

Duplicidad no Ectópica del Uréter: Implicancias Clínicas

Non-ectopic Duplicity of the Ureter: Clinical Implications.

Garbelotti Junior, S. A.¹; Rodrigues Pereira, V.²; Marques, S. R.¹; Moraes de Carvalho, L. O.¹ & Olave, E.³

GARBELOTTI JUNIOR, S.A.; RODRIGUES PEREIRA, V.; MARQUES, S. R.; MORAES DE CARVALHO, L. O. & OLAVE, E. Duplicidad no ectópica del uréter: implicancias clínicas. *Int. J. Morphol.*, 35(2):611-614, 2017.

RESUMEN: La duplicación del sistema colector renal es la variación más frecuente del sistema urinario y se puede presentar como duplicación completa o incompleta, así como la inserción ectópica en todas las partes del sistema urinario a partir de la parte distal hacia la vejiga. Este artículo presenta una duplicación completa no ectópica del ureter en el riñón izquierdo de un cadáver de un individuo brasileño, de sexo masculino. Ambos uréteres tenían origen en el hilio renal y continuaban hasta la vejiga urinaria separadamente, desembocando en ostios diferentes, en el área del triángulo vesical, donde el ostio perteneciente al uréter que drenaba el polo superior presentó posición distal y lateral en relación al ostio del uréter que drenaba el polo inferior. Esta disposición es una excepción a la regla de Weigert-Meyer, que indica que el uréter del polo superior, por el hecho de permanecer fijo por más tiempo al conducto mesonéfrico, presenta mayor migración, terminando medial e inferiormente al uréter que drena el polo inferior en 97 % de los casos.

PALABRAS CLAVE: Anatomía; Sistema urinario; Duplicación Uréter.

INTRODUCCIÓN

Las vías urinarias se inician en los cálices renales menores que se unen para formar dos o tres cálices renales mayores, los que se reúnen para formar la pelvis renal, una dilatación infundibuliforme que sobrepasa el seno renal y se continúa con la parte abdominal del uréter que alcanza a la pelvis (parte pélvica del uréter) y pasa a través de la pared de la vejiga urinaria (parte intramural del uréter) y termina en los ostios ureterales (Goss, 1988; Moore *et al.*, 2014; Standring, 2015).

Los uréteres son tubos que transportan la orina desde la pelvis renal hasta la vejiga urinaria. Sus paredes son espesas, donde su diámetro varía entre 1,0 hasta 10 mm; su longitud va desde 28 hasta 34 cm, siendo el uréter derecho cerca de 1,0 cm más corto que el izquierdo (Goss; Standring; Moore *et al.*). Los uréteres provienen del mesonefros (cuerpo de Wolff) encontrado en los segmentos torácico y lumbar superior, está constituido por un canal retorcido en S que se abre para el ducto mesonéfrico. Gradualmente las extremidades craneales de los túbulos desaparecen y nuevos túbulos se originan en la extremidad caudal. Una sección del ducto del riñón, incluyendo los túbulos colectores, cálices, pelvis renal y uréter, se desarrolla a partir del botón ureteral (Dorko *et al.*, 2016).

La duplicación parcial o completa del uréter, triplicación o muy raramente cuadruplicación, se han descrito en la literatura, pero pocos trabajos muestran registros de mediciones o biometría (Urdangarain *et al.*, 2006).

Entre las variaciones numéricas del tracto urinario superior, se encuentra la duplicación ureteral, la que se presenta en aproximadamente 0,8 % de la población y ocurre dos veces más en la mujer que en el hombre, siendo bilateral en 15 % de los casos (Chacko *et al.*, 2007; Alberts *et al.*, 2013; Chao, 2013; Ellerkamp *et al.*, 2013), además de eso, 10 % son diagnosticados tangencialmente en niños investigados por afecciones del tracto urinario o infección presente en las mujeres con incontinencia urinaria (Faion *et al.*, 2003; Chacko *et al.*; Senel *et al.*, 2015). Son pocos los pacientes que necesitan de intervención quirúrgica debido a la duplicación ureteral, ya que en estos pacientes, los hallazgos típicos son ureterocele obstructivo, reflujo vesicoureteral grave y/o uréter ectópico, muchas veces en combinación con una porción de tejido renal no funcional (Ellerkamp *et al.*; Senel *et al.*).

La duplicación del uréter que ocurre con mayor frecuencia es la incompleta, donde los dos uréteres se unen próximo al tercio distal, resultando en un único uréter que alcanza

¹Departamento de Morfología e Genética da Universidade Federal de São Paulo UNIFESP, São Paulo, Brasil.

²Disciplina de Anatomia Humana do Centro Universitário São Camilo - CUSC, São Paulo, Brasil.

³Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

la vejiga, recibiendo la denominación de uréter bífido en “Y”. En muchos casos, el uréter que drena el polo superior es ectópico y se encuentra obstruído aumentando el riesgo de reflujo y pielonefritis (Senel *et al.*; Urdangarain *et al.*).

El presente artículo presenta un caso de duplicación del uréter izquierdo en un cadáver de sexo masculino con registros biométricos y topográficos de esas estructuras, tratando de contribuir con clínicos y cirujanos, con el análisis de otros casos presentados por diversos investigadores y entregar datos comparativos para la imagenología.

DESCRIPCIÓN

En disección de rutina, se encontró en un riñón izquierdo de un cadáver de un individuo Brasileño, adulto, de sexo masculino, una duplicación completa no ectópica del uréter (Figs. 1 y 2). Los registros biométricos del uréter y riñón fueron los siguientes: la longitud del riñón desde el polo superior al inferior fue de 110,69 mm, su espesor fue de 44, 42 mm y la abertura del hilio renal fue de 24,9 mm. Los uréteres fueron descritos como: superior (proveniente del polo superior, Fig. 1), el cual tuvo una longitud de 287 mm y un diámetro de 2,52 mm e inferior (proveniente del polo inferior, Fig.1), el que midió 273 mm de longitud y 3,9 mm de diámetro.

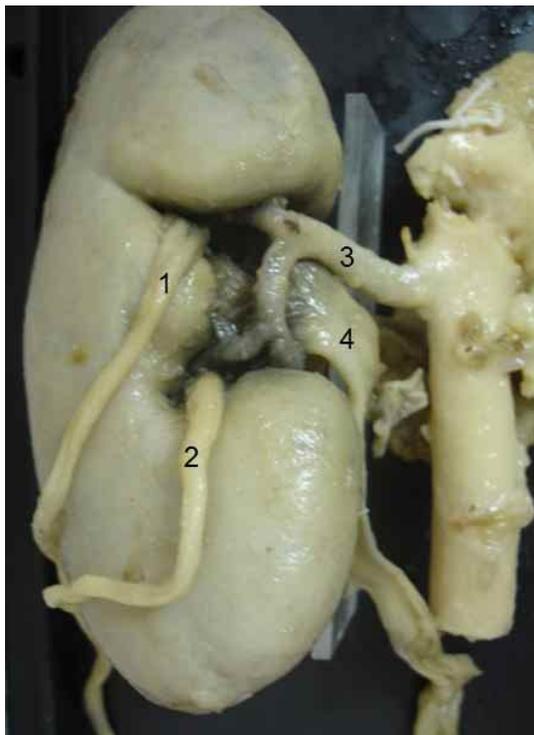


Fig. 1. Vista posterior del riñón izquierdo. 1. Uréter superior, 2. Uréter inferior, 3. arteria renal, 4. Vena renal.

Ambos uréteres tenían origen en el hilio renal y continuaron separados hasta la vejiga urinaria (Fig. 2), desembocando en ostios diferentes, en el área del trigono de la vejiga con una distancia entre ambos de 3,16 mm, lo que caracterizó la variación de no ectópica, donde el ostio perteneciente al uréter superior presentó una posición distal y lateral respecto al ostio del uréter inferior (Fig. 3).



Fig. 2. Vista posterior de la vejiga urinaria. 1. Uréter superior, 2. Uréter inferior, 3. Uréter derecho, 4. Vejiga urinaria.

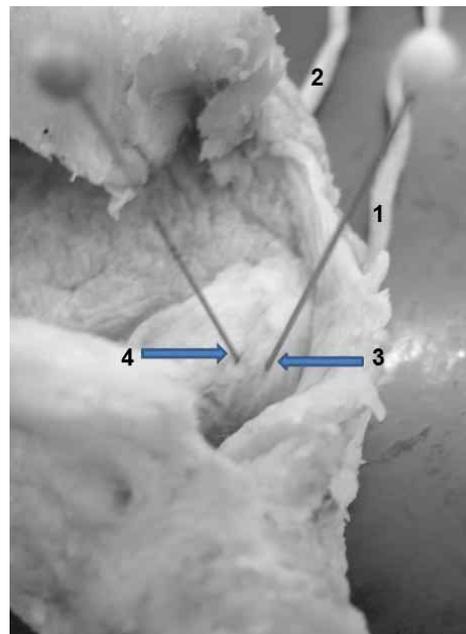


Fig. 3. Vista interna de la vejiga urinaria con ostios ureterales del lado izquierdo. 1. Uréter superior, 2. Uréter inferior, 3. Ostio del uréter superior, 4. Ostio del uréter inferior.

DISCUSIÓN

Desde el punto de vista embriológico, estas anomalías urológicas resultan de la división precoz del brote ureteral embrionario y de los tejidos metanéfricos que son una estructura primordial del uréter y de la pelvis renal, resultando que la división incompleta del botón uretérico resulta en un uréter bífido. Para completar un sistema duplicado surgen dos brotes ureterales (Dorko *et al.*; Chao).

Según la regla de Weigert-Meyer, citada por Dorko *et al.* y Faion *et al.*, el uréter del polo superior, por permanecer fijo al ducto mesonéfrico por más tiempo, presenta mayor migración, terminando medial e inferiormente al uréter que drena el polo inferior en el 97 % de los casos, de tal modo que este caso se torna una excepción a la regla, ya que el uréter proveniente del polo superior se abre inferiormente pero lateral al del polo inferior. Además, el hecho del uréter superior migrar excesivamente puede tornarlo ectópico y eventualmente obstruído, mientras que el uréter que drena el polo inferior puede presentar un corto túnel intravesical, lo que puede resultar en reflujo vesicoureteral, siendo frecuentemente indicado el tratamiento quirúrgico precoz (Faion *et al.*; Lam, 1991; Choi & Oh, 2000; Chao).

Además de eso, la duplicidad presentada fue hallada en un cadáver masculino, lo que según Dorko *et al.* es menos frecuente, ya que esta variación se presenta más en el sexo femenino en proporción de 2:1.

Esta disposición en general no causa problemas, pero en algunos casos uno de los orificios ureterales es ectópico, localizándose fuera del triángulo de la vejiga. Este tipo de uréter ocurre más frecuentemente en mujeres (Senel *et al.*). En contraste, un uréter simple ectópico es más común en hombres y en esos casos, es alto el porcentaje (80 %) de duplicación ureteral contralateral (Dorko *et al.*).

El uréter doble ocurre en 0,8 % de la población (Ellerkamp *et al.*; Chacko *et al.*; Alberts *et al.*; Chao) y raramente, en cerca del 1 % de los casos diagnosticados, un ramo del uréter supernumerario puede terminar a ciegas causando obstrucción total, siendo relacionado con más frecuencia con ureterocele o anomalías de inserción ureteral ectópica (Chacko *et al.*; Dorko *et al.*).

En mujeres, un uréter ectópico se abre para áreas fuera del control del músculo del esfínter, resultando en incontinencia urinaria e infecciones recurrentes. Si el examen de ultrasonido no revela malformaciones congénitas asociadas con uréter duplicado, los pacientes pueden desa-

rollar infección progresiva acompañada de dolor abdominal o síntomas de incontinencia ureteral (Dorko *et al.*).

Otra disfunción que puede ocurrir por duplicación total del uréter es el reflujo vesicoureteral, generalmente del uréter del polo inferior. Además de eso, el uréter del polo superior puede ser ectópico o tener un ureterocele asociado (Lashley *et al.*, 2001). La mayoría de los casos requiere de corrección quirúrgica (Kaplan *et al.*, 1978; Ahmed & Boucaut, 1988).

Otra complicación derivada de la duplicación total del uréter, ectópica o no, se puede dar en los trasplantes renales. Alberts *et al.* han alertado que las complicaciones del trasplante del uréter son la causa más importante de morbilidad quirúrgica después del trasplante renal y la presencia de una duplicación ureteral en el injerto renal puede resultar en un aumento de la tasa de complicaciones. Debido a esto, existe cierto recelo por parte de algunos clínicos sobre el trasplante de esos riñones. Sin embargo, debido a la escasez de donadores, los criterios para inclusión de éstos, que tienen contraindicaciones relativas, son cada vez más consideradas.

La contribución de la morfología y la cooperación entre la urología, diagnóstico por imágenes y especialistas en neonatología es esencial para determinar diagnóstico y tratamiento con base en el desarrollo de los síntomas clínicos de la enfermedad y la disfunción de los órganos (Dorko *et al.*).

El significado de este tipo de información morfológica busca complementar el conocimiento especializado de estas estructuras del sistema urinario, para su uso en la práctica diaria de clínicos especialistas en el área. Defectos en el desarrollo y anomalías asociadas a la duplicación del uréter y los riñones deben ser considerados en los diagnósticos diferenciales para evitar complicaciones y reducir la mortalidad.

GARBELOTTI JUNIOR, S.A.; RODRIGUES PEREIRA, V.; MARQUES, S. R.; MORAES DE CARVALHO, L. O. & OLAVE, E. Non-ectopic duplicity of the ureter: clinical implications. *Int. J. Morphol.*, 35(2):611-614, 2017.

SUMMARY: Duplication of the urinary tract is the most frequent variation of this system and may present as complete or incomplete duplication, as well as ectopic insertion throughout all parts of the urinary system from distal to the bladder. This article presents a complete non-ectopic duplication of the ureter in the

left kidney of a cadaver of one Brazilian individual of male sex. In this study, both ureters originated in the renal hilum and continued to the urinary bladder separately, opening into different ostia, in the area of the bladder trigone, where the ostium belonging to the ureter that draining the upper pole presented a distal and lateral position in relation to the ostium of the ureter draining the lower pole. This arrangement is an exception to the Weigert-Meyer rule, which indicates that the ureter of the upper pole, due to its longer fixation to the mesonephric duct, presents a greater migration, ending medial and inferior to the ureter draining the inferior pole in 97 % of cases.

KEY WORDS: Anatomy; Urinary system; Ureter duplication.

Dirección para correspondencia:
Dr. Enrique Olave
Facultad de Medicina
Universidad de La Frontera
Temuco
CHILE

E-mail: enrique.olave@ufrontera.cl

Recibido : 12-01-2017

Aceptado: 27-02-2017

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmed, S. & Boucaut, H. A. Vesicoureteral reflux in complete ureteral duplication: surgical options. *J. Urol.*, 140(5 Pt. 2):1092-4, 1988.
- Alberts, V. P.; Minnee, R. C.; van Donselaar-van der Pant, K. A.; Bemelman, F. J.; Zondervan, P. J.; Laguna Pes, M. P. & Idu, M. M. Duplicated ureters and renal transplantation: a case-control study and review of the literature. *Transplant. Proc.*, 45(9):3239-44, 2013.
- Chacko, J. K.; Koyle, M. A.; Mingin, G. C. & Furness III, P. D. Ipsilateral ureteroureterostomy in the surgical management of the severely dilated ureter in ureteral duplication. *J. Urol.*, 178(4 Suppl.):1689-92, 2007.
- Chao, C. T. Ureteropelvic duplication as focus of recurrent infection. *Q. J. M.*, 106(5):471-2, 2013.
- Choi, H. & Oh, S. J. The management of children with complete ureteric duplication: selective use of uretero-ureterostomy as a primary and salvage procedure. *B. J. U. Int.*, 86(4):508-12, 2000.
- Dorko, F.; Tokarcik, J. & Viborná, E. Congenital malformations of the ureter: anatomical studies. *Anat. Sci. Int.*, 91(3):290-4, 2016.
- Ellerkamp, V.; Szavay, P.; Luithle, T.; Schäfer, J. F.; Amon, O. & Fuchs, J. Single-stage surgical approach in complicated paediatric ureteral duplication: surgical and functional outcome. *Pediatr. Surg. Int.*, 30(1):99-105, 2013.
- Faion, A. G.; Castro Júnior, H. P.; Pena, G. F.; Silva, A. T. P. B. & Abdo, R. P. B. Megaureter quadruplicado associado à duplicação ureteral contralateral: relato de caso. *Rev. Méd. Minas Gerais*, 13(4):290-1, 2003.
- Goss, C. M. *Gray Anatomia*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1988.
- Kaplan, W. E.; Nasrallah, P. & King, L. R. Reflux in complete duplication in children. *J. Urol.*, 120(2):220-2, 1978.
- Lam, H. S. Bifid blind-ending ureter a case report. *Singapore Med. J.*, 32(1):84-6, 1991.
- Lashley, D. B.; McAleer, I. M. & Kaplan, G. W. Ipsilateral ureteroureterostomy for the treatment of vesicoureteral reflux or obstruction associated with complete ureteral duplication. *J. Urol.*, 165(2):552-4, 2001.
- Moore, K. L.; Dalley, A. F. & Agur, A. M. R. *Anatomia Orientada para a Clínica*. 7ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 2014.
- Senel, U.; Tanriverdi, H. I.; Ozmen, Z. & Sozubir, S. Ectopic ureter accompanied by duplicated ureter: Three cases. *J. Clin. Diagn. Res.*, 9(9):PD10-2, 2015.
- Standring, S. *Gray's Anatomy. The anatomical basis of clinical practice*. 41ª ed. Edinburgh, Churchill Livingstone Elsevier, 2015.
- Urdangarain, O. O.; Pérez, J. A. H.; Montes de Oca, J. O.; Rosales, F. M. & García, C. R. Triplicación ureteral completa. Presentación de un caso. *Arch. Esp. Urol.*, 59(3):284-7, 2006.