

# Beneficios de la pieloplastia en niños con estenosis pieloureteral: Estudio evolutivo del desarrollo somático y la función renal diferencial\*

Y. Royo Cuadra<sup>1</sup>, J. Maldonado Artero<sup>1</sup>, J. Spuch Sánchez<sup>1</sup>, D. Martín Mesonero<sup>2</sup>, M. Danús Lainez<sup>3</sup>, R. Siurana Escuer<sup>3</sup>, M. Jariod Pàmies<sup>2</sup>, C. Bardají Pascual<sup>1</sup>

Servicios de <sup>1</sup>Cirugía Pediátrica, <sup>2</sup>Pediatría y <sup>3</sup>Medicina Nuclear, Hospital Universitario «Juan XXIII», Tarragona

**RESUMEN: Introducción.** Ante la actual controversia con respecto al manejo de la hidronefrosis por estenosis de la unión pieloureteral, nuestro objetivo ha sido la evaluación de las indicaciones y posibles efectos beneficios de la pieloplastia como opción terapéutica.

**Material y métodos.** Hemos registrado los datos epidemiológicos, clínicos y diagnósticos de las pieloplastias realizadas, incidiendo en el estudio preoperatorio y el control evolutivo postoperatorio mediante valores de función renal diferencial (FRD) y tiempo de eliminación T1/2 del renograma isotópico MAG3 Tc99, así como el desarrollo ponderal.

**Resultados.** Durante los años 1995-1999 se han practicado 17 pieloplastias en 16 pacientes de edades comprendidas entre los 2 meses y 12 años, seleccionando los casos quirúrgicos en función de la sintomatología y de la morfología de la curva renográfica excretora y la FRD en los casos asintomáticos. El lado afecto fue el izquierdo en 12 casos, el derecho en tres y bilateral en uno. La malformación se detectó con ecografía prenatal en el 56,25% de los casos, mientras que en el resto el diagnóstico fue consecuencia de un cuadro clínico sintomático. La FRD preoperatoria fue normal ( $\geq 45\%$ ) en el 53,3% y disminuida ( $< 45\%$ ) en el 46,7%. En los renogramas postoperatorios se objetiva una mejora global significativa de la FRD, cumpliéndose criterios de normalidad en el 66,7% de los riñones al primer control y en el 75% al segundo. Con respecto al tiempo de eliminación en la curva excretora, todos los casos presentaban al inicio un T1/2 superior a 20', existiendo tras la intervención una disminución global significativa del mismo, normalizándose (T1/2  $< 10'$ ) en el 54%, permaneciendo moderadamente alargado (T1/2 entre 10 y 20') en el 26,7% o muy alargado (T1/2  $> 20'$ ) en el 20% de los casos. En el momento de la intervención el 29,4% de los casos se encontraban por debajo del percentil 50 de peso, pasando al 5,9% tras la misma, apreciando un incremento global significativo del desarrollo ponderal.

**Conclusiones.** La pieloplastia es una técnica beneficiosa en el tratamiento de la estenosis pieloureteral en los casos seleccionados, demostrando influir positivamente en la mejora evolutiva del desarrollo ponderal y de la función renal del riñón afecto.

**Correspondencia:** Yolanda Royo Cuadra, Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital Universitario «Juan XXIII», C/ Dr. Mallafre Guasch, 43005 Tarragona.

\*Este trabajo ha sido presentado como comunicación oral en el XXXIX Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica en Santander, Mayo 2000.

Recibido: Mayo 2000. Aceptado: Enero 2001

**PALABRAS CLAVE:** Hidronefrosis; Estenosis pieloureteral; Pieloplastia; Renograma.

## USEFUL PYELOPLASTY IN CHILDREN WITH URETEROPELVIC JUNCTION OBSTRUCTION: EVOLUTIVE STUDY OF SOMATIC GROWTH AND DIFFERENTIAL RENAL FUNCTION

**ABSTRACT: Introduction.** Under the actual controversy about the management of hydronephrosis for ureteropelvic junction obstruction, our objective has been to evaluate the indications and the effects of pyeloplasty as therapeutic option.

**Material and methods.** We have reviewed the charts of patients who underwent pyeloplasty, in special concerns at the preoperative study and the postoperative control by means of differential renal function (DRF) and half-time drainage (T1/2) on curves of Tc99m MAG3 diuretic renogram, and the effects in the body growth.

**Results.** Between 1995-1999 a total of 16 patients (17 kidneys) underwent pyeloplasty (range: 2 months to 12 years), selecting for the surgical treatment the symptomatic cases and the asymptomatics with alteration of renographic curve and/or DRF. The left side was involved in 12 cases, the right side in 3, and one case was bilateral. The malformation was detected by prenatal ultrasonography on 56.25% of cases and by several symptoms (abdominal pain, infection) in remans. The preoperative DRF was normal ( $\geq 45\%$ ) in 53.3% and deteriorated in 46.7%. Postoperatively, global differential renal function improved significantly, with normal values in 66.7% of kidneys at first control and 75% at the second one. All the cases presented before surgery an obstructed renographic curve, with a half-time superior to 20 minutes; after pyeloplasty the excretory pattern in the diuresis renogram improved significantly, with a normal pattern (T1/2  $< 10'$ ) in 54%, indeterminate (T1/2 between 11 and 20') in 26.7% and obstructive (T1/2  $> 20'$ ) in 20% of cases. At the age of surgery, 29.4% of children was below the 50th percentile in weight; postoperatively, only 5.9% was, demonstrating a significant increment in all the cases.

**Conclusions.** Pyeloplasty is an effective technique for the treatment of ureteropelvic junction obstruction in the selected cases, demonstrating a significant of differential renal function and body growth.

**KEY WORDS:** Hydronephrosis; Ureteropelvic junction obstruction; Pyeloplasty; Renography.

## INTRODUCCIÓN

Con el uso estandarizado de la ecografía prenatal se detecta de forma precoz la existencia de hidronefrosis, debida en casi la mitad de los casos a estenosis de la unión pieloureteral, antes incluso de que de lugar a cuadros sintomáticos. El tratamiento de la estenosis pieloureteral universalmente aceptado es la pieloplastia desmembrada. Sin embargo, el momento óptimo para la reparación quirúrgica, así como las posibles indicaciones, son aspectos actualmente en controversia. Frente a la opinión de algunos autores a favor de la cirugía precoz, basada en la prevención del posible deterioro y máximo poder de recuperación funcional del riñón afecto<sup>(1-6)</sup>, está la de otros que abogan por una conducta expectante en los casos de hidronefrosis prenatal por obstrucción pieloureteral y «buena» función renal diferencial (FRD > 40%), por tratarse de una condición benigna con «improbable» tendencia a la afectación funcional<sup>(7-11)</sup>. Otro aspecto fundamental en la toma de decisiones es la elección del método para la evaluación del drenaje y de la función renal. En nuestro centro, el renograma con mercapto-acetil-triglicina marcada con tecnecio 99 (MAG3Tc99) ha sido la prueba básica utilizada para el diagnóstico de obstrucción, así como para el seguimiento evolutivo, de acuerdo con la experiencia contrastada de otros autores<sup>(1, 2, 12-15)</sup>.

El objetivo de nuestro trabajo ha sido evaluar las actuales indicaciones y constatar los posibles efectos beneficiosos de la pieloplastia, utilizando como predictores evolutivos los datos aportados por el renograma diurético en lo relativo a la morfología de la curva excretora y la función renal diferencial, así como el desarrollo ponderal<sup>(2, 16)</sup>.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se han revisado de manera retrospectiva las historias clínicas de los niños a los que se ha realizado una pieloplastia en nuestro centro por estenosis de la unión pieloureteral, recabando datos epidemiológicos, clínicos, diagnósticos, terapéuticos y evolutivos de los mismos. En todos los casos se practicó un estudio preoperatorio ajustado a nuestro protocolo de despistaje de patología malformativa urológica, que incluye ecografía, cistografía, pielografía intravenosa y renograma isotópico con mercapto-acetil-triglicina marcada con tecnecio 99 (MAG3Tc99m), este último al objeto de discernir entre hidronefrosis con trastorno funcional de la eliminación y aquellas con problema obstructivo por estenosis de la unión pieloureteral. El renograma isotópico con MAG3Tc99 se ha practicado en todos los casos siguiendo el protocolo estandarizado descrito previamente<sup>(12, 13)</sup>, que incluye el uso rutinario de hidratación intravenosa y la individualización de la inyección de furosemida, a los 15' y a los 20' con doble dosis, en función de la visualización de la repleción completa de la pelvis dilatada. El diagnóstico de obs-

trucción se ha establecido mediante la valoración del T1/2, o tiempo en que se elimina el 50% del radiofármaco a partir del punto máximo de la curva, considerando como valores normales un T1/2 < 10', dudosos o indeterminados entre 10' y 20', e indicativos de obstrucción por encima de 20'<sup>(1, 2, 13, 15)</sup>, acotando en nuestro estudio el tiempo máximo de eliminación en 60'; asimismo, se ha valorado la función del riñón afecto mediante las cifras de función renal diferencial extrapoladas del aclaramiento renal relativo del trazador en cada riñón mediante el cálculo del área y la pendiente de la curva renográfica entre el 2º y 3º minuto de la exploración, considerando valores entre el 45-55% como normales, 35-44% afectación leve, 20-34% afectación moderada, e inferiores al 20% como afectación severa<sup>(2)</sup>.

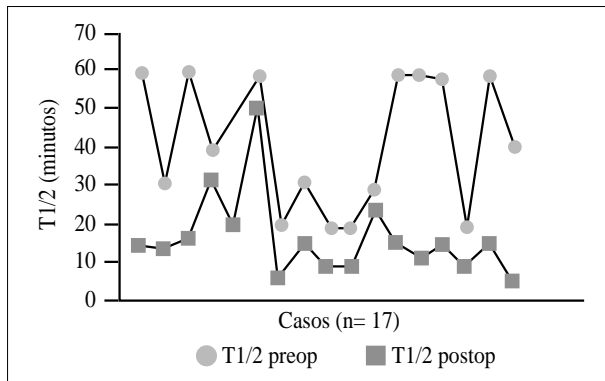
El tratamiento quirúrgico se indicó de forma precoz en todos los casos sintomáticos y en aquellos asintomáticos con curva excretora renográfica obstructiva, independientemente de la función renal diferencial. Se mantuvo de entrada actitud expectante en aquellas hidronefrosis asintomáticas con curvas de eliminación normales o dudosas, realizando en estos casos un estrecho seguimiento evolutivo ecográfico y renográfico. La técnica operatoria practicada ha sido la pieloplastia desmembrada de Anderson-Hynes, dejando en todos los casos tutor ureteral durante 7 días y sonda de nefrostomía durante 8-10 días, hasta la comprobación de la correcta permeabilidad de la neoaastomosis.

En cuanto al control evolutivo postoperatorio, se realizó estudio ecográfico al mes de la intervención y posteriormente de forma anual; el primer renograma diurético MAG3Tc99 postoperatorio se practicó entre los 4 a 6 meses tras la cirugía, pasando después, asimismo, a control anual. Se registró el peso de cada niño al ingreso para la intervención quirúrgica, y en todas las visitas ambulatorias realizadas durante el primer año tras la pieloplastia, calculando el percentil correspondiente en función de las tablas vigentes aceptadas por la Asociación Española de Pediatría (Tanner-Whitehouse 1975).

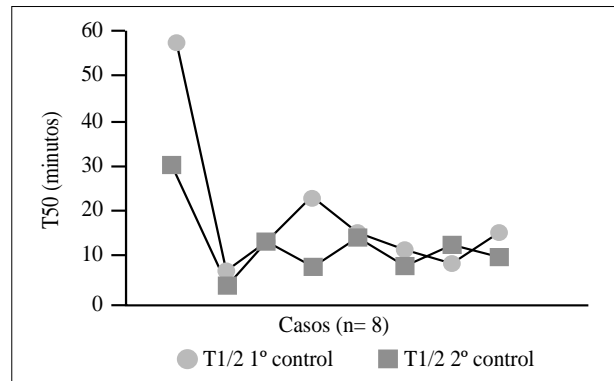
El tratamiento estadístico de los datos se ha efectuado mediante paquetes informáticos SPSS; expresando los resultados del estudio descriptivo mediante estadísticos de tendencia central y de dispersión. En cuanto al estudio inferencial, para demostrar diferencias entre grupos con variables cuantitativas continuas se utilizó el análisis de la varianza y la prueba de Kruskal-Wallis en la comparación simultánea de más de dos grupos, y la prueba de la t de Student y la U de Mann-Whitney para dos grupos independientes; en casos de muestras pareadas se aplicó la T de Wilcoxon. Se consideró significación para todos los tests una  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

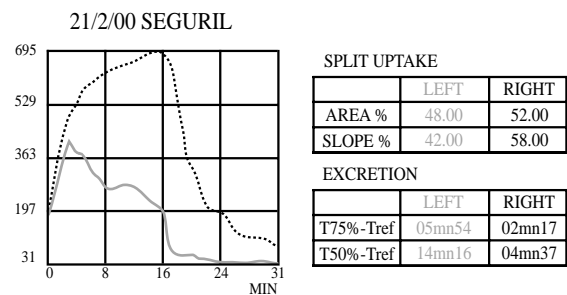
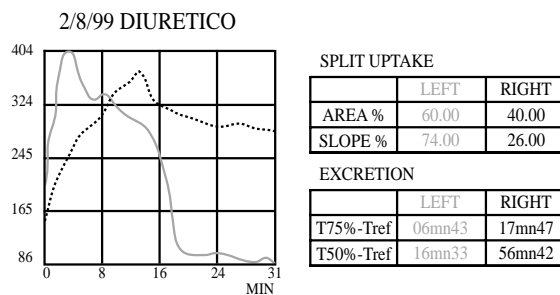
Durante los años 1995-1999 hemos practicado 17 pieloplastias en 16 pacientes (uno de los casos era bilateral, moti-



**Figura 1.** Comparación entre los valores de tiempo de eliminación T1/2 de las curvas excretoras renográficas pre y postoperatorias.



**Figura 2.** Comparación entre los valores del tiempo de eliminación T1/2 de las curvas excretoras renográficas del 1º y 2º control postoperatorios.



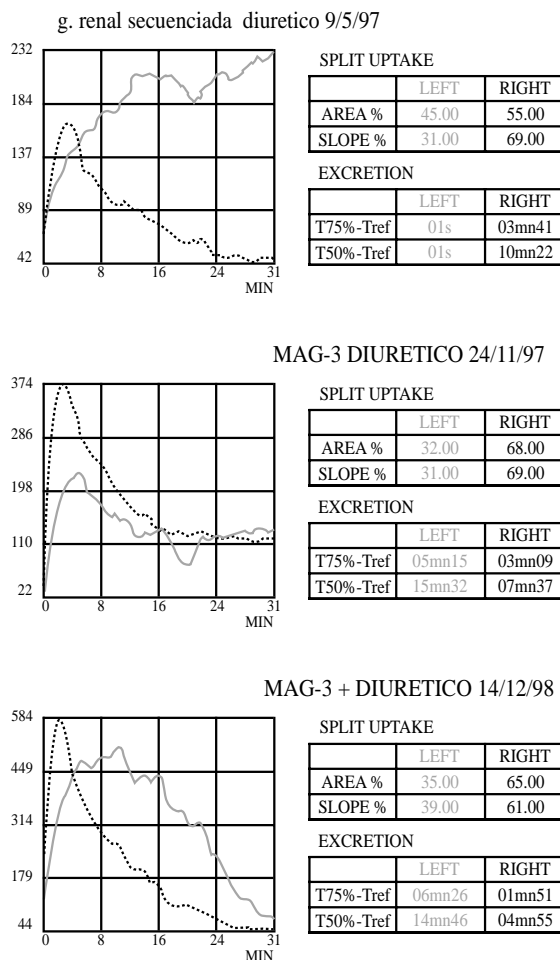
**Figura 3.** Lactante de 4 meses con diagnóstico prenatal de hidronefrosis derecha, asintomática. A) Renograma preoperatorio, con curva de eliminación obstructiva y función renal diferencial (FRD) deteriorada. B) Renograma a los 6 meses de la intervención, con curva de eliminación y FRD normales.

vo por el cual ha sido excluido al evaluar la FRD). En la distribución por sexos, 12 eran varones y 4 mujeres, con un ratio de 3:1. El lado afecto fue el izquierdo en 12 casos, el derecho en 3 y bilateral en uno. En un elevado porcentaje de los casos (81,25%) fue una malformación aislada, asociándose en un caso a hernia inguinal, a comunicación interauricular en otro, y a duplicación renal completa ipsilateral en otro más, afectando la estenosis a la unión ureteropielica superior.

La forma más frecuente de presentación (56,25%) ha sido la hidronefrosis detectada por ecografía prenatal, mientras que en el resto el diagnóstico fue consecuencia del estudio tras un cuadro clínico sintomático (dolor abdominal en 5 casos e infección del tracto urinario en 3). La corrección quirúrgica se practicó de entrada en todos los casos sintomáticos y en 7 de los 9 casos de hidronefrosis prenatal, por cumplir inicialmente los criterios quirúrgicos antes mencionados; en los otros dos se realizó la pieloplastia de forma diferida, tras un período medio de seguimiento de 13 meses, por empeoramiento de la curva renográfica. En otros 15 casos de hidronefrosis prenatal se ha mantenido una actitud expectante por presentar en el estudio renográfico inicial una curva de eliminación normal o dudosa, y mantener posteriormente buena evolución. La edad al momento de la intervención osciló

entre los 2 meses y los 12 años, con una media de 3,3 años, siendo 9 de ellos menores de un año. Los hallazgos quirúrgicos objetivaron la existencia de una estenosis pieloureteral intrínseca en todos los casos, confirmándose tras estudio histológico. La evolución postoperatoria ha sido satisfactoria, con una tasa de complicaciones post-quirúrgicas baja, incluyendo un caso de reintervención en el postoperatorio inmediato por fibrosis perianastomosis, y otro con un episodio de infección urinaria no complicada. En el momento actual todos nuestros pacientes intervenidos permanecen asintomáticos, incluyendo estos dos casos citados.

**Resolución de la obstrucción.** Previamente al tratamiento quirúrgico, el renograma diurético MAG3Tc<sup>99m</sup> mostró en el 100% de nuestros casos una curva obstructiva, con un tiempo medio de eliminación T1/2 de 41,7 minutos. En el primer control post-quirúrgico se objetivó en todos los casos una disminución global muy significativa ( $p < 0,0001$ ) del T1/2 (media = 17,2 minutos), normalizándose ( $T1/2 < 10'$ ) en el 54% de los casos, permaneciendo moderadamente alargado ( $T1/2$  entre 10 y 20') en el 26,7% y muy alargado ( $T1/2 > 20'$ ) en el 20% de los casos, pero con mejoría de sus cifras absolutas (Fig. 1). En los casos (50%) a los que se ha practicado un segundo control renográfico, también se ha objetivado una dis-



**Figura 4.** Lactante de 2 meses con diagnóstico prenatal de hidronefrosis izquierda, asintomático. A) Renograma preoperatorio, con curva de eliminación obstructiva y función renal diferencial (FRD) deteriorada. B) Renograma a los 6 meses de la intervención, con mejora en la curva de eliminación (tiempo de eliminación T1/2 = 15') y FRD mantenida. C) Renograma al año, que muestra cierta recuperación de la FRD, con T1/2 = 14'.

minución significativa ( $p < 0,05$ ) en los valores del T1/2, con respecto al primer control (Fig. 2).

**Función renal diferencial.** En cuanto a los valores preoperatorios de la FRD, ésta fue normal ( $\geq 45\%$ ) en el 53,3%

de los casos y disminuida en el 46,7%. La media global fue del 41,9%, con un valor mínimo de 20 y máximo de 60. El 83,3% de los casos sintomáticos presentaban al diagnóstico una FRD alterada y únicamente el 22,2% de los casos procedentes del diagnóstico prenatal. En la distribución por edades, el 44,4% de los niños intervenidos por debajo del año de edad y el 50% de los mayores presentaban una FRD preoperatoria alterada.

En el control renográfico postoperatorio se constató una mejora global significativa de la función renal diferencial, con una media de 48,3%, cumpliéndose criterios de normalidad en el 66,7% de los riñones al primer control y en el 75% al segundo; por edades, la FRD se normalizó en el 50% de los niños menores de un año y en ninguno de los mayores. En cuanto a la distribución clínica, de los dos casos procedentes del diagnóstico prenatal con FRD preoperatoria alterada, se normalizó uno de ellos y el otro permaneció igual (Figs. 3 y 4). Únicamente se normalizó la función en uno de los casos sintomáticos que correspondía a un niño de 2 meses estudiado por infección urinaria, permaneciendo estable en el resto (4 casos). Las diferencias detectadas en la distribución por presentación clínica y por edades no han sido estadísticamente significativas por insuficiente tamaño muestral (Tabla I).

**Desarrollo ponderal.** Se registró el percentil de peso preoperatorio para cada niño, constatando que el 29,4% de los casos se encontraba por debajo del P50, independientemente de la edad o de la sintomatología. Sí hemos detectado cierta relación entre el peso inicial y la función renal, puesto que de los 4 casos con percentil bajo, uno era el caso de afectación bilateral y 2 presentaban una FRD alterada.

Objetivamos una ganancia ponderal significativa ( $p < 0,05$ ) en los controles realizados durante el primer año postoperatorio, encontrándose únicamente el 5,9% de los casos por debajo del percentil 50, y constatando un paso a un percentil superior en un 75% de los casos (Tabla II).

## DISCUSIÓN

El objetivo de la pieloplastia en el tratamiento de la estenosis pieloureteral es el de restituir el drenaje urinario en un sistema colector obstruido y dilatado. Cuando se trata de

**Tabla I** Función renal diferencial pre y postoperatoria versus edad de intervención y presentación clínica

		Media FRD preoperatoria	Media FRD postoperatoria	Incremento
Edad intervención	< 1 año	40,1%	45,2%	5,1%
	> 1 año	44,5%	45,3%	0,8%
	Diag. Pren.	44,5%	49,2%	4,7%
Presentación clínica	Dolor abd.	41%	42%	1%
	ITU	34,6%	36,6%	2%

**Tabla II** Relación de los percentiles de peso pre y postoperatorios

Caso nº	Percentil peso preoperatorio	Percentil peso postoperatorio
1	> P97	> P97
2	P10-25	P10-25
3	P50	P50-75
4	P50-75	P75-90
5	P75	P97
6	P97	> P97
7	P50-75	P50-75
8	P50-75	P50-75
9	P75	P75-90
10	P50-75	P50-75
11	P3	P75
12	P10-25	P75
13	P3	P10-25
14	P50-75	P75
15	P97	> P97
16	P75-90	P90

estenosis sintomáticas la mayoría de los autores<sup>(1-11)</sup> están de acuerdo en que no se debe demorar la cirugía. Sin embargo, el dilema se plantea ante niños asintomáticos diagnosticados a partir de una hidronefrosis prenatal. Encontramos disparidad de criterios en la literatura en la elección de la técnica adecuada para establecer el diagnóstico de obstrucción, las posibles indicaciones y el momento óptimo de realización de la pieloplastia.

Por lo que respecta a la técnica diagnóstica adecuada, desde hace unos cuantos años se viene utilizando de forma generalizada el renograma diurético con diferentes radiofármacos (hipurato I131, DTPA Tc<sup>99m</sup>, o más recientemente MAG3 Tc<sup>99m</sup><sup>(12-15)</sup> en la valoración de estos pacientes. Además, diferentes publicaciones<sup>(17)</sup> han hecho referencia a la protocolización de la técnica concreta y de su correcta interpretación, al objeto de poder comparar resultados. Sin embargo, si bien los criterios de obstrucción renográfica en función del T1/2 son generalmente aceptados, la actitud terapéutica difiere. Algunos autores, como Ransley y otros<sup>(8-11)</sup> recomiendan un tratamiento conservador en los casos asintomáticos, independientemente de la morfología de la curva excretora, siempre y cuando se mantenga de inicio una buena FRD. Koff y Campbell<sup>(7)</sup> han publicado excepcionales resultados en casos de riñones obstruidos con mala FRD inicial que se mantuvieron con tratamiento expectante, realizando el primer renograma en las 2 primeras semanas de vida, aun cuando existen diferentes publicaciones<sup>(17)</sup> que recomiendan su realización pasadas las primeras 4 a 6 semanas para evitar las falsas interpretaciones. Por otra parte, todas estas series que precizan el tratamiento expectante publican porcentajes nada

despreciables de casos en los que se detecta en el control evolutivo un deterioro de la FRD, sin establecer unos criterios claros que permitan predecir qué casos seguirán mala evolución. Este hecho ha llevado a algunos autores, como Subramaniam<sup>(6)</sup>, a replantearse unos criterios iniciales conservadores, indicando cirugía en los casos asintomáticos según el grado de hidronefrosis ecográfica, independientemente de la FRD inicial. Nosotros, al igual que González<sup>(16)</sup>, Tapia<sup>(2)</sup>, y otros<sup>(12-15)</sup>, pensamos que sí es primordial la morfología de la curva excretora, en la que valores del T1/2 superiores a 20 minutos deben considerarse como sinónimo de obstrucción independientemente de que la FRD esté o no conservada y ser, por tanto, candidatos a corrección quirúrgica. Todos nuestros casos cumplían preoperatoriamente dicho criterio, y en todos ellos el diagnóstico de obstrucción anatómica se confirmó tras el estudio anatomopatológico. Por otra parte, en los casos de hidronefrosis asintomática con curva renográfica dudosa (T1/2 entre 10 y 20 minutos) optamos por una actitud expectante apoyada en un seguimiento renográfico estrecho cada 3 o 4 meses, indicando cirugía cuando se objetiva un empeoramiento de la curva excretora, como así ocurrió en dos de nuestros casos a los que practicamos pieloplastia diferida, sin detectar repercusión sobre la FRD.

Otro aspecto importante es la evaluación de los teóricos efectos beneficiosos de la pieloplastia, y cuáles son los estudios complementarios más adecuados para ello. Diferentes autores<sup>(13, 14)</sup> han avalado la utilidad del renograma en el control postoperatorio. Nosotros hemos realizado en todos los casos un primer control postoperatorio entre los 4 y 6 meses tras la intervención, demostrando una mejora significativa global en la curva excretora, con disminución del tiempo de eliminación con respecto al control preoperatorio. Asimismo, se ha observado que esta tendencia se mantiene en el tiempo, ya que en los casos en los que se ha realizado segundo control postoperatorio se objetiva de nuevo una disminución significativa del tiempo de eliminación comparado con el primero. Se ha de destacar la baja incidencia de complicaciones relacionadas con la técnica quirúrgica, y la satisfactoria evolución clínica posterior.

Tras la evidencia del efecto positivo de la pieloplastia en el drenaje de la vía urinaria, resta comprobar si la corrección quirúrgica conlleva algún otro beneficio añadido en términos de funcionalismo renal. Previamente se ha recomendado en la literatura médica la pieloplastia precoz<sup>(4, 14)</sup> puesto que se objetivaba una mejora significativa de la FRD, en especial en los niños menores de 1 año. Hemos considerado, al igual que algunos autores<sup>(2, 14)</sup> que la FRD es normal cuando se mantiene  $\geq$  a 45%; otros<sup>(1, 7, 8)</sup> consideran que una función  $\geq$  a 40% cumple criterios de normalidad. Nosotros hemos constatado en nuestro estudio una mejora global significativa de la FRD tras la intervención para los casos con función inicial deteriorada, no observando en ningún caso empeoramiento postoperatorio de la misma. También se ha apreciado que esta mejoría es más evidente en niños menores de un año, si bien

no hemos podido demostrar diferencias estadísticamente significativas. De acuerdo con lo descrito por otros autores<sup>(14)</sup>, se ha observado que los casos sintomáticos se asocian con más frecuencia con FRD alterada, y que éstos tienen menos tendencia a mejorar que los casos asintomáticos con deterioro funcional inicial.

Tapia y González<sup>(2)</sup> han observado cómo la presencia de una estenosis pieloureteral se asocia a un llamativo retraso pondero-estatural (63,2% por debajo del percentil 50 de talla), que mejora significativamente tras la intervención quirúrgica (36,8% inferior al percentil 50). Nosotros hemos apreciado un cierto retraso pondero-estatural asociado a esta patología (29,4% por debajo del percentil 50 de peso), demostrando una mejoría postoperatoria significativa (5,9% inferior al percentil 50).

En resumen, consideramos que el renograma diurético con MAG3 Tc99 es fundamental en el estudio de la hidronefrosis, puesto que nos ayuda a diferenciar las ectasias pieloaliciales funcionales de las verdaderas estenosis de la unión pieloureteral, siendo primordial su correcta interpretación para la evaluación de las posibles indicaciones quirúrgicas. Asimismo, como así lo corroboran otros autores<sup>(1, 2, 13-15)</sup>, nos aporta información sobre la función renal individual que de otra manera no podría ser evaluada sin utilizar técnicas invasivas. Por otra parte, su empleo protocolizado en el seguimiento postoperatorio, nos permite evaluar los resultados en lo que respecta a resolución de la obstrucción y a funcionalismo renal.

En cuanto a la evaluación de la técnica quirúrgica, pensamos que la pieloplastia es muy beneficiosa en el tratamiento de la estenosis pieloureteral, pues corrige la obstrucción y demuestra un efecto positivo sobre el funcionalismo renal. Asimismo, esta mejora se ve reflejada en el incremento del desarrollo ponderal. Consideramos que las indicaciones quirúrgicas en los casos asintomáticos deben realizarse en función del tiempo de eliminación y la morfología de la curva renográfica excretora, y no únicamente de la función renal diferencial. Nuestra recomendación es que no debería asumirse el riesgo de un posible deterioro funcional durante el seguimiento conservador, teniendo en cuenta que tras ninguna de nuestras pieloplastias se objetivó un empeoramiento de la FRD. De todas formas serán precisos estudios comparativos randomizados de series homogéneas tratadas de forma diferente para poder demostrar objetivamente los beneficios de nuestra actitud terapéutica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Salem YH, Majd M, Gil Rushton H, Belman AB. Outcome analysis of pediatric pyeloplasty as a function of patient age, presentation and differential renal function. *J Urol* 1995;**154**:1889-1893.
2. Tapia J, González R. Pyeloplasty improves renal function and somatid growth in children with ureteropelvic junction obstruction. *J Urol* 1995;**154**:218-222.
3. Conford PA, Rickwood AM. Functional results of pyeloplasty in patients with ante-natally diagnosed pelvi-ureteric junction. *Br J Urol* 1998;**81**:152-155.
4. King LR, Coughlin PW, Bloch EC, Bowie JO, Ansong K, Hanna MK. The case for immediate pyeloplasty in the neonate with ureteropelvic obstruction. *J Urol* 1984;**132**:725.
5. Guys J, Forella F, Monfort G. Ureteropelvic junction obstructions: prenatal diagnosis and neonatal surgery in 47 cases. *J Pediatr Surg* 1988;**23**:156-158.
6. Subramaniam R, Kouriefs C, Dickson AP. Antenatally detected pelviureteric junction obstruction: concerns about conservative management. *B J U Int* 1999;**84**:335-338.
7. Koff SA, Campbell KD. The non-operative management of unilateral neonatal hydronephrosis: natural history of poorly functioning kidneys. *J Urol* 1994;**152**:593-595.
8. Ransley PG, Dhillon HK, Gordon I, Duffy PG, Dillon MJ, Barrat TM. The postnatal management of hydronephrosis diagnosed by prenatal ultrasound. *J Urol* 1990;**144**:584-587.
9. Takla NV, Hamilton BD, Cartwright PC, Snow BW. Apparent unilateral ureteropelvic junction obstruction in the newborn: expectations for resolution. *J Urol* 1998;**160**:2175-2178.
10. Cartwright PC, Duckett JW, Keating MA, Snyder H, Escala J, Blyth B, Heyman S. Managing apparent ureteropelvic junction obstruction in the newborn. *J Urol* 1992;**148**:1224-1228.
11. Rickwood AMK, Godiwalla SY. The natural history of pelvic-ureteric junction obstruction in children presenting clinically with the complaint. *Br J Urol* 1997;**80**:793-796.
12. Majd M. Nuclear medicine in pediatric urology. En: *Clinical Pediatric Urology*. 3rd edition. Edited by P.P. Kelalis, L.R. King and A.B. Belman. Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1992; chapt. 4, pp. 117-165.
13. Neste MG, Du Cret RP, Finlay DE, Sane S, González R, Boudreau RJ, Kuni CC. Postoperative diuresis renography and ultrasound in patients undergoing pyeloplasty. Predictors of surgical outcome. *Clin Nucl Med* 1993;**18**:872-876.
14. Dowling KJ, Harmon EP, Ortenberg J, Polanco E, Evans BB. Ureteropelvic junction obstruction: The effect of pyeloplasty on renal function. *J Urol* 1988;**140**:1227-1230.
15. Chung S, Majd M, Rushton HG, Belman AB. Diuretic renography in the evaluation of neonatal hydronephrosis: is it reliable? *J Urol* 1993;**150**:765-768.
16. González R, Schimke CM. Diagnóstico prenatal de la hidronefrosis. ¿Cuándo y por qué operar? *Arch Esp Urol* 1998;**51**:575-579.
17. Society for Fetal Urology and Pediatric Medicine Council. The «Well Tempered» diuretic renogram: a standard method to examine the asymptomatic neonate with hydronephrosis or hydro-ureteronephrosis. *J Nucl Med* 1992;**33**:2047-2051.