

## Artículo original

## Historia natural de la hidronefrosis antenatal leve. Controversias en su manejo

Dres. Laura Alconcher,\* Marcela Tombesi\*\* y Alejandro Argumedo\*

### RESUMEN

**Introducción.** La indicación de la cistouretrografía en todo neonato con hidronefrosis antenatal, independientemente del hallazgo posnatal, es controvertida.

**Objetivos.** 1) Conocer el porcentaje de neonatos con hidronefrosis antenatal que presentaron una hidronefrosis posnatal leve, y 2) la incidencia de infección de la vía urinaria y la evolución clínica en dos grupos de pacientes manejados con diferentes protocolos.

**Población, material y métodos.** Entre 1989 y 2003, 150 recién nacidos con hidronefrosis antenatal aislada fueron evaluados con ecografía renal y vesical. Se excluyeron, según la ecografía posnatal, los pacientes con riñones pequeños e hiperecogénicos, hidronefrosis moderadas, graves y bilaterales, hidroureteronefrosis, dobles sistemas o anomalías vesicales. Se realizó un análisis retrospectivo de dos grupos de pacientes evaluados con distintos protocolos en forma prospectiva en dos períodos consecutivos. Grupo A) estudiados con cistouretrografía, determinando la incidencia de reflujo vesicoureteral y dejados con profilaxis antibiótica. Grupo B) sin cistouretrografía, ni quimioprofilaxis. De los 150 neonatos, 74 tuvieron hidronefrosis posnatal leve, 4 no tuvieron seguimiento, 23 pertenecieron al grupo A y 47 al B. Ambos grupos se controlaron clínicamente y ecográficamente cada 3 meses.

**Resultados.** El 49,3% tuvo hidronefrosis posnatal leve. Se detectó reflujo de bajo grado en 3 de los 23 neonatos del grupo A. Sólo un paciente de este grupo, con cistouretrografía normal, tuvo 1 episodio de infección urinaria. De los 47 pacientes del grupo B, 4 (8,5%) tuvieron una infección urinaria. Se detectó reflujo de primer grado en un paciente y un divertículo de vejiga en otro. La hidronefrosis involucionó en el 80 y 78% de los pacientes de los grupos A y B respectivamente.

**Conclusiones.** 1) La mitad de las hidronefrosis postnatales fueron leves. 2) No se halló una diferencia significativa en la incidencia de infección urinaria entre ambos grupos. 3) El 13% de los pacientes estudiados con cistouretrografía presentó reflujo de bajo grado. 4) La hidronefrosis involucionó en más de las 3/4 de los casos en ambos grupos y hasta la actualidad ningún paciente mostró progresión.

**Palabras clave:** hidronefrosis antenatal leve, cistouretrografía miccional, infección urinaria, profilaxis antibiótica, evolución.

**Objectives.** 1) To determine the percentage of newborns with mild postnatal hydronephrosis and 2) to determine the incidence of urinary tract infection and outcome of two groups of patients managed with different approaches.

**Population, material and methods.** Between 1989 and 2003, 150 newborns with antenatal hydronephrosis were studied by renal and vesical ultrasound. Newborns with small and echogenic kidneys, renal duplication, hydroureteronephrosis, bladder abnormalities and severe, moderate and bilateral hydronephrosis were excluded based on postnatal echographic results. Two groups of patients managed prospectively with two different protocols were analyzed retrospectively: Group A) neonates on antibiotic prophylaxis, studied by cystourethrography, in whom reflux incidence was determined. Group B) neonates followed up with neither antibiotic prophylaxis nor cystourethrography. Seventy four had a mild postnatal hydronephrosis, there was no follow-up in 4 patients, 23 were in Group A and 47 in Group B. Both groups had clinical and ultrasound follow-up every 3 months.

**Results.** Mild postnatal hydronephrosis was found in 49.3%. Reflux was detected in 3 patients in group A. Only one patient in this group had urinary infection and his cystourethrography was normal. Of the 47 patients in group B, 4 (8.5%) had a symptomatic infection; the cystourethrography showed a grade I reflux in one patient and a bladder diverticulum in another. Hydronephrosis involuted in 80 and 78% of the cases in groups A and B respectively.

**Conclusions.** Half of the postnatal hydronephroses were mild. The difference in the incidence of urinary tract infection was not statistically significant between the groups with and without antibiotic prophylaxis. Thirteen percent of the patients in group A had a low grade reflux. Hydronephrosis involuted in 3/4 of the cases in both groups and to date, no patient has shown progression.

**Key words:** mild antenatal hydronephrosis, voiding cystourethrography, urinary infection, antibiotic prophylaxis, outcome.

\* Unidad de Nefrología Infantil.

\*\*Servicio de Medicina por Imágenes. Hospital Interzonal Dr. José Penna, Bahía Blanca.

Correspondencia  
Salta 442 piso 7° "D",  
Bahía Blanca, provincia  
de Buenos Aires.  
tombesimarcela@infovia.com.ar

Aclaración de intereses:  
no existió participación  
de ninguna empresa para  
el financiamiento del  
estudio ni para la  
obtención de los  
fármacos utilizados.

### SUMMARY

**Introduction.** Whether the cystourethrography should be performed in every patient with antenatal hydronephrosis regardless the magnitude of postnatal hydronephrosis remains unclear.

### INTRODUCCIÓN

El uso de la ecografía en el control de la embarazada es una práctica cada vez más frecuente y ha permitido la detección de anomalías de la vía urinaria en 1,4 a 2,2% de los recién nacidos (RN) vivos, según los criterios ecográficos utilizados para el

diagnóstico.<sup>1,2</sup> Los RN con diagnóstico de hidronefrosis antenatal (HNA) usualmente son estudiados con ecografía, cistouretrografía miccional (CUGM) y radiorenograma diurético. La ecografía renal y vesical habitualmente se considera el método de estudio inicial que debe guiar la secuencia de diagnóstico por imágenes. La mayoría de las anomalías detectadas intraútero son dilataciones leves de la vía urinaria limitadas a la pelvis, con significado clínico dudoso y de baja morbilidad.<sup>1-4</sup> Si este grupo de RN debe estudiarse sistemáticamente con CUGM es un tema controvertido.<sup>5-7</sup> Los objetivos de este trabajo fueron: 1) Conocer qué porcentaje de RN con HNA tuvieron una hidronefrosis (HN) posnatal leve, y 2) valorar la incidencia de infección urinaria y la evolución clínica en dos grupos de pacientes evaluados con diferentes protocolos en forma consecutiva en el tiempo.

## POBLACIÓN, MATERIAL Y MÉTODOS

Entre junio de 1989 y marzo de 2003, 150 RN asistidos en el Hospital Penna de Bahía Blanca, con diagnóstico de HNA se evaluaron mediante ecografía renal y vesical después del tercer día de vida. Los estudios se llevaron a cabo con equipos Toshiba Capasee, Just Vision 200 y Sim Plus 5000 provistos de transductores sectoriales y lineales de 3,5; 5 y 7,5 MHz. Se obtuvieron imágenes en los planos longitudinal y transversal con el niño en decúbito prono y supino. Se evaluaron las medidas renales, la ecogenicidad del parénquima, el grosor cortical, la vía urinaria y las características vesicales. Según los criterios utilizados por Homsy y col.<sup>8</sup> y Walsh y Dubbins,<sup>9</sup> las HN se clasificaron de acuerdo con el diámetro anteroposterior de la pelvis en un corte transversal en leves (pelvis entre 0,5 y 1,5 cm sin dilatación de cálices), moderadas (pelvis >1,5 cm con dilatación de cálices y parénquima de grosor normal) y graves (pelvis >1,5 cm con dilatación calicial y disminución del espesor parenquimatoso). Se incluyeron en el estudio todos los RN con HN posnatal leve unilateral, excluyéndose los que tenían HN moderadas, graves y bilaterales, hidroureteronefrosis, doble sistema, anomalías vesicales o riñones pequeños e hiperecogénicos.

Setenta y cuatro de los 150 RN tuvieron HN posnatal leve; 65 (87,8%) eran varones. Cuatro pacientes se excluyeron por no tener seguimiento. Se realizó un análisis retrospectivo de dos grupos de pacientes evaluados con distintos protocolos en forma prospectiva en dos períodos consecutivos. El grupo A incluyó 23 RN, correspondientes al período 1989-1998, a quienes se les indicó quimiopprofilaxis (QPX) (cefalexina 20 mg/kg en 1 dosis diaria desde el nacimiento) y que se estudiaron sistemáticamente con CUGM durante el primer mes, determinando la incidencia de reflujo vesicoureteral (RVU). El grupo B incluyó 47 RN, correspondientes al período 1998-2003, que no recibieron QPX ni se les realizó la CUGM. No se realizaron urocultivos de rutina en ningún grupo. Se informó a los padres de todos los niños sobre cuándo sospechar infección urinaria (IU) y de la importancia de realizar urocultivo frente a cualquier signo o síntoma sugestivo de infección, así como del seguimiento ecográfico, al menos durante el primer año de vida, a fin de descartar progresión de la HN. Las muestras de orina se obtuvieron con técnica del "chorro medio" y se consideró que existía bacteriuria significativa ante el aislamiento de un único germen, con recuentos de colonias superiores a  $10^5$  UFC/ml o  $10^4$  UFC/ml en dos o más muestras consecutivas. Si algún paciente del grupo B presentaba una IU durante el seguimiento, se indicaban la CUGM y QPX. La CUGM se efectuó, previo urocultivo negativo, bajo condiciones de asepsia, utilizando contraste yodado al 17%; se evaluaron las uniones vesicoureterales durante las plenificaciones vesicales y las micciones. El RVU se graduó de acuerdo con la Clasificación Internacional.<sup>10</sup> Los pacientes con IU a 6 meses del episodio y aquellos con RVU se evaluaron con centellografía renal con ácido dimetil mercaptosuccínico tecnecio 99m (DMSA Tc99m). El grupo A tuvo un seguimiento promedio de 3 años y 4 meses (r: 3-168 m) y el grupo B de 12 meses (r: 3-46 m). Los mismos operadores realizaron los controles clínicos y ecográficos cada tres meses.

La evolución de la hidronefrosis se evaluó en términos de involución, estabilidad o progresión. La diferencia en la incidencia de la IU entre ambos grupos, con QPX y sin ella, se valoró con la prueba de Student; se consideró significativa una  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Setenta y cuatro de los 150 RN con diagnóstico de HNA tuvieron HN posnatal leve (49,3%).

En 3 de los 23 RN del grupo A, sistemáticamente estudiados con CUGM, se detectó RVU; la incidencia de RVU en este grupo fue del 13%. En 2 el RVU fue bilateral, 3 unidades renales refluventes eran de II grado y 2 de III grado. Sólo 1 paciente en este grupo presentó una IU y la CUGM resultó normal.

De los 47 RN del grupo B, seguidos clínicamente y ecográficamente sin CUGM ni QPX, 4 (8,5%) padecieron una IU sintomática en los primeros meses de vida. La diferencia en la incidencia de IU entre ambos grupos, con QPX y sin ella, no fue estadísticamente significativa ( $p=0,24$ ). Los 4 pacientes con IU se estudiaron con CUGM, se detectó un RVU de primer grado en uno de ellos, un divertículo de vejiga en otro; los otros dos estudios fueron normales. Si se considera a todo el grupo en conjunto, 5 RN de 70 (7,1%) con HN posnatal leve tuvieron IU y de éstos, sólo en uno se demostró RVU de bajo grado.

Las centellografías renales de los pacientes con RVU o IU fueron normales.

La hidronefrosis involucionó en 52 pacientes, manteniéndose estable en el resto. En ningún caso se observó progresión (Tabla 1).

## CONCLUSIONES

- 1) La mitad de los pacientes con HNA tuvieron una HN posnatal leve.
- 2) No se halló diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de IU entre los grupos con QPX y sin ella.
- 3) El RVU fue el responsable del 13% de las HN leves estudiadas sistemáticamente con CUGM.
- 4) Aproximadamente las 3/4 partes de las HN leves involucionaron en ambos grupos. En ningún caso se observó progresión hasta la actualidad.

Tabla 1. Evolución de las hidronefrosis prenatales. Se excluyeron los 3 pacientes con reflujo vesicoureteral (RVU) del grupo A y el del grupo B

Hidronefrosis	Grupo A	Grupo B
Involución	16 (80%)	36 (78%)
Estable	4 (20%)	10 (22%)
Progresión	0	0

## DISCUSIÓN

El uso rutinario de la ecografía en el control de la embarazada ha permitido detectar un amplio espectro de anomalías de la vía urinaria en un número cada vez más importante de fetos. La posibilidad de identificar durante el embarazo RN con malformaciones obstructivas graves como válvula de uretra posterior, estenosis pieloureteral o con RVU masivo y daño renal congénito, ha permitido asesorar a la familia, elegir el lugar más apropiado para el nacimiento, programar estudios y tratamientos posnatales inmediatos, que podrían evitar la infección y el desarrollo del daño renal o su progresión e incluso abrirían camino a la posibilidad de tratamientos intrauterinos en casos muy seleccionados. Pero en el otro extremo del espectro, la ecografía prenatal ha puesto en evidencia dilataciones mínimas de la vía urinaria en RN asintomáticos, de dudoso significado clínico pero que suelen causar gran preocupación a la familia y han llevado, con frecuencia, a un sobrediagnóstico y tratamientos innecesarios. Estas dilataciones mínimas son el hallazgo ecográfico posnatal más frecuente en todas las series comunicadas; en nuestro grupo representó el 49,3%.<sup>3,11-13</sup> Desconocemos la prevalencia de estas dilataciones leves del tracto urinario en la población total de embarazadas asistidas en nuestro hospital, ya que alrededor del 6% de ellas no tienen controles obstétricos prenatales y un porcentaje aún mayor carece de controles ecográficos. El límite entre una pelvis con dilatación fisiológica o patológica no ha sido definido. El criterio diagnóstico obstétrico más mencionado en la bibliografía considera la posibilidad de HNA en fetos con diámetro pélvico anteroposterior > 4 mm hasta las 33 semanas y > 7 mm a partir de entonces, así como a la presencia de caliectasia.<sup>14</sup> Muchas de las dilataciones leves que desaparecen en el período posparto podrían deberse a sobrehidratación materna, obstrucciones transitorias intrauterinas por persistencia de la membrana ureterovesical, plicaturas del uréter, compresiones extrínsecas de las arterias umbilicales sobre los uréteres, disfunción vesical, así como a desequilibrios glomerulotubulares transitorios que pueden persistir en el período neonatal.<sup>15-17</sup>

Se han utilizado distintas secuencias de diagnóstico por imágenes para evaluar a los RN con HNA.<sup>8,18,19</sup> Nosotros, en el período comprendido entre 1989 y 1998, de acuerdo con las recomendaciones bibliográficas de ese momento, a todos los RN con HNA les indicábamos QPX y eran estudiados con CUGM, aun aquellos con ecografía posnatal normal.<sup>20</sup> Luego de unos años, evaluando los hallazgos y la buena evolución, nos cuestionamos si no estábamos tratando e investigando en exceso a este grupo de RN. La indicación de la CUGM, independientemente del hallazgo ecográfico posnatal, es motivo de controversia. Tiballs y col. encontraron que el 25% de los pacientes con ecografía posnatal normal tenían RVU de tercer a quinto grados y, por lo tanto, recomendaron realizar CUGM en todos los casos.<sup>6</sup> Por el contrario, otros autores consideraron que los RN con HNA leve asintomáticos no deben estudiarse ni tratarse.<sup>11</sup> Yerkes y col. siguieron 16 RN con HNA leve sin CUGM y no detectaron complicaciones, observando la resolución espontánea de la dilatación.<sup>5</sup> Podevin y col. aconsejaron el seguimiento clínico en los RN con pelvis  $\leq 10$  mm.<sup>21</sup>

En el 13% de los RN estudiados sistemáticamente por nosotros con CUGM se detectó RVU de bajo grado. En las series estudiadas por Yerkes y Persutte similares grados de RVU estuvieron presentes en 6 de 40 (15%) y 16 de 84 (19%), respectivamente, de los RN con HNA leve.<sup>5,22</sup> En la serie de Phan y col. 14,5% de los pacientes con HNA leve presentaron RVU.<sup>13</sup>

Linshaw cuestionó la importancia de diagnosticar un reflujo en un niño asintomático sobre la base de los siguientes argumentos: 1) la presencia de reflujo sin IU no parece causar cicatrices, ni alterar el crecimiento renal, ni disminuir el filtrado glomerular, 2) la reparación quirúrgica del reflujo no disminuye la incidencia de IU, 3) el reflujo tiende a resolverse espontáneamente y 4) existen cicatrices renales en pacientes sin reflujo y hay pacientes con reflujo de alto grado sin cicatrices.<sup>23</sup> Entonces cabe preguntarse ¿cuál sería la importancia de diagnosticar un RVU en un RN asintomático con riñones de tamaño y ecogenicidad normales? Isky Gordon sostiene que la presencia de reflujo no identificaría a un grupo de niños susceptibles al daño renal y que su ausencia no lo descarta-

ría.<sup>24</sup> Si bien la importancia del reflujo aún es un tema controvertido, hay autores que sostienen que el determinante más importante de nuevas cicatrices es la IU y no el RVU.<sup>24,25</sup> Nosotros creemos que la CUGM debería indicarse en RN con riñones pequeños e hiperecogénicos, con hidroureteronefrosis, con HN moderada o HN grave variable con la micción, en pacientes con alteración de la pared vesical o la uretra, RN con IU y RN varones con HN bilateral.

Las indicaciones de QPX se han limitado en los últimos años a pacientes con daño renal o alto riesgo de recurrencia de IU; la interrupción de este tratamiento en niños con reflujo persistente no aumentaría la ocurrencia de IU.<sup>26,27</sup> La utilidad de la QPX en los RN asintomáticos con HNA leve resulta aún más cuestionable, por lo referido anteriormente, debido a que podría alterar la flora bacteriana normal e incrementar la colonización por gérmenes patógenos. Se debe instruir a los padres para realizar un urocultivo ante cualquier signo o síntoma sugestivo de IU y no en forma rutinaria, pues la bacteriuria asintomática (que no es infrecuente) no debe tratarse, ya que podría tener un efecto protector evitando el desarrollo de otros enteropatógenos y de un brote pielonefítico.<sup>23</sup> Los RN con HNA leve deben tener un seguimiento clínico y ecográfico cercano hasta aproximadamente el año de vida para asegurar la falta de progresión. Si el paciente padeciera una IU, la CUGM no debería omitirse y se detecte o no el RVU, debería indicarse QPX hasta los 12 meses de vida, debido a la alta tasa de recurrencia.

Thomas y col., siguieron a 29 niños con HNA leve durante 4 años y 2 meses, observando que en el 69% la HN desapareció, mientras en el 31% restante la dilatación persistió sin cambios o disminuyó de tamaño, no documentando progresión en ningún caso.<sup>3</sup> Los RN con HNA leve presentados tuvieron un excelente pronóstico, no observándose diferencias en la evolución entre ambos grupos. La HN involucionó en el 80 y 78% de los pacientes de los grupos A y B respectivamente, sin constatarse progresión en ningún caso hasta la actualidad.

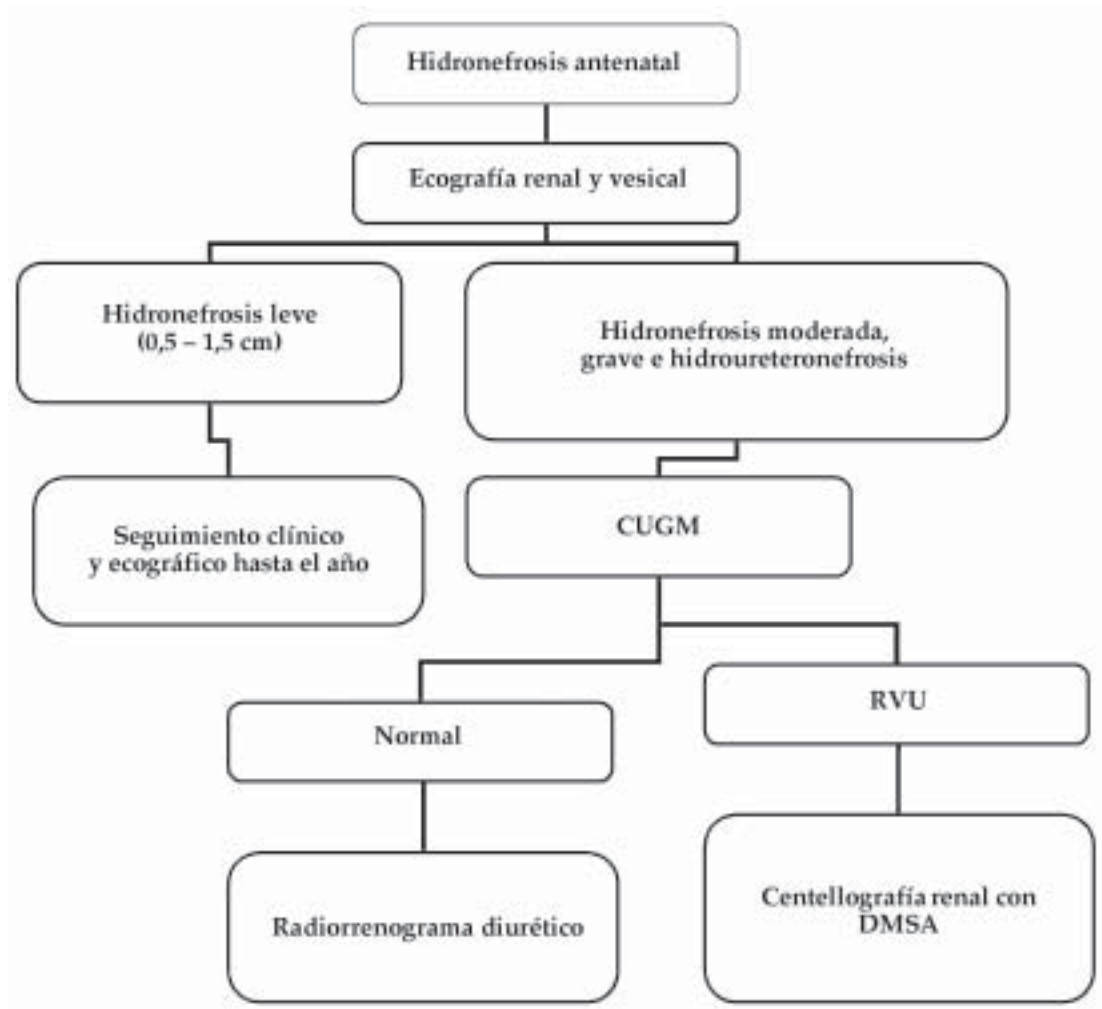
Si bien el tamaño muestral de nuestro estudio es pequeño, sobre la base de la experiencia descripta y de las revisiones bibliográficas,<sup>11,21</sup> nosotros hemos modifi-

cado el algoritmo de estudio de las HNA (Figura 1), el cual será continuamente reevaluado. Comprometidos con el uso racional de los recursos y si tenemos en cuenta que la CUGM es un método invasivo, con una alta dosis de radiación y no exento de riesgos, consideramos que podría omitirse, al igual que la QPX, en los RN asintomáticos con HN posnatal leve unilateral a quienes se les pueda asegurar un seguimiento clínico pediátrico y ecográfico hasta el año de vida. ■

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Grignon A, Filion R, Filiatrault D, et al. Urinary tract dilatation in utero: classification and clinical applications. Radiol 1986; 160:645-647.
2. Morin L, Cendron M, Crombleholme TM, et al. Minimal hydronephrosis in the fetus: clinical significance and implications for management. J Urol 1996; 155(6):2047-9.
3. Thomas DF, Madden NP, Irving HC, et al. Mild dilatation of the fetal kidney: a follow up study. Br J Urol 1994; 74:236-239.
4. Thomas DF. Prenatal diagnosis: does it alter outcome? Prenat Diagn 2001; 21(11):1004-1011.
5. Yerkes EB, Adams MC, Pope JC, et al. Does every patient with prenatal hydronephrosis need

FIGURA 1. Algoritmo de estudio de las hidronefrosis antenatales (adaptado por los autores)



CUGM: cistouretrografía miccional.  
 RVU: reflujo vesicoureteral.  
 DMSA: ácido dimetil marcoptosuccínico.

- voiding cystourethrography? *J Urol* 1999; 162:1218-1220.
6. Tiballs JM, De Bruyn R. Primary vesicoureteric reflux- how useful is postnatal ultrasound? *Arch Dis Child* 1996; 75:444-447.
  7. Zerin JM, Ritchey ML, Chang A. Incidental vesicoureteral reflux in neonates with antenatally detected hydronephrosis and other renal abnormalities. *Pediatr Radiol* 1993; 187:157-160.
  8. Homsy YL, Saad F, Laberge I, et al. Transitional hydronephrosis of the newborn and infant. *J Urol* 1990; 144:579-583.
  9. Walsh G, Dubbins P. Antenatal renal pelvis dilatation: a predictor of vesicoureteral reflux? *AJR* 1996; 167:897-900.
  10. International Reflux Study Committee: Medical versus surgical treatment of primary vesicoureteral reflux: a prospective international reflux study in children. *J Urol* 1981; 125:277-283.
  11. Misra D, Kempley ST, Hird MF. Are patients with antenatally diagnosed hydronephrosis being over-investigated and overtreated? *Eur J Pediatr Surg* 1999; 9(5):303-306.
  12. Gutiérrez BA, Marin MA, Aguayo MJ, et al. The prenatal development of nephrological abnormalities detected during pregnancy. *An Esp Pediatr* 1997; 47(2):181-185.
  13. Phan V, Traubici J, Hershenfield B, et al. Vesicoureteral reflux in infants with isolated antenatal hydronephrosis. *Pediatr Nephrol* 2003; 18:1224-1228.
  14. Corteville JE, Gray DL, Crane JP. Congenital hydronephrosis: correlation of fetal ultrasonographic findings with outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 165:384.
  15. Ransley P G, Dhillon H K, Gordon I et al. The postnatal management of hydronephrosis diagnosed by prenatal ultrasound. *J Urol* 1990; 144:584-587.
  16. Tripp BM and Homsy Y. Neonatal hydronephrosis -the controversy and the management. *Pediatr Nephrol* 1995; 9:503-509.
  17. Babcook CJ, Silvera M, Drake C, et al. Effect of maternal hydration on mild fetal pyelectasis. *J Ultrasound Med* 1998; 17:539.
  18. Martin JA, Peiró JL, Chicaiza E, et al. Diez años de diagnóstico prenatal de uropatías. Estudio y conclusiones. *Cir Pediatr* 1998; 11:55-63.
  19. Dudley JA, Haworth JM, McGraw ME, et al. Clinical relevance and implications of antenatal hydronephrosis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1997; 76:F31-F34.
  20. Alconcher L, Tombesi M. Anomalías nefrourológicas detectadas intraútero: evolución postnatal. *Arch. argent pediatr* 1998; 96:163-168.
  21. Podevin G, Levard G, Marechaud M, et al. Postnatal diagnostic strategy of urinary tract malformations detected by prenatal screening. *Arch Pediatr* 1997; 4(5):411-415.
  22. Persutte WH, Koyle M, Lenke R, et al. Mild pyelectasies ascertained with prenatal ultrasonography is pediatrically significant. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997; 10 (1):12-18.
  23. Linshaw M. Asymptomatic bacteriuria and vesicoureteral reflux in children. *Kidney Int* 1996; 50:312-329.
  24. Gordon I. Imaging studies after a first febrile urinary tract infection in young children. *N Engl J Med* 2003; 348: 1812-1814.
  25. Hoberman A, Charon N, Hickey R. Imaging studies after a first febrile urinary tract infection in young children. *N Engl J Med* 2003; 348:195-202.
  26. Thompson RH, Chen JJ, Pugach J, et al. Cessation of prophylactic antibiotics for managing persistent vesicoureteral reflux. *J Urol* 2001; 164(4):1465-1469.
  27. Cooper CS, Chung BI, Kirsh AJ, et al. The outcome of stopping prophylactic antibiotics in older children with vesicoureteral reflux. *J Urol* 2000; 163(1):269-272.