Hidronefrosis perinatal: enfoque diagnóstico

Felipe Cavagnaro S.M.¹; Paulina Baquedano D.²; Edda Lagomarsino F.¹; Pilar Orellana B.⁴; Cristián García B.³

Perinatal hydronephrosis

Prenatally diagnosed hydronephrosis is rather frequent. An adequate prenatal evaluation should consider fetal viability and available resources (technical and medical) to approach the patient and his (her) problem. A multidisciplinary team should workup each case individually, to deliver a rational and flexible therapeutical recommendation to parents. Current indications for intrauterine surgery are limited, and they will probably change with the development of new surgical procedures. Perinatal diagnostic evaluation needs may be quite different than those at a later postnatal period. A diagnostic algorithm based mainly on image studies (X ray films, ultrasonography and scintigraphy) is hereby suggested for these patients. Supported on experience gathered from previous studies, we describe therapeutic options and further follow-up.

(Key words: hydronephrosis, perinatal, ultrasonography, scintigraphy, pyelography).

La ultrasonografía frecuente en el control del embarazo ha permitido detectar precozmente varias malformaciones fetales. Entre ellas, las renales se cuentan entre las más frecuentes, representando hasta 50% del total de las malformaciones detectables con este procedimiento¹. La hidronefrosis o dilatación de las vías urinarias agrupa a la mayoría de los casos de alteraciones morfológicas renales^{1,2}. Es importante aclarar que hidronefrosis no es sinónimo de obstrucción. El término corresponde a una definición clínica que incluye limitación al flujo urinario, la que —sin tratamiento— causará deterioro renal progresivo. En este artículo haremos consideraciones sobre la evaluación diagnóstica y los enfoques terapéuticos posibles para la hidronefrosis detectada durante la vida intrauterina, con especial énfasis en el manejo posnatal.

La incidencia de malformaciones de la vía

urinaria fetal detectable mediante ultrasonografía obstétrica es aproximadamente 1 o 2 por 1 000 nacidos vivos³. Varía según la experiencia del ultrasonografista, los trastornos del embarazo de las madres estudiadas (es más frecuente en casos de oligoamnios, antecedentes familiares de malformaciones renales, elevadas concentraciones séricas de alfa fetoproteína en la madre) y la edad gestacional (es más fácil registrar las imágenes de los riñones, vías urinarias y sus anomalías cuando la edad gestacional es mayor⁴). Aproximadamente la mitad de estas malformaciones renales son de tipo obstructivo⁵, lo que reviste especial importancia pues, al menos en modelos animales, mientras menor es la edad en que se establece la obstrucción, menor es el potencial de recuperación de función renal^{2,6,7}. En Chile, como en otros países, se estima que en aproximadamente 20% de los niños con insuficiencia renal terminal el problema residía en malformaciones nefrourológicas obstructivas congénitas^{8,9}. El riñón y la vejiga normales son identificables por ultrasonografía obstétrica desde las 15 semanas de la gestación⁴, aunque algunas dilataciones obstructivas de la vía urinaria pueden ser vistas antes. Por esta razón parece prudente iniciar los estudios entre las

1. Departamento de Pediatría. Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.
2. Departamento de Urología. Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.
3. Departamento de Radiología. Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.
4. Servicio de Medicina Nuclear. Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

semanas 12 y 15 de gestación cuando hay algún factor de riesgo de anomalías nefrourológicas, especialmente si se considera la posibilidad de realizar algún procedimiento terapéutico intrauterino, lo que implica —por el momento— más de un dilema ético. La segunda ultrasonografía, entre las 22 y 26 semanas de gestación, debiera permitir identificar todas las anomalías de la vía urinaria potencialmente susceptibles a manejo terapéutico precoz^{4,5}.

Evaluación prenatal

Al hacer el diagnóstico de dilatación de las vías urinarias es preciso considerar algunos elementos pronósticos para orientar las opciones a seguir. Junto con el aspecto del parénquima renal tiene gran importancia la magnitud o intensidad de la hidronefrosis. Los seguimientos de fetos humanos afectados sugieren que dilataciones de la pelvis renal mayores a 7 mm en el sentido anteroposterior en fetos de 33 o más semanas de gestación y mayores a 4 mm en fetos más jóvenes traducen riesgo de obstrucción de la unidad renal afectada¹⁰. Otro elemento gravitante es la edad gestacional del feto, pues los intentos de intervención intrauterina en etapas intermedias del embarazo (segundo trimestre y primera mitad del tercero) deben ser evaluados considerando la posibilidad de esperar hasta que la viabilidad extrauterina —por adecuada madurez del recién nacido— permita realizar un procedimiento quirúrgico con menos riesgos y más posibilidades de éxito. Una intervención precoz de descompresión de la vía urinaria fetal persigue básicamente preservar al máximo la función final de los riñones, evitando la progresión de la displasia renal, y restablecer un adecuado volumen de líquido amniótico que permita buen desarrollo del parénquima pulmonar. En los casos en que no se logra el volumen deseado de líquido amniótico, se ha propuesto realizar amniotomía de solución salina 0,9% a 37°C¹¹, para lo cual es preciso cumplir con ciertos requisitos: lesiones bilaterales (o unilateral en mononefros congénitas); progresiva; asociada a oligoamnios; feto único; cariotipo fetal normal o ausencia de otras malformaciones mayores; conocimiento y aceptación por parte de los padres de la natu-

raleza y riesgos del tratamiento; institución con capacidad profesional y experiencia en manejo de estos niños; ausencia de signos ultrasonográficos de displasia renal irreversible; potencial de función renal normal (estimado sobre la base de la evaluación de muestras de orina y de ultrasonografía renal del feto^{4,12}). Los progresos en el manejo de la insuficiencia renal crónica de los recién nacidos afectados permiten disminuir cada vez más el efecto de la nefropatía en la estimación de la viabilidad neonatal.

La displasia renal prenatal se caracteriza en la ultrasonografía fundamentalmente por hiperecogenicidad del parénquima del riñón y quistes corticales, sin embargo, la ausencia de estos elementos no garantiza buen pronóstico renal en caso de hidronefrosis obstructiva. Por lo demás el daño podría existir desde antes de la detección de la obstrucción renal y no ser modificable, aun descomprimiendo precozmente la vía urinaria.

La valoración de la función renal fetal es una tarea compleja e inexacta, pues la concentración sérica de creatinina en el feto sólo es un reflejo de la materna. Se ha intentado inferir indirectamente dicha función del volumen de líquido amniótico, de la respuesta diurética a fármacos suministrados a la madre y de las características bioquímicas de la orina fetal. Entre los principales aspectos de la orina fetal (obtenida por punción) que sugieren mal pronóstico para la función renal se incluyen las concentraciones de Na >100 mEq/l, Cl >90 mEq/l, Ca >0,95 mmol/l, Beta 2- microglobulina >2 mg/l y proteínas totales >40 mg/dl y osmolaridad >210 mOsm/l.^{14,15} La concentración de Beta 2- microglobulina parece ser lo que mejor predice la función renal futura en condiciones de uropatía obstructiva congénita¹⁴. Las muestras de orina debieran ser obtenidas en tres ocasiones separadas por 48 a 72 horas, con el fin de observar tendencias en la función renal.

La cirugía fetal, en el útero y fuera de él, se encuentra en rápido desarrollo en algunos centros perinatológicos, gracias a los progresos realizados en instrumental quirúrgico, obtención de imágenes y en el conocimiento de la fisiología perinatal¹⁵. Los principales procedimientos de descompresión urinaria fetal son las aspiraciones vesicales o pielocaliceales múltiples y las derivaciones (cortocircuitos) vesico-amnióticas realizadas por vía percutánea.

Estos hechos deben ser considerados en conjunto en casos de uropatía obstructiva fetal, teniendo en cuenta que no se puede predecir con certeza el comportamiento final de la función renal del paciente, ni las complicaciones que pueden ocurrir al feto o a la madre con tales procedimientos. Por esa razón es tan importante contar con un equipo en que se discutan individualmente estos casos, constituido por médicos obstetra, neonatólogo, experto en ultrasonografía obstétrica, nefrólogo y urólogo pediátricos; cada uno de ellos con la responsabilidad de mantener actualizados el conocimiento de los métodos y las habilidades técnicas correspondientes. Una vez definida la conducta que se seguirá, se debe informar a los padres de manera objetiva y comprensible, explicándoles los fundamentos, ventajas, limitaciones y riesgos de cada procedimiento de diagnóstico y tratamiento, atendiendo sus consultas y respetando sus deseos. Si la evaluación del feto sugiere viabilidad o buen pronóstico renal con manejo conservador o expectante, la evaluación dirigida se debe iniciar precozmente luego del nacimiento del paciente.

Evaluación postnatal

La dilatación de la vía urinaria en un recién nacido puede haber sido conocida previamente (ultrasonografía obstétrica) o ser un hallazgo posnatal de la evaluación de un niño por diversas causas (masas abdominales, infección urinaria, síndromes complejos de malformaciones). En alrededor de 80% de los recién nacidos con uropatía detectada antes de nacer no hay manifestaciones clínicas en el período neonatal¹⁶. Por otro lado, no toda dilatación de la vía urinaria tiene, necesariamente, significado patológico⁵. Cuando se clasifica adecuadamente la severidad de la hidronefrosis neonatal, basándose en características ecográficas, radiológicas y cintigráficas, es posible pronosticar con bastante exactitud la evolución de las alteraciones renales, reconociéndose en una serie a cerca de 30% de niños cuya hidronefrosis fue no obstructiva sino más bien mayoritariamente "transitoria", resolviéndose al cabo de un corto período de seguimiento¹⁷. En el estudio mencionado, y otros también recientes¹⁸, el porcentaje de recién nacidos que finalmente requirió

cirugía urológica para descomprimir una uropatía obstructiva bordeaba en 10% del total de las hidronefrosis reconocidas antes de nacer, y correspondían principalmente a estenosis uretero-pélvicas severas.

En los recién nacidos con hidronefrosis prenatal (figura) se debe realizar precozmente urocultivos e iniciar profilaxis con antibióticos (cefadroxilo, ampicilina). A continuación es conveniente examinarles con ultrasonografía renal y vesical y uretrocistografía; esta última permite detectar reflujo vesicoureteral, válvulas uretrales posteriores y alteraciones vesicales cuyo manejo escapa a la intención de la presente publicación. La primera ultrasonografía posnatal debiera realizarse alrededor de las 48 horas de vida, pues en el transcurso de ese tiempo se establecen, en los recién nacidos, la filtración glomerular y diuresis necesarias para que se hagan evidentes incluso las obstrucciones leves. Las ultrasonografías más precoces se justifican sólo si se sospecha una malformación severa, si el paciente tiene oliguria o anuria o una masa abdominal palpable. Si se sospecha uropatía obstructiva, es aconsejable completar el estudio con una cintigrafía renal dinámica con Tc99m MAG-3, mediante la cual es posible, basándose en la curva cintigráfica y la intensidad de la alteración de la

US: Ultrasonografía renal y vesical.

UCG: Uretrocistografía.

CRD: Cintigrafía renal dinámica (Mag3, DTPA).

CRE: Cintigrafía renal estática (DMSA)

RVU: Reflujo vesicoureteral.

Figura: Evaluación postnatal en recién nacidos con hidronefrosis detectada in útero.

función renal, detectar una obstrucción urinaria y valorar su magnitud, especialmente si se realiza después de inyectar furosemida iv. Cuando no se cuenta con cintigrafía renal puede emplearse la pielografía de eliminación para demostrar una obstrucción, teniendo en cuenta que este método es menos confiable en niños menores de 1 mes de edad¹⁹. Si el resultado de la cintigrafía es dudoso para obstrucción, especialmente si no hay signos de alteración de la función renal, es obligatorio realizar controles de seguimiento mediante ultrasonografía, cintigrafía o ambos en un plazo de 8 a 12 semanas. La cintigrafía renal en recién nacidos, incluso de pretérmino, es un valioso aporte al diagnóstico y manejo correctos, contribuyendo así a evitar daño renal al fundamentar oportunamente la necesidad de tratamiento operatorio o, por el contrario, al evitar en otros casos procedimientos innecesarios o antes de tiempo²⁰⁻²². Cuando en la ultrasonografía posnatal no se confirma la hidronefrosis observada antes de nacer, hay que repetir el examen a las edades de uno y tres meses, vigilando reaparición del trastorno. La importancia de la uretrocistografía radica, por otra parte, en que no es infrecuente que una dilatación "transitoria" sea causada por reflujo vésicoureteral, el que puede detectarse hasta en 25% de los niños con hidronefrosis neonatal^{23,24}. Además, el reflujo siempre debe descartarse en la vía contralateral a la de una eventual dilatación obstructiva, por razones preventivas. Si se confirma el reflujo, la evaluación debe complementarse con una cintigrafía renal estática con Tc99m DMSA para determinar si hay o no daño en el parénquima renal. Si tanto en la ultrasonografía como la uretrocistografía no aparecen signos anormales es recomendable suspender los antibióticos e iniciar un seguimiento ultrasonográfico periódico, individualizado como el descrito antes, aunque parece ser poco frecuente que una lesión no obstructiva comience a serlo luego de los primeros meses de seguimiento¹⁹.

Es indispensable que la decisión de realizar un procedimiento quirúrgico sea garantizada por un urólogo y un anestesiista pediátricos bien capacitados, ya que en este tipo de intervenciones, especialmente en casos de estenosis ureteropélvica, las complicaciones pueden

ser frecuentes en centros con poca experiencia en ellas²⁵⁻²⁷. Aun a pesar de un riguroso enfoque clínico, como el propuesto, no en todos los niños con afecciones de la vía urinaria es posible detectar éstas con ultrasonografías prenatales. Sin duda que la hidronefrosis perinatal es todavía un área de investigación de gran interés, donde puede aparecer nueva información en cualquier momento.

Resumen

El diagnóstico prenatal de hidronefrosis es un hecho cada vez más frecuente gracias al empleo sistemático de la ultrasonografía en el control del embarazo. Un adecuado enfoque diagnóstico prenatal debe tomar en cuenta, en forma realista, la viabilidad fetal y los medios humanos y técnicos con que se enfrentará dicho diagnóstico. Un equipo multidisciplinario debe discutir cada caso individualmente, formular una estrategia de tratamiento y analizarla con los padres. Las indicaciones para cirugía intrauterina son, por el momento, limitadas, pero seguramente cambiarán con el desarrollo tecnológico. En el caso de niños en que se pueda diferir el estudio detallado para el período postnatal, se propone una secuencia de estudio por imágenes (radiología, ultrasonografía y cintigrafía isotópica), de cuyos resultados se pueden definir las opciones terapéuticas y de seguimiento.

(Palabras clave: hidronefrosis, perinatal, ultrasonografía, cintigrafía renal, pielografía, uretrocistografía.)

Referencias

1. Yared A, Barakat A, Ichikawa I: Fetal Nephrology. In: Eden R, Boehn F, eds. *Assessment and Care of the Fetus: Physiological, Clinical and Medicolegal Principles*. Norwalk, Conn: Appleton and Lange 1990; 69-91.
2. Blyth B, Snyder H, Duckett J: Antenatal diagnosis and subsequent management of hydronephrosis. *J Urol* 1993; 149: 693-698.
3. Grupe W: The dilemma of intrauterine diagnosis of congenital renal disease. *Pediatr Clin North Am* 1987; 34: 629-638.
4. Fine R: Diagnosis and treatment of fetal urinary tract abnormalities. *J Pediatr* 1992; 121: 333-341.
5. Smoyer W: Urinary tract obstruction in children. *Clin Pediatr Phila* 1992; 31: 109-119.

6. *Chevalier R*: Causes and consequences of neonatal urinary tract obstruction. In: *Pediatric Nephrology in Perspective: Current concepts in diagnosis and management*, J. Strauss, ed., Coral Gables, FL, U. of Miami Press 1995; 87-100.
7. *Peters C, Carr M, Luis A, Retik A, Mandell J*: The response of the fetal kidney to obstruction. *J Urol* 1992; 148: 503-509.
8. *Lagamarsino E, Valenzuela A, Cavagnaro F, Solar E*: Chronic renal failure in childhood: A Chilean survey. *Pediatr Nephrol* 1995; 9: C 68.
9. *Alexander S*: Treatment of infants with ESRD. In: *Fine R, Gruskin A*, eds. End stage renal disease in children. 1ª edición Philadelphia: Saunders 1984; 17-29.
10. *Blachar A, Blachar Y*: Congenital Hydronephrosis: Evaluation, follow-up and clinical outcome. In: *Drukker A, Gruskin A*, eds. *Pediatric Nephrology*. New York: Karger, 1994; 141-153.
11. *Fisk N, Ronderos-Dumit D, et al*: Diagnostic and therapeutic transabdominal amnioinfusion in oligohydramnios. *Obstet Gynecol* 1991; 78: 270-278.
12. *Chevalier R*: Ask the expert: What management would you currently advise for a fetus who is found to have hydronephrosis on ultrasound examination during pregnancy? *Pediatr Nephrol* 1991; 5: 102.
13. *Crombleholme T, Harrison M, Golbus M, et al*: Fetal intervention in obstructive uropathy: Prognostic indicators and efficacy of intervention. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162: 1239-1244.
14. *Muller F, Dommergues M, Mandelbrot L, Aubry M, Nihoul-Fekete C, Dumez Y*: Fetal urinary biochemistry predicts postnatal renal function in children with bilateral obstructive uropathies. *Obstet Gynecol* 1993; 82: 813-820.
15. *Glick P, Harrison M, Golbus M, et al*: Management of the fetus with congenital hydronephrosis. II. Prognostic criteria and selection for treatment. *J Pediatr Surg* 1985; 17: 728-742.
16. *Thomas D*: Fetal Uropathy. *Br J Urol* 1990; 66: 225-231.
17. *Blachar A, Blachar Y, Livne P, Zurkowski L, Pelet D, Mogilner B*: Clinical outcome and follow-up of prenatal hydronephrosis. *Pediatr Nephrol* 1994; 8: 30-35.
18. *Lam B, Wong S, Yeung C, Tang M, Ghosh A*: Outcome and management of babies with prenatal ultrasonographic renal abnormalities. *Am J Perinatol* 1993; 10: 263-268.
19. *Tripp B, Homsy Y*: Neonatal Hydronephrosis-the controversy and management. *Pediatr Nephrol* 1995; 9: 503-509.
20. *Orellana P, Baquedano P, García C, et al*: Patología nefrourológica del recién nacido: Utilidad de la cintigrafía renal. *Rev Chil Urol* 1995; 60: 236-241.
21. *Society for Fetal Urology and Pediatric Nuclear Medicine Council and Society of Nuclear Medicine*: The "well tempered" diuretic renogram: A standard method to examine the asymptomatic neonate with hydronephrosis or hydroureteronephrosis. *J Nucl Med* 1992; 33: 2047-2051.
22. *Chung S, Majd M, Rushton HG, Belman B*: Diuretic renography in the evaluation of neonatal hydronephrosis: Is it reliable?. *J Urol* 1993; 150: 765-768.
23. *Zerin J, Ritchey M, Chang A*: Incidental vesicoureteral reflux in neonates with antenatally detected hydronephrosis and other renal abnormalities. *Radiology* 1993; 187: 157-160.
24. *Burge D, Griffiths M, Malone P, Atwell J*: Fetal vesicoureteral reflux: outcome following conservative postnatal management. *J Urol* 1992; 148: 1743-1745.
25. *Wolpert J, Woodard J, Parrott T*: Pyeloplasty in the young infant. *J Urol* (part 2) 1989; 142: 573-579.
26. *Mc Neilly A, Maizels M, Kaplan W, Firlit C, Conway J*: Does early pyeloplasty really avert loss of renal function?. A retrospective review. *J Urol* 1993; 150: 769-773.
27. *Wannmack R, Fisch M, Hohenfellner R*: Ureteropelvic junction obstruction in childhood. *Pediatr Nephrol* 1992; 6: 399-402.

AVISO A LOS AUTORES

Por acuerdo del Comité Editorial, la Revista Chilena de Pediatría devolverá sin tramitar todos los trabajos que no den estricto cumplimiento al *Reglamento de Publicaciones* y a las *Instrucciones* de los autores que se editan en cada número de la Revista.