



Navegador temático del conocimiento nefrológico.

Editores: Dr. Víctor Lorenzo y Dr. Juan Manuel López-Gómez

ISSN: 2659-2606

Edición del Grupo Editorial Nefrología de la Sociedad Española de Nefrología.



Sociedad  
Española de  
Nefrología

## Ecografía transabdominal de la vejiga y próstata

Rosa Haridian Sosa Barrios <sup>a</sup>, Víctor Burguera Vion <sup>a</sup>, Maite Rivera Gorrín <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Nefrología. Unidad de Nefrología Diagnóstica e Intervencionista. Hospital Ramón y Cajal. Madrid

<sup>b</sup> Hospital universitario Ramón y Cajal. Madrid

## VEJIGA URINARIA

La vejiga se puede explorar mediante ecografía transabdominal, transvaginal o transrectal. Los nefrólogos estamos capacitados para hacer la exploración transabdominal. Las ecografías intracavitarias (transrectal y transvaginal) corresponde realizarlas a los urólogos, ginecólogos y radiólogos.

La vejiga urinaria es un órgano hueco por lo que, para su correcta visualización mediante ecografía, ha de estar moderadamente llena de orina (al menos 150 ml). Para ello pediremos al paciente que beba 4-5 vasos de agua la hora previa al examen. La exploración con la vejiga excesivamente llena producirá incomodidad al paciente al apoyar el transductor en la región suprapública y nos dificultará la exploración ya que mantendrá contraída la pared abdominal anterior. Con el ecógrafo podemos estudiar la pared y el interior de la vejiga así como su volumen de llenado y el volumen residual tras vaciado (residuo postmiccional).

### Consideraciones técnicas

La exploración se realizará con el paciente en decúbito supino. Usaremos una sonda convexa de baja frecuencia de entre 3.5-5.5 mHz. Haremos cortes transversales y longitudinales con movimientos de muñeca “en abanico” para hacer un barrido de todo el volumen del órgano. El transductor se colocará inicialmente justo por encima de la síntesis del pubis, formando un ángulo de 90° con la camilla, para después inclinarlo en dirección posterior formando un ángulo de unos 60° con la camilla (video). De esta manera no sólo exploraremos la totalidad de la vejiga sino que podremos estudiar la próstata y las vesículas seminales en varones.

### Anatomía ecográfica de la vejiga normal

La vejiga es un órgano musculoso que presenta en la ecografía un aspecto redondeado, cuando está distendida y cuadrado-rectangular cuando no está del todo llena, en su visión transversal. Al corte longitudinal aparece con forma triangular. El volumen o capacidad vesical se puede calcular mediante el software que incluyen la mayoría de los equipos o bien manualmente midiendo los tres diámetros: transversal (T), anteroposterior (AP) y cráneocaudal o longitudinal (CC) ([Figura 1](#)) mediante la fórmula propuesta por Poston [\[1\]](#):

Volumen vesical:  $0.7 \text{ (AP} * \text{T} * \text{CC}) / 1000 \text{ cm}^3$

o bien mediante la fórmula de la elipse:

Volumen vesical:  $0.5 \text{ (AP} * \text{T} * \text{CC}) / 1000 \text{ cm}^3$

El volumen máximo de llenado de una vejiga sana es de aproximadamente 500-600 ml. Aunque no hay estudios al respecto, se considera residuo postmiccional significativo al residuo mayor de 50-100 ml ([Figura 2](#)). El residuo mayor de 200 ml es considerado indicación de sondaje vesical y/o derivación al urólogo [\[2\]\[3\]](#) [\[4\]](#). Entre 100 y 200 ml dependerá de la sintomatología clínica. Se recomienda medir el residuo postmiccional en dos ocasiones consecutivas antes de derivar al paciente [\[3\]\[4\]\[5\]\[6\]](#).

Las paredes de una vejiga sana deben aparecer hiperecogénicas y lisas en la ecografía, sin imágenes sobreañadidas y con un grosor inferior a 2-3 mm [\[2\]\[4\]](#).

### Sistématica de exploración en la ecográfica vesical

A la hora de realizar una ecografía vesical, hemos de explorar de forma sistemática las siguientes estructuras: pared vesical, interior de la vejiga, colecciones perivesicales, dinámica de vaciado y el chorro o jet ureteral. Como siempre, los hallazgos de nuestra exploración han de quedar reflejados en un informe de ecografía para la historia clínica del paciente.

## 1. PARED VESICAL

La pared vesical normal es hiperecoica, lisa y delgada sin imágenes sólidas o líquidas adheridas a ella. Si la vejiga no está del todo replecionada su pared puede aparecer más gruesa. En estos casos debe medir menos de 5 mm.

### Carcinoma de vejiga

La ecografía tiene una elevada sensibilidad (95%) para detectar tumores vesicales pero es poco específica [\[7\]](#). El tumor vesical más frecuente (90%) es el de células transicionales. Los tumores vesicales son más frecuentes en varones en edad media o avanzada de la vida con el antecedente de tabaquismo, uso crónico de analgésicos o exposición a carcinógenos industriales. Las tumoraciones vesicales se presentan como imágenes exofíticas en cualquier parte de la pared vesical, aunque son más frecuentes en la pared posterior a la altura del trígono. Pueden ser sésiles o pediculadas ([Figura 3](#)) A-C o engrosamiento difuso de la pared vesical ([Figura 3](#)) D y no se mueven al cambiar de posición al paciente. Los coágulos, las litiasis o las colecciones purulentas pueden dar una imagen similar, pero se desplazan al moverse el paciente. Además, los tumores presentan vascularización si los exploramos con el Doppler [\[4\]\[10\]](#). Las irregularidades o pliegues de la pared de una vejiga hipertrófica o de lucha pueden confundirse con un tumor vesical.

### Vejiga de lucha

Se presenta como un engrosamiento difuso de la pared vesical (más de 3 mm a máxima repleción) con doble contorno por hipertrofia del músculo detrusor en procesos obstructivos bajos [\[2\]](#).

### Divertículos vesicales

Estos se presentan como imágenes anecoicas de tamaño variable adyacentes a la vejiga, a menudo en su cara póstero-lateral. A veces es posible ver el cuello por el que se conecta a la vejiga. Clásicamente su tamaño aumenta tras la micción, por lo que hemos de medir su tamaño antes y después de que el paciente vacíe su

vejiga [10] ([Figura 4](#)). Otro truco es comprimir la vejiga con el transductor y ver con Doppler-color el jet urinario desde la vejiga al interior del divertículo [\[4\]](#).

## 2. INTERIOR DE LA VEJIGA

El interior de una vejiga sana debe ser completamente anecoico. Puede estar ocupado por detritus intravesicales por infección purulenta, sangre p.ej. tras biopsia renal complicada con hematuria masiva ([Figura 5](#)) o litiasis vesical. Cuando hay detritus, la vejiga deja de ser anecoica y aparece una imagen “en nevada” o “miga de pan” característica que se mueve al cambiar la posición del paciente ([Figura 6](#)). Las litiasis vesicales suelen aparecer en el contexto de una patología urológica subyacente como la vejiga neurógena, cuerpos extraños o infección urinaria. Los cálculos vesicales aparecen en la ecografía como imágenes hiperecogénicas con sombra acústica posterior ([Figura 7](#)). Algunos tumores se calcifican pero, a diferencia de la litiasis, no se mueven al cambiar de posición el paciente.

## 3. COLECCIONES PERIVESICALES

La presencia de una colección anecoica perivesical puede corresponder, con mayor frecuencia, a urinoma, hematoma, quiste ovárico o divertículo vesical. Para tipificarlo mejor es necesario repetir la ecografía con la vejiga vacía o tras sondaje vesical.

## 4. JET URETERAL

Mediante ecografía Doppler-color podemos visualizar la salida de la orina desde los orificios ureterales a la vejiga ([Figura 8](#)). Para verlo, el paciente ha de estar suficientemente hidratado. Con el transductor en la región suprapúbica en transverso, esperaremos la aparición del jet ureteral al menos durante un minuto. Es de gran utilidad para descartar obstrucción ureteral p.ej. por litiasis. El jet ureteral puede verse con ecografía bidimensional [\[11\]](#), aunque es mucho más fácil con el Doppler-color.

## ECOGRAFÍA VESICAL EN EL TRASPLANTE RENAL

Todo lo referido anteriormente es aplicable al trasplante renal salvando algunas particularidades. En el trasplante renal reciente podemos observar el extremo distal del catéter Doble J en la vejiga ([Figura 9](#)), es más frecuente observar colecciones anecoicas perivesicales correspondientes a linfocele, hematoma o urinoma ([Figura 10](#)). Por último, el jet ureteral no surge de la base de la vejiga sino de la pared lateral, donde se ha realizado la implantación ureteral del injerto. En ocasiones también puede observarse la implantación ureteral protruyendo hacia la pared vesical que puede simular una lesión exofítica tumoral.

## ECOGRAFIA DE LA PRÓSTATA

La ecografía por vía transabdominal o suprapública es igual de fiable que la transrectal para la determinación del volumen prostático, y tiene la ventaja de ser una técnica menos engorrosa, más conocida y difundida entre los ecografistas y mejor tolerada por el paciente [\[10\]\[12\]](#). La ecografía suprapública es de primera elección en el estudio de la próstata. Se reserva la vía transrectal para los pacientes con mala ventana suprapública, protocolos de detección precoz del cáncer, tacto rectal dudoso y/o PSA superior a 4 ng/ml [\[2\]](#).

### Consideraciones técnicas

El transductor, la posición del paciente y el método exploratorio en la ecografía prostática por vía suprapública es la misma que para la ecografía de la vejiga. Para la ecografía transrectal se usan transductores biplano bisectoriales de alta frecuencia, en general de 7.5 MHz. La biopsia prostática transrectal ecodirigida

ha supuesto un gran avance en el estudio del cáncer de próstata [4]. Se deben biopsiar las imágenes nodulares al tacto rectal o con la ecografía y siempre hacer varias punciones, al menos una de cada cuadrante.

## Sistématica de exploración en la ecografía prostática

Exploraremos el tamaño o volumen de la próstata, su contorno, su ecoestructura, la posible impronta intravesical del lóbulo medio y la existencia de imágenes en su interior (quistes, calcificaciones, etc).

La próstata está situada en la cara inferior de la pared vesical. Su forma es redondeada, sus paredes lisas y su ecoestructura normal es homogénea, sin imágenes en su interior. A medio camino entre la vejiga y la próstata podemos visualizar las vesículas seminales siempre que estén llenas.

Calcularemos su volumen midiendo el diámetro anteroposterior, transverso y cráneocaudal ([Figura 11](#)). Para la medida del volumen prostático podemos utilizar las siguientes fórmulas [2]:

$$\text{Volumen próstata} = (\text{AP} * \text{T} * \text{CC} * 0.50) / 1000 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volumen próstata} = (\text{AP}^2 * \text{T}) / 2 \text{ cm}^3$$

Una próstata normal tiene un volumen inferior a 20 cm<sup>3</sup>.

## Hipertrofia prostática

La próstata al aumentar de tamaño puede hacerlo de forma homogénea, adoptando un aspecto redondeado o bien adoptar una forma triangular al crecer el lóbulo medio en sentido intravesical ([Figura 12](#)). La protrusión del lóbulo medio prostático intravesical condiciona que algunas próstatas sean obstructivas a pesar de no tener un gran tamaño. Por otro lado, es importante no confundir el lóbulo medio hipertrofiado con un tumor vesical. El signo ecográfico más precoz de la hipertrofia benigna de próstata es el aumento de los diámetros AP y CC de la próstata. Los diferentes grados de hipertrofia prostática se clasifican según su distancia AP y su volumen como vemos en la ([Tabla 1](#)) [9].

## Otras patologías prostáticas

Con la ecografía podemos ver calcificaciones prostáticas, hasta en un 20% de las exploraciones, como imágenes hiperecogénicas de milímetros de diámetro a veces sin sombra acústica posterior ([Figura 13](#)). Las litiasis prostáticas por sí mismas no tienen significado patológico salvo que son expresión de episodios de inflamación previa (como prostatitis), aunque a veces se asocian con elevación del PSA o molestias perineales [13]. También podemos ver quistes simples de retención (imágenes anecoicas, redondeadas con refuerzo acústico posterior) en torno al 4-5% de los estudios prostáticos ([Figura 14](#)). No tienen significación patológica. El adenocarcinoma prostático se puede presentar como un nódulo hipoecóico (60-70%) o isoecóico con el resto del parénquima prostático, que es muy difícil de diferenciar de un nódulo benigno incluso con ecografía transrectal [4] y se localizan, en general, en la periferia de la glándula prostática.

## Tablas

**Tabla 1:** Grados de hipertrofia prostática

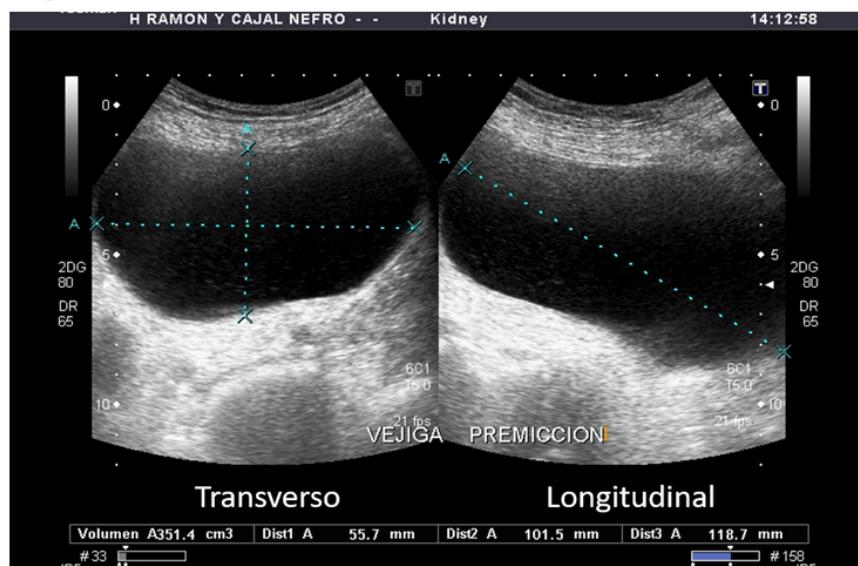
Grado	DAP (mm)	Volumen (cm3)
Grado I	30-38	20-36
Grado II	38-45	36-60
Grado III	45-55	60-90
Grado IV	>55	>90

DAP: Diámetro anteroposterior

*Tabla 1.*

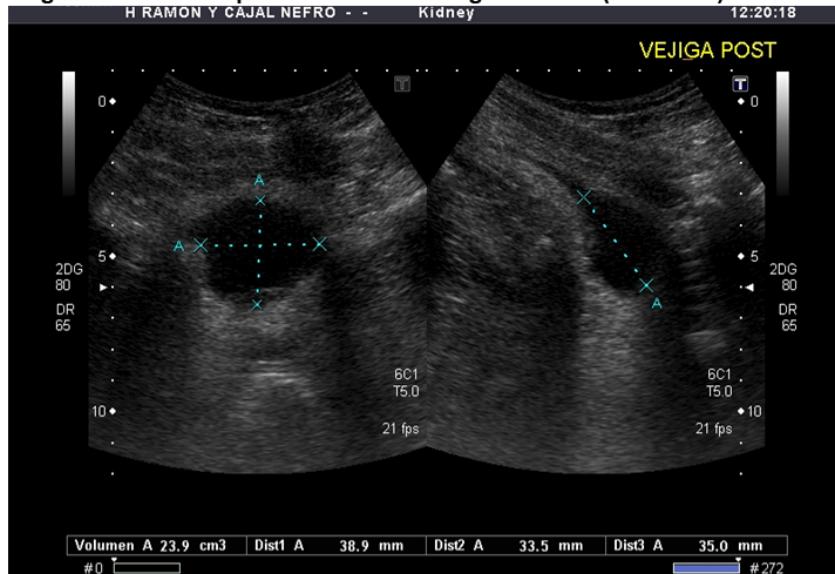
## Figuras

**Figura 1. Cálculo de volumen vesical**



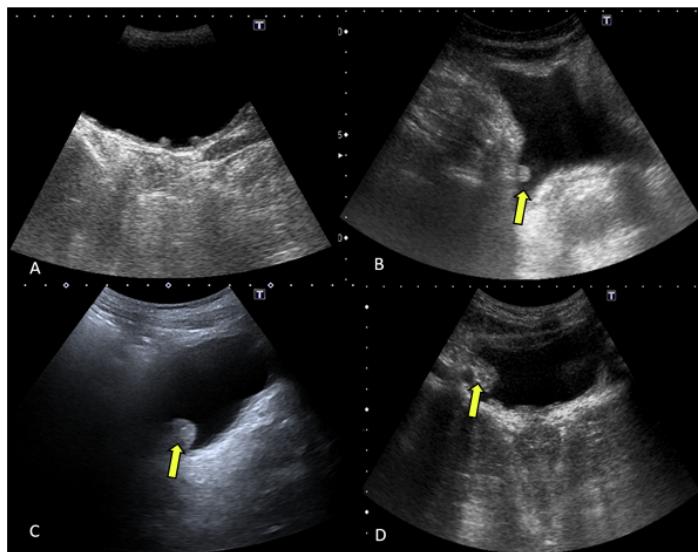
*Figura 1.*

**Figura 2. Residuo postmiccional no significativo (23.9 cm<sup>3</sup>)**



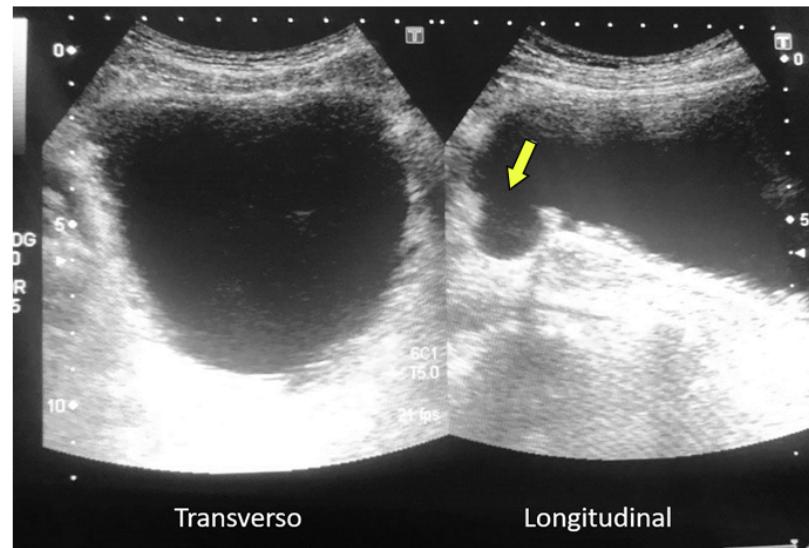
*Figura 2.*

**Figura 3. Diferentes presentaciones de carcinoma de vejiga**



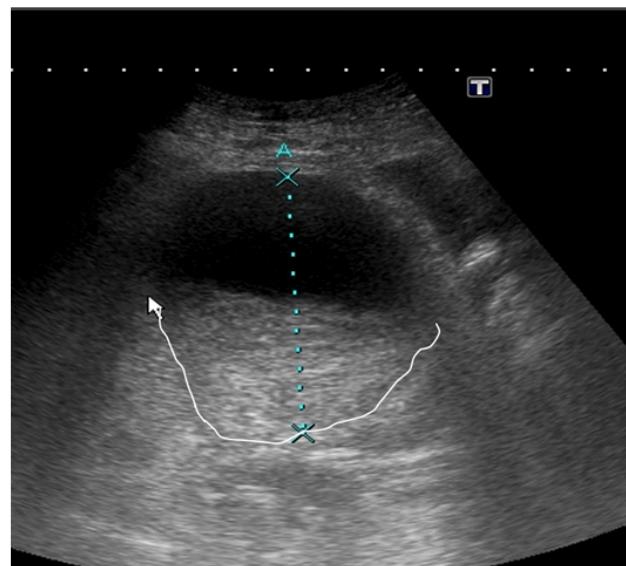
*Figura 3.*

**Figura 4. Divertículo cara posterior de la vejiga (Flecha)**



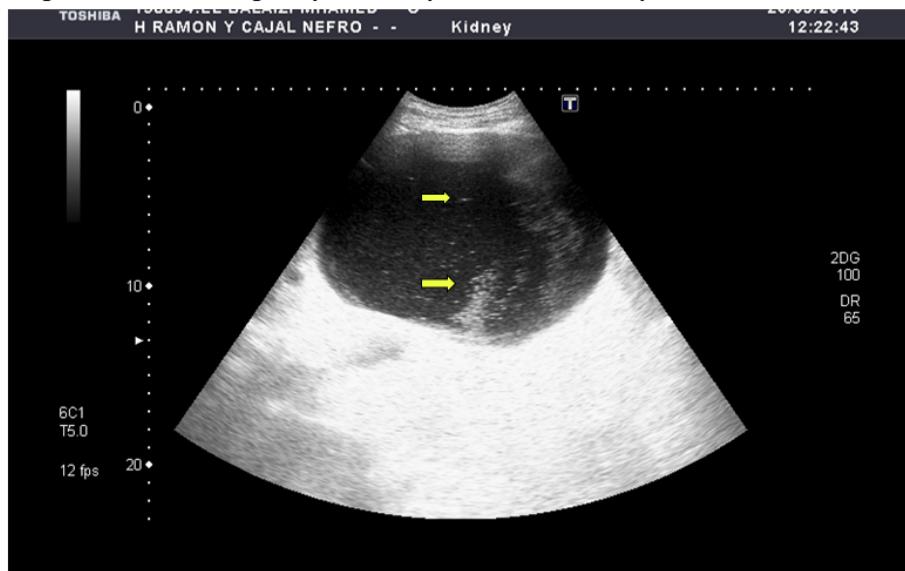
*Figura 4.*

**Figura 5. Vejiga parcialmente llena de sangre (nivel) tras hematuria post biopsia**



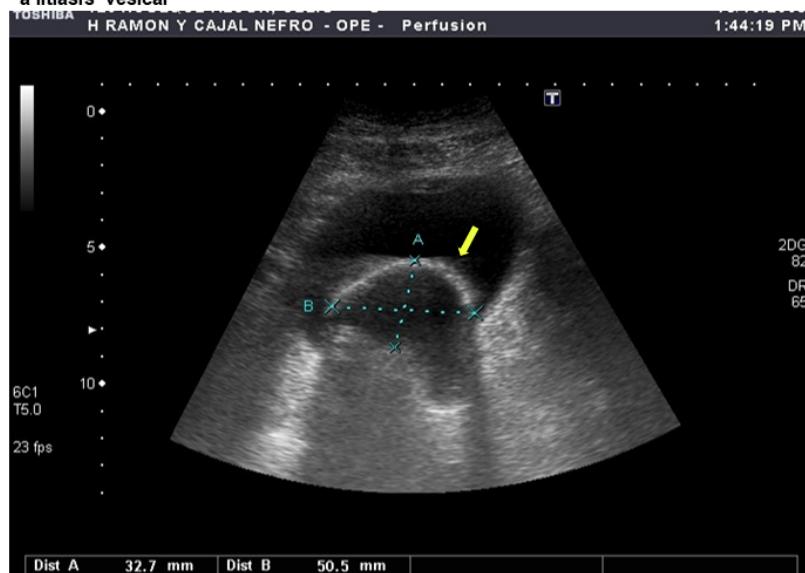
*Figura 5.*

**Figura 6. Patrón en migas de pan correspondiente a detritus por infección urinaria**



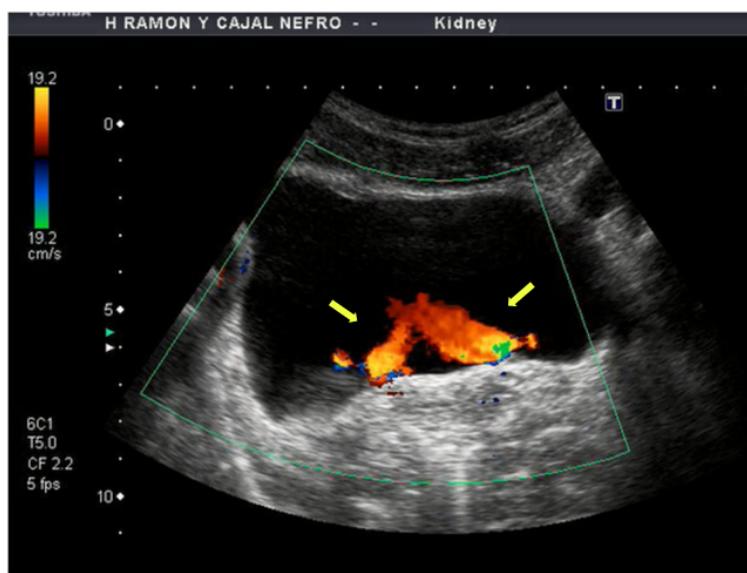
*Figura 6.*

**Figura 7. Imagen hiperecogénica con sombra acústica posterior correspondiente a litiasis vesical**



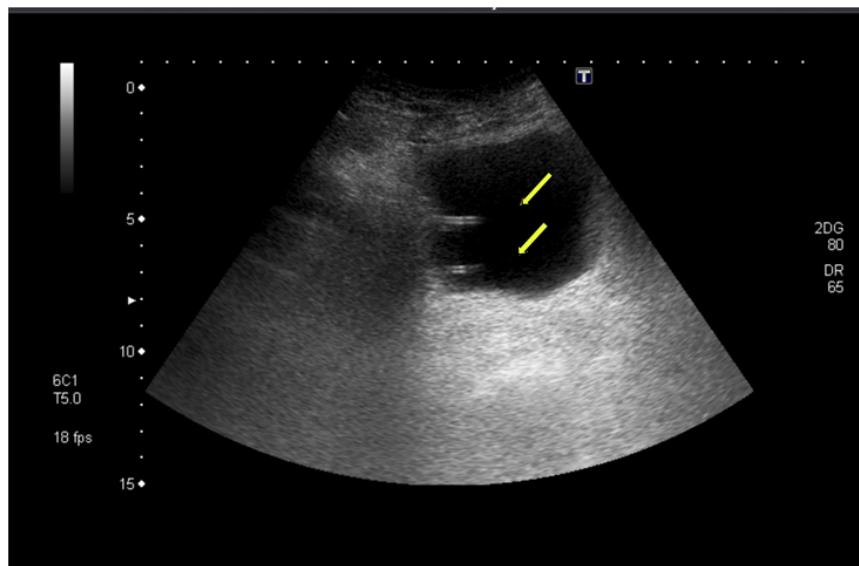
*Figura 7.*

**Figura 8. Jet ureteral bilateral**



*Figura 8.*

**Figura 9. Catéter doble J en la vejiga de un trasplante renal (Flechas)**



*Figura 9.*

Figura 10. Colección paravesical correspondiente a urinoma



Figura 10.

Figura 11. Cálculo del volumen de la próstata

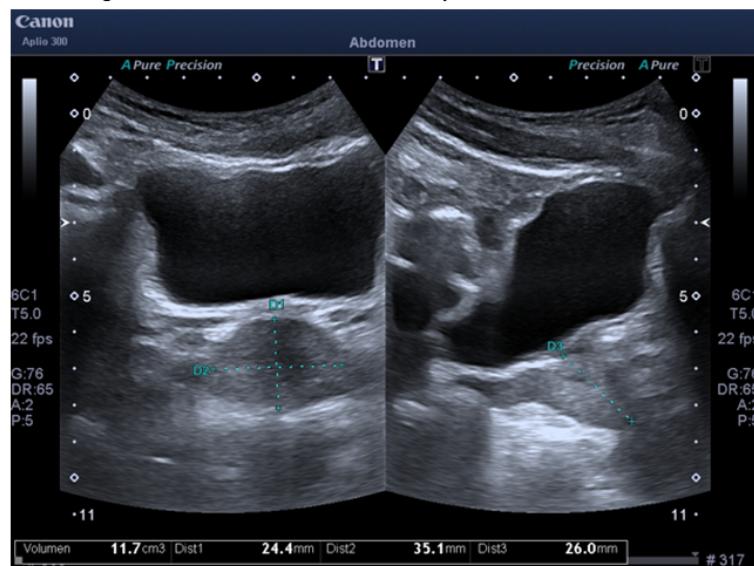


Figura 11.

Figura 12. Hipertrofia del lóbulo medio prostático hacia la vejiga

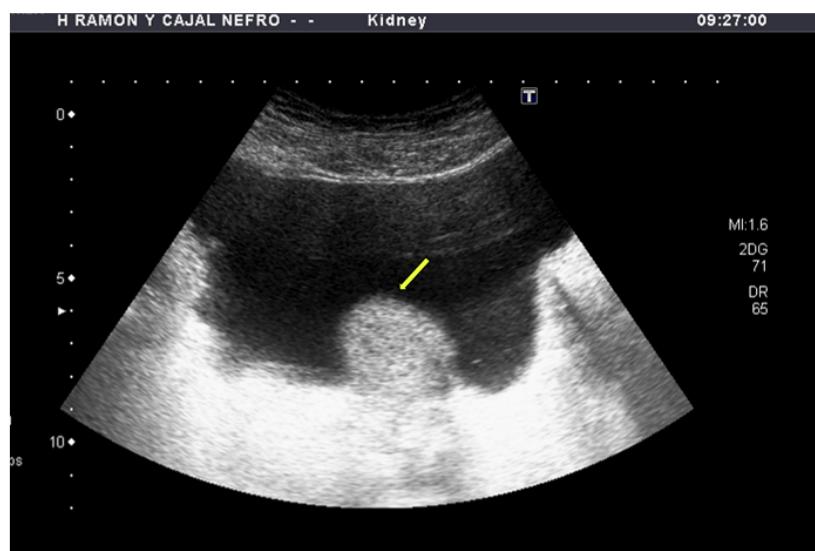


Figura 12.

Figura 13. Calcificación en cara posterior de la próstata

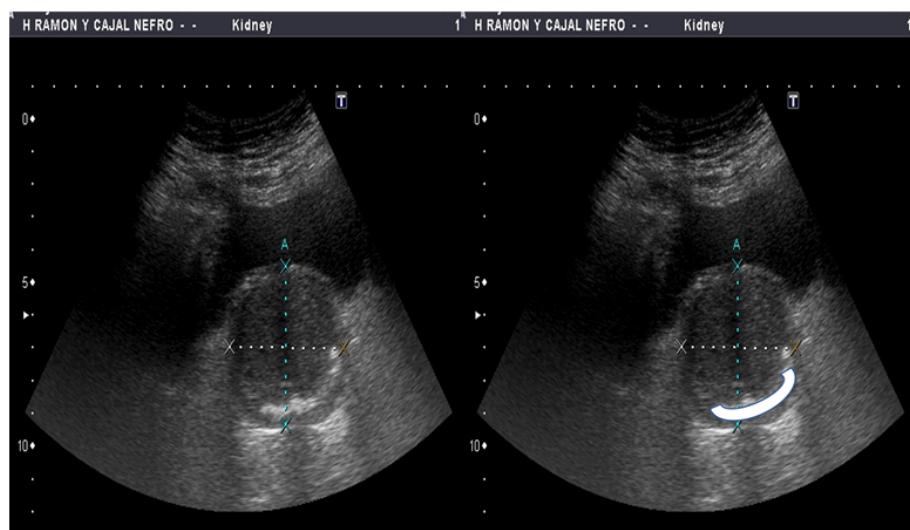


Figura 13.

Figura 14. Quiste simple de retención en la próstata

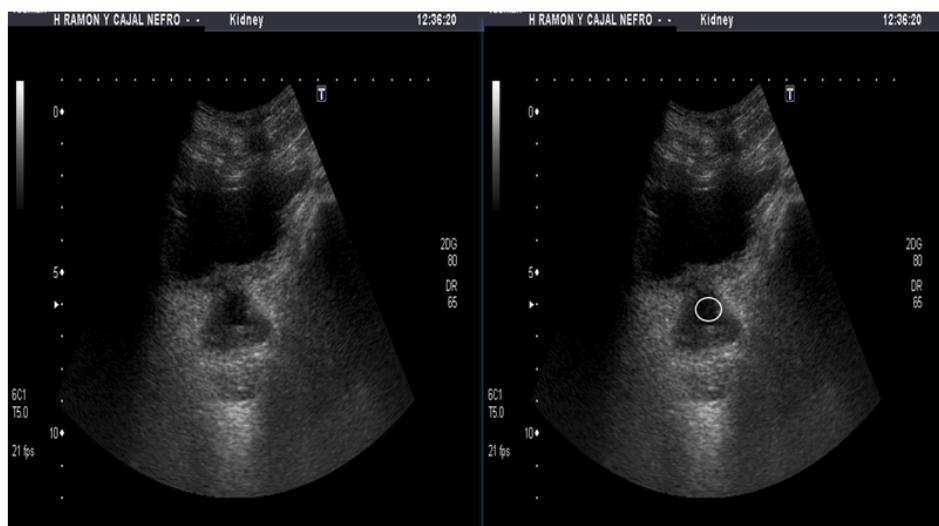


Figura 14.

## Referencias bibliográficas

- 1 . Poston GL, Joseph AEA, Riddle PR. The accuracy of ultrasound in the measurement of changes in bladder volume. Br J Urol 1983;55:361-3  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Br+J+Urol+1983%3B55%3A361%E2%80%93>
- 2 . García Navas R, Sanz Mayayo E, Arias Fúnez F, Rodríguez-Patrón R, Mayayo Dehesa T. Diagnóstico y seguimiento de la hipertrofia prostática benigna mediante ecografía. Arch Esp Urol. 2006;59:353-60.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=2006%3B59%3A353-60>
- 3 . Passas Martínez J, Rodríguez Antolín A, de la Rosa S. Ecografía en urología. Actas Urol Esp. 2002;26:650-65. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=2002%3B26%3A650-65>
- 4 . Middleton, Kurtz, Hertzberg. Ecografía, Ed. Marban.2007  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=2007>
- 5 . Davidson AJ. Davidson's Radiología del riñón 3<sup>a</sup> ed. Editorial Marban. 2000  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=2000>
- 6 . Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Guía de Asistencia Práctica. Disfunción de vaciado y retención aguda de orina. Prog Obstet Ginecol 2019;62(2):187-193  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Prog+Obstet+Ginecol+2019%3B62%282%29%3A187-193>
- 7 . Segura Cabral JM. Ecografía digestiva. 2.a ed. Madrid: Ediciones UAM; 2011.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Madrid%3A+Ediciones+UAM%3B+2011>
- 8 . Rumack CM, Wilson SRS, Charboneau JW, Johnson JA. Diagnóstico por ecografía. 3<sup>a</sup> ed. Barcelona: Elsevier España; 2006.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Barcelona%3A+Elsevier+Espa%C3%B1a%3B+2006>
- 9 . Segura Grau A, Herzog R, Diaz Rodriguez N, Segura Cabral JM. Ecografía del aparato urinario. Semergen. 2016;42(6):388-394  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=2016%3B42%286%29%3A388-394>
- 10 . Prassopoulos P, Charoulakis N, Anezinis P, Daskalopoulos G, Cranidis A, Gourtsoyiannis N. Suprapubic versus transrectal ultrasonography in assessing the volume of the prostate and the transition zone in patients

with benign prostatic hyperplasia. *Abdom Imaging*. 1996;21(1):75-77.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=1996%3B21%281%29%3A75-77>

**11** . Bala KG, Chou Y-H. Ultrasonography of the Urinary Bladder. *J Med Ultrasound* 2010;18(3):105-114  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=J+Med+Ultrasound+2010%3B18%283%29%3A105%E2%80%93114>

**12** . Mayayo Dehesa, T. Estudio ultrasonográfico del aparato urogenital. Jiménez Cruz, J.F., Rioja Sanz, L.A., Proas, J.R. (eds). *Tratado de Urología*. Barcelona, 213, 1993.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Barcelona%2C+213%2C+1993>

**13** . Rodríguez, R.; Mayayo, T.; Galbis, F. y cols.: Inflamación prostática crónica: un factor de confusión en el diagnóstico del cáncer de próstata. *Arch. Esp. Urol.*, 49: 669, 1996.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=%2C+49%3A+669%2C+1996>