

Anomalías urinarias detectadas por ecografía prenatal

R. Areses, D. Arruabarrena, M.T. Alzueta, F. Rodríguez,
L. Paisan, M.A. Urbieto y J. Larraz

Introducción

El uso rutinario de la ecografía prenatal permite detectar las distintas anomalías estructurales que pueden aparecer a cualquier nivel de la economía fetal. Las malformaciones del tracto urinario representan el 30-50% del total de las malformaciones fetales y se observan en el 0,1-1% de todas las gestaciones. En muchos casos serán de escasa significación patológica, pero en algunas ocasiones estarán asociadas a procesos obstructivos severos y a alta mortalidad perinatal.

La principal ventaja de la ecografía prenatal es que nos permite realizar un diagnóstico y tratamiento precoz posnatal de las anomalías urinarias, evitando que aparezcan complicaciones graves como deshidrataciones, urosepsis, fallo renal, etc., que pueden dar lugar a un daño renal progresivo e irreversible.

Diagnóstico prenatal de las anomalías urinarias

Con el fin de detectar a los fetos de riesgo, se deben realizar como mínimo dos ecografías a lo largo del embarazo. La primera se realizará a las 17-20 semanas, la cual nos permitirá detectar las anomalías más manifiestas. La segunda se llevará a cabo a las 30-32 semanas, dejándonos ver aquellas otras anomalías menos evidentes pero más frecuentes y que generalmente pasan desapercibidas en épocas precoces del embarazo.

Los nuevos aparatos de ecografía de alta resolución ofrecen una información bastante precisa de las vías urinarias fetales. El ecografista prenatal deberá detenerse en cada una de las estructuras urinarias, investigando el número, la localización y la morfología del parénquima renal, la presencia o no de un uréter dilatado y las características de la vejiga. Deberá valorar también el mecanismo miccional y la función renal fetal. En la tabla I se especifican las anomalías urinarias más frecuentemente detectadas por ecografía.

Dilataciones del tracto urinario fetal: valoración pronóstica

De todas las anomalías urinarias detectables por ecografía en el feto, las dilataciones son con mucho las más frecuentes, pudiendo afectar la pelvis, cálices, uréteres y vejiga. Para poder llevar a cabo una adecuada valoración de las mismas, será imprescindible tener en cuenta una serie de factores de índole pronóstico entre los que debemos destacar los siguientes:

- *Grado de intensidad de la dilatación.* La importancia de clasificar las dilataciones según el grado de intensidad se debe a que cuanto mayor sea la dilatación mayor probabilidad existe de que se encuentre asociada a un proceso obstructivo subsidiario de un tratamiento quirúrgico (la dilatación no es sinónimo de obstrucción). En la tabla II se puede ver la clasificación de

las dilataciones, utilizada en nuestro hospital, en la cual, teniendo en cuenta el diámetro anteroposterior de la pelvis renal, se dividen en fisiológicas y patológicas y estas últimas a su vez en leves y moderadas-severas. En la práctica sin embargo, van a existir importantes dificultades a la hora de diferenciar por ecografía entre una dilatación patológica y no pato-

lógica, lo que, como luego veremos, creará problemas en cuanto a conocer cuál es el significado etiológico de las mismas.

- *Unilateralidad o bilateralidad de la dilatación.* Si una dilatación es unilateral, aunque sea severa, casi siempre va a ser tratada de forma electiva tras el nacimiento y solamente las bilaterales se asocian a una gran morbilidad y mortalidad.
- *Displasia renal.* La presencia de una displasia renal se asocia con un mal pronóstico y debe sospecharse cuando se detecta un aumento de la ecogenicidad del parénquima renal y/o quistes corticales.
- *Función renal fetal.* Se estima valorando el volumen del líquido amniótico y mediante el estudio analítico seriado de la orina fetal, que normalmente debe ser hipotónica. La aparición de un oligohidramnios en el segundo trimestre o la presencia de una orina fetal hipertónica son indicativos de una mala función renal.
- *Sexo fetal.* La importancia de conocer el sexo del feto se debe a que las obstrucciones de la vía urinaria inferior son extraordinariamente raras en las niñas, no debiendo considerarse este diagnóstico ante un feto del sexo femenino.
- *Edad gestacional y madurez fetal.* Su investigación será fundamental en aquellos casos en los que se considere necesario adelantar el parto, para realizar un tratamiento posnatal lo más precozmente posible.

En la tabla III se especifican los signos de mal pronóstico de las dilataciones del tracto urinario fetal. La demostración de uno o varios de estos signos será indicativo de la existencia de anomalías obstructivas severas, con disminución de la producción de orina y normalmente asociadas a una displasia renal, hipo-

TABLA I. Anomalías del tracto urinario fetal detectables por ecografía

- 1. Masas renales: tumores**
- 2. Anomalías de localización y número**
 - Ectopia renal
 - Agenesia renal
- 3. Riñones congénitos pequeños**
 - Hipoplasias
 - Displasias
- 4. Riñones quísticos**
 - Quistes solitarios
 - Enfermedad renal poliquística (recesiva-dominante)
 - Displasia renal multiquística
- 5. Dilataciones pielocaliciales o pielouretrales**
 - Pelvis extrarrenal
 - Dilataciones fisiológicas transitorias
 - Obstrucción en la unión pieloureteral
 - Obstrucción en la unión ureterovesical
 - Reflujo vesicoureteral
 - Ureterocele
 - Síndrome de megauréter-megavejiga
 - Síndrome de Prune-Belly
 - Atresia uretral
 - Válvulas de uretra posterior

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

Dilataciones fisiológicas

- Antes de las 33 semanas < 4 mm
- A partir de las 33 semanas < 7 mm

Dilataciones patológicas *

1. Leves:

- Antes de las 33 semanas: entre 4 y 14 mm
- A partir de las 33 semanas: entre 7 y 14 mm

2. Moderadas-severas

- Igual o mayor de 15 mm con parénquima renal normal o patológico

* La presencia de caliectasia será siempre considerada como patológica, independientemente del grado de dilatación de la pelvis renal. La visualización del uréter indica que la dilatación es moderada-severa.

plasia pulmonar y muerte perinatal muy elevada, como ocurre, por ejemplo, en la agenesia renal bilateral, válvulas de uretra posterior y atresia uretral.

Manejo prenatal de las dilataciones del tracto urinario

En base a los datos referidos, en general se acepta que:

- Las dilataciones fisiológicas, aunque deben ser controladas durante el embarazo, si mantienen las características iniciales, no van a necesitar ningún tipo de evaluación posnatal (figura 1).
- Las dilataciones leves pielocaliciales (ectasias pielocaliciales) constituyen el grupo más numeroso (2-7% de todas las gestaciones) e independientemente de que sean uni o bilaterales, en la mayoría

de los casos no reflejan patología importante. Sin embargo, teniendo en cuenta que en algunas ocasiones pueden progresar y que un número no pequeño de ellas se asocian al reflujo vesicoureteral (RVU) fetal, este tipo de dilataciones deberán ser controladas rutinariamente durante el embarazo y necesitarán una evaluación posnatal. En la actualidad como luego veremos, no existen criterios uniformes a la hora de valorar este tipo de dilataciones tras el nacimiento (figura 1).

- Las dilataciones unilaterales severas, como ya hemos comentado, casi siempre son tratadas de forma electiva tras el nacimiento, y si no se acompañan de oligohidramnios, la función pulmonar y renal del recién nacido (RN) serán normales, sin que se haya demostrado, en contra de lo que algunos recomiendan, que el adelantar el parto aporte ventajas significativas.

TABLA III. Signos indicativos de mal pronóstico en las dilataciones del tracto urinario fetal

1. Presencia de una dilatación bilateral de grado severo
2. Presencia de oligohidramnios significativo (2º trimestre)
3. Evidencia ecográfica de displasia renal irreversible
4. Orina fetal no hipotónica
 - Na > 100 mEq/l
 - Osmol > 210 mEq/l
 - Ca > 8 mg/dl
 - Cl > 90 mEq/l
 - β_2 M < 6 mg/l
 - Otros
5. Anomalías en el cariotipo
6. Malformaciones extrarrenales severas asociadas

En el periodo posnatal deberá descartarse en primer lugar un proceso obstructivo, aunque hoy sabemos que la mayoría de estas dilataciones son funcionales (figura 1).

— Por último, las dilataciones bilaterales severas, mucho menos frecuentes, son indicativas de uropatía obstructiva. En la figura 2 se representa el protocolo de estudio que realizamos en nuestro hospital.

Las bilaterales con líquido amniótico normal se dejan evolucionar normalmente durante el embarazo, efectuando controles ecográficos frecuentes. Tras el nacimiento, la función pulmonar y renal serán aceptables en la mayoría de los casos. Cuando se detecta un oligohidramnios (2º trimestre) y existen malformaciones extrarrenales graves asociadas (cromosomopatía, sín-

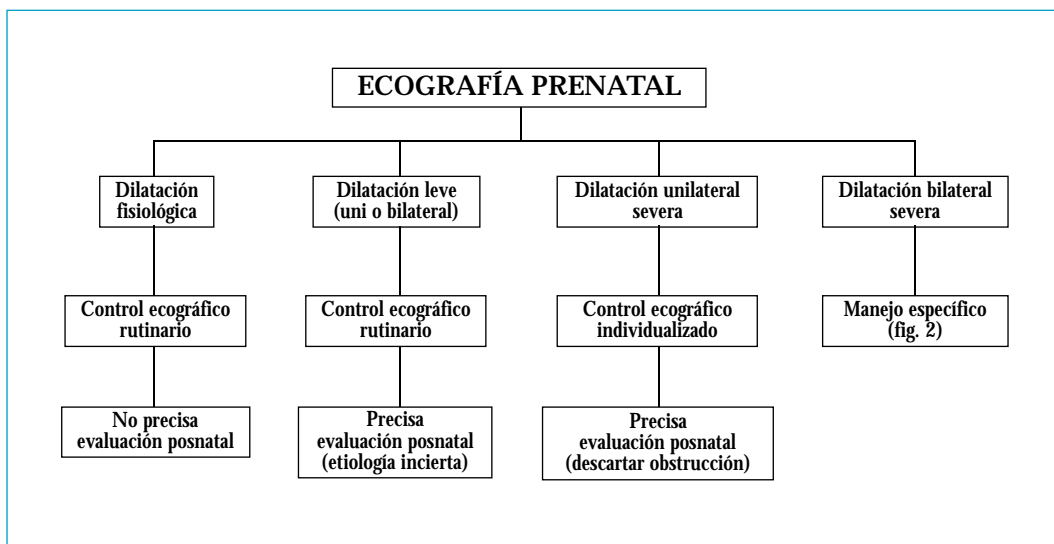


Figura 1. Manejo prenatal de las dilataciones del tracto urinario fetal.

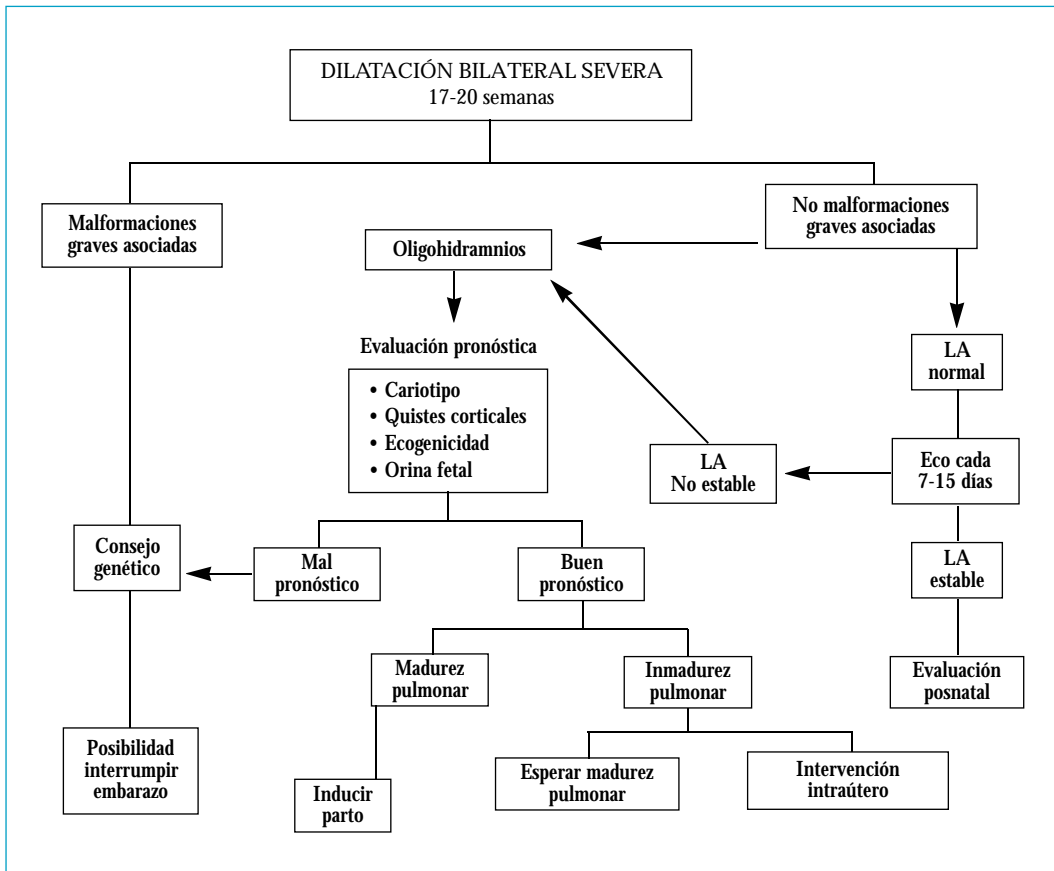


Figura 2. Algoritmo para el manejo prenatal de las dilataciones bilaterales severas.

dromes polimalformativos, etc.) existe la posibilidad de interrumpir el embarazo antes de las 22 semanas de gestación. Lo mismo ocurre si, tras detectar un oligohidramnios, los criterios pronósticos son indicativos de una displasia renal severa con pobre función renal. Por último, si tras detectar un oligohidramnios, existe una buena función renal, dependerá de la madurez fetal para adelantar el parto o para indicar una intervención quirúrgica derivativa "intraútero". Este tipo de intervenciones serán realizadas siempre en centros especializados, y aunque los resultados

iniciales fueron muy desalentadores, en la actualidad, algunos consideran que, cuando dichas intervenciones se realizan de forma más selectiva, los resultados son mucho más favorables.

Diagnóstico posnatal

El estudio posnatal de las dilataciones urinarias fetales tiene como finalidad confirmar la presencia de la dilatación, determinar su etiología, demostrar la presencia o no de un proceso obstructivo y descartar la existencia de

un RVU. Las técnicas de imagen de mayor utilidad en el estudio de estos paciente son las siguientes:

— *Ecografía renal*. Nos permite confirmar la persistencia o no de la dilatación prenatal y la presencia de otras malformaciones asociadas. En general deberá realizarse entre el 7º y 8º día de la vida ya que si se realiza precozmente tras el nacimiento, debido a la deshidratación fisiológica del RN, se pueden producir falsos negativos, con el riesgo de que pasen desapercibidas dilataciones importantes. Uno de sus inconvenientes es que no puede diferenciar las dilataciones obstructivas de las no obstructivas. Un segundo inconveniente es que tiene poca sensibilidad y especificidad para detectar el RVU. Igual que ocurre durante el embarazo, las dilataciones pueden ser piélicas, pielocaliciales y pielouretrales, y para valorar su grado de intensidad mediante ecografía, la clasifi-

cación más aceptada es la establecida por la Sociedad Americana de Urología Fetal (SAUF) (tabla IV).

— *Cistouretrografía miccional seriada (CUMS)*. Constituye la técnica idónea para detectar el RVU, valorando su grado de intensidad, la presencia de reflujo intrarrenal y de anomalías vesicouretrales, especialmente las válvulas de uretra posterior, los ureteroceles y los divertículos.

— *Renograma isotópico diurético con MAG-3 (ácido mercaptoacetiltriglicina)*. Es la técnica fundamental para descartar una obstrucción de la vía urinaria, permitiendo además valorar la función renal diferencial de cada riñón por separado. En nuestro hospital hemos adoptado el método estandarizado por la SAUF y el Club Pediátrico Americano de Medicina Nuclear. Desde entonces hemos experimentado una gran mejoría a la hora de interpretar los resultados, siendo excep-

TABLA IV. Clasificación de las dilataciones del tracto urinario del neonato según la Sociedad Americana de Urología Fetal

1. Dilataciones pielocaliciales

- Grado 0: no dilatación
- Grado I: visualización de la pelvis sin dilatación calicial
- Grado II: visualización pélvica con algún cáliz dilatado
- Grado III: dilatación pélvica y de todos los cálices sin adelgazamiento parenquimatoso
- Grado IV: dilatación pielocalicial con parénquima adelgazado

2. Dilatación ureteral (medida a nivel del 1/3 distal)

- Grado I: diámetro anteroposterior < 7 mm
- Grado II: diámetro anteroposterior entre 7 y 10 mm
- Grado III: diámetro anteroposterior > 10 mm

cional en este momento obtener falsos positivos, incluso si la prueba se realiza antes de las 4 semanas de vida, en que debido a la inmadurez renal del RN los falsos positivos se describen con mayor frecuencia. Los dos parámetros que deben ser analizados durante la prueba son el *tiempo medio de lavado* (T1/2) y la *función renal diferencial*. Este último parámetro se considera como el más valorable, y según algunos no debe considerarse la existencia de una obstrucción subsidiaria de tratamiento quirúrgico mientras en controles evolutivos no se demuestre una caída de la función renal. En algunos estudios recientes se ha demostrado que solamente el 25% de las dilataciones urinarias severas unilaterales necesitan un tratamiento quirúrgico.

- **Gammagrafía renal con Tc^{99m} -DMSA (ácido dimercaptosuccínico)**. Permite valorar la masa renal tubular funcionante y actualmente se acepta como la técnica idónea para hacer el diagnóstico de nefropatía por reflujo. El DMSA debe ser realizado sobre todo en aquellos casos en los que se haya demostrado un RVU severo y deba descartarse la existencia de un daño renal producido intraútero durante el desarrollo embrionario (displasia renal). También es útil en el diagnóstico diferencial entre una dilatación pielocalicial severa obstructiva y una displasia renal multiquística tipo hidronefrótica.

Manejo posnatal de las dilataciones del tracto urinario fetal

El protocolo de estudio posnatal deberá decidirse, en primer lugar, en función de los hallazgos ecográficos prenatales y, en segundo

lugar, teniendo en cuenta el grado de dilatación objetivada en la ecografía posnatal, según la clasificación de la SAUF (tabla IV).

En la figura 3 queda reflejado el protocolo de estudio posnatal de las dilataciones prenatales leves. Teniendo en cuenta que este tipo de dilataciones raramente reflejan patología renal importante, el estudio deberá iniciarse a los 7-8 días de vida con una ecografía. Si no se confirma la dilatación (grado O), no serán necesarios nuevos controles ecográficos posteriores. Si se detecta una dilatación grado I ó II, se realizará un nuevo control ecográfico a las 6 semanas de vida y otro a los 12 meses, momento en que el paciente será dado de alta, si la dilatación desaparece o se mantiene con las mismas características. Si en alguno de los controles realizados se detecta un aumento de la dilatación (grados III-IV), a partir de entonces se seguirá el protocolo de los casos severos (figuras 3 y 4). Existe la posibilidad, aunque excepcional, de que al realizar el estudio posnatal inicial de una dilatación prenatal leve observemos una progresión de la misma (grados III-IV). Igual que en la situación anterior habrá que seguir el protocolo de las dilataciones posnatales severas. (figuras 3 y 4). Como ya hemos comentado, las dilataciones prenatales leves se asocian con frecuencia al reflujo RVU fetal, por lo que algunos consideran necesario realizar una CUMS en el estudio posnatal inicial de estos pacientes (ver más adelante).

En la figura 4 se refleja el protocolo de estudio posnatal de las dilataciones prenatales severas, ya sean pielocaliciales, pieloureterales, uni o bilaterales. En estos casos, tras iniciar el tratamiento profiláctico inmediatamente después del parto, se comenzará el estudio por técnicas de imagen durante las primeras 24-48 horas de vida, no siendo aconsejable retrasarlo sobre todo si se trata de dilataciones

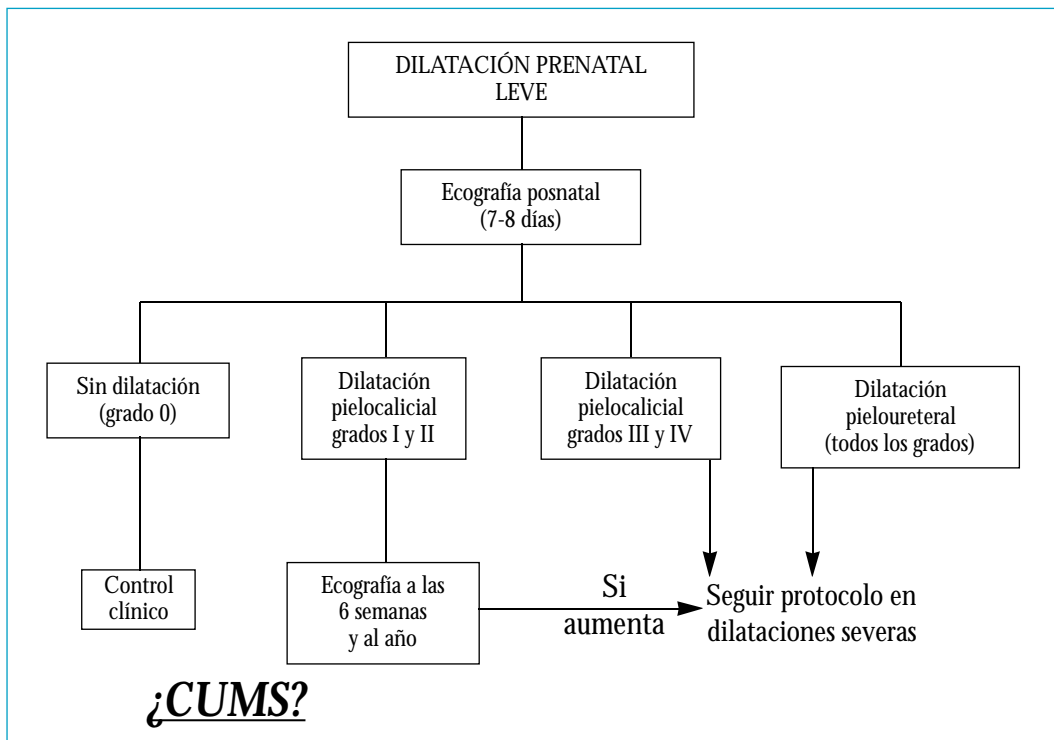


Figura 3. Algoritmo para el manejo posnatal de las dilataciones prenatales leves.

bilaterales, donde es necesario descartar precozmente procesos obstructivos severos que pudieran precisar una derivación urinaria inmediata (sondaje vesical, nefrostomía de descarga, etc.). Si en la ecografía posnatal se confirma la dilatación severa, se completará el estudio realizando una CUMS. Si se demuestra la existencia de un RVU severo como causa de la dilatación, se practicará posteriormente un DMSA, con el fin de descartar lesiones displásicas producidas intraútero, y se mantendrá el tratamiento profiláctico hasta la curación del mismo. No debe olvidarse que la presencia de RVU no excluye la obstrucción, por lo que en algunos casos será necesario valorar también el realizar un renograma diurético. Si al realizar la CUMS se detecta alguna anomalía vesicouretral (urete-

rocele, válvulas, etc.), deberá realizarse el tratamiento urológico específico de la anomalía detectada. Si en la CUMS no se detecta RVU, se practicará un renograma diurético preferentemente a las 3-4 semanas de vida, aunque en los casos graves, sobre todo si son bilaterales, se puede realizar con anterioridad. Según el resultado se decidirá el camino a seguir según la figura 4.

Dilataciones leves pielocaliciales. **¿Es necesaria la CUMS?**

El uso rutinario de la ecografía prenatal ha puesto de relieve la dificultad existente para valorar las dilataciones pielocaliciales leves o ectasias pielocaliciales. La ecografía no per-

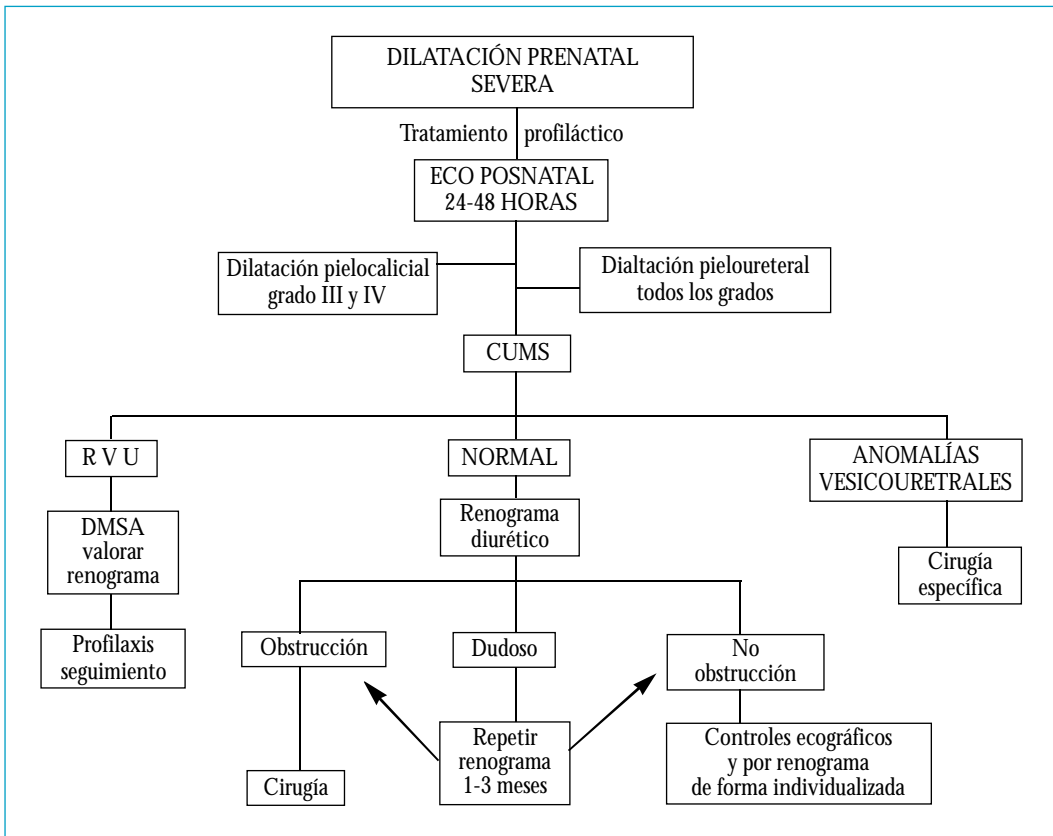


Figura 4. Algoritmo para el manejo posnatal de las dilataciones pielocaliciales severas (grados III y IV) y de las dilataciones pielouretrales (todos los grados), uni o bilaterales.

mite definir con precisión cuándo una dilatación de este tipo debe ser considerada como significativa, diferenciándola de las que hemos denominado fisiológicas (tabla II). Como consecuencia, en este momento existe una controversia en la literatura sobre cuál es el significado de estas dilataciones, sin que hasta el momento se hayan establecido criterios unificados sobre cómo interpretarlas y qué actitud tomar ante ellas, después del parto. En muchas ocasiones son transitorias y van a poder explicarse por variaciones dentro de la normalidad que ocurren en el feto durante el embarazo y que podrían traducir un

exceso de producción de orina asociada a un hipoperistaltismo pieloureteral, un reflujo transitorio fisiológico fetal, una disfunción en el vaciado vesical o a pequeños grados de obstrucción transitoria de la vía urinaria fetal. En otras ocasiones simplemente reflejan la existencia de una pelvis extrarrenal, una hiperhidratación materna o una vejiga distendida por la orina. Sin embargo, ha quedado demostrado de forma repetida en la literatura que el 20-40% de estas dilataciones están asociadas al RVU fetal. El reflujo fetal ocurre preferentemente en varones, casi la mitad de los casos son de grado severo (IV-V) y el 30-60%

se asocian a una displasia renal, muchas veces bilateral y severa, producida durante el desarrollo embrionario. Aunque muchas veces el reflujo cursa de forma latente, sin producir sintomatología y cesando de forma espontánea en los primeros meses de vida, en otras ocasiones es el único hallazgo patológico que se detecta en los lactantes menores de 6 meses que presentan una infección urinaria con fiebre, indicando que se trata de un reflujo fetal que se ha escapado al diagnóstico prenatal.

En base a todos estos hechos, en muchos protocolos publicados recientemente se recomienda la inclusión sistemática de la CUMS en el estudio inicial de los RN con ectasias pielocaliciales detectadas prenatalmente. Según estos protocolos, la CUMS debe realizarse incluso cuando la ecografía posnatal sea normal, ya que ello no excluye la existencia de reflujo en un número muy elevado de casos. En contraposición existe una segunda postura que considera que la CUMS solamente deberá realizarse si en la ecografía de control realizada a las 6 semanas de vida, (figura 3) persiste la ectasia pielocalicial, considerando que su realización sistemática al nacer, además del coste económico, es una actitud demasiado agresiva y no justificada. Algunos autores abogan por una postura intermedia entre las dos anteriores, en la que se aconseja, utilizando criterios de selección, realizarla solamente a los pacientes "en situación de riesgo" como, por ejemplo, los RN varones con ectasias prenatales bilaterales precoces, persistentes o que progresan, cuando se visualiza un uréter o en aquellas dilataciones claramente fluctuantes en el llenado y vaciado vesical y por tanto indicativas de reflujo. Las dilataciones unilaterales, detectadas en niñas, sin ningún otro hallazgo patológico, se considerarían de bajo riesgo, precisando solamente un control clínico y ecográfico.

En nuestra opinión, el manejo de las ectasias pielocaliciales leves constituye un problema pendiente de solución, y en este momento no disponemos de un marcador fiable que nos permita detectar a los pacientes en riesgo de daño renal progresivo. Hemos de ser conscientes de que el uso sistemático de la CUMS implicaría someter a muchos pacientes a una exploración molesta, no inocua e innecesaria en muchas ocasiones. Por el contrario, el no realizarla condicionaría que con frecuencia pase inadvertida una patología a veces severa, que necesitaría un tratamiento precoz para evitar la iniciación o la progresión de un daño renal con pérdida de función. En base a estudios recientes, es posible que en un futuro próximo se desarrollen marcadores genéticos (presencia de ciertos polimorfismos genéticos) que permitan identificar a los pacientes con riesgo.

Bibliografía

1. Fine RN. Diagnosis and treatment of fetal urinary tract abnormalities. J Ped 1992; 121: 333-341.
2. Areses R. Diagnóstico prenatal de las malformaciones nefrourológicas: Conceptos actuales. Bol Vasco-Nav Pediatr 1996; 30: 90-99.
3. Reedman AL, Johnson MP, González R. Fetal therapy for obstructive uropathy: past, present... future ? Pediatr Nephrol 2000; 14: 167-176.
4. Corteville JE, Gray DL, Crane JP. Congenital hidronephrosis: Correlation of fetal ultrasonographic findings with infant outcome. Am J Obstet Gynecol 1991; 165: 384-388.
5. Herndon CDA, Ferrer FA, Freedman A, Mckenna PH. Consensus on the prenatal management of antenatally detected urological abnormalities. J Urol 2000; 164: 1052-1056.

