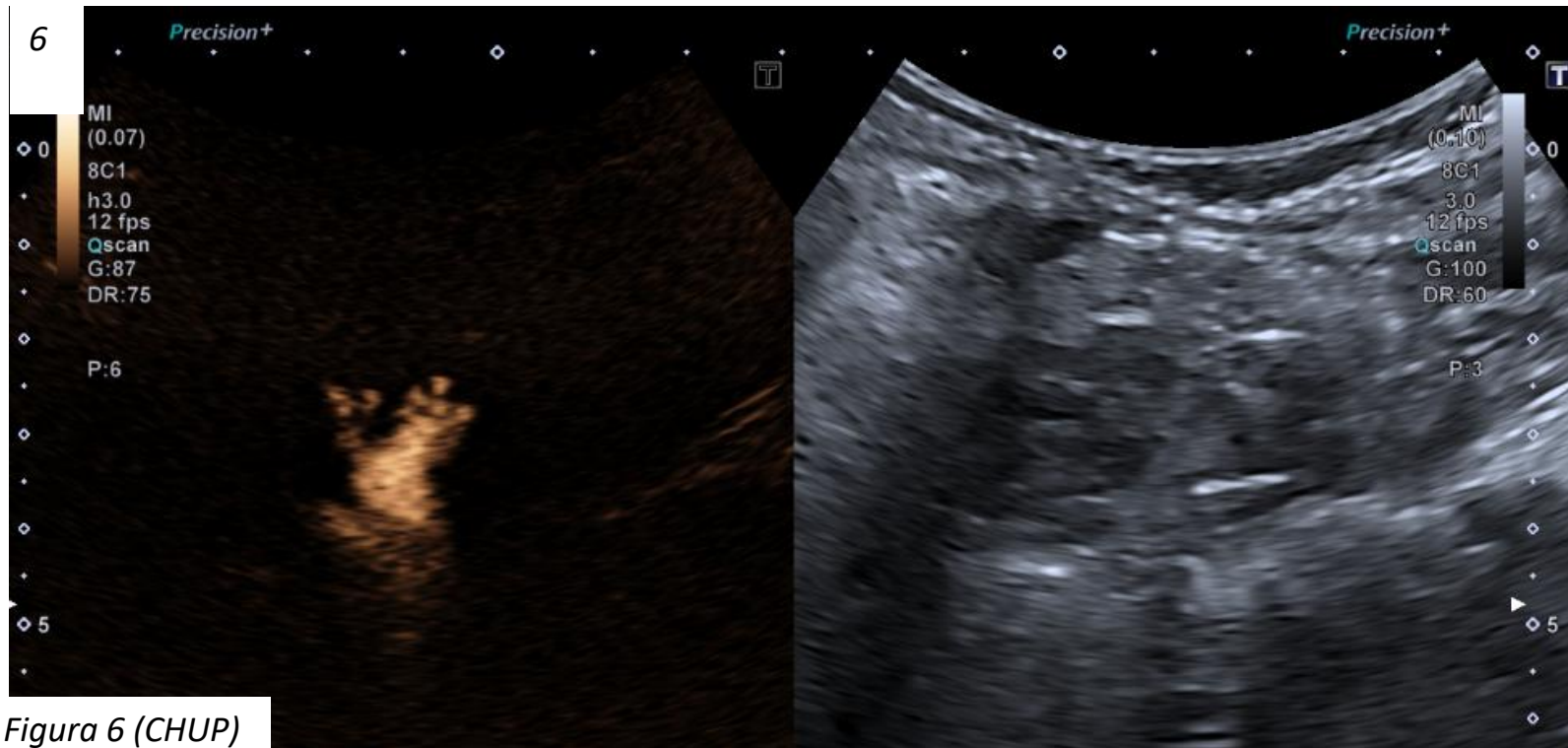


Figura 6 (CHUP)

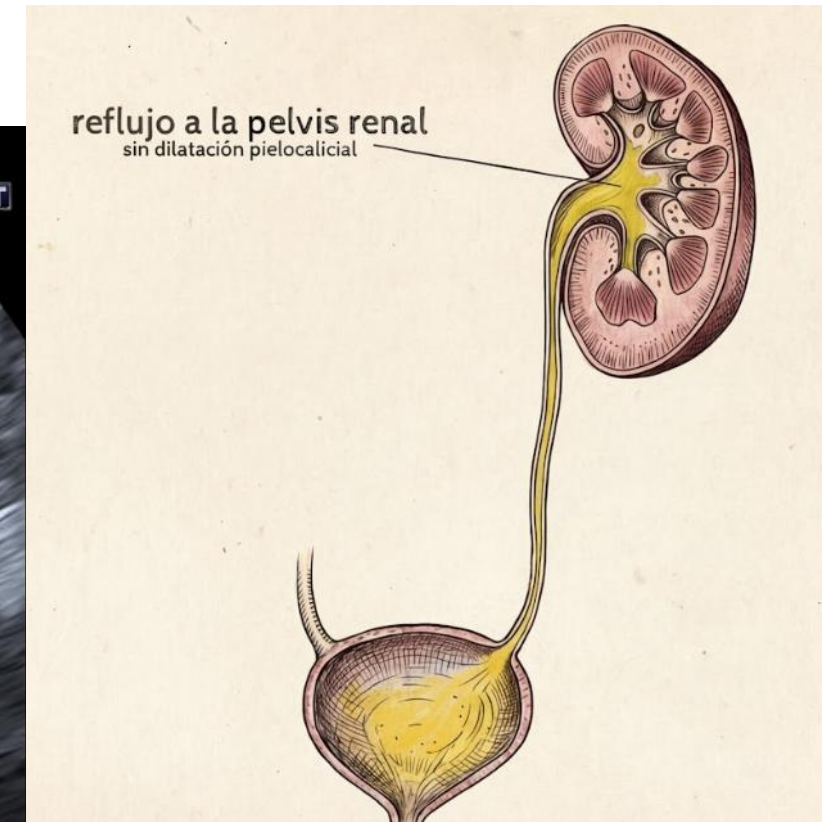


Ilustración generada por IA "nano banana".

Grados RVU

GRADO III: Reflujo pielocalicial con dilatación leve, sin cambios en el contorno calicial.

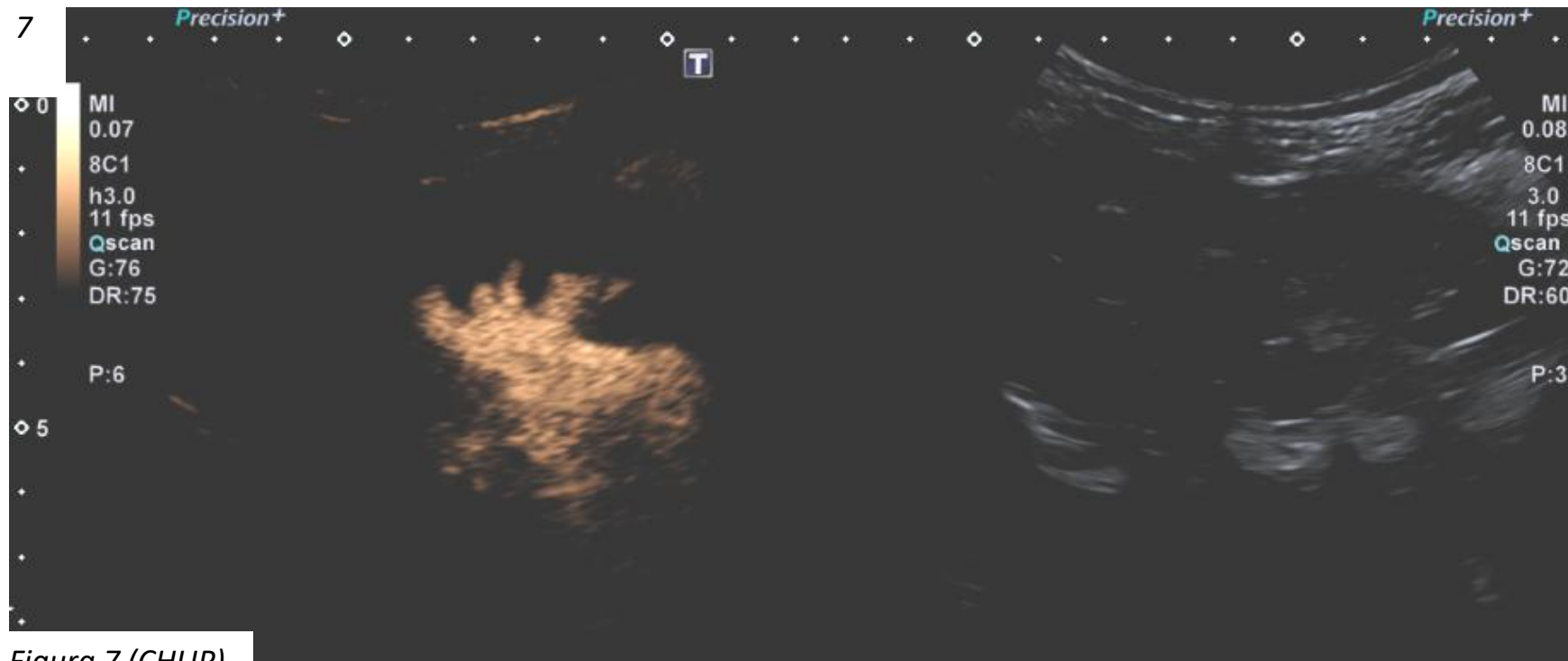


Figura 7 (CHUP)

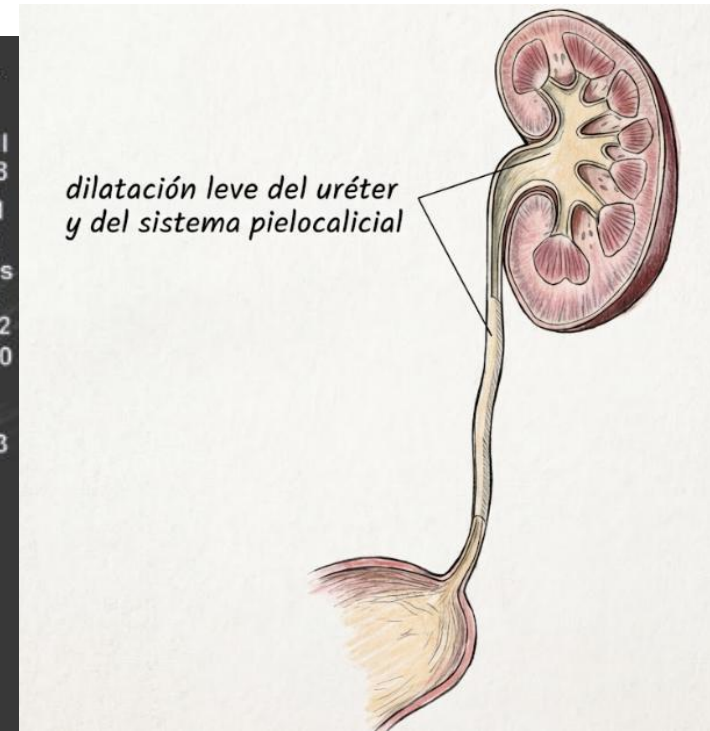


Ilustración generada por IA "nano banana".

Grados RVU

GRADO IV: Reflujo pielocalicial con dilatación moderada. Abombamiento de los fórnixes, cálices romos con impresiones papilares preservadas.

8

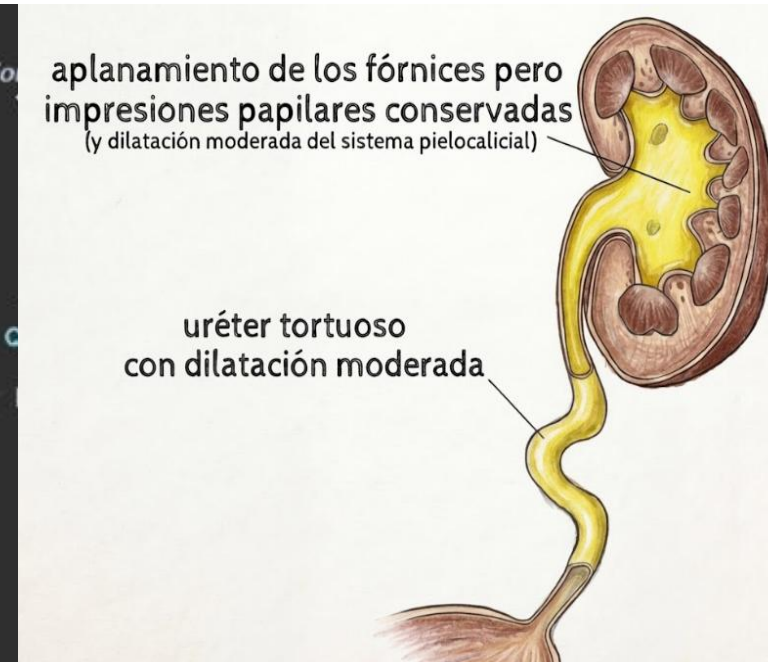
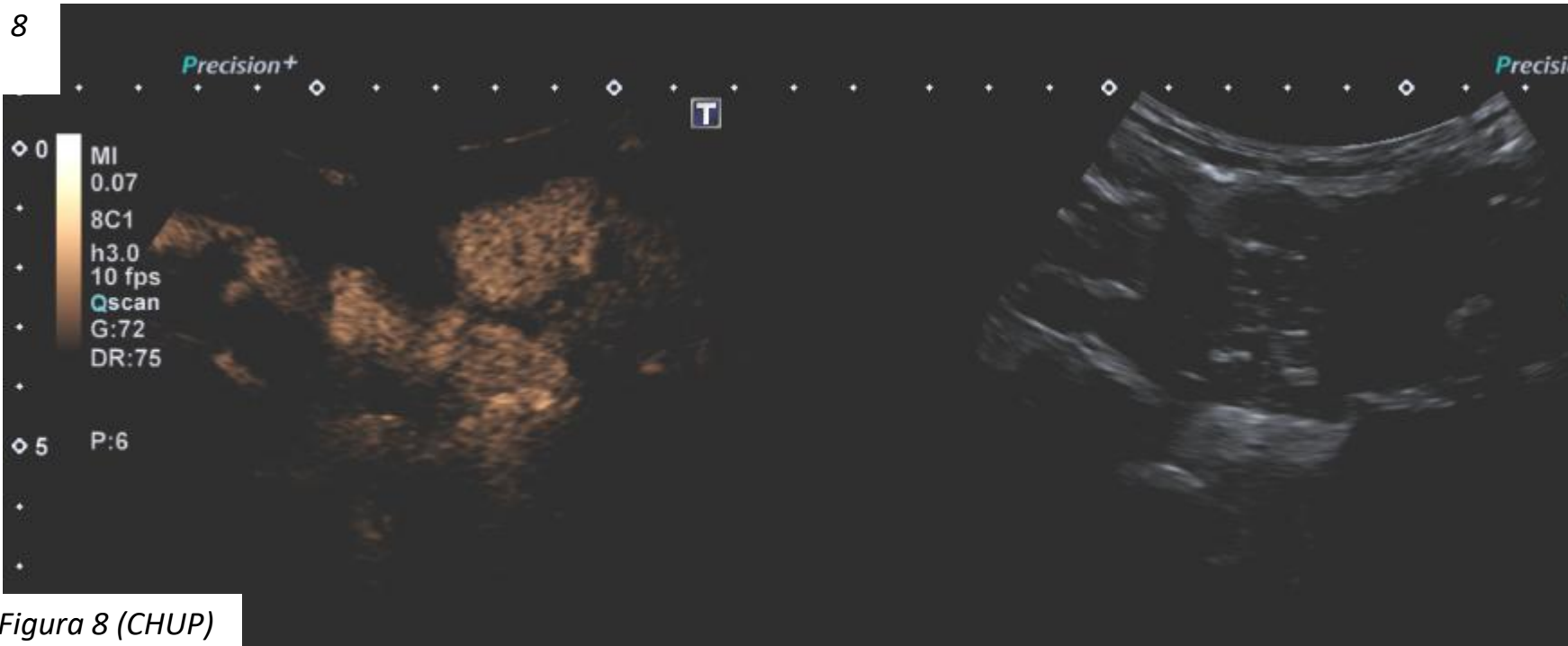
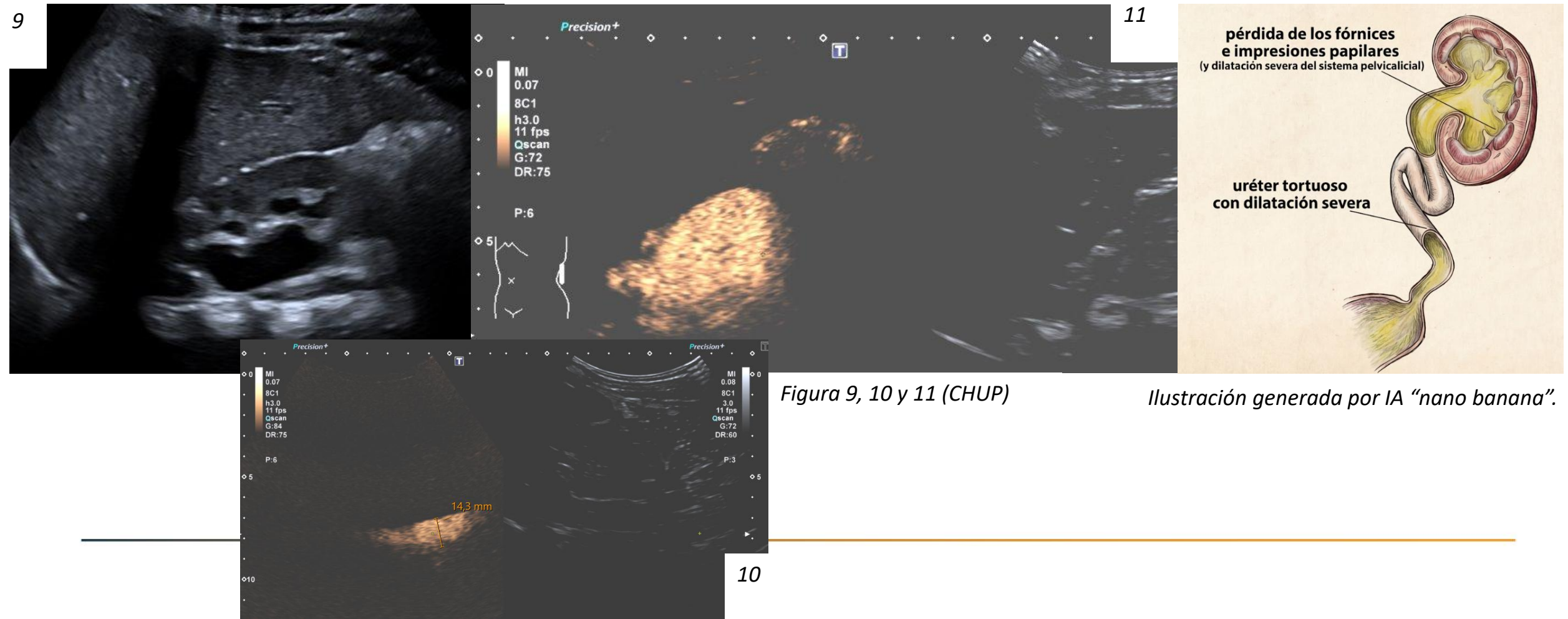


Figura 8 (CHUP)

Ilustración generada por IA "nano banana".

Grados RVU

GRADO V: Reflujo pielocalicial con dilatación grave, tortuosidad del uréter, pérdida de la morfología de los cálices y de las impresiones papilares.



Reflujo intrarrenal

Además, existe el reflujo intrarrenal, no incluido en la clasificación anterior.

Se trata de un reflujo del cáliz a los túbulos renales.

Suele visualizarse en los polos renales.

Provoca formación de cicatrices y se asocia a más infecciones.

CONCLUSIONES

La ecocistografía es una prueba radiológica accesible, inocua y de alto valor diagnóstico en patologías que afectan al tracto urinario, especialmente en el paciente pediátrico. Por todo ello es importante conocer su técnica e indicaciones para tenerla en cuenta en ciertas ocasiones frente a la CUMS.

BIBLIOGRAFÍA

- Blanco et all. Urosonografía Miccional Seriada. Nuestra experiencia.
 - Duran C, Riego J, Riera L. Urosonografía miccional seriada: una técnica segura para el estudio de toda la vía urinaria en pediatría. Radiología. Marzo - Abril 2013; 55(2)160-166. DOI: 10.1016/j.rx.2012.03.002
 - Torrijos Rodríguez-Rabadán L, Martínez Paredes Y, Martinez Segura AB, Marín Pérez C, Núñez Peynado E, Litran López G, Castillo García A, Cuelliga González A. La gran revolución de la ecocistografía con contraste: experiencia en pacientes pediátricos en nuestro centro. seram [Internet]. 22 de mayo de 2024 [citado 24 de noviembre de 2025];1(1). Disponible en: <https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/10560>
 - Morbelli DJA, Pinedo Ramos DME, Álvarez Fernández DMC, Luceño Ros DM Ángeles, Pérez Rodríguez DM, Pérez Termenón DA, Fernández Noanca DN, Peña Martínez DB. El valor de la ecocistografía potenciada con contraste. seram [Internet]. 26 de mayo de 2022 [citado 25 de noviembre de 2025];1(1). Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9638>
 - Parrondo Muiños DC, Ramirez Piqueras DM, Fernandez Cordoba DMS, Fernandez Masaguer DLC, Argumosa Salazar DYM, , , , . VIDEOURODINAMIA CON ECOCISTOGRAFÍA: ESTUDIO DE MALFUNCIÓN DEL TRACTO URINARIO INFERIOR . seram [Internet]. 26 de mayo de 2022 [citado 25 de noviembre de 2025];1(1). Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/8428>
-