

Sábado 12 de febrero de 2011
Mesa redonda:
Cuestiones a debate: "Dividencias"

Moderador:

César García Vera
CS Sagasta-Ruiseñores. Zaragoza.

■ **Introducción**

César García Vera
CS Sagasta-Ruiseñores. Zaragoza.

María Aparicio Rodrigo
CS Entrevías. Madrid.

Carlos Ochoa Sangrador
Hospital Virgen de la Concha. Zamora.

■ **Colecho, ventajas e inconvenientes**

María Aparicio Rodrigo
CS Entrevías. Madrid.
Carlos Ochoa Sangrador
Hospital Virgen de la Concha. Zamora.

César García Vera
CS Sagasta-Ruiseñores. Zaragoza.

■ **Ectasia piélica congénita, cuándo y cuánto estudiarla**

Carlos Ochoa Sangrador
Hospital Virgen de la Concha. Zamora.

César García Vera
CS Sagasta-Ruiseñores. Zaragoza.

María Aparicio Rodrigo
CS Entrevías. Madrid.

■ **Amigdalitis estreptocócica, tratar o no tratar, esa es la cuestión**

César García Vera
CS Sagasta-Ruiseñores. Zaragoza.

María Aparicio Rodrigo
CS Entrevías. Madrid.

Carlos Ochoa Sangrador
Hospital Virgen de la Concha. Zamora.

Textos disponibles en
www.aepap.org

¿Cómo citar este artículo?

Ochoa Sangrador C, García Vera C, Aparicio Rodrigo M. Ectasia piélica congénita, cuándo y cuánto estudiarla. En: AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2011. Madrid: Exlibris Ediciones; 2011. p. 83-90.

Ectasia piélica congénita, cuándo y cuánto estudiarla

Carlos Ochoa Sangrador
Hospital Virgen de la Concha. Zamora.
cochoas@meditex.es

César García Vera
CS Sagasta-Ruiseñores. Zaragoza.

María Aparicio Rodrigo
CS Entrevías. Madrid.

INTRODUCCIÓN

La dilatación del sistema colector renal (SCR) fetal es una de las anomalías más frecuentemente detectadas por ecografía prenatal, pues se encuentra en entre el 0,6% y el 4,5% de todas las gestaciones¹⁻⁵. Este hallazgo puede corresponder a múltiples causas, desde dilataciones transitorias del sistema urinario a cuadros graves que necesiten tratamiento quirúrgico urgente en el periodo neonatal. Las principales entidades relacionadas con la dilatación del sistema urinario fetal son las obstrucciones de la vía urinaria (fundamentalmente la estenosis pieloureteral) y el reflujo vesicoureteral (RVU)³.

El interés del diagnóstico precoz radica en identificar a los pacientes que se van a beneficiar de la realización de exploraciones diagnósticas, tratamientos o seguimiento, con el objeto de prevenir la aparición de complicaciones y preservar la función renal. Sin embargo, muchos pacientes no tendrán anomalías, o estas presentarán una resolución espontánea. El dilema radica en distinguir los niños que requieren seguimiento y tratamiento de los que no. Lamentablemente, no existen criterios suficientemente consensuados sobre la conducta a seguir en esta situación. Por ello, el hallazgo de una dilatación del SCR fetal va a originar ansiedad en la familia e incertidumbre en los médicos que se enfrentan a este problema tanto prenatal como postnatalmente.

Para abordar el problema realizamos una búsqueda bibliográfica en TripDatabase, Cochrane Plus y PubMed, empleando descriptores

relacionados con la dilatación del SCR y los periodos prenatal y neonatal. Para PubMed se empleó la estrategia: ("Kidney Pelvis/abnormalities"[Mesh] OR "Hydronephrosis"[Mesh] OR (Pyelectasis) OR ("Dilatation, Pathologic"[Mesh] AND "Kidney Pelvis"[Mesh])) AND ("congenital"[Subheading] OR "Prenatal Diagnosis"[Mesh] OR (Prenatal) OR (Antenatal) OR "Infant, newborn" [Mesh]). La búsqueda se completó revisando las citas bibliográficas de los trabajos encontrados. Se identificaron cuatro revisiones sistemáticas³⁵⁻⁷, un documento de consenso sin jerarquización de la evidencia⁸ y un amplio número de series de casos y estudios de cohortes, en su mayoría retrospectivos. De un análisis crítico de estos estudios podemos concluir que la evidencia disponible es débil, pues no se puede extraer de ella estimaciones de riesgo o modelos predictivos lo suficientemente válidos para sustentar en ellos protocolos clínicos de aplicación generalizada.

GRADO DE DILATACIÓN

Clásicamente, se ha tratado de diferenciar la magnitud de la dilatación encontrada con distintos términos o grados. Se ha empleado el concepto de ectasia para referirse a una dilatación de la pelvis renal sin dilatación del sistema intrarrenal, o con una dilatación mínima, de causa habitualmente funcional, reservándose el término hidronefrosis para indicar la existencia de una dilatación de mayor grado y/o extensión, generalmente patológica, secundaria a una alteración anatómica o funcional. Sin embargo, esta diferenciación resulta poco útil, y es más apropiado hablar de dilatación en general, completando la descripción con una referencia a la zona afectada: piélica, pielocalicial o pieloureteral.

El diámetro anteroposterior de la pelvis renal es el parámetro más estudiado para valorar la dilatación del SCR, pero solo es una medida subrogada, sin que exista ningún punto de corte que permita identificar enfermedad con seguridad. Es una medida dinámica, condicionada por la edad gestacional, el estado de hidratación de la madre o el grado de repleción vesical, y sujeta a cierta imprecisión operador-dependiente. Cuanto menor sea el punto de corte elegido mayor será nuestra sensibilidad, a expensas de un mayor porcentaje de falsos positivos⁹.

Podemos clasificar la dilatación prenatal en función del diámetro anteroposterior de la pelvis renal y del momento de la gestación. Así, en el tercer trimestre de gestación, diámetros superiores a 15 mm se consideran dilataciones graves, de 9 a 15 mm moderadas y menores de 7-9 mm leves. Los diámetros inferiores a 4-5 mm se catalogan como normales⁸.

En una revisión sistemática que incluía 1678 sujetos diagnosticados prenatalmente en 17 estudios (prevalencia 1,6% de 104 572 sujetos cribados), los que tenían diámetros ≤ 9 mm tenían un riesgo de patología postnatal del 11,9% (intervalo de confianza del 95% [IC 95%]: 4,5 a 28), entre 9 y 15 mm del 45,1% (IC 95%: 25,3 a 66,3) y con ≥ 15 mm del 88,3% (IC 95%: 53,7 a 98)³.

No obstante, la graduación de la dilatación del SCR sobre la base de la medición del diámetro anteroposterior resulta incompleta, ya que no considera otros parámetros indicadores de gravedad como la afectación calicial o ureteral, el aumento de la ecogenicidad, la presencia de quistes o el adelgazamiento parenquimatoso. En 1993, la Sociedad Americana de Urología Fetal¹⁰ propuso una clasificación de cinco grados aditivos (0 a IV), considerando la afectación de la pelvis (grado I), de algún cáliz mayor (II), la dilatación uniforme de cálices mayores y menores (III) y el adelgazamiento parenquimatoso (IV). Esta clasificación presenta algunos problemas de reproducibilidad interobservador, por lo que se han propuesto modificaciones y alternativas de graduación^{11,12}.

Otros hallazgos ecográficos asociados a mayor riesgo de anomalías postnatales son: afectación bilateral, pobre diferenciación corticomedular; aumento de ecogenicidad; presencia de quistes renales; dilatación ureteral; aumento de longitud renal; dilatación vesical y oligoamnios.

RIESGO DE ANOMALÍAS POSTNATALES

Se estima que entre un 41% y un 88% de las dilataciones son transitorias^{8,13,14}. A partir de los resultados de 14 estudios, Nguyen et al.⁸ calcularon que solo el 30-40% persistirá postnatalmente, y de ellas aproximadamente el mis-

mo porcentaje desaparecerá espontáneamente en los primeros años de vida. En una revisión sistemática en la que se agruparon los resultados de 25 estudios con series de dilataciones confirmadas postnatalmente⁶, los 11 trabajos en los que se clasificó a los pacientes con el sistema de la Sociedad Americana de Urología Fetal, el porcentaje global de resolución espontánea fue del 75%. Todas las dilataciones de grado I y el 70% de las de grado II se resolvieron. Entre las de grados III y IV la hidronefrosis se estabilizó aproximadamente en el 50% de los casos, aunque la heterogeneidad entre estudios fue muy importante (27-89% para el grado III, 0-100% para el grado IV)⁶. A la hora de valorar la probabilidad de resolución de una dilatación del SCR fetal, también interesa conocer su evolución. Así, las dilataciones que se detectan en el segundo trimestre de gestación es más probable que se resuelvan que las detectadas en el tercer trimestre^{14,15}. Por otra parte, las que se detectan en el primer trimestre, o aquellas que experimentan una progresión, tienen un peor resultado.

Las entidades con interés clínico responsables de dilatación en orden decreciente de frecuencia son: la obstrucción de la unión pieloureteral, el RVU, los megauréteres obstructivos (unión ureterovesical) o no obstructivos, los riñones displásicos multiquisticos, las válvulas de uretra posterior, las atresias uretrales, los ureteroceles, los uréteres ectópicos y los sistemas duplicados, y otras anomalías raras⁸.

El riesgo de obstrucción de la unión pieloureteral en los pacientes con dilatación del SCR varía enormemente en las distintas series, entre un 5% y un 64%, como consecuencia de la importante heterogeneidad de criterios, selección y manejo de estos pacientes. Actualmente, podemos aproximarnos a una incidencia del 10-30%⁸. El riesgo se incrementa con el grado de la dilatación: 4,9% (IC 95%: 2,0 a 11,9), 17% (IC 95%: 7,6 a 33,9) y 54,3% (IC 95%: 21,7 a 83,6) para las dilataciones leves, moderadas y graves³.

Se puede estimar que entre un 10% y un 20% de los pacientes presenta RVU^{5,8}, sin que se encuentre correlación entre el grado de dilatación y el hallazgo de RVU^{7,16-19}. En una revisión sistemática, el riesgo de RVU

era para grados leve, moderado y grave: 4,4%, 14% y 8,5%³. En conjunto el riesgo no parece superior al de la población general²⁰.

Aunque el resultado de interés en los estudios que han valorado a pacientes con dilatación suele ser la existencia de anomalías postnatales clínicamente significativas, considerando el carácter autorresolutivo de muchas de estas anomalías, puede tener un mayor interés clínico medir las que van a requerir tratamiento quirúrgico. Sin embargo, la ausencia de unos criterios claros de indicación de cirugía en estos pacientes hace que estas cifras sean muy heterogéneas y no siempre refieran el mismo grado de afectación. Algo parecido ocurre con la necesidad de tratamiento médico, fundamentalmente la indicación de profilaxis antibiótica, intervención de eficacia no contrastada, a pesar de su amplia utilización.

En una serie de 192 pacientes consecutivos con dilatación del SCR de diagnóstico prenatal (> 5 mm en el tercer trimestre) y un seguimiento postnatal medio de 24 meses, se estimó un riesgo de anomalía postnatal que precisara intervención quirúrgica (mayoritariamente pieloplastia) del 14%²¹. El punto de corte de diámetro pélvico que mejor discriminaba dichos pacientes era > 15 mm (área bajo la curva 0,94; IC 95%: 89 a 97; sensibilidad 89%; especificidad 88%). En series con mayor riesgo quirúrgico, el punto de corte tiende a ser menor y menos discriminativo²². En general, la necesidad de intervención quirúrgica oscila con importantes variaciones alrededor del 25% de los casos^{23,24}, pero no parece que ninguna de estas estimaciones sea extrapolable a nuestro entorno^{17,25,26}.

Aunque solo el 1%-2% de las dilataciones corresponden a anomalías uretrales (válvulas de uretra posterior y atresia uretral), el alto riesgo sobre la función renal y la necesidad de cirugía que implican obligan a una búsqueda activa de las mismas. Ciertos signos ecográficos deben orientar su diagnóstico: existencia de dilatación bilateral, vejiga urinaria dilatada con pared engrosada y dificultad de evacuación, dilatación de la uretra posterior y oligoamnios. La sensibilidad de estos signos en los distintos estudios es muy variable, con una media alrededor del 50%²⁷⁻²⁹.

EVALUACIÓN POSTNATAL

La existencia de una dilatación del SCR fetal no puede considerarse una enfermedad, solo un signo ecográfico, indicativo de un mayor riesgo de la existencia de anomalías congénitas de la vía urinaria. Para identificar dichas anomalías tendremos que realizar pruebas diagnósticas y seguimiento a estos pacientes tras el nacimiento. El principal objetivo no debe ser solo identificar las anomalías, ya que muchas de ellas no tendrán trascendencia, sino detectar las que requieren tratamiento, fundamentalmente quirúrgico. En este sentido, podríamos pensar que la realización sistemática de todas las pruebas disponibles a todos los pacientes maximizaría la detección de anomalías, aunque no mejoraría nuestra incertidumbre ni evitaría errores diagnósticos. En todo caso, esta estrategia no es apropiada ni sostenible por originar un elevado coste, iatrogenia injustificada y alarma familiar. Por ello, tendremos que valorar el grado de dilatación y la existencia de otros signos de riesgo para seleccionar los candidatos, las pruebas y los tiempos del estudio postnatal.

Considerando que la mayoría de los pacientes con dilataciones antenatales de pequeño tamaño (habitualmente diámetros < 10 mm⁸; para algunos < 7 mm³⁰), sin otros signos ecográficos de riesgo, tienen un bajo riesgo de padecer uropatías clínicamente significativas, es poco probable que se beneficien de un estudio postnatal³¹. Sin embargo, solo su seguimiento permite comprobar la no progresión de la dilatación. Por otra parte, se ha descrito que estos pacientes, incluso aquellos con remisión de la dilatación, tienen un mayor riesgo de pielonefritis³² y litiasis³³ que la población general, por lo que podrían ser sujetos de riesgo nefrourológico. Considerando la aceptable relación coste-beneficio de la ecografía, la realización de una exploración a partir de las 2-4 semanas de vida parece razonable. Cuando existan dudas sobre el seguimiento de los pacientes podría realizarse antes del alta neonatal³⁴, aunque la ecografía precoz puede infraestimar el grado de dilatación³⁵. En los casos en los que se compruebe la desaparición de la dilatación, o esta sea leve (grados I-II), no existe un consenso claro sobre la actitud a seguir, salvo el seguimiento clínico y la vigilancia de posibles ITU. Son necesarios más estudios que establezcan el coste-efectividad de ecografías seriadas u otras pruebas diagnósticas.

En el otro lado del espectro clínico, los pacientes con dilataciones graves con o sin otros signos de riesgo van a requerir una valoración ecográfica en los primeros días de vida y otras pruebas de imagen para identificar los casos que precisen intervención quirúrgica. La cistouretrografía miccional seriada (CUMS) permitirá evaluar posibles RVU y anomalías uretrales, y el renograma diurético catalogar funcionalmente una posible obstrucción pieloureteral.

En la mayoría de los protocolos clínicos se ha recomendado la realización de una CUMS como un primer paso diagnóstico, reservando en un segundo paso el renograma diurético, en el caso de que no exista RVU. Sin embargo, no está claro el beneficio del diagnóstico de RVU en estos pacientes, ya que la mayoría serán RVU de bajo grado que no precisarán tratamiento y, además, su diagnóstico no permite descartar una obstrucción pieloureteral coexistente. Por ello, la indicación de renograma diurético no debería supeditarse a los resultados de la CUMS, salvo que se sospechen anomalías uretrales o vesicales. Una opción es retrasar y restringir la CUMS a los casos en los que la dilatación persiste o aumenta en nuevas ecografías de control¹⁷.

Con respecto al seguimiento, cronograma y repetición de pruebas, no existe ningún protocolo que haya mostrado su coste-efectividad, por lo que convendrá individualizar el manejo de cada paciente en función de los hallazgos iniciales y su evolución. Para algunos autores resulta útil valorar la función renal (midiendo la capacidad de concentración urinaria y la eliminación urinaria de NAG y β 2-microglobulina), a la hora de decidir ampliar o no el estudio con nuevas pruebas de imagen³³.

PROFILAXIS ANTIBIÓTICA

Los pacientes con dilatación del SCR tienen un mayor riesgo de ITU, y dicho riesgo se incrementa con el grado de dilatación^{36,37}. En una serie de 192 niños, la incidencia acumulada de ITU a los 36 meses de edad fue de 39%, 18% y 11% para las dilataciones graves, moderadas y leves, respectivamente²¹. En estudios no aleatorizados con dilataciones leves, la profilaxis ha mostrado escaso beneficio en la prevención de ITU^{38,39}, aunque podría ser significativo en los casos con mayor dilatación⁴⁰. No obstante, no existen

ensayos clínicos que demuestren la eficacia de la profilaxis antibiótica para prevenir lesión renal en estos pacientes. Por tanto, no tenemos evidencia suficiente para recomendar la realización de profilaxis antibiótica, incluso en los pacientes con RVU demostrado⁴¹, aunque, a falta de nuevos estudios que aclaren esta cuestión, podría ser razonable su uso en pacientes con hidronefrosis bilaterales, de alto grado (III-IV), con afectación ureteral, con signos de obstrucción uretral, o con RVU de alto grado.

CONCLUSIONES

- La dilatación del sistema colector renal fetal no es una enfermedad, solo un signo ecográfico relativamente impreciso, cuya presencia y magnitud incrementa el riesgo de presentar anomalías urológicas congénitas (principalmente obstrucciones de la vía urinaria). La distinción entre ectasia e hidronefrosis resulta poco útil, y es preferible emplear el término dilatación, complementado con la descripción de su localización o extensión (piélica, calicial, ureteral).
- La magnitud del diámetro anteroposterior de la pelvis renal se correlaciona con el riesgo de presentar obstrucción de la vía urinaria, pero no con el de RVU. No existe ningún punto de corte que permita discriminar con seguridad los casos que presentarán anomalías urológicas clínicamente relevantes, aunque diámetros por debajo de 10 mm (≤ 7 mm si se quiere minimizar la incertidumbre) se asocian a un menor riesgo. Diámetros mayores de 15 mm presentan un significativo mayor riesgo de anomalías susceptibles de intervención quirúrgica.
- Existen diversos hallazgos ecográficos que se asocian a mayor riesgo de anomalías postnatales: afectación bilateral, pobre diferenciación corticomedular, aumento de ecogenicidad renal, presencia de quistes renales, dilatación ureteral, aumento de longitud renal, dilatación vesical y oligoamnios.
- La mayoría de las dilataciones son transitorias, confirmando al nacimiento solo un 30%-40%, de las cuales remiten posteriormente un porcentaje similar.

El riesgo de presentar una obstrucción de la unión pieloureteral es aproximadamente del 10%-30%, mientras que el riesgo de RVU apenas se diferencia del de la población general.

- La ecografía postnatal permite confirmar la existencia de dilatación y estimar el riesgo de anomalías urológicas. Aunque su realización en los primeros días de vida puede infraestimar la magnitud de la dilatación, sería necesario realizarla precozmente cuando existan signos sugerentes de obstrucción uretral o dudas sobre el seguimiento del paciente.
 - En los casos en los que la ecografía postnatal es normal o sugiere una dilatación leve (< 10 mm; grados I-II) el riesgo de presentar anomalías clínicamente significativas o ITU es bajo.
 - La CUMS resulta útil para identificar las obstrucciones uretrales subsidiarias de tratamiento quirúrgico inmediato; sin embargo, no está claro el beneficio del diagnóstico de RVU en estos pacientes, ya que la mayoría serán RVU de bajo grado que no precisarán tratamiento.
 - El renograma diurético resulta útil para catalogar funcionalmente una posible obstrucción pieloureteral, pero su realización no debería condicionarse a la presencia o no de RVU.
 - No existe ningún protocolo de seguimiento, cronograma y pruebas a realizar; que haya demostrado su coste-efectividad, por lo que el seguimiento debe ser individualizado.
 - No se ha demostrado la eficacia de la profilaxis antibiótica para prevenir lesión renal en estos pacientes. En las dilataciones leves, la profilaxis ha mostrado un escaso beneficio sobre la prevención de ITU.
- ## RECOMENDACIONES
- Debe realizarse ecografía postnatal a los recién nacidos con antecedente prenatal de dilatación de

pelvis renal (> 5 mm en el tercer trimestre) a partir a las 2-4 semanas de vida; puede realizarse antes del alta neonatal si existen dudas de seguimiento.

- En los casos en los que se compruebe la desaparición de la dilatación, o esta sea leve (grados I-II), debe realizarse seguimiento clínico de los pacientes. No pueden emitirse recomendaciones sobre la indicación y cronograma de otras pruebas diagnósticas en estos pacientes. Su indicación debe ser individualizada, informando a la familia de los potenciales riesgos y beneficios.
- Debe realizarse CUMS cuando existan signos ecográficos de riesgo (afectación calicial, ureteral o parenquimatosa, dilatación bilateral, vejiga urinaria dilatada con pared engrosada y dificultad de evacuación, dilatación de la uretra posterior y oligoamnios). Valorar su realización cuando exista una dilatación moderada-grave (> 15 mm) o la dilatación progrese en controles ecográficos sucesivos.
- La presencia de signos ecográficos de riesgo de obstrucción uretral (dilatación bilateral, vejiga urinaria dilatada con pared engrosada y dificultad de evacuación, dilatación de la uretra posterior y oligoamnios) aconseja la realización de una ecografía y CUMS en los primeros días de vida.
- Se recomienda realizar un renograma diurético cuando exista una dilatación moderada-grave (> 15 mm; grados III-IV) o cuando la dilatación progrese en controles ecográficos.
- Valorar la instauración de profilaxis antibiótica cuando existan signos ecográficos de riesgo (dilatación bilateral, vejiga urinaria dilatada con pared engrosada y dificultad de evacuación, dilatación de la uretra posterior y oligoamnios) o dilataciones moderadas-graves (> 15 mm; grados III-IV) hasta que se complete el estudio inicial.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dudley JA, Haworth JM, McGraw ME, Frank JD, Tizard EJ. Clinical relevance and implications of antenatal hydronephrosis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 1997;76:F31-4.
2. Ismaili K, Hall M, Donner C, Thomas D, Vermeulen D, Avni FE. Results of systematic screening for minor degrees of fetal renal pelvis dilatation in an unselected population. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;188:242-6.
3. Lee RS, Cendron M, Kinnamon DD, Nguyen HT. Antenatal hydronephrosis as a predictor of postnatal outcome: a meta-analysis. *Pediatrics.* 2006;118:586-93.
4. May Llanas ME, Moreira Echeverría A, García Boente CV, Comesias Gonzalez MJ, Filloy Lavía AC, Hernández Sánchez JL, y cols. Ectasia piélica de diagnóstico prenatal. Incidencia y protocolo de estudio durante el año 2003. *An Pediatr (Barc).* 2004;61:499-501.
5. Van Eerde AM, Meutgeert MH, de Jong TP, Giltay JC. Vesico-ureteral reflux in children with prenatally detected hydronephrosis: a systematic review. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2007;29:463-9.
6. Sidhu G, Beyene J, Rosenblum ND. Outcome of isolated antenatal hydronephrosis: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Nephrol.* 2006;21:218-24.
7. Hothi DK, Wade AS, Gilbert R, Winyard PJ. Mild fetal renal pelvis dilatation: much ado about nothing? *Clin J Am Soc Nephrol.* 2009;4:168-77.
8. Nguyen HT, Herndon CD, Cooper C, Gatti J, Kirsch A, Kokorowski P et al. The Society for Fetal Urology consensus statement on the evaluation and management of antenatal hydronephrosis. *J Pediatr Urol.* 2010;6:212-31.

9. Cohen-Overbeek TE, Wijngaard-Boom P, Ursem NT, Hop WC, Wladimiroff JW, Wolfenbuttel KP. Mild renal pyelectasis in the second trimester: determination of cut-off levels for postnatal referral. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005;25:378-83.
10. Fembach SK, Maizels M, Conway JJ. Ultrasound grading of hydronephrosis: introduction to the system used by the Society for Fetal Urology. *Pediatr Radiol.* 1993;23:478-80.
11. Shapiro SR, Wahl EF, Silberstein MJ, Steinhardt G. Hydronephrosis index: a new method to track patients with hydronephrosis quantitatively. *Urology.* 2008;72:536-8; discussion 8-9.
12. Blachar A, Blachar Y, Livne PM, Zurkowski L, Pelet D, Mogilner B. Clinical outcome and follow-up of prenatal hydronephrosis. *Pediatr Nephrol.* 1994;8:30-5.
13. Mallik M, Watson AR. Antenatally detected urinary tract abnormalities: more detection but less action. *Pediatr Nephrol.* 2008;23:897-904.
14. Sairam S, Al-Habib A, Sasson S, Thilaganathan B. Natural history of fetal hydronephrosis diagnosed on mid-trimester ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2001;17:191-6.
15. Wollenberg A, Neuhaus TJ, Willi UV, Wisser J. Outcome of fetal renal pelvic dilatation diagnosed during the third trimester. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005;25:483-8.
16. Jaswon MS, Dibble L, Puri S, Davis J, Young J, Dave R *et al.* Prospective study of outcome in antenatally diagnosed renal pelvis dilatation. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 1999;80:F135-8.
17. Peña Carrión A, Espinosa Román L, Fernández Maseda MA, García Meseguer C, Alonso Melgar A, Melgosa Hijosa M y cols. Ectasia piélica neonatal: evolución a largo plazo y asociación a anomalías vesicoureterales. *An Pediatr (Barc).* 2004;61:493-8.
18. Phan V, Traubicci J, Hershenfield B, Stephens D, Rosenblum ND, Geary DF. Vesicoureteral reflux in infants with isolated antenatal hydronephrosis. *Pediatr Nephrol.* 2003;18:1224-8.
19. Dias CS, Bouzada MC, Pereira AK, Barros PS, Chaves AC, Amaro AP *et al.* Predictive factors for vesicoureteral reflux and prenatally diagnosed renal pelvic dilatation. *J Urol.* 2009;182:2440-5.
20. Sargent MA. What is the normal prevalence of vesicoureteral reflux? *Pediatr Radiol.* 2000;30:587-93.
21. Coelho GM, Bouzada MC, Pereira AK, Figueiredo BF, Leite MR, Oliveira DS *et al.* Outcome of isolated antenatal hydronephrosis: a prospective cohort study. *Pediatr Nephrol.* 2007;22:1727-34.
22. Gramellini D, Fieni S, Caforio E, Benassi G, Bedocchi L, Beseghi U *et al.* Diagnostic accuracy of fetal renal pelvis anteroposterior diameter as a predictor of significant postnatal nephropathy: second versus third trimester of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;194:167-73.
23. Ransley PG, Dhillon HK, Gordon I, Duffy PG, Dillon MJ, Barratt TM. The postnatal management of hydronephrosis diagnosed by prenatal ultrasound. *J Urol.* 1990;144:584-7; discussion 93-4.
24. Thornburg LL, Pressman EK, Chelamkuri S, Hulbert W, Rabinowitz R, Mevorach R. Third trimester ultrasound of fetal pyelectasis: predictor for postnatal surgery. *J Pediatr Urol.* 2008;4:51-4.
25. García Alonso MP, Mitjavila Casanovas M, Penín González FJ, Balsa Bretón MA, Pey Illera C. Diagnóstico prenatal de hidronefrosis: utilidad del renograma isotópico diurético. *An Pediatr (Barc).* 2007;66:459-67.
26. Areses Trapote R, Urbietta Garagorri MA, Ubetagoiena Arrieta M, Arruebarrena Lizarraga D, Alzueta Beneite MT, Eizaguirre Sexmilo I y cols. Hidronefrosis congénita primaria unilateral grave en lactantes asin-

- tomáticos. Revisión de 98 casos. *An Pediatr (Barc)*. 2006;64:11-20.
27. Abbott JF, Levine D, Wapner R. Posterior urethral valves: inaccuracy of prenatal diagnosis. *Fetal Diagn Ther*. 1998;13:179-83.
 28. Helin I, Persson PH. Prenatal diagnosis of urinary tract abnormalities by ultrasound. *Pediatrics*. 1986;78:879-83.
 29. Paduano L, Giglio L, Bembì B, Peratoner L, Benussi G. Clinical outcome of fetal uropathy II Sensitivity of echography for prenatal detection obstructive pathology. *J Urol*. 1991;146:1097-8.
 30. Odibo AO, Raab E, Elovitz M, Merrill JD, Macones GA. Prenatal mild pyelectasis: evaluating the thresholds of renal pelvic diameter associated with normal postnatal renal function. *J Ultrasound Med*. 2004;23:513-7.
 31. Yang H, Wang Q, Luo J, Li Q, Wang L, Li CC *et al*. Ultrasound of urinary system and urinary screening in 14 256 asymptomatic children in China. *Nephrology (Carlton)*. 2010;15:362-7.
 32. Walsh TJ, Hsieh S, Grady R, Mueller BA. Antenatal hydronephrosis and the risk of pyelonephritis hospitalization during the first year of life. *Urology*. 2007;69:970-4.
 33. García Nieto V, Marrero Pérez CL, Montesdeoca Melián A. ¿Ectasia de la pelvis renal en la infancia. Sabemos ya lo que significa y como debe estudiarse? *An Pediatr (Barc)*. 2004;61:489-92.
 34. Docimo SG, Silver RI. Renal ultrasonography in newborns with prenatally detected hydronephrosis: why wait? *J Urol*. 1997;157:1387-9.
 35. Wiener JS, O'Hara SM. Optimal timing of initial postnatal ultrasonography in newborns with prenatal hydronephrosis. *J Urol*. 2002;168:1826-9; discussion 9.
 36. Lee JH, Choi HS, Kim JK, Won HS, Kim KS, Moon DH *et al*. Nonrefluxing neonatal hydronephrosis and the risk of urinary tract infection. *J Urol*. 2008;179:1524-8.
 37. Song SH, Lee SB, Park YS, Kim KS. Is antibiotic prophylaxis necessary in infants with obstructive hydronephrosis? *J Urol*. 2007;177:1098-101; discussion 101.
 38. Alconcher L, Tombesi M. Mild antenatal hydronephrosis: management controversies. *Pediatr Nephrol*. 2004;19:819-20.
 39. Damen-Elias HA, Luijnenburg SE, Visser GH, Stoutenbeek PH, de Jong TP. Mild pyelectasis diagnosed by prenatal ultrasound is not a predictor of urinary tract morbidity in childhood. *Prenat Diagn*. 2005;25:1239-47.
 40. Estrada CR, Peters CA, Retik AB, Nguyen HT. Vesicoureteral reflux and urinary tract infection in children with a history of prenatal hydronephrosis—should voiding cystourethrography be performed in cases of postnatally persistent grade II hydronephrosis? *J Urol*. 2009;181:801-6; discussion 6-7.
 41. Asociación Española de Nefrología Pediátrica. Guía de Práctica Clínica. Manejo del Paciente con Reflujo Vesicoureteral Primario o Esencial. Zaragoza: Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. GuíaSalud; 2008 [fecha de acceso 28/10/2010]. Disponible en: www.guiasalud.es/GPC/GPC_441_Reflujo_VU.pdf