

Megauréteres, estudio y conducta médica

Megaloureters, study and medical behavior

Sandalio Durán Álvarez,^I Niurka Díaz Zayas,^{II} Dayamí Benítez Rodríguez,^{II}
Marilyn Pérez Valdés^{III}

^IEspecialista de I Grado en Pediatría. Profesor Consultante. Servicio de Nefrología del Hospital Pediátrico Universitario "William Soler". La Habana, Cuba.

^{II}Especialista de I Grado en Imaginología. Servicio de Imaginología del Hospital Pediátrico Universitario "William Soler". La Habana, Cuba.

^{III}Licenciada en Imaginología. Centro de Investigaciones Clínicas (CIC). La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: megauréter significa un uréter dilatado por encima de 7 mm de diámetro y se clasifica en: refluyente, obstructivo y no refluyente no obstructivo.

Objetivo: presentar las características clínico-imaginológicas y evolutivas de pacientes en los que se detectó una anomalía del tracto urinario en el ultrasonido prenatal y en el estudio posnatal se encontró megauréter.

Métodos: a todos los niños remitidos a la consulta de nefrología por haberse detectado alguna anomalía del tracto urinario en el ultrasonido materno-fetal, se les realizó ultrasonido renal. Si en el ultrasonido posnatal se encontró dilatación ureterohidronefrótica, se indicó profilaxis con antibiótico y se hizo uretrocistografía miccional, y si no se encontró reflujo vesicoureteral, se realizó gammagrafía dinámica. En 5 de los pacientes se realizó urograma excretor, y en 2 se repitió la gammagrafía.

Resultados: entre 318 pacientes remitidos por haberse detectado alguna anomalía del tracto urinario mediante el ultrasonido prenatal entre enero 1ro. de 1996 y 31 de diciembre de 2010, 6 (1,9 %) fueron diagnosticados después del nacimiento como portadores de megauréteres. Los diagnósticos prenatales fueron: dilatación pielocalicial en 4, dilatación pielocalicial en riñón único en 1 y agenesia renal izquierda en 1. La conducta médica inicial fue conservadora en todos, pero fue quirúrgica a los 2 años de edad (reimplantación ureteral) en uno con patrón gammagrafíco obstructivo y riñón único. Un paciente con riñón único y patrón no obstructivo estable se mantiene bajo control clínico-imaginológico periódico.

Conclusiones: la conducta médica inicial ante un megauréter no obstructivo u obstructivo debe ser conservadora. En los casos de riñón único el control clínico-

imaginológico debe ser riguroso para reimplantar el uréter, si aparece aumento progresivo de la dilatación.

Palabras clave: dilatación pielocalicial prenatal, megauréter obstructivo, megauréter no obstructivo, riñón único.

ABSTRACT

Introduction: the term megaloureter means a dilated ureter measuring more than 7 cm diameter and it is classified in: with return flow, obstructive and without return flow non obstructive.

Objective: to show the clinical-imaging features and evolutionary of the patients with a urinary tract anomaly detected in the prenatal ultrasound and in the postnatal study there was a megaloureter.

Methods: all children referred to nephrology consultation due to the presence of some urinary tract anomaly observed in the mother-fetal ultrasound underwent renal ultrasound. If in the postnatal ultrasound there was an ureterohydronephrosis dilatation, a prophylaxis with antibiotics was prescribed and a miction urethra-cystography was performed and if there was not vesicoureteral flow a dynamic scintigraphy was carried out. In the remainder five patients an excretory urogram and in two patients scintigraphy was repeated.

Results: among the 318 patients referred due the presence of some anomaly of urinary tract cy prenatal ultrasound from January, 1 to December, 31, 2010, six (1,9 %) were diagnosed with megaureters carriers after birth. The prenatal diagnoses were: pyelocaliectasis in only one kidney in one case and left renal agenesis in other case. The initial medical behavior was conservative in all of cases, but it was surgical at 2 years old (ureteral re-implantation) in one patient with an obstructive scintigraphic pattern and one kidney. A patient with one kidney and a stable obstructive pattern is under a periodical clinical-imaging control.

Conclusions: the initial medical behavior in face of a non-obstructive and obstructive megaloureter must to be conservative. In cases of only one kidney the clinical-imaging control must to be strict to reimplantation of the ureter, if there is a progressive increase of dilatation.

Key words: prenatal pyelocaliectasis dilatation, obstructive megaloureter, non-obstructive megaloureter, only one kidney.

INTRODUCCIÓN

Megauréter es un término utilizado para incluir todos los uréteres de dimensión anormalmente amplia.¹ Se describe como megauréter un uréter dilatado por encima de 7 mm.² Para su clasificación se ha adoptado terminología descriptiva y se ubican en 3 grupos principales: megauréter refluyente, megauréter obstructivo, y megauréter no refluyente no obstructivo (idiopático). La importancia clínica de todos los tipos de megauréteres son las complicaciones debido a estasis urinario, susceptibilidad a los traumatismos, formación de cálculos e infecciones.¹

El flujo retrógrado de orina de la vejiga al uréter y al riñón lo produce el megauréter refluente. Las características sonográficas y radiológicas del megauréter refluente son el calibre anormalmente amplio (en los reflujos de alto grado), la elongación, la tortuosidad y la dilatación pielocalicial.

En el megauréter de causa obstructiva se conocen 3 tipos de obstrucción intrínseca del uréter, y su presencia se confirma por la hipertrofia proximal de células musculares y la hiperplasia del uréter dilatado. Las 2 causas principales son la atresia y la estenosis, y una tercera variedad, más frecuente de lo que se piensa, que es la valva ureteral. Todos estos defectos del desarrollo ureteral ocurren más frecuentemente en el extremo distal.¹

Los términos incoordinación neuromuscular, acalasia y obstrucción funcional fueron utilizados en el pasado para explicar el corto segmento yuxtavesical de estrecho calibre en un uréter dilatado no refluente. Algunos consideraban que el uréter dilatado presentaba una peristalsis defectuosa que provocaba la dilatación por encima de un segmento normal estrecho; otros, planteaban que el segmento yuxtavesical estrecho era adinámico y producía una dilatación obstructiva secundaria. Hasta hace poco tiempo el megauréter no refluente no obstructivo se incluía en la categoría de obstructivo, sobre la base de que en sí provocaba obstrucción. Actualmente, el renograma diurético permite, en la mayoría de los casos, diferenciar los 2 tipos de megauréteres no refluente o megauréteres con y sin obstrucción.¹ Incluso, en trabajos actuales, no hay una clara diferenciación entre un tipo y el otro.

La remodelación final del tracto urinario inferior, especialmente la conexión del uréter con la vejiga, juega un importante papel en asegurar el encajonamiento del sistema excretor. La yema ureteral da origen al uréter, y la vejiga se desarrolla independientemente del seno urogenital de origen endodérmico. Estos 2 órganos tienen que unirse en forma muy precisa para completar el tracto urinario. La complejidad de este proceso de unión es, probablemente, la razón de la alta incidencia de reflujo vesicoureteral (RVU) y obstrucción ureterovesical.³

Para clasificar un megauréter detectado prenatalmente, debe realizarse uretrocistografía miccional, y si no existe reflujo vesicoureteral, debe realizarse una gammagrafía dinámica con mercaptotriacetilglicina marcada con tecnecio (^{99m}Tc-MAG3). El objetivo de esta presentación es describir la conducta médica y evolución en un pequeño número de casos en que la dilatación del tracto urinario fue detectada prenatalmente mediante el ultrasonido materno fetal.

MÉTODOS

En el estudio prospectivo de anomalías del tracto urinario detectadas prenatalmente y enviadas para su diagnóstico y tratamiento a la consulta de nefrología del Hospital Pediátrico Universitario "William Soler" entre el 1º de enero de 1996 y el 31 de diciembre de 2010, a todos los niños en que el ultrasonido renal encontró una ureterohidronefrosis, se indicó profilaxis con antibiótico, y se les hizo uretrocistografía miccional; si este estudio no encontró RVU, se realizó entonces MAG-3, y en 5 de los casos se hizo urograma excretor. Para clasificar los megauréteres en obstructivos y no obstructivos, se utilizó la MAG-3.

El seguimiento de estos pacientes se hizo mediante la observación clínica y la ultrasonografía con diferente frecuencia para cada caso, de acuerdo con las características de cada uno. En 2 pacientes se repitió la gammagrafía. La evolución se consideró favorable cuando disminuyó la dilatación ureteral y desapareció el patrón

obstructivo después de la cirugía, y se clasificó como estable cuando la dilatación no progresó durante el período de seguimiento del paciente.

RESULTADOS

En el período de estudio fueron remitidos a consulta 318 niños con diagnóstico de alteraciones del tracto urinario detectado mediante ultrasonido materno-fetal durante el seguimiento de un embarazo normal. En el estudio clínico-imagenológico posnatal se diagnosticaron 6 megauréteres no refluyentes, 5 (1,6 %) no obstructivos y 1 (0,3 %) obstructivo. Los megauréteres refluyentes (figura 1) no fueron incluidos en este estudio.



Fig. 1. Marcada dilatación y tortuosidad por megauréter refluyente en reflujo vesicoureteral grado V.

El motivo de remisión, según el hallazgo ultrasonográfico prenatal fue: dilatación pielocalicial en 4 casos, dilatación ureteropielocalicial y agenesia renal contralateral en 1, y agenesia renal izquierda en 1. Las principales características de estos pacientes son mostradas en la tabla.

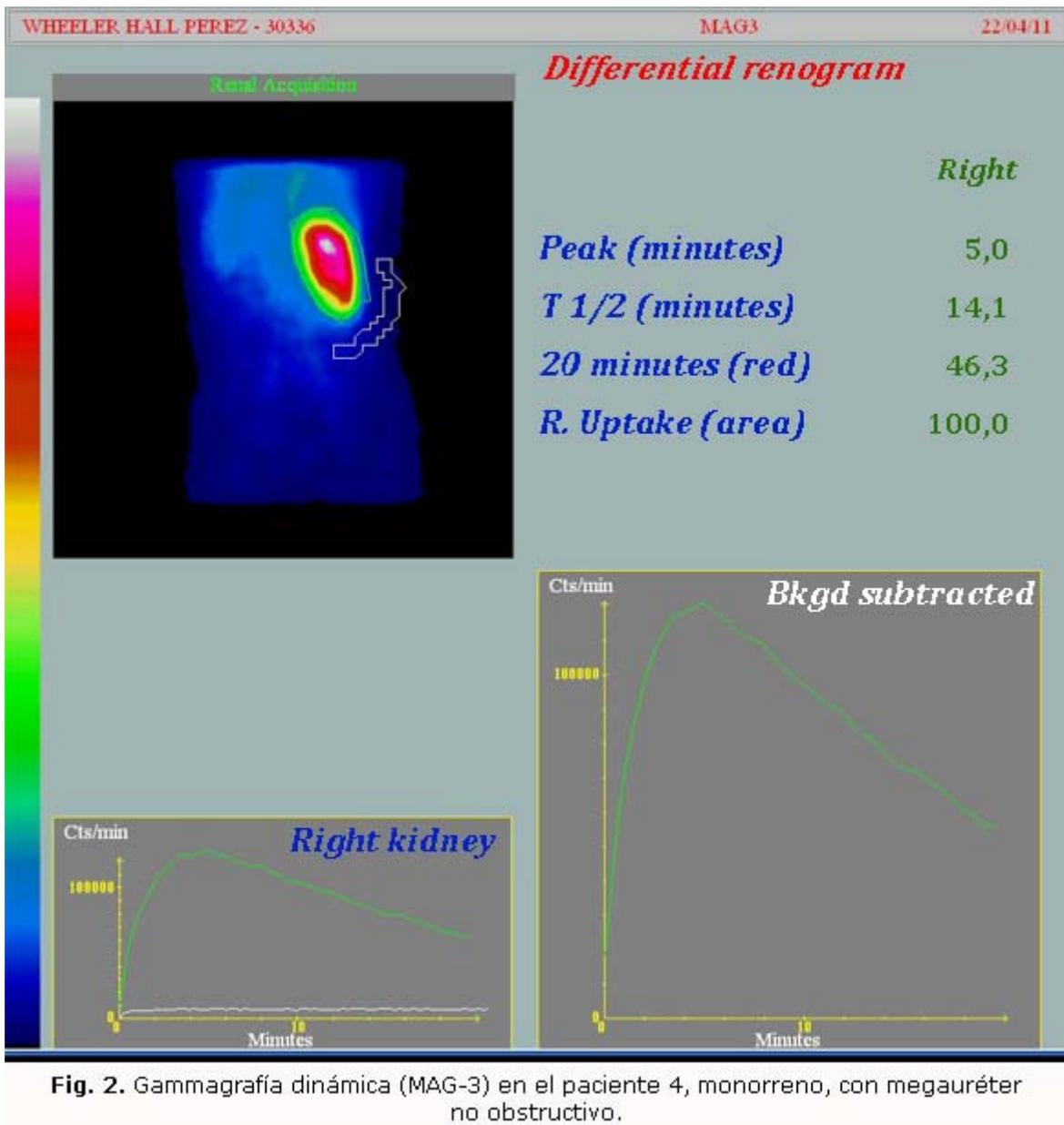
Como se puede apreciar, el sexo femenino estuvo representado por 2 pacientes con megauréteres bilaterales no obstructivos; en el sexo masculino todos los megauréteres fueron unilaterales, 2 de ellos con agenesia renal contralateral.

Tabla. Características de los pacientes con megauréter

No.	Sexo	Uréter afectado	Diámetro ureteral	Patrón gammagráfico	Conducta	Evolución
1	F	Ambos	D: 8 mm, I: 7 mm	Dilatación no obstructiva	Conservadora	Favorable
2	M	Derecho	>10 mm Agenesia renal izquierda	Dilatación obstructiva	Reimplantación	Favorable
3	M	Izquierdo	9 mm	Dilatación no obstructiva	Conservadora	Favorable
4	M	Derecho	9 mm Agenesia renal izquierda	Dilatación no obstructiva	Conservadora	Estable
5	F	Ambos	D: 8 mm, I: 8 mm	Dilatación no obstructiva	Conservadora	Favorable
6	M	Izquierdo	9 mm	Dilatación no obstructiva	Conservadora	Estable

D: derecho, I: izquierdo.

En la paciente 1, con megauréter bilateral y tratamiento conservador, a los 14 años de edad, la dilatación ureteral es mínima, el ultrasonido no la reporta, pero en el urograma excretor se observa ligera dilatación distal bilateral; sin embargo, en la gammagrafía estática (DMSA) se aprecia ligera asimetría funcional (riñón derecho 44 % e izquierdo 56 %). El paciente 2, a los 2 años de edad, por aumento de la dilatación y patrón gammagráfico obstructivo, fue reimplantado en otro centro, y en su seguimiento, a los 10 años de edad, mantiene ureterohidronefrosis, pero el patrón gammagráfico es no obstructivo y su función renal está conservada. El paciente 3 presenta disminución de la dilatación ureteral. El paciente 4, que fue remitido por agenesia renal izquierda sin detectarse dilatación del riñón derecho en el estudio prenatal, a los 8,9 años de edad mantiene la dilatación ureterohidronefrótica con patrón gammagráfico de dilatación no obstructiva y creatinina dentro de los límites normales (figuras 2 y 3).



La paciente 5 presenta una evolución favorable con disminución del calibre de los uréteres a los 3 años de edad (figura 4), y el paciente 6 a los 2 años mantiene una dilatación estable.



Fig. 3. A) Vista posterior gammagráfica del paciente 4, a los 8,9 años de edad, en la que se observa la dilatación hidronefrótica y el megauréter con mayor dilatación en su unión con la vejiga.
B) Vista anteroposterior de urograma excretor a los 2,4 años, en la que se observa dilatación pielocalicial en riñón malrotado y dilatación ureteral, más evidente en su tercio distal.



Fig. 4. Urograma excretor en megauréter no obstructivo bilateral en la paciente 5, a los 3 años de edad, con evidente mejoría radiológica.

DISCUSIÓN

La atresia y algunos casos de estenosis del uréter pueden producirse por un fallo en la recanalización en el desarrollo del uréter, o por isquemia y fibrosis secundaria cuando el riñón y el uréter están migrando desde la pelvis a la región lumbar. La estenosis sin fibrosis puede ocurrir en cualquier punto del uréter, aunque se produce, especialmente, en los sitios en que la configuración cambia abruptamente, como en la unión ureteropélvica y ureterovesical. La estenosis o atresia en la unión ureterovesical produce el megauréter obstructivo.¹

El uréter congénitamente dilatado, se presume que representa un sobrecrecimiento lateral en el desarrollo de la yema ureteral. Este estímulo de crecimiento puede ser similar al que normalmente induce la formación de la pelvis renal. Es muy importante diferenciar los megauréteres no obstructivos, porque la intervención quirúrgica raramente es necesaria en estos pacientes, y con el crecimiento del niño puede reducir su diámetro hasta alcanzar un calibre normal.¹

Cuando se hace el diagnóstico de un megauréter no refluente, la primera línea terapéutica debe ser la observación. Para las dilataciones severas (ureterohidronefrosis), por lo general se recomienda la profilaxis con antibióticos. Las indicaciones de intervención quirúrgica incluyen el deterioro de la función renal (<40 %), infección o dolor. Según la literatura disponible, estas deben representar entre el 10 y el 20 %, señala *Herndon*.⁴ En nuestra pequeña serie la intervención quirúrgica se ha realizado en un solo paciente (16,6 %), debiendo destacarse que se trata de un paciente monorreno, con un patrón gammagráfico obstructivo. Al otro paciente con agenesia renal contralateral, aunque su patrón gammagráfico es no obstructivo, se hace imprescindible su seguimiento clínico-imagenológico muy estrecho por la posibilidad de que necesite reimplantación, ya que después de 8 años no se observa mejoría en el ultrasonido, aunque la gammagrafía mantiene un patrón de dilatación sin obstrucción. Ninguno de nuestros pacientes ha presentado infección del tracto urinario, aunque debemos señalar que recibieron tratamiento profiláctico desde el diagnóstico de megauréter, hasta cumplido el primer año de edad en todos, y en algunos casos, hasta el segundo año.

En las últimas 2 décadas, muchos reportes han confirmado la eficacia y seguridad del tratamiento conservador en los pacientes asintomáticos con megauréteres no refluentes detectados prenatalmente o diagnosticados después del nacimiento, y muchos casos tienden a resolverse espontáneamente.⁵

Shukla y otros,⁶ en el estudio de 40 lactantes con 57 megauréteres primarios (17 bilaterales), operaron a 4 (10 %) por ureterohidronefrosis severa, y fueron seguidos sin intervención quirúrgica 27 (67,5 %) con 40 megauréteres. En 21 (52,5 %) se logró remisión a los 2,9 años, y mejoraron o se mantuvieron estables 19 (47,5 %). Diez pacientes con 16 megauréteres continuaron el seguimiento por un promedio de 13,4 años (84-210 meses); 4 pacientes con remisión espontánea se mantuvieron sin recurrencia, pero un varón que se mantuvo estable, no había resuelto a los 8 años de seguimiento, sufrió empeoramiento de la ureterohidronefrosis, y disminuyó la función renal de un lado y presentó litiasis en el otro a los 14 años de seguimiento, a pesar de mantenerse asintomático. Por tal motivo, estos autores recomiendan el seguimiento hasta la adultez, a no ser que se produzca resolución completa de la ureterohidronefrosis.

Areses Trapote y otros,⁷ estudiaron 58 lactantes con megauréter primario no refluente; 9 pacientes (15 %) fueron operados y 49 (85 %) tratados

conservadoramente. Las indicaciones de cirugía fueron: megauréter muy severo 3, tiempo medio (T 1/2) alargado 3, función renal disminuida 1, aumento de la dilatación en la ultrasonografía 1 y T 1/2 prolongado y función renal disminuida 1. En el grupo no operado (60 unidades) al final del estudio el 90 % había mejorado y el 10 % se mantenía sin cambios.

Antoniou y otros⁵ reportan su experiencia en 108 megauréteres y seguimiento a largo plazo sin cirugía. A todos los pacientes les realizaron ultrasonido, uretrocistografía y MAG-3, y el período de observación osciló entre 6 y 72 meses (promedio: 29,1). Se operaron 12 (11,1 %) con ureterohidronefrosis severa. La resolución completa o mejoría significativa se encontró en 80 casos (74 %) y persistió en 16 (14,8 %), por lo que se concluye que el tratamiento conservador es la elección en los megauréteres primarios no reflucentes, y señalan que el grado de ureterohidronefrosis es un importante factor de predicción y que los lactantes deben seguirse periódicamente con ultrasonido y MAG-3.

Finkelstein, Baquedano y Orellana señalan que el megauréter primario es una enfermedad con alta resolución espontánea. Analizan 44 pacientes con 52 megauréteres (8 bilaterales) y el 32 % recibió tratamiento quirúrgico; solo el 9 % de los casos presentó infección urinaria durante el seguimiento, y también destacan que una ureterohidronefrosis severa presenta un alto valor predictivo de cirugía.⁸

Gimpel y otros⁹ analizaron la evolución clínica de 49 niños con 56 megauréteres obstructivos: 4 megauréteres fueron tratados quirúrgicamente de inmediato, mientras que 9 de 52, tratados inicialmente en forma conservadora, empeoraron y requirieron cirugía. Cuando el estudio gammagráfico dinámico reportó dilatación no obstructiva, la regresión espontánea ocurrió en el 80 % de los casos, pero en los casos de renograma intermedio (dudoso) o con obstrucción inicial, la regresión fue menor del 20 %. Señalan que 8 pacientes tuvieron un pobre pronóstico por función renal relativa < 40 % o atrofia renal, pero en 7 de ellos estos hallazgos se detectaron después del nacimiento. Consideran que la evolución a largo plazo de los megauréteres obstructivos parece favorable con tratamiento conservador primeramente, ya que la evolución adversa estuvo más estrechamente relacionada con hipoplasia renal que con el grado de obstrucción. Todos los megauréteres con diámetro menor de 8,5 mm regresaron, pero ninguno con más de 15 mm.

Recientemente se publicaron los resultados de 16 lactantes con megauréteres obstructivos a los que les colocaron *stents* como tratamiento. En el 31,6 % de los casos se presentaron complicaciones (migración del *stent*, formación de cálculos e infección). El drenaje mejoró en 10 (56,8 %) después de retirar el *stent*. De las restantes unidades renales 6 fueron reimplantadas, y 2 necesitaron nefrectomía por deterioro de la función renal después de retirar el *stent*. En 4 de 6 pacientes tratados endoscópicamente se observó resolución de la obstrucción, y en 6 de 12 en los que se colocó el *stent* mediante cirugía abierta también. El 56 % de los pacientes no requirió cirugía posterior a la colocación del *stent*, pero un tercio de los pacientes presentaron morbilidad y en 2 hubo deterioro de la función renal que necesitó nefrectomía.¹⁰ Los resultados con este proceder no nos parecen tan halagüeños como para recomendarlo. El megauréter en riñón único constituye un problema médico especial, y aparentemente no es infrecuente.

Bueno y otros reportan un caso que se descubrió a los 9 años de edad al estudiarlo por un criptorquidismo.¹¹ *Caione* y otros reportan 9 casos, 2 con displasia renal contralateral y 7 con agenesia renal; en 7 de estos casos la anomalía fue detectada prenatalmente, y destacan los autores que la terapéutica de elección hay que decidirla en base a la función renal.¹² *Huang* reporta 21 casos de megauréter gigante unilateral, y en 2 de ellos riñón único.¹³ *Reha* y *Gibbons* reportan un caso con riñón

único, hidronefrosis por estenosis ureteropélvica y megauréter no obstructivo, que después de realizarse la pieloplastia, el megauréter se tornó obstructivo y fue necesaria la reimplantación ureteral.¹⁴ *Quitral* y otros reportan 14 niños, 6 de ellos con diagnóstico prenatal, y 5 de los casos tenían riñón único.¹⁵ El seguimiento del megauréter en riñón único requiere atención y control especial, tanto o más, que en los casos con megauréter bilateral.

La conducta que se recomienda en el lactante con megauréter unilateral o bilateral, si la función renal relativa está entre el 35 y el 40 %, es que debe tratarse sin intervención quirúrgica y ultrasonido y MAG-3 cada 3 meses. La conducta quirúrgica consiste en la exéresis del segmento estenótico o aperistáltico, afinamiento y reimplantación del uréter. Los pacientes con megauréteres y grado 4 de hidronefrosis o diámetro ureteral > 10 mm, es posible que necesiten tratamiento quirúrgico.¹⁶

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cook WA, Stephens FD. Congenital urological anomalies (megaureters). En: Schrier RW, Gottschalk CW. Diseases of the Kidney. 5th edition, Vol 1. London: Little Brown and Company; 1992. p. 645-6.
2. Hellstrom M, Hjalman K, Jackobson B. Normal ureteric diameter in infancy and childhood. *Acta Radiol.* 1985;26:433-9.
3. Chen F. Genetic and developmental basis for urinary tract obstruction. *Pediatr Nephrol.* 2009;24:1 621-32.
4. Herndon CDA. Antenatal hydronephrosis. Differential diagnosis, evaluation and treatment. *TSW Urology.* 2006;1:50-70.
5. Antoniou D, Baltogiannis N, Soutis M, Faviou E, Chriatopoulos-Geroulanos G. Primary non-refluxing megaureter. Need for conservative treatment. *Pediatr Med Chir.* 2007;29:258-61.
6. Shukla AR, Cooper J, Patel RP, Carr MC, Canning DA, Zderik SA, et al. Prenatally detected primary megaureter. A role for extended follow-up. *J Urol.* 2005;173:1 353-6.
7. Areses Trapote R, Urbieta Garragorri MA, Ubetagoyena Arrieta M, Alzueta Beneite MT, Arruebarruena Lizárraga D, Eizaguirre Sexmilo I, et al. Megauréter primario no refluente detectado prenatalmente. *Ann Pediatr (Barc).* 2007;67:123-32.
8. Finkelstein A, Baquedano P, Orellana P. Factores predictores de conducta en la evaluación inicial de pacientes pediátricos con megauréter primario. *Rev Chil Urol.* 2008;73:195-204.
9. Gimpel C, Masoniene L, Djakovic N, Schenk JP, Haberborn U, Tanshoff B, et al. Complications and long-term outcome of primary obstructive megaureter in childhood. *Pediatr Nephrol.* 2010;25:1 679-86.
10. Furrugia MK, Stein Brecher HA, Malone PS. The utilization of stents in the management of primary megaureters requiring intervention before 1 year of age. *J Pediatr Urol.* 2011;7:198-202.

11. Bueno JGC, Brun EER, Barrocas S, García MA. Megaureter em rim único. J Bras Urol. 1980;6:190-2.

12. Caione P, Patricolo M, Lais A, Capitanucci ML, Capozza N, Ferro F. Role of prenatal diagnosis in the treatment of congenital obstructive megaureter in solitary kidney. Fetal Diagn Ther. 1996;11:205-9.

13. Huang CJ. Congenital giant megaureter. J Pediatr Surg. 1987;22:235-9.

14. Reha WC, Gibbons MD. Neonatal ascites and ureteral valves. Urology. 1989;33:468-71.

15. Quitral M, Cardemil F, Contador C, Gutiérrez E, Santis O, Lira M, et al. Megauréter obstructivo primario en pediatría. Rev Chil Urol. 2009;74:343-8.

16. Huber KC, Palmer JS. Current diagnosis and management of fetal urinary abnormalities. Urol Clin North Am. 2007;34:89-101.

Recibido: 12 de mayo de 2011.

Aprobado: 13 de junio de 2011.

Sandalio Durán Álvarez. Servicio de Nefrología del Hospital Pediátrico Universitario "William Soler". San Francisco # 10 112, reparto Altahabana, municipio Boyeros. La Habana, Cuba. Correo electrónico: sduran@infomed.sld.cu