

# Uropatías obstructivas

Marta Gil y Ramón Villata

Nefrología Pediátrica

Hospital Vall-de Hebron, Barcelona

Se puede definir la obstrucción urinaria como cualquier restricción al flujo urinario que, mediante un incremento de la presión retrógrada, inicia una compleja secuencia de procesos que puede causar una alteración de la función renal, aunque cuando ocurre durante la época fetal, sus efectos pueden ser más importantes. Esta obstrucción, dará como consecuencia la uropatía correspondiente que, dependiendo de su intensidad, tiempo de desarrollo, unilateralidad o bilateralidad, existencia de infección, liberación de la obstrucción y otros factores, podrá o no favorecer el desarrollo de una nefropatía que se ha denominado "Nefropatía obstructiva".

Previamente, se consideraba que las consecuencias de la obstrucción eran secundarias exclusivamente al aumento de la presión pero, actualmente, se acepta que el trastorno hemodinámico producido por la obstrucción está íntimamente correlacionado con la respuesta celular y humoral, siendo el resultado un daño renal que dependiendo del momento en que se produzca afectará al crecimiento y al desarrollo del riñón.

La Uropatía obstructiva puede observarse en otras edades de la vida, tanto de la infancia como de la época adulta, en cuyo caso puede ser secundaria a diversas causas que producirán, de forma adquirida, la obstrucción del tracto urinario a cualquier nivel. Nos referimos a lo largo de este capítulo a la Uropatía obstructiva congénita.

Dado que la Nefropatía obstructiva es una de las principales causas de insuficiencia renal crónica en la edad pediátrica, es prioritario un diagnóstico preciso y precoz de las uropatías obstructivas para, en la medida de lo posible, tratar de minimizar la morbimortalidad que ocasionan.

Actualmente, la utilización sistemática de la ecografía prenatal nos permite detectar de forma precoz dilataciones de la vía urinaria que en muchos casos serán de escasa significación patológica pero, en algunas ocasiones, serán debidas a procesos obstructivos que requieren un enfoque diagnóstico y terapéutico.

Con el advenimiento de la ecografía obstétrica se han podido detectar precozmente malformaciones fetales de importancia en cerca del 1% de los embarazos. Las malformaciones del sistema nervioso central representan el 50% seguidas por las malformaciones del tracto urinario que suponen el 20% del total.

La mayoría de las malformaciones urinarias producen dilatación del tracto urinario, lo que se manifiesta en la ecografía como una Hidronefrosis o Ureterohidronefrosis, con o sin megavejiga, pudiendo corresponder a una uropatía obstructiva alta (estenosis pieloureteral, megauréter obstructivo, ureteroceles o uréter ectópico), a una uropatía obstructiva baja (válvulas de uretra, atresia uretral, Sind. De Prune Belly o vejiga neurológica), a un RVU o a una condición fisio-

lógica denominada "Hidronefrosis transitoria", que se resuelve espontáneamente en los primeros años de la vida.

La ecografía identifica los riñones a partir de las 16 semanas de gestación en el 90% de los casos y la vejiga desde la 14 semana de vida intrauterina. Alteraciones en el llenado y vaciado vesical requieren de ecografías seriadas: una vejiga que permanece vacía durante el embarazo es un signo de mal pronóstico. Los uréteres sólo se visualizan si están dilatados.

Cerca de las 20 semanas de gestación hay alrededor del 33% de las nefronas formadas, completándose la nefrogénesis alrededor de las 36 semanas de vida intrauterina. Las malformaciones más graves son aquellas que se implantan muy precozmente durante el embarazo, con la consecuente alteración en la nefrogénesis, dando como resultado una displasia renal con daño irreversible.

La ecografía obstétrica es además importante en estos casos porque permite visualizar la estructura del parénquima renal, la presencia de quistes, característicos de la displasia renal, la cantidad de volumen de líquido amniótico y la presencia de otras malformaciones extrarrenales asociadas.

Las alteraciones del líquido amniótico como oligohidramnios o anhidramnios traducen una malformación urinaria severa. La disminución del líquido amniótico representa

una alteración de la función renal o una obstrucción vesical; en cambio, la ausencia de líquido amniótico indica una agenesia renal bilateral, una displasia renal bilateral o una obstrucción urinaria baja completa.

El déficit de líquido amniótico produce una hipoplasia pulmonar, con una alta tasa de morbimortalidad en el recién nacido.

## MANEJO PRENATAL

No todos los casos de dilatación renal prenatal son clínicamente significativos. En 1º lugar es preciso determinar el grado de hidronefrosis en relación a la edad gestacional; para ello se utiliza la medición del diámetro anteroposterior de la pelvis renal, considerándose patológico  $> 4$  mm antes de la 33 semanas y  $> 7$  mm después de la 33 semana. Podríamos considerar leve la dilatación menor de 13 mm y moderada-severa cuando es  $\geq 13$  mm. Habría que tener en cuenta que la dilatación calicial siempre es patológica y la dilatación ureteral representa un grado moderado-severo de dilatación (Tabla I)

Además del grado de hidronefrosis, para fines pronósticos, es indispensable determinar el sexo del feto, las características del parénquima renal, el compromiso renal uni o bilateral, las alteraciones del líquido amniótico, la función renal fetal y la presencia de otras malformaciones asociadas.

Tabla I. Clasificación de las dilataciones del tracto urinario fetal según el diámetro anteroposterior de la pelvis renal

- Dilataciones patológicas
- Antes de las 33 semanas:  $> 4$  mm
- Después de las 33 semanas:  $> 7$  mm
- Se considerará moderada-severa cuando sea  $\geq 13$  mm o presente dilatación calicial o ureteral

Las dilataciones leves y las dilataciones unilaterales severas serán controladas ecográficamente durante el embarazo, pero no presentan riesgo vital para el feto y por lo tanto no requieren tratamiento prenatal.

Las hidronefrosis bilaterales severas con líquido amniótico normal se dejan evolucionar normalmente con controles ecográficos frecuentes y se estudian inmediatamente tras el parto. En el caso de hidronefrosis bilateral severa con oligohidramnios en el 2º trimestre de embarazo, requiere una nueva ecografía para confirmar la sospecha y valoración de factores pronósticos, que se van a considerar para tomar una conducta terapéutica. La valoración prenatal se basa en el ecografía (volumen de líquido amniótico, parénquima renal y malformaciones asociadas), el cariotipo y el estudio de función renal por el análisis bioquímico de la orina fetal (la orina ha de ser hipotónica). Estudios clínicos han demostrado que la ecografía y los estudios de electrolitos urinarios son un buen predictor de la función renal fetal.

La obstrucción urinaria grave intrauterina no sólo produce daño renal progresivo sino también daño pulmonar progresivo. La descompresión temprana permite evitar este daño ya que se restablece el volumen de líquido amniótico con la consecuente producción de surfactante, indispensable para la madurez pulmonar.

Se han desarrollado métodos de intervención terapéutica prenatal que intentan aliviar la obstrucción urinaria por medio de una corrección quirúrgica primaria o una derivación transitoria, con la idea de posponer el tratamiento específico definitivo. Estos métodos tienen riesgos de infección, traumatismo fetal, rotura de membranas y parto prematuro. Estos procedimientos sólo deben considerarse en los casos de certeza

diagnóstica de lesiones renales bilaterales (por obstrucción vesical) o unilaterales en monorrenos, asociadas a oligoamnios severos, en feto único, con cariotipo normal, con pruebas de función renal fetal de buen pronóstico y ausencia de otras malformaciones extrarrenales mayores. (Figura I)

Entre los métodos utilizados están:

- Aspiración reiterada de orina vesical y piélica (riesgo de infección y el gran inconveniente de no mejorar la cantidad de líquido amniótico)
- Shunt vesico-amniótico, consistente en la colocación de un catéter interno permanente desde la vejiga fetal a la cavidad amniótica por vía percutánea
- Cirugía fetal abierta (vesicostomía, ureterostomía o pielostomía por histerotomía (alto riesgo de infección, parto prematuro, alta tasa de mortalidad fetal y riesgo materno).

Estos procedimientos deben considerarse como de excepción y seleccionar muy bien los casos y las técnicas empleadas, ya que no se puede predecir con certeza el pronóstico renal y pulmonar final, ni los fallos técnicos y terapéuticos, así como tampoco las complicaciones fetales y maternas asociadas a estos procedimientos.

## MANEJO POSTNATAL

Todo neonato con diagnóstico antenatal de hidronefrosis debe ser sometido a un estudio postnatal que se inicia con la realización de una ecografía. Dado que el neonato presenta un bajo filtrado glomerular, sumado a la relativa deshidratación producida por el bajo aporte alimentario inicial, si realizamos dicha ecografía en los primeros días de vida

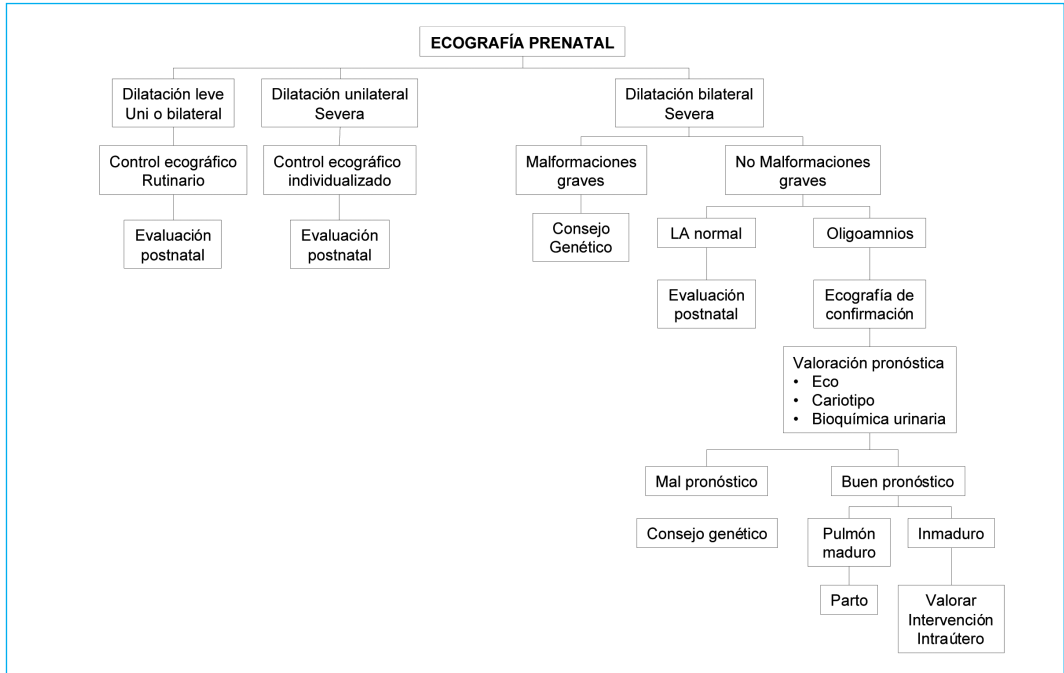


Figura 1. Manejo prenatal de las dilataciones urinarias

podríamos obtener falsos negativos. Por lo tanto, si la alteración prenatal no es muy importante, lo ideal es realizar dicha ecografía al 7<sup>º</sup>-8<sup>º</sup> día de vida. El método más utilizado de clasificación del grado de dilatación del tracto urinario neonatal es el de la Sociedad Americana de Urología fetal (Tabla II).

Dado que las dilataciones leves no suelen estar asociadas a Uropatías Obstructivas, que es el tema que nos ocupa, y además existe otro capítulo de estos protocolos que habla de ello, nos vamos a centrar en el manejo de las dilataciones severas (Figura 2).

Ante una dilatación severa, se inicia tratamiento antibiótico profiláctico, siendo, tradicionalmente, la amoxicilina el antibiótico utilizado en el neonato hasta que alcanza madurez hepática, a la 8<sup>a</sup> semana de vida, momento en el que se puede cambiar a trimetopín-sulfametoxazol o nitrofurantoina.

En estos casos se debe realizar la ecografía en las primeras 24 – 48 h. de vida. Si persiste dilatación pielocalicial importante o cualquier grado de dilatación pieloureteral, el siguiente paso es realizar una CUMS que nos puede mostrar: un RVU, Anomalías vesicouretrales que requieren cirugía específica o cistografía normal. En este caso realizaremos un Renograma diurético, que dada la inmadurez fisiológica del riñón neonatal, si es posible, es mejor realizarlo al mes de vida. Se pueden utilizar diferentes radiofármacos (DTPA, MAG-3). Actualmente el preferido es el MAG3 Tc99m, que se secreta por el túbulo, dando imágenes de mejor calidad con menor irradiación y resultados muy fiables. (Figura 1)

La prueba consiste en la administración IV de una dosis de radiofármaco. A los 15-30 minutos se inyecta furosemida con la intención de aumentar el flujo urinario, distender

**Tabla II. Clasificación de la Hidronefrosis neonatal (SAUF)**

• Dilataciones pielocaliciales	
– Grado 0	Sin hidronefrosis
– Grado I	Visualización de la pelvis sin dilatación calicial
– Grado II	Visualización de la pelvis con algún cáliz dilatado
– Grado III	Dilatación de la pelvis y todos los cálices
– Grado IV	Dilatación pielocalicial con parénquima adelgazado
• Dilatación ureteral (1/3 medio)	
– Grado I	Diámetro anteroposterior < 7 mm
– Grado II	Diámetro anteroposterior entre 7-10 mm
– Grado III	Diámetro anteroposterior > 10 mm

la pelvis renal y comprobar el funcionamiento. El paciente debe estar bien hidratado. Se utilizará sondaje vesical, sobretodo en casos de existencia de reflujo vesicoureteral.

Se valorará:

- curvas de eliminación (cada vez menos valoradas).
- La función renal diferencial. Se considera normal del 45 al 55%. Si la función en el riñón hidronefrótico fuera < 40%, indica compromiso funcional.
- el tiempo medio de lavado, que es el tiempo transcurrido en eliminarse la mitad del radioisótopo de la pelvis una vez administrado el diurético. Se considera normal si es < de 15 minutos. Entre 15 y 20 minutos, es un resultado dudoso que requiere observación continuada y más de 20 minutos indica obstrucción (figura 3).

La combinación de estos parámetros nos sirve para detectar la presencia de Obstrucción.

Posteriormente habrá que revisar cuidadosamente las ecograffas y renograma para localizar la obstrucción, teniendo en cuenta que si no existe dilatación del ureter ipsilateral debemos pensar en una Estenosis pieloureteral, y si existe dilatación ureteral ipsilateral sugiere un megaureter, obstructivo o no.

Las causas mas frecuentes de obstrucción serán:

- **ESTENOSIS PIELOURETERAL:** Es la causa más frecuente de hidronefrosis obstructiva en el RN y habitualmente es secundaria a un estrechamiento fibrótico de la unión entre la pelvis renal y el uréter, o más raramente puede ser secundaria a una estenosis extrínseca producida por un vaso renal anómalo que irriga el polo inferior renal.

El niño con estenosis pieloureteral que no se diagnostica en la etapa neonatal por hidronefrosis, aparece con una masa abdominal palpable durante la lactancia, o en edades

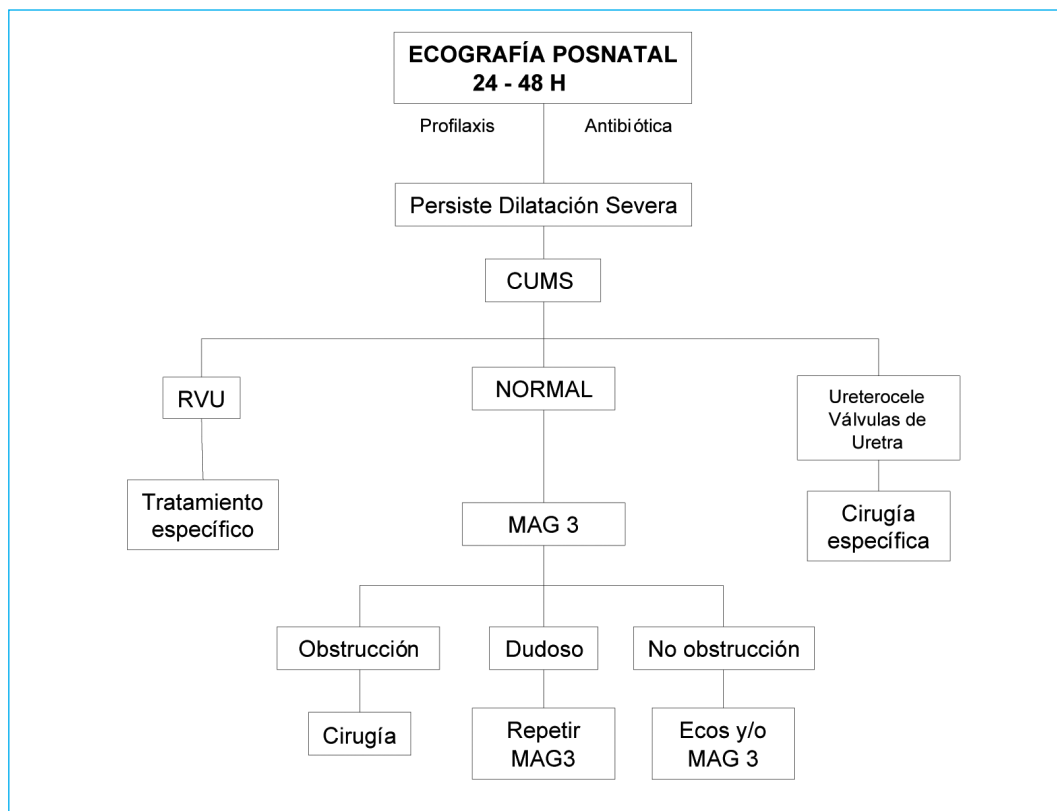


Figura 2. Manejo posnatal de las dilataciones urinarias severas

posteriores se presenta con dolor abdominal, hematuria o infecciones urinarias.

El tratamiento de elección es la amputación de la unión pieloureteral estrecha, la reducción de la megapélvis y la reconstrucción de la unión, mediante una ureteropieloplastia desmembrada o técnica de Anderson-hynes, procedimiento quirúrgico efectivo y con pocas complicaciones.

- MEGAURETER

Las posibilidades diagnósticas cuando se encuentra una hidronefrosis neonatal con un uréter dilatado pueden ser, una estenosis de

la unión uretero-vesical o válvulas de uretra posterior (megaureter obstructivo), por reflujo vésicoureteral (megaureter no obstructivo), por un ureterocele y más raramente por un uréter ectópico.

El megaureter obstructivo (estenosis vésicoureteral) se debe habitualmente a una estenosis fibromuscular de la unión ureterovesical, que condiciona una dilatación progresiva del uréter, así como una hidronefrosis y un empobrecimiento funcional renal. El tratamiento quirúrgico consistirá en la amputación de la estenosis ureterovesical, el remodelaje del calibre distal del megaureter si éste está excesivamente dilatado para

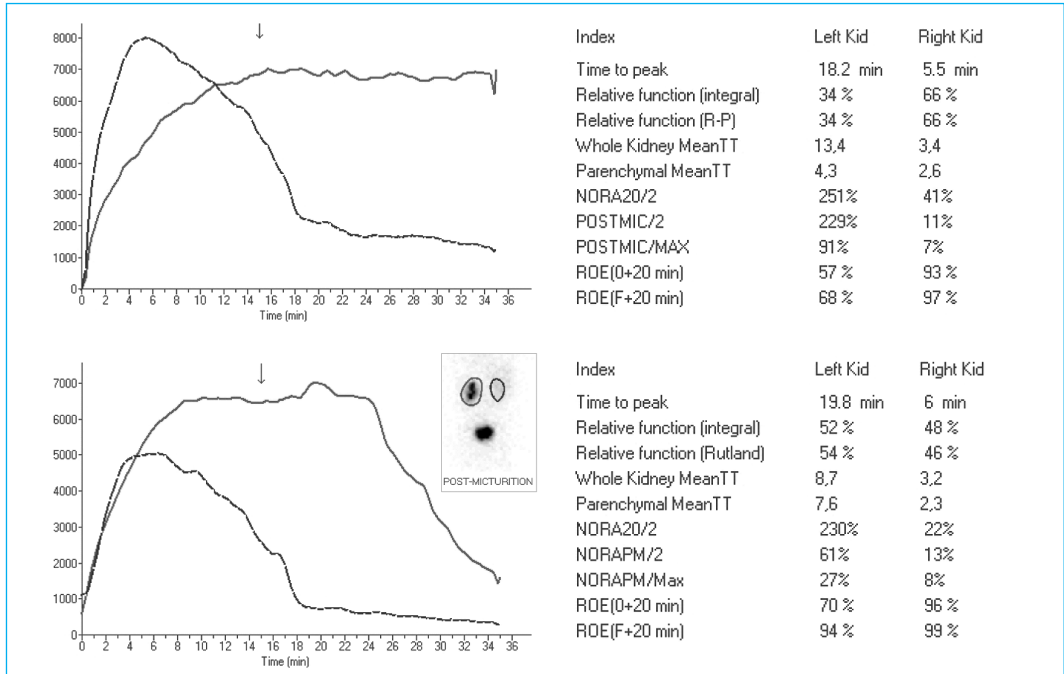


Figura 3. Renograma patológico

ser implantado en la vejiga y la reimplantación en posición antirreflujo del mismo.

• VALVULAS DE URETRA POSTERIOR

En un neonato varón con una ureterohidronefrosis bilateral y una vejiga distendida o de paredes hipertróficas, el diagnóstico más probable es el de válvulas de uretra posterior. Esta malformación consiste en la existencia en la uretra prostática, de unos pliegues mucosos hipertróficos, localizados en la pared posterior habitualmente, y que obstruyen la salida de la orina desde la vejiga.

Generalmente la pared vesical está trabeculada, existe ureterohidronefrosis uni o bilateral y grados de reflujo vésicoureteral severos que pueden coexistir con displasia renal.

En ocasiones el aumento de presión condiciona un urinoma o, el paso de la orina a través del peritoneo, una ascitis urinaria, que sirve de válvula de escape y mejora la función renal.

El tratamiento inicial debe ser la cateterización uretrovesical inmediata al nacimiento, así como, la corrección de las desviaciones hidroelectrolíticas, posteriormente y tras realizar los estudios de imagen pertinentes, se procederá a la resección endoscópica de las válvulas uretrales o una vesicostomía suprapúbica. El principal indicador pronóstico de estos niños es la existencia de una creatinina menos de 0,8 mg% cuando cumplen el año de edad.

Posteriormente al tratamiento neonatal, deberá esperarse a superar el año de edad, para

corregir las secuelas producidas por esta malformación y que no se hayan corregido espontáneamente después del tratamiento inicial, siendo la secuela más frecuente el reflujo vesicoureteral de alto grado.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Loris Pablo C. Afectación renal en las uropatías obstructivas. En: García Nieto V. Santos F. (ed.). Nefrología Pediátrica. Aula Médica, Madrid, 2000, 431-436.
2. Kuojen Tsao M.D, Craig T. Albanese M.D. Prenatal Therapy for Obstructive Uropathy 2003; 27, 62-67
3. Riccabona M, Fotter R. Reorientation and future trends in paediatric urology. *Pediatr Radiol* 2004; 34: 295-301.
4. Ferrarez Bouzada MC, Araujo Oliveira E, Kfoury Pereira A. Diagnostic accuracy of postnatal renal pelvic diameter as a predictor of uropathy: a prospective study. *Pediatr Radiol* 2004; 34: 798-804
5. Peña Carrión A, Espinosa Román L, Fernández Maseda M.A. *An Pediatr* 2004; 61 (6): 493-98
6. May Llanas M<sup>ª</sup>. E, Moreira Echeverría A, García Boente C.V. Ectasia piélica de diagnóstico prenatal. Incidencia y protocolo de estudio durante el año 2003. *An Pediatr* 2004; 61(6): 499-501
7. Areses Trapote R, Urbieta Garagorri M.A, Ubetagoiena Arrieta M. Hidronefrosis congénita primaria unilateral grave en lactantes asintomáticos. Revisión de 98 casos. *An Pediatr* 2006;64(1):11-20
8. Espino M, Adiego B, Granados A. Prenatal Hydronephrosis: Grade and Anteroposterior Diameter of Renal Pelvis as Pronostic Factors. *Pediatr Nephrol* 2007; 22: 1515