

# Uretrocistoscopia contrastada *versus* cistoureterografía miccional convencional para el estudio de la uretra: Estudio preliminar\*

T. Berrocal<sup>1</sup>, S. Rivas<sup>2</sup>, E. Jaureguizar<sup>2</sup>, N. Gómez-León<sup>1</sup>, R. Lobato<sup>2</sup>, MJ. Martínez-Urrutia<sup>2</sup>, P. López-Pereira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Radiología Pediátrica. <sup>2</sup>Servicio Urología Pediátrica. Hospital Infantil «La Paz». Madrid.

**RESUMEN: Introducción.** La cistoureterografía miccional (CUMS) es la primera prueba de imagen que se realiza para el estudio de la uretra, pero esta técnica expone a los pacientes a radiación ionizante. La cistoscopia ecocontrastada ha demostrado ser una técnica válida para detectar y explorar el reflujo vesicoureteral sin exponer a los pacientes a radiaciones ionizantes, pero la posibilidad de adaptar este estudio a la uretra no ha sido todavía demostrado en grandes series de pacientes. El objetivo de este estudio es demostrar la fiabilidad de la cistoscopia contrastada para el estudio de la patología uretral, comparando los resultados con los obtenidos en la CUMS.

**Material y métodos.** Estudiamos 208 pacientes con ultrasonografía ecocontrastada con galactosa. Este examen se siguió siempre de CUMS. Los pacientes fueron estudiados en posición de decúbito supino. Las niñas se examinaron por abordaje longitudinal translabial con el transductor colocado longitudinalmente en el introito para evaluar el cuello vesical y la uretra. En los varones el transductor fue inicialmente colocado longitudinalmente en el escroto y ventral en la raíz del pene y luego desplazado distalmente para estudiar la uretra anterior. En el estudio basal, se identificó la mucosa uretral y la uretra colapsada. Posteriormente se midió la luz uretral durante la micción, prestando especial atención a la elasticidad de la pared uretral así como a toda la longitud de la uretra. Los pacientes que no fueron capaces de orinar, se excluyeron del estudio.

**Resultados.** El cuello de la vejiga y toda la uretra (esfínter externo, uretra anterior y posterior) pudieron ser bien estudiados por la uretrocistoscopia. Todas las niñas y 43 varones tenían una uretra normal (distensión y calibre normal de la uretra) tanto en la uretrocistoscopia como en la CUMS. De los 30 pacientes que tenían patología uretral, cuatro fueron diagnosticados de válvulas de uretra posterior (VUP), un paciente presentó válvulas de uretra anterior, cinco mostraron una estenosis uretral, tres pacientes fueron evaluados por disineria vesicoesfinteriana, 14 pacientes por VUP reseca y un paciente por siringocele operado. La información proporcionada por la uretrocistoscopia fue similar a la CUMS en todos los pacientes menos en dos con siringocele (sólo diagnosticados por CUMS).

**Conclusiones.** La uretrocistoscopia es una técnica de imagen lo suficientemente sensible y específica para incluirla en el estudio de la uretra, nos proporciona información dinámica a la CUMS, y puede ser utilizada como complemento a esta.

**PALABRAS CLAVE:** Uretrocistoscopia; Uretra; niños.

## CONTRAST-ENHANCED SONOURETHROGRAPHY IN THE ASSESSMENT OF THE URETHRA

**ABSTRACT: Background and aims.** Voiding cystourethrography (VCUG) is the first choice imaging modality for assessing the urethra, but this technique exposes patients to ionizing radiation. Cystoscopy with echocontrast (CS) has proved to be a reliable technique to detect and grade vesicoureteral reflux (VUR) without exposing patients to ionizing radiation, but its capacity to adequately study the urethra has yet to be demonstrated in large series of patients. The aim of this study is to demonstrate the reliability of contrast-enhanced CS for assessing the urethra by comparing the results with those of the VCUG.

**Material and methods.** 108 patients were studied with ultrasound (US) using a galactose-based contrast agent. This exam was always followed by VCUG. Basal and voiding urethral US studies were performed with. Patients were studied in supine decubitus position. Girls were examined by longitudinal translabial approach, with the probe (a 7,5 MHz liner array transducer) positioned longitudinally at the introitus, to evaluate the bladder neck and urethra. In boys the transducer was initially placed longitudinally in the scrotum at ventral root of the penis to assess the bladder neck and proximal bulbar urethra, and then displaced distally toward the penile urethra. On basal study the echogenic urethral mucosa and the collapsed sonolucent urethral lumen were identified and measured when distended. The patients were asked to void with the probe in place. During voiding attention was focused on elasticity and distention of urethral walls, as well as in the caliber of the entire urethra. Patients unable to void during either CS or VCUG were excluded.

**Results.** The bladder neck and the entire urethra were well demonstrated with CS. All females and 43 males showed a normal urethra both in CS and VCUG. Four patients were diagnosed of posterior urethral valves (PUV) with CS and confirmed at VCUG, one patient had anterior urethral valves and 5 showed urethral stenosis at both techniques. Three patients with a vesicosphincteric dysinergia, 14 with resected PUV and one with a resected siringocele were adequately evaluated. Twelve girls

**Correspondencia:** Dra. Susana Rivas Vila. Departamento de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario «La Paz». Paseo de la Castellana 261, 28046 Madrid.

\*Trabajo presentado en el XLII Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica Valencia 28-31 Mayo 2003.

Recibido: Mayo 2002

Aceptado: Julio 2003

showed vaginal reflux. The information provide by CS was equivalent to the VCUG in all patients but two with a syringocele (only seen on VCUG).

**Conclusions.** CS is a reliable imaging modality sufficiently sensitive and specific to study the urethra, adding dynamic information to VCUG and can be used as a complement to VCUG.

**KEY WORDS:** Cystosonography; Urethra; Children.

## INTRODUCCIÓN

La cistouretrografía miccional (CUMS) es la prueba de elección en el estudio de la uretra, sin embargo tiene el inconveniente de exponer al paciente a mucha radiación ionizante<sup>(1)</sup>. Este hecho ha llevado a la búsqueda de técnicas alternativas para el estudio de la uretra sobre todo en el varón<sup>(2)</sup>. La cistisonografía ecocontrastada ha demostrado ser una forma fiable y segura de diagnosticar el reflujo vesicoureteral sin exponer al paciente a radiaciones ionizantes, incluso más eficaz que la CUMS tanto para demostrar la presencia de reflujo como para determinar su grado, sin embargo se ha cuestionado si con esta técnica es posible visualizar la uretra de manera fiable<sup>(3-5)</sup>. El primer autor que intentó visualizar la uretra utilizando la ecografía con ecopotenciador fue Bosio que realizó un estudio para la detección de válvulas de uretra posterior y concluyó que la cistouretrosonografía es una técnica eficaz para la visualización de la uretra además de para la detección del reflujo vesicoureteral en ambos sexos<sup>(6)</sup>.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Realizamos un estudio prospectivo de 108 pacientes de los cuales 73 eran varones y 35 mujeres con edades comprendidas entre los 8 días y los 11 años. En todos los pacientes se realizó una ecografía basal inicial con valoración de los riñones y la vía urinaria seguida de una cistisonografía ecopotenciada con «Levogra<sup>®</sup> (S HU 512<sup>a</sup>, Juste SA, España)». Por último se realizó una cistouretrografía miccional convencional.

El estudio ecográfico convencional del aparato urinario incluyó cortes longitudinales y transversales de ambos riñones y de la vejiga y valoración de la mucosa uretral y la luz colapsada. Tras la exploración inicial se procedió al sondaje del paciente con sondas de 5 a 8 Fr según la edad del paciente, en el extremo de la sonda vesical se colocó una llave de tres pasos con el fin de poder conectar una botella de suero salino por uno de los pasos y el ecopotenciador por el otro. El ecopotenciador utilizado se compone de micropartículas de galactosa y ácido palmítico, que antes de su uso se suspende en agua para inyección y se agita durante 10 segundos. La cantidad de ecopotenciador utilizado depende de la capacidad vesical del paciente calculada según la fórmula (edad en años + 2) x 30 cc<sup>(7)</sup>; de forma que se administra aproximadamente el 10% de la capacidad vesical teórica. Durante los dos minutos

que debe reposar la mezcla del ecopotenciador una vez agitado se introduce suero salino por la sonda vesical hasta que la vejiga se encuentra a mediana repleción. El suero se administra en perfusión continua desde una botella colocada en un pie de goteo a 70 cm por encima de la cabeza del niño. Una vez se consigue la repleción deseada se infunde el ecopotenciador y después se completa el llenado vesical hasta la repleción total. Alcanzada esta situación se insta al niño a orinar o se espera a que lo hagan los más pequeños y se mide la luz uretral durante la micción prestando especial atención a la elasticidad de la pared uretral y a su calibre en toda su longitud. El paciente se coloca en decúbito supino.

Los estudios ecográficos se realizaron con un ecógrafo Toshiba utilizando sondas sectoriales de 3,5 y 5 MHz y sonda lineal de 7,5 MHz dependiendo del tamaño del paciente. La sonda se localizó en posición sagital en el introito vulvar en las niñas. En los varones se colocó inicialmente en posición longitudinal entre las bolsas escrotales en la raíz del pene movilizándola hacia la uretra distal a medida que avanzaba la exploración.

Todas las exploraciones se grabaron en vídeo conectado al ecógrafo y también se obtuvieron imágenes en placa radiográfica.

El estudio se completó con la realización de una cistouretrografía miccional convencional según la técnica habitualmente empleada en el servicio de radiología de nuestro hospital.

Todos los pacientes recibieron cobertura antibiótica.

Se incluyeron en el estudio los pacientes que fueron capaces de orinar tanto durante la cistouretrosonografía como durante la CUMS.

## RESULTADOS

Completaron el estudio 108 pacientes, en todos ellos el cuello de la vejiga y toda la uretra pudieron ser correctamente visualizados con la cistouretrosonografía. En todas las niñas la uretra era normal, también mostraban un calibre normal y una adecuada distensibilidad de la uretra 43 de los 73 varones. Estos resultados fueron coincidentes en la cistouretrosonografía y en la CUMS.

Cuatro pacientes fueron diagnosticados de válvulas de uretra posterior (VUP) en la cistouretrosonografía y confirmado el diagnóstico con la CUMS. En un paciente se demostró válvulas de uretra anterior en ambas pruebas y también en ambas cinco mostraron estenosis uretral.

El estudio ecográfico fue satisfactorio y plenamente coincidente con la cistografía convencional en 14 pacientes con VUP reseca y en un paciente operado de siringocele. No se detectó en la cistouretrosonografía el siringocele presente en dos pacientes y que fue diagnosticado por CUMS.

Tres pacientes con diagnóstico urodinámico de disineria vesico-esfinteriana pudieron ser evaluados correctamente con la ecocistografía y no así con la cistografía convencional.

## DISCUSIÓN

La cistosonografía ecocontrastada es una técnica diagnóstica desarrollada para el estudio del reflujo vesicoureteral sin exposición del paciente a radiaciones ionizantes. La búsqueda de técnicas diagnósticas que expongan al paciente a poca o nula radiación es de capital importancia sobre todo en pacientes pediátricos o aquellos sometidos a estudios reiterados<sup>(1)</sup>. Numerosos autores han recomendado disminuir la exposición de estos pacientes<sup>(2-5)</sup>.

Se ha demostrado sobradamente la utilidad de la cistouretrosografía en el campo del reflujo aunque clásicamente se le ha achacado su limitación en el estudio de la vía urinaria inferior en el varón<sup>(3)</sup>. Por este motivo se sigue considerando la cistografía miccional convencional el «gold standar» en el estudio inicial del paciente masculino con reflujo, ya que en él se debe descartar siempre la presencia de patología obstructiva uretral como causa de reflujo.

Recientemente se han presentado trabajos en la literatura internacional que demuestran que la cistouretrosografía es una técnica capaz de definir la anatomía uretral además de detectar el reflujo<sup>(6)</sup>. Sin embargo estos trabajos ponen de manifiesto las limitaciones de esta prueba en la detección de algunas entidades como son el siringocele y los divertículos uretrales.

Al igual que describe Bosio<sup>(6)</sup>, en nuestro trabajo se demuestra que la cistouretrosografía es equivalente a la CUMS en la detección de patología obstructiva de la uretra posterior (válvulas de uretra posterior). A diferencia de él en nuestro estudio también visualizamos de manera similar por ambas pruebas estenosis de la uretra e incluso válvulas de uretra anterior aunque la técnica no es útil en el diagnóstico del siringocele.

Encontramos una ventaja añadida de la cistouretrosografía con respecto a la CUMS en el estudio de entidades como la disineria vesico-esfinteriana, ya que la ecografía es capaz de proporcionar una información dinámica.

La cistouretrosografía es una técnica bien tolerada por el niño que puede estar en todo momento acompañado de sus

padres al no existir exposición a radiaciones ionizantes, este hecho compensa en parte la mayor duración de esta prueba con respecto a la cistografía convencional. Una desventaja relativa de la cistouretrosografía es que es operador dependiente y debe ser realizada en todo momento por el radiólogo, sin embargo creemos que es una prueba fácil de reproducir si se sigue el protocolo marcado.

## CONCLUSIONES

La cistouretrosografía es una técnica de imagen sensible y específica para el estudio de la uretra. Proporciona información equivalente a la de la CUMS en la mayoría de las patologías uretrales añadiendo información dinámica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Cleveland RH, Constantinou C, Blikman JG. Voiding cystourethrography in children: value of digital fluoroscopy in reducing radiation dose. *Am J Roentgenol* 1992;**158**:137-140.
2. Atala A, Ellsworth P, Share J, Paltiel H, Walker RD, Retik AB. Comparison of sonography to fluoroscopic and radionuclide voiding cystography for detecting vesicoureteral reflux. *J Urol* 1998;**160**:1820-1822.
3. Berrocal T, Gayá F, Arjonilla A, Lonergan GJ. Vesicoureteral reflux: diagnosis and grading with eco-enhanced cystosonography versus voiding cystourethrography. *Radiology* 2001;**221**:359-365.
4. Schneider k, Jablonski C, Wiessner M, Kohn M, Fendel H. Screening for vesicoureteral reflux in children using real time sonography. *Pediatr Radiol* 1984;**14**:400-403.
5. Bosio M. Cystosonography with echo contrast: a new imaging modality to detect vesicoureteral reflux in children. *Pediatr radiol* 1998;**28**:250-254.
6. Bosio M, Manzoni GA. Detection of posterior urethral valves with Voiding Cystourethrosonography with echo contrast. *J Urol* 2002;**168**:1711-1715.
7. Koff SA. Estimating bladder capacity in children. *Urology* 1983;**21**:278-282.