

Comportamiento a largo plazo de la vejiga valvular en función del tratamiento inicial y su influencia en la insuficiencia renal temprana

P. López, N. Leal, M.J. Martínez, L. Espinosa, L. Martínez, R. Lobato, E. Jaureguizar

Departamento de Cirugía Pediátrica, Unidad de Urología Pediátrica, Hospital Infantil «La Paz», Madrid.

RESUMEN: Entre un 25 y un 40% de los pacientes con válvulas de uretra posterior severas (VUPS) acaban en insuficiencia renal terminal (IRT) antes de la adolescencia. En estos pacientes la displasia renal, la disfunción vesical y un manejo inicial inadecuado, son factores que pueden precipitar a la IRT a edades tempranas.

El objetivo de este trabajo era: 1) Comprobar si en los pacientes en los que realizamos una pieloureterostomía cutánea (PUC) como tratamiento inicial, existía un mayor número de disfunciones vesicales que en los pacientes tratados con resección transuretral (RTU); y 2) Analizar en qué medida la disfunción vesical y un manejo inicial inadecuado han podido contribuir a un deterioro más precoz de la función renal de estos pacientes. De los 59 pacientes en los que hemos podido realizar estudios urodinámicos, en 29 el tratamiento inicial consistió en PUC y en 30 en RTU. Al final de este estudio 22 estaban en insuficiencia renal crónica (IRC). De los 59 pacientes estudiados, 42% (25) tenían vejigas de comportamiento normal o megavejigas y el 58% (34) tenían algún tipo de disfunción vesical (inestabilidad 37%, baja acomodación 15% y fallo miogénico 5%). El 89% de los pacientes con baja acomodación, el 66% de los pacientes con fallo miogénico y el 23% de los inestables estaban en IRC. No encontramos diferencias significativas ni en el tipo, ni en el porcentaje de disfunción entre los pacientes con PUC y en los que se hizo RTU. De los 22 pacientes en IRC, tan sólo el 32% (7) tenían vejigas normales o megavejigas, y de éstos, en cinco comprobamos que un manejo inadecuado de la vía urinaria fue el desencadenante.

El 58% de los pacientes con VUP tienen algún tipo de disfunción vesical. La PUC temporal no tiene ningún efecto adverso sobre el comportamiento vesical a largo plazo. La disfunción vesical y un tratamiento inicial inadecuado son factores que contribuyen a que la IRT se presente en estos niños a edades más tempranas.

PALABRAS CLAVE: Válvulas de uretra posterior; Disfunción vesical; Insuficiencia renal terminal; Pieloureterostomía cutánea.

LONG-TERM BLADDER DYSFUNCTION. EARLIER SURGICAL TREATMENT AND RENAL FAILURE

ABSTRACT: In approximately 25-40% of infants presenting with posterior urethral valves (PUV) renal insufficiency will develop before adolescence. In some these patients, renal dysplasia, bladder dysfunction and mismanagement may precipitate renal failure at even earlier age.

Correspondencia: Dr. P. López Pereira, Unidad de Urología Pediátrica, Hospital Infantil «La Paz», Pº de la Castellana 261, 28046 Madrid.

The goals of this study were to determine whether long-term bladder dysfunction was more frequent in children who underwent early temporary pyelostomy than in those who underwent valve ablation, and to know if bladder dysfunction and mismanagement, in some patients, could be responsible of early renal failure. Urodynamic studies were performed in 59 boys with severe PUV divided into two groups based on initial treatment. A) Valve ablation (30 p.); B) Cutaneous pyeloureterostomy (29 p.). At the end of the study 22 boys had chronic renal failure. Of the 59 boys, 42% (25 p.) had bladders with overdistended or normal behaviour, 58% (34 p.) had bladder dysfunction (Instability 37%, low compliance 15%, miogenic failure 5%). The 89% of low compliance bladders, 66% of miogenic failure and 23% of those with instability were in CRF. No difference at all was found in bladder function between boys treated as neonates by high diversion or valve ablation. Of the group in chronic renal failure (22 p.), only 7 patients (32%) had bladders with normal behaviour and in five of these patients a mismanagement was directly related with a quicker renal deterioration. The 58% of our boys with severe PUV have some type of bladder dysfunction. Neonatal pyelo-ureterostomy does not increase long-term bladder dysfunction. Surgical mismanagement should be added to bladder dysfunction as contributors to earlier renal failure.

KEY WORDS: Posterior urethral valves; Bladder dysfunction; Chronic renal failure; Cutaneous pyelo-ureterostomy.

INTRODUCCIÓN

Las válvulas de uretra posterior (VUP) son la causa más frecuente de obstrucción infravesical en la infancia y entre un 25-40% de estos pacientes entran en insuficiencia renal (IR) antes de la adolescencia^(1,2). En algunos de éstos la IR se desarrolla de forma muy precoz, lo que sería atribuible a la severa displasia renal que presentan algunos de estos riñones, como consecuencia de la obstrucción a la que fueron sometidos intraútero. En otros, esta pérdida de la función renal se presenta de forma lenta y progresiva a lo largo de los años, a consecuencia de una muy pobre reserva funcional renal, incapaz de responder a las demandas incrementadas durante la fase de crecimiento del paciente y a la disfunción que pueden presentar algunas de las vejigas de estos pacientes^(3,4).

La inestabilidad vesical, la baja acomodación y el fallo miogénico son los tres patrones urodinámicos más frecuen-

temente encontrados en estas vejigas y responsables, según algunos autores, del peor pronóstico que presentan a largo plazo algunos de estos pacientes^(2, 3, 5).

Recientemente, autores como Duckett, Tanagho y Close sugieren que esta disfunción que se presenta en algunas de las vejigas de niños con VUP, es más frecuente y severa en aquéllos que durante los primeros meses de vida tuvieron sus vejigas desfuncionalizadas (vesicostomía, pieloureterostomía), por no responder de forma satisfactoria a la resección valvular⁽⁶⁻⁸⁾. Otros autores son de la opinión que la desfuncionalización temporal de la vejiga no tiene efectos adversos sobre la función vesical posterior y que esta disfunción no sería atribuible a la desfuncionalización temporal de la vejiga, sino a la obstrucción a la que fueron sometidas durante la fase de embriogénesis⁽⁹⁻¹¹⁾.

Los objetivos de este trabajo son:

1. Analizar en nuestros pacientes con VUP si existía una correlación entre el tipo de disfunción vesical y la función renal a largo plazo.
2. Comprobar si en los pacientes a los que se les realizó una pieloureterostomía cutánea de forma temporal en los primeros meses de vida, sus vejigas presentaban un mayor grado de disfunción que las de aquéllos tratados con resección valvular.

MATERIAL Y MÉTODOS

Desde que en el año 1989 incorporamos de forma sistemática en el protocolo de estudio de los pacientes con VUP, los estudios urodinámicos, hemos podido evaluar a 59 pacientes de un total de 134 con VUP. De estos 134 pacientes, 22 estaban en insuficiencia renal crónica o terminal (IRC ó IRT) y todos ellos fueron incluidos en nuestro grupo evaluado con estudios urodinámicos.

En todos los pacientes diagnosticados en los primeros meses de vida, el tratamiento inicial consistió en colocar una sonda transuretral durante 10 días, para descomprimir el tracto urinario. En aquellos pacientes en los que el filtrado glomerular (FG) era > 80 ml/min/1,73 m² procedíamos a la resección valvular, mientras que en aquéllos en los que no había una franca mejoría de su ureterohidronefrosis y el FG tras los 10 días de sondaje transuretral era < 80 , eran candidatos a la realización de una pieloureterostomía temporal que cerrábamos al año de edad.

Siguiendo este protocolo de tratamiento, de los 59 pacientes estudiados, en 29 se realizó una pieloureterostomía cutánea y en 30 la resección transuretral de sus válvulas.

El estudio urodinámico consistió en: cistomanometría o curva de presión flujo (en función de la edad del paciente), electromiografía con electrodos cutáneos, flujometría y medición de residuo postmiccional. Utilizamos transductores de membrana montados sobre un catéter 8 French (Gaeltec), lo que nos permitía hacer un registro continuo de la presión ab-

dominal, presión vesical y esfínter uretral. El líquido de perfusión utilizado fue siempre agua a temperatura ambiente y a una velocidad constante de perfusión de 10 ml/min.

Todos los pacientes tenían al menos dos estudios urodinámicos para el diagnóstico de su disfunción vesical ($X = 2,4$).

Cuando durante la fase de vaciamiento el detrusor tenía una presión < 20 cmH₂O y el residuo postmiccional era positivo, a pesar de tener un patrón electromiográfico sin actividad, definíamos a esta vejiga como de fallo miogénico.

Para el cálculo de la capacidad vesical utilizamos la fórmula $(\text{edad} + 20) \times 30 = \text{capacidad vesical}$, y el término megavejiga lo utilizamos para definir aquellas vejigas con una capacidad mayor de la estimada, según la fórmula descrita. Este tipo de vejigas las considerábamos tan solo como un hallazgo anatómico, sin repercusión funcional.

En este estudio sólo incluimos los estudios urodinámicos realizados a partir del 4º año de vida porque son más concluyentes que los realizados a edades más tempranas.

RESULTADOS

De los 59 pacientes estudiados, 30 fueron tratados de forma inicial con resección valvular y 29 con pieloureterostomía cutánea bilateral. La edad media al tratamiento inicial fue de 11,3 meses (< 1 m, 30 pac.; 1-12 m, 17 pac.; 1-5 a, 1 pac. y > 5 año, 2 pac.); y el tiempo medio de seguimiento fue de 10,2 años ($r = 4-20$ a).

En todos los pacientes que realizamos la pieloureterostomía, ésta se hizo antes de los 2 meses de vida y en la mayoría en el primer mes. La media de tiempo que estos pacientes han estado con su vejiga desfuncionalizada fue de 13 meses ($r = 12-15$ m).

Desde el punto de vista urodinámico, de los 59 pacientes estudiados, 34 (58%) tenían algún tipo de disfunción vesical y el resto, 25 pacientes (42%) tenían vejigas de comportamiento normal (14 pacientes) o megavejigas (11 pacientes).

De los 34 pacientes en los que encontramos algún tipo de disfunción vesical, 22 (37%) tenían vejigas inestables, 9 (15%) vejigas de baja acomodación y 3 (5%) fallo miogénico (Fig. 1).

Cuando analizamos los tipos de disfunción vesical que encontramos en nuestros pacientes y los relacionamos con el tratamiento inicial (RTU versus pieloureterostomía), comprobamos que los dos tipos de tratamiento presentaban los mismos tipos de disfunción vesical y en similares proporciones (Fig. 2).

En el grupo de pacientes tratados con RTU (30 pacientes), 14 (46,6%) tenían vejigas de comportamiento normal (7 megavejigas) y el resto, 16 (53,4%) presentaban algún tipo de disfunción (33,3% inestabilidad, 13,3% baja acomodación y 6,6% fallo miogénico) (Fig. 2).

En el grupo de pacientes tratados inicialmente con pieloureterostomía (29 pacientes), 11 (38%) tenían vejigas de

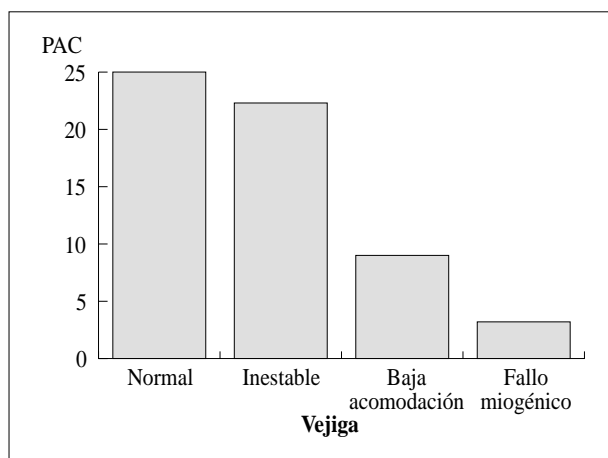


Figura 1. De los 59 pacientes estudiados, 25 tenían vejigas de comportamiento normal y en 34 (58%) encontramos algún tipo de disfunción (22 inestables, 9 baja acomodación y 3 fallo miogénico).

comportamiento normal (4 megavejigas) y el resto, 18 (62%), tenían algún tipo de disfunción (41,3% inestabilidad, 17,2% baja acomodación y 3,5% fallo miogénico) (Fig. 2).

No encontramos diferencias significativas entre ambos grupos aunque en el grupo de pacientes derivados había un 8,6% más de vejigas con disfunción.

De los 22 pacientes estudiados con IRC ó IRT, tan sólo 7 (32%) tenían vejigas de comportamiento normal (3 megavejigas) y el 68% presentaban algún tipo de disfunción (5 inestables, 8 baja acomodación y 2 fallo miogénico). Por el contrario, de los 37 pacientes con función renal normal, el 49% tenían vejigas normales y en el 51% sus vejigas mostraban algún tipo de disfunción (17 inestables, 1 baja acomodación y un fallo miogénico) (Fig. 3).

De todo esto se deduce que el 89% (8/9) de las vejigas con baja acomodación están en IRC, el 67% (2/3) de las vejigas con fallo miogénico y tan sólo el 24% (5/17) de las inestables. De los 25 pacientes con vejigas de comportamiento normal, 7 (28%) están en IRT. Analizando estos siete pacientes con la finalidad de comprobar si la displasia renal podía ser por sí sola la causante de la IRC terminal, podemos comprobar que en cinco de estos pacientes un manejo inicial inadecuado pudo ser, en parte, el causante de la mala evolución de su función renal a largo plazo, como queda reflejado en el ejemplo que se muestra en la figura 4. En estos pacientes los intentos repetidos de reimplantación ureteral para conseguir el reflujo y en otras ocasiones la decisión tardía de realizar una pielouretostomía, cuando tras la resección valvular (en ocasiones incompleta) el paciente tiene pielonefritis de repetición con empeoramiento de su función renal y ureterohidronefrosis, han podido contribuir a que en estos pacientes la IRT se presente de forma más precoz.

En los 22 pacientes que están en IRC ó IRT, la media de edad a la que ésta se produjo fue de 8 años (1 m-14 a). En las vejigas inestables la media de edad fue de 9,8 años, en las de baja acomodación de 6,2 años y en el fallo miogénico, de 8 años.

Los pacientes con vejigas de baja acomodación fueron en los que la IRC se presentó de una forma más precoz.

DISCUSIÓN

Alrededor de un 30% de los niños con VUP entran en IRC antes de la adolescencia. Este deterioro de la función renal que se produce en algunos de estos pacientes a lo largo de los años, sería atribuible, en parte, a la disfunción vesical que

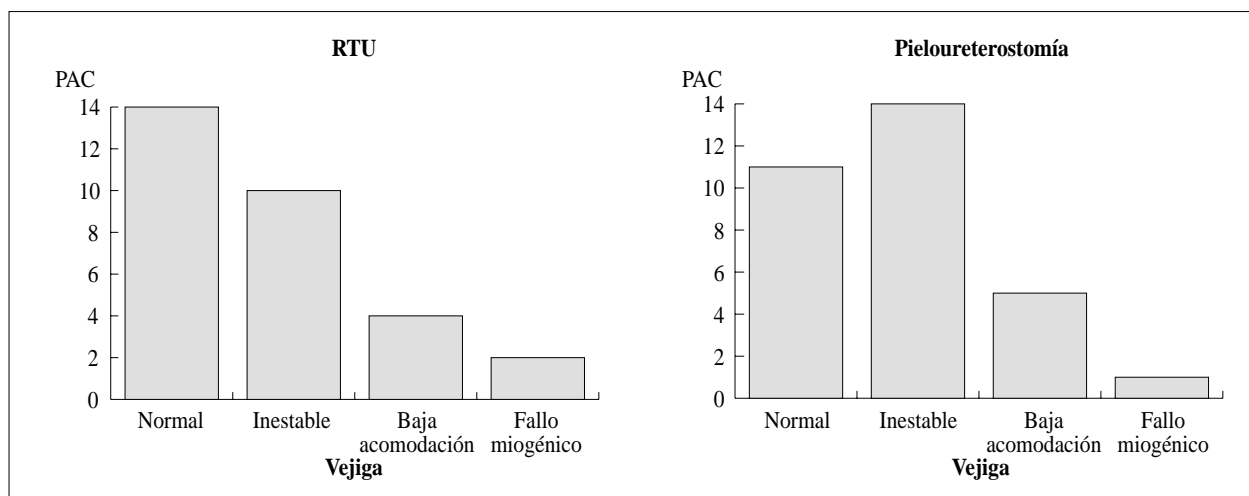


Figura 2. En el grupo de pacientes tratados con RTU (30 pac.) encontramos 14 vejigas normales y 16 (53,4%) con algún tipo de disfunción (10 inestables, 4 baja acomodación y 2 fallo miogénico). En el grupo de pacientes tratados inicialmente con pielouretostomía (29 pac.), 11 tenían vejigas normales y 18 (62%) presentaban algún tipo de disfunción (12 inestables, 5 baja acomodación y 1 fallo miogénico).

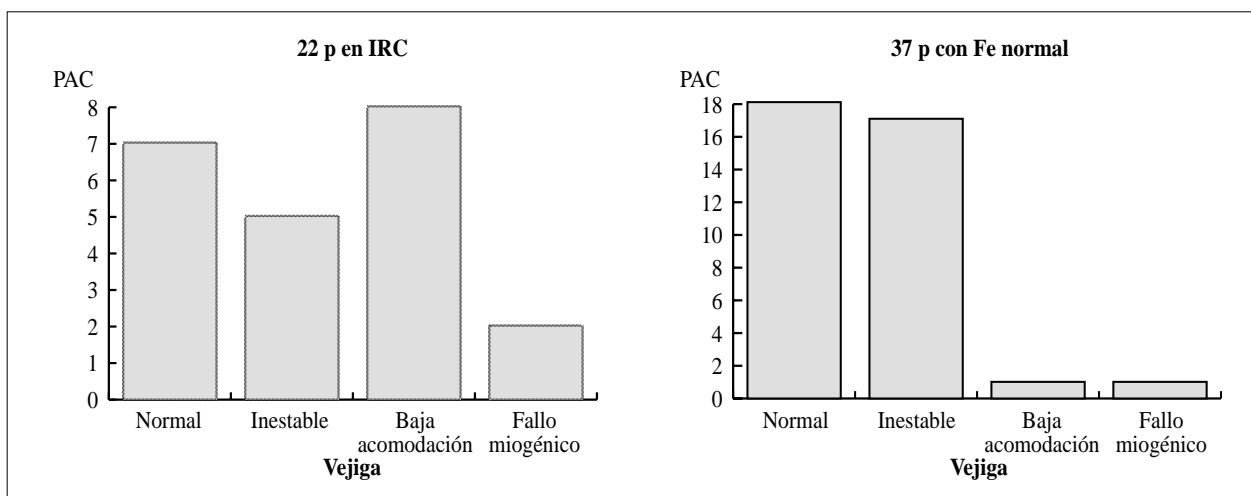


Figura 3. De los 22 pacientes con IRC ó IRT, en tan sólo 7 sus vejigas tenían un comportamiento urodinámico normal y 15 (68%) presentaban algún tipo de disfunción vesical (5 inestables, 8 con baja acomodación y 2 con fallo miogénico). De los 37 pacientes que al final del estudio mantienen una FR normal, en el 49% (18 pac.) sus vejigas son normales y en el 51% (19 pac.) nos encontramos algún tipo de disfunción (17 inestables, 1 baja acomodación y 1 fallo miogénico). Todos los pacientes, excepto uno, con vejigas de baja acomodación y 2 de los 3 pacientes con fallo miogénico están en IR.

presentan las vejigas de algunos de estos pacientes y que no siempre es reversible, a pesar de haber hecho una resección valvular adecuada⁽¹⁻⁴⁾.

Parkhouse y cols., en un estudio sobre 114 niños con VUP, comprueban que los pacientes con incontinencia diurna después de los 5 años, tenían una función renal peor que el resto de sus pacientes; implicando a la disfunción vesical causante de la incontinencia de estos pacientes como el factor responsable del peor pronóstico. El 26% de sus pacientes estaban en IRC y todos, excepto uno, tenían una FR normal en la infancia⁽¹²⁾.

Warshaw y cols., en su estudio sobre 22 pacientes diagnosticados de VUP durante el primer año de vida, y con un seguimiento medio de 5,8 años, encuentran que más de la mitad de sus pacientes estaban en IR al final del estudio. En su estudio distinguen dos grupos de pacientes, los que desarrollan la IR en los primeros meses de vida y aquéllos que lo hacen en la adolescencia o más tardíamente⁽¹³⁾.

En nuestro estudio, de los 22 pacientes con IR el 68% (15 pacientes) tenían algún tipo de disfunción vesical, y de los 7 pacientes restantes con vejigas de comportamiento normal e IR, en 5 el daño de su función renal estaba en relación con un manejo inicial inadecuado.

Basándonos en estos resultados, se puede argumentar que existe una clara relación entre la disfunción que presentan algunas de las vejigas de estos pacientes y su peor pronóstico en términos de FR.

Los tres patrones urodinámicos de disfunción que encontramos con mayor frecuencia en este tipo de vejigas son: la inestabilidad vesical, la baja acomodación y el fallo miogénico.

Dinneen y cols., en un estudio sobre 51 niños con VUP

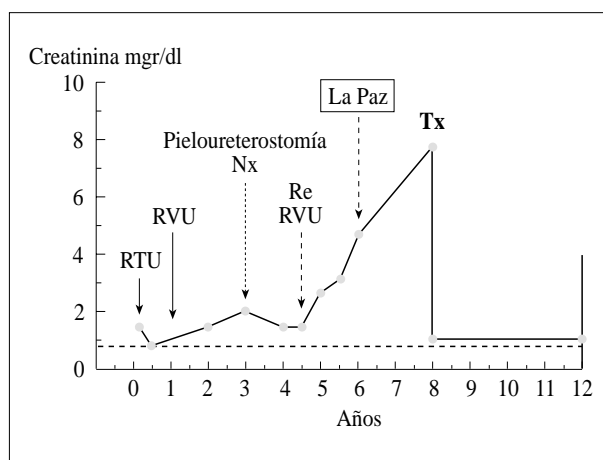


Figura 4. Ejemplo de uno de los 5 pacientes con vejigas urodinámicamente normales e IRT. En este paciente tras la resección valvular la creatinina mejora y se mantiene estable en 1 mg/dl, pero tras la reimplantación vésico-ureteral empieza a empeorar de forma brusca, teniendo que realizar una pielouretterostomía y nefrectomía de uno de sus riñones. A los 4,5 años se le realiza una nueva reimplantación v-u y la función renal empieza de nuevo a empeorar de forma progresiva hasta los 8 años que entra en IR terminal, edad en la que se le realiza un trasplante renal, y en la actualidad mantiene una FR de 1,5 mg/dl. En este paciente las dos reimplantaciones v-u realizadas han provocado el desarrollo de una IR terminal de forma precoz.

encuentran un 25% de vejigas normales, un 58% de vejigas con baja acomodación y un 10% de inestabilidad⁽¹⁴⁾.

De Gennaro y cols., en 48 niños con VUP encuentran un 39% de vejigas inestables, un 23% de baja acomodación y un 37% con fallo miogénico⁽¹⁵⁾.

En nuestros 59 pacientes estudiados, el 42% tenían vejigas normales, el 37% inestabilidad, el 15% baja acomodación y un 5% fallo miogénico. Las diferencias en los porcentajes de los tipos de disfunción vesical encontrados en nuestro estudio con respecto a los anteriores, pueden ser debidas a que en los estudios anteriormente mencionados, los estudios urodinámicos se hicieron en niños de menor edad.

De los tres tipos de disfunción vesical que encontramos en estos pacientes, la baja acomodación es la que se asocia con el peor pronóstico a largo plazo. Así, el 89% de nuestros pacientes con este tipo de disfunción están en IRC ó IRT, siendo también estos pacientes los que entran en la IRT de una forma más precoz.

En aquellos pacientes con VUP y que a pesar de haber estado durante los primeros días de su vida con una sonda vesical descompresiva, su función renal y ureterohidronefrosis no mejoran, estaría indicada la descompresión temporal de su tracto urinario (vesicostomía, pieloureterostomía). Algunos autores sugieren que esta modalidad de tratamiento puede tener efectos adversos sobre la función vesical posterior⁽⁶⁻⁸⁾. Así, Grahame y cols., en 1997, y basándose en un estudio sobre 100 pacientes con VUP, de los que en el 74% se hizo RTU, 13% vesicostomía y 9% derivación alta, argumentan que la derivación alta produce vejigas de menor capacidad y peor acomodación⁽¹⁶⁾. En su estudio, tan sólo 10 pacientes tenían estudios urodinámicos, y en los pacientes derivados las vejigas no presentaban una peor función, por lo que su argumentación es más una impresión que una conclusión que se pueda deducir de su estudio.

Close y cols., en su estudio sobre 51 pacientes (28 derivación alta, 23 RTU), de los que tan sólo 19 tenían estudios urodinámicos, concluyen que las vejigas de los pacientes tratados inicialmente con RTU eran de mayor capacidad que las de los pacientes con derivación alta⁽⁸⁾. No obstante, en su estudio el número de pacientes es limitado y los 28 pacientes derivados tenían al inicio unos valores medios de creatinina de 2 mg/dl frente a 0,9 mg/dl en los no derivados. Y si asumimos, como han demostrado algunos autores y como hemos podido comprobar en nuestro estudio, que los pacientes con peor FR son los que tienen una disfunción vesical más severa, es lógico suponer que los pacientes derivados tenían un mayor grado de disfunción vesical al inicio que los no derivados. También es interesante destacar que al final de su estudio, en los pacientes que habían sido derivados su FR permaneció estable, frente a los no derivados que empeoró hasta 1,9 mg/dl. Basándonos en los resultados de este estudio, no se puede responsabilizar a la derivación de la peor función de estas vejigas.

Tanagho sugiere que la vejiga desfuncionalizada de forma precoz puede sufrir un proceso de contracción y no recuperar nunca su función inicial. Por este motivo él es partidario de que en los pacientes en los que realizamos una ureterostomía, ésta se cierre de forma precoz⁽⁷⁾. Todos estos autores mencionados se basan en la idea que en una vejiga des-

funcionalizada se produce infiltración de colágeno, haciendo la rehabilitación posterior más difícil.

En contra de estos argumentos se puede decir que hay estudios que demuestran que las vejigas normales, tras un período de desfuncionalización, recuperan su función normal⁽⁶⁾.

En el niño con VUP que se presenta con un aumento del grosor de su pared vesical, la cuestión que se plantea es: ¿por qué algunas vejigas se normalizan y otras persisten fibróticas? Probablemente la respuesta a esta cuestión radique en que, en algunas de estas vejigas, el aumento de grosor de su pared es por hipertrofia muscular, y en otras por fibrosis (exceso de colágeno). La resección valvular hace desaparecer la hipertrofia muscular pero no la fibrosis, y esto explicaría el porqué algunos pacientes, independientemente del tratamiento inicial, tienen vejigas de buena acomodación y otros no.

Autores como Jayanthi y Khoury comprueban que tanto la vesicostomía como la ureterostomía no tienen efectos negativos sobre la función vesical posterior, y que la disfunción vesical de estos pacientes se debe a un problema inherente del músculo detrusor producido por la obstrucción infravesical intraútero^(9, 11).

Kim y cols., en un trabajo sobre 28 niños con VUP (8 RTU, 12 derivados), comprueban que el número de pacientes derivados de forma temporal no tenían vejigas con peor función⁽¹⁰⁾.

Tampoco en nuestro estudio (30 RTU, 29 pieloureterostomía) encontramos diferencias significativas, ni en el número, ni el tipo de disfunción vesical entre ambos grupos.

A la vista de nuestros resultados podemos concluir que el 58% de nuestros pacientes con VUP e IRT tenían algún tipo de disfunción vesical y que la baja acomodación es la que se relaciona con el peor pronóstico en términos de función renal. De los 7 pacientes con IRT y vejigas de comportamiento normal, en 5 su pronóstico desfavorable estaba en relación con un manejo inicial inadecuado.

La pieloureterostomía temporal no tiene efectos adversos sobre la función vesical posterior que probablemente va a depender más del daño del músculo detrusor, producido como consecuencia de la obstrucción infravesical intraútero.

No obstante, son necesarios más estudios en este sentido para poder confirmar todos estos hechos y estudios en el período neonatal con biopsia del músculo detrusor que nos puedan arrojar un poco de luz, sobre qué vejigas van a tener una buena recuperación de su función y cuáles están tan dañadas que, independientemente del tratamiento inicial realizado, su disfunción nunca será reversible.

BIBLIOGRAFÍA

1. Connor JP, Burbige KA. Long-term urinary continence and renal function in neonates with posterior urethral valves. *J Urol* 1990;144:1209-11.
2. Smith GHH, Duckett JW. Urethral lesions in infants and children. En: Gillenwater JY, Grayhack JT, Howards SS, Duckett JW (eds).

Adult and pediatric urology. Third edition, vol 3. St Louis, Missouri: Mosby, 1996; 2411-31.

3. Jaureguizar E, López Pereira P, Martínez Urrutia MJ, Bueno J, Espinosa L, Navarro M. Pronóstico de los pacientes con válvulas de uretra posterior según tratamiento inicial y su comportamiento urodinámico. *Cir Pediatr* 1994;**7**(3):128-31.
4. Parkhouse HF, Barrat TM, Dillon MJ, Duffy PG, Fay J, Ransley PG, Woodhouse CRJ, Williams DI. Long-term outcome of boys with posterior urethral valves. *Br J Urol* 1988;**62**:59-62.
5. Peters CA, Bolkier M, Bauer SB, Hendren WH, Colodny AH, Mandell J, Retik AB. The urodynamic consequences of posterior urethral valves. *J Urol* 1990;**144**:122-6.
6. Duckett JW. Are «valve bladders» congenital or iatrogenic? *Br J Urol* 1997;**79**:271-75.
7. Tanagho E. Congenital obstructed bladders: fate after prolonged desfunctionalization. *J Urol* 1974;**111**:102-9.
8. Close CE, Carr MC, Burns MW, Mitchell ME. Lower urinary tract changes after early valve ablation in neonates and infants: is early diversion warranted? *J Urol* 1997;**157**:984-88.
9. Jayanthi VR, McLorie GA, Khoury AE, Churchill BM. The effect of temporary cutaneous diversion on ultimate bladder function. *J Urol* 1995;**15**:889-92.
10. Kim YH, Horowitz M, Combs A, Nitti VW, Libretti D, Glassberg KI. Comparative urodynamic findings after primary valve ablation, vesicostomy or proximal diversion. *J Urol* 1996;**156**:673-76.
11. Khoury AE, Houle AM, McLorie GA, Churchill BM. Cutaneous vesicostomy effect on bladder's eventual function. *Dial Ped Urol* 1990;**13**:4-7.
12. Parkhouse HF, Barrat TM, Dillon MJ. Long-term outcome of boys with posterior urethral valves. *Br J Urol* 1988;**62**:59-62.
13. Warshaw BL, Hymes LC, Trulock TS, Woodward JR. Prognosis features in infants with obstructive uropathy due to posterior urethral valves. *J Urol* 1985;**133**:240-43.
14. Dinneen MD, Duffy PG. Posterior urethral valves. *Br J Urol* 1996;**78**:275-81.
15. De Gennaro M, Mosiello G, Capitanucci ML, Silveri M, Capozza N, Caione P. Early detection of bladder dysfunction following posterior urethral valves ablation. *Eur J Pediatr Surg* 1996;**6**:163-65.
16. Smith GHH, Canning DA, Schulman SL, Snyder HM, Duckett J W. The long-term outcome of posterior urethral valves treated with primary valve ablation and observation. *J Urol* 1996;**155**:1730-34.