

Tratamiento de la duplicidad ureteral y otros defectos congénitos urinarios asociados

Treatment of the ureteral duplicity and others associated urinary congenital defects

Marta Rodríguez Pérez, Yarumi Ochoa Gibert, Itsel Vela Caravia, José Pérez Rodríguez

Hospital Pediátrico del Cerro. La Habana. Cuba.

RESUMEN

Introducción: La duplicidad ureteral (DU) es diagnosticada accidentalmente por ser asintomática, aunque en ocasiones se asocia a otros defectos congénitos como son el reflujo vesicoureteral, el ureteroceles, el drenaje anómalo del uréter, la estenosis ureteral, etc. Pocos autores se refieren a la evolución según la terapéutica empleada en estos casos.

Objetivo: Describir el manejo terapéutico y los resultados en dependencia del defecto congénito asociado a la DU.

Métodos: Investigación descriptiva, transversal y retrospectiva de 22 pacientes ingresados desde el año 2000 al 2014, con inclusión de un paciente operado en 1994. Se realizaron estudios imaginológicos, de laboratorio e isotópicos previos y posteriores al tratamiento médico o quirúrgico empleado, y se determinó la evolución de los pacientes.

Resultados: Fueron estudiados 22 pacientes en un período de 11 años, con seguimiento durante 14; 12 del sexo femenino y 10 del masculino; 10 menores de 1 año y los 12 restantes de 1 a 10 años. En el ultrasonido prenatal, 10 pacientes de 21 (47%) presentaron dilatación de las cavidades renales. La evolución clínica, los análisis de laboratorio y los estudios radiológicos e isotópicos, determinaron que el tratamiento conservador fue adecuado en los pacientes seleccionados, y los pacientes operados no presentaron complicaciones en su evolución (99%).

Conclusiones: Solo fue realizada la nefrectomía parcial superior a los pacientes con afecciones obstructivas del segmento superior del riñón con DU. Los pacientes que no tuvieron este factor fueron objeto de tratamiento médico. La evolución fue favorable en ambas modalidades.

Palabras claves: Duplicidad ureteral, reflujo vesicoureteral, ureteroceles, ultrasonido prenatal.

ABSTRACT

Introduction: Ureteral duplication (DU) is accidentally diagnosed because is asymptomatic, although sometimes is associated with other congenital anomalies like vesicoureteral reflux, ureterocele, anomalous drainage of the ureter, ureteral stenosis, etc. Few authors refer to the results in the therapy used in these cases.

Objective: To describe the therapeutic management and outcomes depending on the congenital anomalies associated with DU.

Methods: Descriptive research, transversal and retrospective of 22 patients admitted from 2000 to 2014, including a patient operated in 1994. Imaging, laboratory and isotopic studies pre- and post-operative medical or surgical treatment were performed, and determined the patient outcomes.

Results: It was studied 22 patients over a period of 11 years and followed for 14; there were 12 female patients and 10 male; children under 1 year were 10 patients and 1 to 10 years the remaining 12. Prenatal ultrasound in 10 patients of 21 (47%) showed dilated renal cavities. The clinical course and laboratory tests, radiological and isotopic studies, determined that the conservative treatment was appropriate in selected patients and operated patients had no complications in their evolution (99%).

Conclusions: It was performed the partial nephrectomy only in the patients with obstructive disorders of the upper segment of the kidney with duplication. Patients who did not have this factor underwent medical treatment with favorable outcomes for both modalities.

Keywords: Ureteral duplication, vesicoureteral reflux, ureterocele, prenatal ultrasound.

INTRODUCCIÓN

La duplicidad ureteral (DU) es el defecto congénito más frecuente del uréter después del reflujo vesicoureteral (RVU); puede ser incompleta o completa hasta su desembocadura en vejiga, unilateral o bilateral, afectando a ambos lados por igual; predomina en la hembra en proporción de 2 a 1 en relación a los varones.

Existe una tendencia familiar genéticamente determinada por un rasgo autosómico dominante, y se señala que corresponde al 0,8% de los defectos congénitos de las vías urinarias.^{1,2}

La duplicidad incompleta, también llamada uréter bífido o en "Y" es más común que la completa; se presenta en 1/125 personas; la mayoría de las veces es un hallazgo incidental que no causa manifestaciones clínicas.

La duplicidad completa se observa en 1/500 niños; en ellos los uréteres desembocan de forma independiente en la vejiga: el correspondiente al segmento superior lo hace en la posición más caudal y media, y el segmento inferior es más cefálico y lateral. El uréter del segmento superior puede asociarse a fenómenos obstructivos como el ureterocele, la estenosis ureteral distal, así como a una desembocadura ectópica extravesical. El uréter del segmento inferior se asocia con frecuencia al reflujo vesicoureteral.^{1,2}

El ureteroceles es la dilatación quística del uréter intravesical; se presenta una vez cada cuatro mil nacimientos; es un poco más frecuente que el uréter ectópico, y puede presentarse en la DU o en el riñón simple; y es más frecuente en el sexo femenino y en riñón con DU (proporción 6:1).³

Es una práctica frecuente en las embarazadas realizar el ultrasonido prenatal y después del nacimiento se deben valorar los hallazgos obtenidos en el primero.

Todas las publicaciones señalan la sintomatología, los estudios para el diagnóstico y el tratamiento a realizar, incluso que la mayoría se diagnostican accidentalmente por cursar clínicamente asintomáticas, pero son pocos los autores que se refieren a la evolución de la terapéutica empleada cuando la duplicidad se asocia a otros defectos congénitos de las propias vías urinarias como son: el reflujo vesicoureteral, la desembocadura ectópica del uréter, la estenosis ureteral, el ureteroceles, etc.³⁻⁵

Ante estas interrogantes, se decidió investigar a los pacientes con DU asociada a otros defectos congénitos de las vías urinarias, para determinar si los hallazgos en el ultrasonido prenatal se corresponden al nacimiento con un tipo específico de asociación entre estos defectos, y cuáles fueron los resultados obtenidos en el transcurso del tiempo con la terapéutica empleada en cada uno de los pacientes.

MÉTODOS

Se realizó una investigación descriptiva, transversal y retrospectiva de 22 pacientes ingresados en el Hospital Pediátrico del Cerro desde el año 2000 al 2014, aunque se incluyó 1 paciente operado en 1994 por la autora de la investigación.

Las variables analizadas fueron: edad, sexo, resultado del ultrasonido prenatal; diagnóstico de laboratorio e imaginológico de la DU y sus afecciones asociadas por: ultrasonido renal (US), urografía descendente (UD), Tomografía axial computarizada con contraste (UroTAC), cistouretrografía miccional (CUGM) y gammagrafía renal dinámica con MAG3; tratamiento conservador o quirúrgico empleado y la evolución clínica e imaginológica de los pacientes según la terapéutica empleada.

Los pacientes fueron evaluados en el postoperatorio en diferentes tiempos mediante análisis de laboratorio, gammagrafía renal dinámica con MAG3, ecografía renal y la TAC de ser necesario. La gammagrafía renal dinámica se realizó después del primer año de operado.

Los datos se recolectaron de las historias clínicas realizadas en el momento del ingreso hospitalario; de los informes operatorios y del seguimiento por consulta externa. Fueron procesados mediante el programa computarizado SPSS, determinados los porcentajes, así como la frecuencia absoluta. Se confeccionaron las tablas.

RESULTADOS

Estudiados 22 pacientes tratados en un período de tiempo de 11 años y su evolución clínica durante 14 años. De ellos 12 fueron del sexo femenino y 10 masculinos; menores de 1 año eran 10 pacientes y entre 1 a 10 años los 12 restantes.

En la **tabla 1** se muestra el resultado del ultrasonido prenatal, considerado como positivo cuando informaron dilatación de cavidades renales; esto sucedió en 10 pacientes de 21 (47,61%) ya que a una niña no se le realizó US hasta después del nacimiento. El defecto asociado más frecuente precisado después del nacimiento fue el reflujo vesicoureteral (30%); pero en el 40% de pacientes donde informaron dilatación del sistema excretor en el US prenatal, con posterioridad al nacimiento esta no se encontraba presente.

Tabla 1. Resultados de los estudios imaginológicos en 10 pacientes con US prenatal positivo. N=21

	No.	%
Uréter ectópico	1	10%
Reflujo vesicoureteral	1	10%
Ureterocele	1	10%
Ureterocele con RVU	3	30%
DU sin anomalías asociadas	4	40%

Fuente: Historias clínicas

En la **tabla 2** se observa que el reflujo vesicoureteral tiene igual frecuencia para ambos riñones con DU, pero el ureterocele se presenta en los dobles sistemas izquierdos y la mayoría asociados al reflujo del sistema inferior.

Tabla 2. Defectos congénitos urológicos y lateralidad encontrados en los casos con duplicidad ureteral.

	Total	Derecho	Izquierdo	Bilateral
Uréter ectópico	2(9%)	0	2	0
Reflujo vesicoureteral	9*(41%)	4	4	1
Ureterocele	6**(27%)	2	4	0
DU sin otros defectos asociados	5(22%)	2	3	0
Total	22 (100%)	8(36%)	13 (59%)	1(4%)

Fuente : Historias Clínicas.

* 1 caso de RVU era en una DU incompleta

**3 ureteroceles estuvieron asociados a RVU

El tratamiento más empleado fue el quirúrgico (73%) y dentro de ellos la nefrectomía polar superior se practicó con mayor frecuencia, pero tanto los que recibieron tratamiento conservador como quirúrgico fueron evaluados durante los 11 años de esta investigación. (Tabla 3)

Tabla 3. Tratamiento realizado en los pacientes con duplicación ureteral según defecto congénito asociado.

Tipo de tratamiento	No.	Observación y seguimiento	Complicaciones en el tiempo
Conservador	6	6	0
Subtotal	6	6	0
Quirúrgico	16	0	0
Reimplantación ureteral	2	0	0
Uretero-ureterostomía	1	0	0
Nefrectomía polar superior*	13	0	1
Total	22	12	0

Fuente: Historias Clínicas

* Urinoma, que conllevó a la nefrectomía.

La técnica quirúrgica más realizada fue la nefrectomía polar superior debido a que se encontraban muy dilatados los segmentos ureterales superiores por obstrucciones (ureteroceles, uréteres ectópicos) o presentaron un reflujo vesicoureteral del segmento inferior, de ellos solo en un caso se practicó nefrectomía al mes de operado por complicación de una gran colección urinaria que comprometió la función renal.

Con el uso de la gammagrafía renal dinámica con MAG 3 fue comprobado que todos los pacientes estudiados tenían un severo daño de la porción superior del riñón afectado, 13 pacientes (59%) y de ellos, en 9 (40%), se realizó una técnica quirúrgica reparadora o se mantuvo en observación por consulta externa durante los años de estudio.

El tiempo de seguimiento obedeció a la fecha de la terapéutica empleada, bien la forma conservadora o la quirúrgica, y en todos los casos fueron evaluados con cultivos de orina, estudios radiográficos, ultrasonográficos e isotópicos. (Tabla 4)

Tabla 4. Tiempo de seguimiento según tratamiento empleado en la duplicidad ureteral con otro defecto congénito asociado.

Año	Tratamiento quirúrgico	Tratamiento conservador	Tiempo de seguimiento
1994	1	0	20 años
2000-2003	4	4	11 a 14 años
2004-2006	6	2	8 a 10 años
2007-2009	5	0	5 a 7 años
2010-2012	6	0	2 a 4 años
Total	22	6	

Fuente: Historias Clínicas

La infección urinaria se encontró en el 90 % de los pacientes, y los cultivos de orina demostraron crecimiento de gérmenes Gram negativos por lo que recibieron el tratamiento adecuado. Este aspecto no constituyó ninguna limitante para el tratamiento conservador ni para el tratamiento quirúrgico.

Se confirmó que de los casos operados todos se consideraron curados evolutivamente; y en aquellos pacientes con tratamiento médico, solo en uno, desapareció espontáneamente el reflujo vesicoureteral, y en los otros 5 no aumentó la dilatación de cavidades renales ni hubo más daño funcional renal.

DISCUSIÓN

La duplicidad ureteral puede ser completa o incompleta. En la incompleta, los dos uréteres se unen en forma de "Y" antes de llegar a la vejiga y desembocan en ella por un orificio único. En la completa, existen dos uréteres totalmente separados que drenan el mismo riñón por meatos vesicales distintos. El uréter que drena el segmento superior del riñón desemboca más abajo (caudalmente) en relación al que drena el segmento inferior, que desemboca cranealmente. Esta es la llamada ley de Weigert-Meyer.³

En las DU, el riñón como tal, es uno y el uréter superior permite el drenaje del cáliz superior sin que haya una pelvis propiamente dicha, y el uréter inferior drena la pelvis a la cual confluyen los cálices medios e inferiores. La duplicidad ureteral completa significa desembocaduras independientes de ambos uréteres en vejiga. En este caso reportan que un 50% presenta reflujo del sistema inferior, y es lo más frecuente como anomalía asociada; pero existe un 13% con ureteroceles y generalmente corresponde al uréter que drena el sistema superior. Además puede asociarse estenosis pieloureteral (sistema inferior) y megauréter (sistema superior).⁶

Entre los estudios descritos para el diagnóstico debemos recordar a la cistoscopia, que antiguamente era la forma de comprobar si la DU era completa o no; en estos momentos está en desuso, pero es bueno mencionarla porque puede existir algún caso que la necesite.⁷

El Dr. Fong, de Matanzas⁴, en su trabajo señala que el diagnóstico de doble sistema excretor mediante el ultrasonido materno-fetal es por lo general poco probable cuando no está dilatado uno de los dos sistemas excretores. Si uno de los dos está dilatado, es habitual que sea el del sistema superior. Coincide su publicación con el actual estudio porque de los 22 pacientes con ultrasonido prenatal positivo solo se observó dilatación en el 47% de los casos; pero hay que señalar que de estos, el 40% solo tuvieron la DU sin otro defecto congénito asociado comprobado en los estudios después del nacimiento.

Gutiérrez señala que el uréter ectópico es más frecuente en mujeres en un 70% asociado a la DU completa y con una alta incidencia de tejido renal displásico en el hemiriñón superior correspondiente al uréter que se encuentra ectópico⁸. Sin embargo, en esta investigación existe la misma incidencia de DU para ambos sexos, y los dos casos de desembocadura anómala ectópica fueron niñas con incontinencia de orina y una de ellas con salida de pus por la vagina.

Fong⁴ señaló, al igual que otros autores, "consideramos que la cirugía conservadora en las vías urinarias gemelas mediante la pieloureterostomía o urétero-ureterostomía, es una modalidad de tratamiento alternativo que se debe considerar en el tratamiento quirúrgico de la duplicación ureteral complicada con otras anomalías como: ectopias del uréter, compromisos de la unión pieloureteral, ureteroceles, litiasis reno-ureteral asociada, reflujo vesicoureteral, sepsis urinaria rebelde a tratamiento médico, etc. La función del polo superior del riñón operado se recobra más o menos después de un año de hecha esta cirugía conservadora, en la mayoría de los casos con duplicación complicada, dependiendo del grado de severidad de la hidronefrosis del polo superior. No se debe utilizar esta técnica cuando no haya posibilidades de conservación del parénquima renal".⁴

Los autores de esta investigación consideran necesario aclarar que en su trabajo el DrFong⁴ señala que el ureterocele, la ectopia ureteral, el reflujo vésicoureteral etc., son considerados complicaciones. Nosotros los planteamos como defectos congénitos asociados en las vías urinarias, y como tal se expresan en este manuscrito.

El ureterocele en el caso de DU es grande y sobre todo extravesical, y representa un fenómeno obstructivo, primero sobre el segmento superior del riñón; este segmento renal a menudo presenta displasia y atrofia hidronefrótica.³ En la casuística estudiada se presentó en el 40% y uno de ellos acompañado de reflujo vesicoureteral; por tanto estos datos coinciden con lo que refieren los otros autores revisados.^{3,8-11}

En el tratamiento de pacientes con uréter ectópico, la decisión debe estar basada en la función del segmento renal que drena. Si este que drena por el uréter ectópico no es funcional, hay tortuosidad y dilatación de dicho uréteres, debe realizarse nefroureterectomía parcial. Por otro lado, si el segmento renal es funcional, debe valorarse la posibilidad de la ureteroneocistostomía.

La nefrectomía polar superior con ureterectomía en los casos de desembocadura ectópica de los uréteres se puede realizar por cirugía laparoscópica o por cirugía abierta; pero los dos casos de esta casuística tuvieron un largo tiempo de evolución, y no fue necesario realizar la ureterectomía al no presentar complicaciones, pues en ambos se atrofiaron los uréteres.^{9,13} Como se señaló anteriormente, además de la cirugía abierta convencional, la operación puede realizarse con éxito utilizando la técnica de la cirugía laparoscópica o retroperitoneoscópica, que son menos invasivas y son reportadas en la actualidad como indicaciones precisas en este tipo de pacientes.¹²⁻¹⁵

En cuanto al tratamiento del ureterocele, existen diferentes criterios; la tendencia actual en los recién nacidos diagnosticados prenatalmente es practicar endoscópicamente, después del nacimiento, un orificio en el mismo lo suficientemente amplio para asegurar su drenaje y lo bastante pequeño para impedir que aparezca reflujo. Los dos objetivos básicos que persigue la punción del ureterocele son: a) descomprimir los sistemas obstruidos, y b) la recuperación funcional de estos sistemas.^{3,15-17} Si el segmento superior del riñón es irrecuperable, se realizará heminefroureterectomía superior y extirpación del ureterocele, o bien heminefrectomía superior y aspiración del mismo, pero se debe aclarar que algunos autores consideran posible que se presenten problemas en el futuro con ese ureterocele ciego y tenga que extirparse en una segunda operación.^{3,4,9,16,17}

Cualquiera que sean las técnicas que se empleen, existe la posibilidad de tener que reimplantar algún uréter con reflujo de alto grado y con síntomas clínicos importantes.

En China, Ma R. planteó un nuevo criterio y lo describe de la siguiente manera: "Sobre la base de la morfología renal de la DU se pueden clasificar cinco tipos de defectos en la DU, diagnosticadas fundamentalmente por la urografía CT antes de decidir la operación a realizar en los pacientes, y puede este estudio proporcionar una ayuda en la selección de la técnica adecuada para el éxito de la corrección quirúrgica.¹⁸⁻²⁰

Es generalizado el criterio que cuando la DU no tiene otros defectos congénitos asociados, el tratamiento es expectante³⁻¹¹; por eso se desea señalar que para esta investigación se tomaron únicamente los casos con defectos asociados, porque la frecuencia de la duplicidad ureteral es mayor por consulta externa tanto en niños como en adultos.

Referente al RVU, a menudo es bilateral, y cuando es unilateral es más frecuente en el lado izquierdo³; sin embargo, en esta casuística, que no es muy grande, tiene la misma proporción para ambos lados como defecto asociado al DU.

El enfoque terapéutico del RVU ha cambiado, adoptando una actitud más conservadora como consecuencia de la falta de evidencia de beneficio significativo del tratamiento quirúrgico frente al médico. Diversos estudios han demostrado que la evolución natural del RVU es hacia la corrección espontánea, a razón de 10-15% por año⁸, pero si está asociado a una DU el enfoque varía, ya que no presenta el mismo poder resolutivo que los reflujos vesicoureterales primarios. Según Vilches¹⁰ el promedio del tiempo para el manejo conservador del RVU es entre 1 y 5 años, siendo el promedio de 3 años y 3 meses; pero en esta casuística solo en 1 paciente desapareció espontáneamente.

Como conclusión se plantea que el tratamiento conservador fue adecuado a los pacientes que se les aplicó, y aquellos operados no presentaron complicaciones con excepción de 1 paciente que hubo necesidad de hacerle nefrectomía. Se observó que todos los pacientes con afecciones obstructivas del segmento superior del riñón fueron tributarios de extirpación de ese segmento, mientras que los pacientes que no tuvieron este factor pudieron ser sometidos a tratamiento conservador. Por la evolución observada en ambos grupos durante 14 años se considera que hubo un manejo adecuado de las anomalías asociadas a la DU.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Rodríguez Pérez M, Presmanes Fernández F: Malformaciones urogenitales. Pediatría Tomo V, parte XXII, Cap.146. Editorial Ciencias Médicas, 2009 (ECIMED), La Habana, pag. 2219.
- 2.- Escribano Patiño G. Urología. Malformaciones congénitas del aparato urinario y genital masculino. (Revisado el 19 de marzo del 2015) Disponible en: <http://www.urologiaysuelopelvico.com/escribano/escribano.nsf/83528a3eeb470eebc12570fc0032005c/6f4a7c68ebd2d85cc1257220003d26a7?OpenDocument> .
- 3.- Presmanes Fernández F, Rodríguez Pérez M. Malformaciones urogenitales. En: Temas de Urología, 2008, Editorial de Ciencias Médicas. La Habana, p. 84.
- 4.- Fong Aldama FJ, Ferreira Moreno VG. Cirugía conservadora de anomalías asociadas a la duplicación ureteral: 40 años de experiencia. (Revisado el 18 de marzo del 2015).

Disponible en:

<http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202012/vol2%202012/tema10.htm> .

5.-Ubetagoyena Arrieta M, Sarasqueta Eizaguirre C, Arruebarrena Lizarraga D, Areses Trapote R. Malformaciones urológicas. Anales de Pediatría 2012; 77(4): 261-6.

(Revisado el 17 de marzo 2015) Disponible en:

http://www.researchgate.net/publication/242249837_

6.-Martínez P. Malformaciones congénitas del aparato urogenital. Manual de Urología.

(Revisado el 19 de marzo del 2015). Disponible en:

[http://escuela.med.puc.cl/publ/manualurologia/Malformaciones Congenitas.html](http://escuela.med.puc.cl/publ/manualurologia/Malformaciones%20Congenitas.html).

7.-Trabucco AE, Borzone RJ. Uréter bífido ciego unilateral. Revista Argentina de Urología y Nefrología. 34(9):677-81. (Revisado en abril 2015). Disponible en:

<http://www.revistasau.org/index.php/revista/article/viewFile/1775/1725>

8.-Gutierrez Segura et al. Anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario.

Pediatría integral. 2013. Vol XVII; (6), jul. Curso. (Revisado en abril 2015). Disponible en:

<http://www.pediatriaintegral.es/numeros-anteriores/publicacion2013-07/anomalias-congenitas-del-rinon-y-del-tracto-urinario/>

9.-Walsh PC, Retik Alan B. "Pediatric Urology", Campbell's Urology, 2002. Philadelphia W. Saunders Co. 8va edición. Vol 2, cap 61.

10.- Vilches Sanchez JA. Recuento acerca de algunas malformaciones urinarias y genitales masculinas. (Revisado el 14 de marzo del 2015) Disponible en:

<http://www.monografias.com/trabajos93/recuento-acerca-algunas-malformaciones-urinarias-y-genitales-masculinas/recuento-acerca-algunas-malformaciones-urinarias-y-genitales-masculinas.shtml> .

11.-DíazRodríguez R et al. Triplicidad ureteral sin otras malformaciones asociadas.

Actas Urol Esp [online] 2010;33,(3):330-1. (Revisado en marzo 2015) Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-48062009000300020

12.-Senel U, Tanriverdi HI, Ozmen Z, Sozubir S. Ectopic Ureter Accompanied by

Duplicated Ureter: Three Cases. J Clin Diagn Res. 2015 Sep;9(9). (Revisado en septiembre 2015). Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26500949>

13.- Cezarino BN, Lopes RI, Oliveira LM, Dénes FT, Srougi M. Diagnostic work-up and laparoscopic correction of an ectopic ureter. J Pediatr Urol. 2015 Oct;11(5):285-6.

(Revisado en septiembre 2015). Disponible en

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26143484>

14.- Dönmez MI, Yazici MS, Abat D, Kara Ö, Bayazit Y, Bilen CY. Laparoscopic upper pole heminephrectomy in adults for treatment of duplex kidneys. Urol J.

2015Apr29;12(2):2074-7. (Revisado en septiembre 2015) Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25923151>

15.- Herz D, Smith J, McLeod D, Schober M, Preece J, Merguerian P. Robot-assisted laparoscopic management of duplex renal anomaly: Comparison of surgical outcomes to traditional pure laparoscopic and open surgery. J Pediatr Urol. 2015Aug17. pii:

S1477-5131(15)00299-5. (Revisado en marzo 2015) Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26443241>

16.-Timberlake MD, Corbett ST. Minimally invasive techniques for management of the ureterocele and ectopic ureter: upper tract versus lower tract approach. Urol Clin North Am. 2015 Feb; 42(1):61-76. (Revisado en marzo 2015) Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25455173>

17.-Sujit K, Chowdhary DK, Kandpal AS, Rajendra NS. Management of complicated ureteroceles: Different modalities of treatment and long-term outcome. J Indian Assoc Pediatr Surg. 2014 Jul-Sep; 19(3):156-61. (Revisado en mayo 2015). Disponible en:
[http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4155633/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4155633/)

18.-Ma R, Wu RD, Liu W, Wang G, Wang T, Xu ZD, Yu QH, Guo ZY. A new classification of duplex kidney based on kidney morphology and management. Chin Med J (Engl). 2013 Feb; 126(4):615-9. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23422177>

19.-Lee YS, Im YJ, Shin SH, Bascuna RT Jr, Ha JY, Han SW. Complications after common sheath reimplantation in pediatric patients with complicated duplex system. Urology. 2015 Feb; 85(2):457-62. (Revisado en agosto 2015). Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25623719>

20.-Ubetagoyena Arrieta M, Areses Trapote R, Arruebarrena Lizarraga D: Anomalías renales de posición y de fusión. Anales de Pediatría, 2011; 75(5):329-33.