

La ampliación vesical en la reconstrucción del tracto urinario (1985-1997)*

L. Martínez Martínez, P. López Pereira, M.J. Martínez Urrutia, N. Leal Hernando, E. Jaureguizar Monereo

Servicio de Urología Pediátrica. Hospital Infantil «La Paz». Madrid.

RESUMEN: La ampliación vesical con segmento intestinal o urinario ha desplazado a la derivación en el tratamiento de la disfunción vesical neurógena o no que no responde a farmacoterapia. Presentamos nuestra experiencia en 55 pacientes (30 varones y 25 mujeres) sometidos a cistoplastia de aumento. Su edad media fue de 12,2 años (rango: 2,5-22,8) y el tiempo medio de evolución ha sido de 4 años (1-13,1 años). Dividimos a los pacientes en tres grupos dependiendo del diagnóstico inicial: extrofia vesical y cloacal (14 pacientes), vejiga neurógena por mielodisplasia o agenesia sacra (36) y válvulas de uretra posterior (5). Las indicaciones fueron: 1) evitar el deterioro del tracto urinario, aumentar la capacidad y mejorar la continencia en vejigas de baja acomodación (41 pacientes); 2) en el contexto de una desderivación (8), y 3) como preparación para el trasplante renal (5).

La ampliación se hizo con íleon en 36 casos, sigma en 11 y con uréter en ocho. En 22 casos se asoció a la ampliación cirugía urológica adicional. La capacidad vesical media al año de la intervención fue de unos 400 cc sobre un valor inicial de 112. Cincuenta y dos de los 55 pacientes son continentes tras la ampliación. En los cinco pacientes en los que existía alteración de la función renal, ésta mejoró o se mantuvo estable durante los años siguientes. El grado de desaparición del reflujo tras la ampliación fue del 78,6%. Tras la ampliación, cinco sufrieron litiasis urinaria, tres tuvieron pielonefritis, un enfermo sufrió una perforación espontánea de la neovejiga.

La cistoplastia de aumento constituye la mejor alternativa como reservorio de baja presión, para conseguir la continencia y evitar el deterioro progresivo del tracto urinario superior en niños portadores de disfunciones vesicales de tipo neurógeno o en malformaciones congénitas del tracto urinario superior.

PALABRAS CLAVE: Ampliación vesical.

AUGMENTATION CYSTOPLASTY IN URINARY TRACT RECONSTRUCTION (1985-1997)

ABSTRACT: Bladder augmentation with intestinal or urinary segments has virtually replaced other treatments in the management of both neuropathic and no neuropathic bladder dysfunction that has not responded to pharmacotherapy nor other intervention. We present herein our experience in 55 patients who underwent augmentation cystoplasty.

Correspondencia: Dr. L. Martínez Martínez, Departamento de Cirugía Pediátrica, Hospital Infantil «La Paz», Pº de la Castellana 261, 28046 Madrid.

*Trabajo presentado en el XXXVII Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica. Alicante 28-30 de Mayo de 1998.

Their mean age were 12.2 years (range 2.5-22.8) and the mean follow-up time was 4 years (1-13.1). They were divided in three groups according to the diagnosis: vesical or cloacal extrophy (14 patients), neuropathic bladder (36) and posterior urethral valves (5 patients).

Indications were: 1) to get a low pressure, high volume reservoir and avoid upper urinary tract damage in low-compliance bladders (41 patients); 2) as an undiversion (8 patients), and 3) prior to renal transplantation.

Cystoplasty was performed with bowel segments in 47 cases and ureter in 8, adding some other urological procedures in 22 patients. Mean bladder capacity after 1 year was 400 ml versus 112 as previous value. 52 out of the 55 patients are continent after augmentation. There was no impairment of the renal function in the 5 patients with prior renal failure who underwent cystoplasty. Vesicoureteral reflux disappeared in 78.6% of the patients after cystoplasty. The complications were urinary stones in 5 cases, upper urinary tract infections in 3, and spontaneous bladder perforation in 1 patient.

Augmentation cystoplasty is the best choice to achieve a low pressure reservoir, to assure continency and to avoid progressive damage of the upper urinary tract in neuropathic or no neuropathic pediatric bladder dysfunctions.

KEY WORDS: Augmentation cystoplasty.

INTRODUCCIÓN

La creación de un reservorio de baja presión con un segmento intestinal o urinario ampliando la vejiga nativa, ha reemplazado casi por completo a otros tratamientos quirúrgicos en la disfunción vesical neurógena en la que ha fracasado el tratamiento médico. Asimismo, ofrece la posibilidad de reconstrucción a pacientes con vejigas extrólicas de capacidad limitada o con situación de derivación previa^(1, 2).

El uso de tejido intestinal se ha convertido en el tratamiento estándar, habiéndose demostrado eficaces el sigma, el íleon, el segmento ileocecal y el estómago. Desde hace unos años, se ha incorporado también la utilización de uréter para la ampliación, lo que evita las complicaciones asociadas a la presencia de epitelio intestinal en la vía urinaria^(3, 4).

En cualquier caso, se trata de una reconstrucción no exenta de complicaciones. Su conocimiento es crucial a la hora de plantear un seguimiento de los pacientes a medio y largo

plazo, especialmente en la edad pediátrica, en la que 30 ó 40 años quizás no supongan más que el 50% de la expectativa de vida⁽⁵⁻⁸⁾.

Presentamos nuestra experiencia en la ampliación vesical en la edad pediátrica analizando las diferentes indicaciones, el tipo de cistoplastia y el segmento utilizado, los resultados de la operación y las complicaciones a largo plazo.

PACIENTES Y MÉTODOS

En los últimos 13 años (enero 1985 a marzo 1997) hemos realizado una ampliación vesical a un total de 55 pacientes, 30 varones y 25 mujeres. Su edad en la intervención quirúrgica fue de 2,5 a 22,8 años (media \pm desviación estándar de la media = $12,2 \pm 8,34$), con un tiempo de evolución de 1 a 13 años ($4 \pm 0,38$).

De acuerdo a su patología de base, encontramos 14 pacientes con extrofia vesical o cloacal (EV), 36 con vejiga neurológica (VN) por mielodisplasia o agenesia sacra y, por último, cinco enfermos con válvulas de uretra posterior (VUP).

Las indicaciones de la ampliación fueron: 1) evitar el deterioro del tracto urinario, aumentar la capacidad y mejorar la continencia en vejigas de baja acomodación (41 pacientes); 2) en el contexto de una desderivación (8 pacientes); y 3) como preparación para el trasplante renal (6 casos).

En todos los pacientes se realizó una exhaustiva valoración urológica antes de la ampliación. La cistomanometría se realizó con transductores de membrana montados sobre un catéter 8Fr (Gaeltec®), lo que nos permitía hacer registro continuo de presión abdominal, presión vesical y presión esfinteriana. El método y los criterios diagnósticos fueron los mismos que en otras series anteriormente publicadas^(9, 10).

Para salvar los problemas del estudio urodinámico en los pacientes portadores de vesicostomía, usamos un dispositivo de gastrostomía tipo Button® (Bard Interventional Products, Tewksbury, USA) sin válvula antirreflujo, ciclando su cierre hasta conseguir períodos de 4 h. En ese momento hacíamos la urodinamia, posponiendo su cierre quirúrgico para hacerlos coincidir con la ampliación.

Se siguieron estrictos criterios de selección (familiares, psicológicos y de destreza manual), no admitiéndose en ningún caso pacientes no adiestrados en el cateterismo intermitente (CI). En enfermos derivados con vejiga disfuncionalizada, la ampliación se indicó si después de 6 semanas de ejercicios de hidrodistensión no obteníamos ninguna mejoría.

Obtuvimos registros urodinámicos previos a la ampliación en todos los pacientes con VN ó VUP; en todos los casos se comprobó la existencia de vejigas de baja acomodación con presiones elevadas a volúmenes normales o bajos para la edad del paciente. La capacidad vesical media fue de $112,04 \pm 54,81$ ml a una presión media de 35 cm de H₂O.

Tabla I Procedimientos quirúrgicos simultáneos a la ampliación divididos por grupo de patologías

	EV	VN	VUP
Antirreflujo	4	2	1
Mitrofanoff	3	1	3
Esfínter artificial	-	3	-
Cuello vesical	1	1	1
Otros	2	5	2
Total (procedimientos)	10	12	7

La preparación preoperatoria se hizo con senósidos A y B (XPrep®) en dosis de 1 ml/Kg de 24 a 48 horas antes de la intervención, o con polietilenglicol (Golately®) a 15-25 ml/Kg/h hasta obtener un efluente limpio. Se asoció en todos los casos descontaminación intestinal con colimicina (50-100.000 U/Kg/día), nistatina (1,5 ml/Kg/día) y tobramicina (8 mg/Kg/día).

Como profilaxis antibiótica preoperatoria y durante al menos 5 días postoperatoriamente, se usaron gentamicina (2-5 mg/Kg/día) si la función renal no lo contraindicaba, y clindamicina (30 mg/Kg/día), asociando vancomicina (40-60 mg/Kg/día) si eran portadores de una válvula de derivación ventriculoperitoneal.

La incidencia de cirugía urológica previa a la ampliación vesical fue muy significativa, especialmente entre los pacientes con EV, con un total de 49 procedimientos para 14 enfermos. En el grupo de las VN tan sólo 11 de los 36 pacientes habían recibido 22 procedimientos, mientras que los cinco pacientes con VUP recibieron 18.

En cuanto a la técnica quirúrgica, la ampliación se hizo con íleon en 36 casos, con sigma en 11 y con uréter en ocho pacientes. En los primeros cinco casos de la serie se hizo en forma tubulizada y en todos los demás destubulizada (6 en cúpula y 44 en bivalva). En los ocho pacientes que se encontraban en situación de derivación externa, utilizamos el asa de la derivación para la ampliación.

Se asoció algún tipo de cirugía urológica en el momento de la ampliación en 22 pacientes (40%) con un total de 28 procedimientos, como puede observarse en la tabla I.

Para la comparación de las variables continuas, utilizamos el test de t de Student con dos colas para variables pareadas y el test de Wilcoxon para las no pareadas. Consideramos la diferencia estadísticamente significativa con un valor de error p menor de 0,05.

RESULTADOS

1. Continencia. Globalmente 53 de los 55 pacientes (96,3%) son continentes en el contexto de un sistema excretor estable. Analizando los datos por grupos, de los 14 pa-



Figuras 1 y 2. RVU desaparecido tras la ampliación sin procedimiento antirreflujo añadido en un paciente con vejiga neurógena.

cientes extrínsecos 13 son continentes, aunque dos necesitaron procedimientos posteriores a la ampliación para conseguirlo. Todos excepto un paciente de los 41 con VN ó VUP son continentes día y noche, aunque uno de ellos necesitó un esfínter artificial un año después de la ampliación, procedimiento que también espera el único paciente incontinente de estos dos grupos. No existieron diferencias en función del segmento usado para la ampliación.

2. Función renal. En ningún caso empeoró la función renal ni existió deterioro del tracto urinario superior tras la ampliación. Tampoco observamos cicatrices nuevas en la gammagrafía renal. Seis pacientes sufrían alteración de la función renal moderada a severa en el momento de la intervención. En cuatro de ellos mejoró sensiblemente y en los otros dos permaneció estable tras la ampliación. En los pacientes en los que la cistoplastia de aumento se indicó como preparación para el trasplante, éste se hizo de 6 a 18 meses tras la ampliación (5 injertos de donante cadáver y 1 de donante vivo, con un paciente retrasplantado); en la actualidad todos excepto uno de los pacientes trasplantados tienen función renal normal, el otro se encuentra en lista de espera para retrasplante.

3. Reflujo vesicoureteral (RVU). Si excluimos a los pacientes que recibieron un procedimiento antirreflujo durante la ampliación vesical, existía en la evaluación previa RVU en 26 enfermos, con un total de 42 unidades renales afectadas. Tras la ampliación el RVU desapareció en 33 unidades renales, con una tasa global de desaparición del 78,6%, mejoró de grado en 7 unidades y permaneció invariable en dos casos. En ningún caso empeoró ni apareció reflujo de novo tras la cistoplastia. En las figuras 1 y 2 mostramos un ejemplo de RVU desaparecido tras la ampliación sin procedimiento antirreflujo añadido.

4. Cateterismo intermitente. De los 55 pacientes ampliados, 52 requieren CI para la evacuación de sus neovejigas (94,5%). Diez de ellos (18,1%) lo hacen a través de un estoma tipo Mitrofanoff (5 pacientes con EV, 2 con VN y 3 con VUP).

5. Urodinamia postampliación. La capacidad vesical posterior a la ampliación fue de $400,09 \pm 121,64$ ml (rango: 175-700), diferente significativamente de la capacidad previa. En cuanto al segmento usado existieron diferencias significativas entre el intestino y el uréter, alcanzando con este último

un volumen inferior ($297,14 \pm 16,69$ ml). En todos los casos se alcanzó el objetivo propuesto; es decir, la creación de un reservorio de capacidad adecuada y de baja presión. A volúmenes muy altos apreciamos en casi todos los pacientes ondas de presión correspondientes al asa intestinal usada para la ampliación.

6. Complicaciones. Cinco pacientes (9,09%) sufrieron litiasis urinaria, que fue resuelta con métodos endoscópicos en dos casos, mediante cistolitotomía en dos y por pielotomía en el último. Un paciente sufrió una rotura espontánea de la neovejiga un año después de la intervención quirúrgica. En tres pacientes aparecieron episodios de infección del tracto urinario tras la ampliación. La tasa de complicación global fue del 16,6%. Tres enfermos sufrieron episodios aislados de acidosis metabólica hiperclorémica que no necesitaron tratamiento específico. No observamos complicaciones referidas a la hipersecreción de moco en ningún caso, ni tampoco alteraciones del ritmo intestinal a medio o largo plazo. No ha existido mortalidad en este grupo de pacientes.

DISCUSIÓN

La ampliación vesical con un segmento de intestino o de tracto urinario, ha reemplazado casi por completo a la derivación permanente como tratamiento de la disfunción vesical neurógena que no ha respondido a medidas farmacológicas y al CI. Con la ampliación se consigue un reservorio de buena capacidad a baja presión y, mediante procedimientos añadidos, se puede corregir la disfunción esfinteriana si existe. También son subsidiarias de un procedimiento de ampliación las vejigas valvulares en las que la baja acomodación, la inestabilidad y los bajos volúmenes funcionales no han respondido al tratamiento médico, especialmente en enfermos que deberán recibir un trasplante renal y en los que la vejiga neoformada ofrece un mejor lecho para su función^(11, 12).

Además, en los pacientes con extrofia vesical o cloacal, el aumento de capacidad de la vejiga, asociando o no otros procedimientos en función de su situación previa, puede proporcionar a estos enfermos una reconstrucción óptima y ayudar a conseguir la continencia. En general, el número de pacientes extrínsecos que requerirán la ampliación varía del 15 al 50%^(13, 14). Sus resultados suelen ser excelentes, siempre y cuando la ampliación no se aplique como procedimiento aislado, pues requiere además de un cuello vesical competente, una vía adecuada para el sondaje y un adiestramiento en el CI. En nuestra serie 11 de los 14 pacientes extrínsecos ampliados son continentes, aunque dos requirieron procedimientos posteriores a la ampliación.

Clásicamente se han usado segmentos intestinales para la ampliación. Aunque se han mostrado eficaces, el potencial de sus complicaciones es elevado: alteraciones electrolíticas, acidosis hiperclorémica, producción excesiva de moco, litiasis, infecciones urinarias recidivantes y metabolismo far-

macológico alterado⁽¹⁵⁾. El uso de estómago parece disminuir el riesgo de estos fenómenos, pero puede asociar a su vez alcalosis metabólica, síndrome de hematuria/disuria e incluso úlcera péptica⁽¹⁶⁻¹⁸⁾; a su vez, puede ser peligroso en pacientes con insuficiencia renal terminal y oliguria, al no existir el efecto tamponador de la orina para la secreción ácida estomacal. En cualquier caso, no nos parece muy justificado el uso de estómago en el paciente pediátrico a menos que sea imposible el uso de intestino o uréter.

En nuestra serie, el segmento preferido del tracto gastrointestinal ha sido el íleon. Sus inconvenientes pueden ser disminuidos al mínimo usando un segmento intestinal corto, es decir, menor de 10 cm (lo que parece haber evitado problemas con el moco y la acidosis metabólica), y mediante un seguimiento estrecho de los pacientes.

De cualquier manera es obvio que el uréter proporciona un lecho más fisiológico para la neovejiga y está exento de los riesgos de las ampliaciones no uroteliales^(4, 19). Su principal inconveniente es que no siempre es posible, que suele requerir procedimientos añadidos sobre la vía urinaria y que los volúmenes alcanzados por las neovejigas son menores que los conseguidos usando un segmento intestinal^(18, 20). En nuestra serie el volumen medio alcanzado en los ocho pacientes ampliados con uréter fue significativamente inferior al conseguido con intestino, lo que sin embargo no ha significado peor resultado en cuanto a la continencia.

Por lo que respecta al CI, en determinadas series, hasta el 90% de los pacientes con ampliación vesical lo necesitan para su vaciamiento posterior, aunque este porcentaje varía en función de la patología de base^(1, 14, 20). Por eso es imprescindible que cualquier candidato para la ampliación esté adiestrado en él^(21, 22).

En los casos en los que el sondaje es doloroso o problemático (como ocurre en muchos pacientes con VUP o en las EV con cirugía de cuello previa) se hace imprescindible disponer de una vía de sondaje alternativa, eficaz y de fácil acceso, lo que se proporciona con un procedimiento de Mitrofanoff^(23, 24), ya sea con apéndice ileocecal, un segmento ileal, uréter o trompa de Falopio. En nuestra serie 10 pacientes hacen su sondaje a través de estos estomas.

Por otra parte, ya se ha demostrado que el RVU tiende a desaparecer o disminuye de grado tras la ampliación^(25, 26), como ocurre en cerca del 80% de unidades refluyentes de nuestra serie (Figs. 1 y 2). Por tanto, sólo asociamos procedimientos antirreflujo en pacientes en los que se sospeche se trata de un RVU primario, como ocurre mayoritariamente con las extrofias vesicales, en las VUP con importante ureterohidronefrosis bilateral o en las VN mal tratadas y con importante deterioro y dilatación de la vía urinaria superior.

Las complicaciones derivadas de la ampliación pueden disminuirse usando un segmento intestinal corto, ampliando con urotelio siempre que sea posible, y con un seguimiento estrecho de los pacientes. En nuestra serie la complicación más frecuente fue la litiasis urinaria, probablemente en re-

lación con bacteriurias persistentes y presencia de moco intestinal^(5, 8). De cualquier forma, la realización de ampliaciones en la edad pediátrica obliga a un seguimiento a muy largo plazo para detectar las complicaciones posibles precozmente^(6, 7).

En conclusión, la ampliación en manos expertas es una alternativa válida para varias patologías vesicales. Proporciona un reservorio de un volumen adecuado a baja presión, preservando el tracto urinario superior y ayudando de forma considerable a conseguir la continencia. Siempre que sea posible, debe usarse un segmento urinario para la neovejiga, pues evitará la aparición de complicaciones a medio y largo plazo. En cualquier caso, es necesario un seguimiento estrecho de los pacientes para conseguir diagnosticar las complicaciones de una manera precoz.

BIBLIOGRAFÍA

- Flood HD, Malhotra SJ, O'Connell HE, Ritchey MJ, Bloom DA, McGuire EJ. Long-term results and complications using augmentation cystoplasty in reconstructive urology. *Neurourol Urodynamics* 1995;**14**:297-309.
- Keating MA, Ludlow JK, Rich MA. Enterocystoplasty: the star modification. *J Urol* 1996;**155**:1723-1725.
- Churchill BM, Aliabadi H, Landau EH, McLorie GA, Steckler RE, McKenna P, Khouri AE. Ureteral bladder augmentation. *J Urol* 1993;**150**:716-720.
- Hendren HH, Hendren RB. Bladder augmentation: experience with 129 children and young adults. *J Urol* 1990;**144**:445-453.
- Elder JS, Snyder HM, Hulbert WC. Perforation of the augmented bladder in patients undergoing clan intermittent catheterization. *J Urol* 1988;**140**:1159-1162.
- Stone AR, Davies N, Stephenson TP. Carcinoma associated with augmentation cystoplasty. *Br J Urol* 1987;**60**:236-238.
- Carr LK, Herschorn S. Early development of adenocarcinoma in a young woman following augmentation cystoplasty for undiversion. *J Urol* 1997;**157**:2255-2256.
- Nurse DE, McInerney PJ, Thomas PJ, Mundy AR. Stones in enterocystoplasties. *Br J Urol* 1996;**77**:684-687.
- Rickwood AMK. Neuropathic bladder in children. En: Mundy AR, Stephenson TP, Wein AJ (eds). *Urodynamics principles, practice and application*. 21 ed. London: Churchill Livingstone, 1994:405-422.
- López Pereira P, Martínez Urrutia MJ, Díez Pascual R, García Meseguer MC, Jaureguizar E. Tratamiento de la disfunción vesical como preparación para el trasplante en el paciente con válvulas de uretra posterior. *Urol Integr Invest* 1997;**2**:24-30.
- Di Benedetto V, Monfort G. Stomach versus sigmoid colon in children undergoing major reconstruction of the lower urinary tract. *Pediatr Surg Int* 1997;**12**:393-396.
- Kajbafzadeh AM, Quinn FM, Duffy PG, Ransley PG. Augmentation cystoplasty in boys with posterior urethral valves. *J Urol* 1995;**152**(Pt 2):874-877.
- McMahon DR, Cain MP, Husmann KA, Kramer SA. Vesical neck reconstruction in patients with exstrophy-epispadias complex. *J Urol* 1996;**155**:1411-1413.
- De Castro R, Pavanello P, Domini R. Indications for bladder augmentation in the exstrophy-epispadias complex. *Br J Urol* 1994;**73**:303-307.
- McDougal WS. Metabolic complications of urinary intestinal diversion. *J Urol* 1992;**147**:1199-1202.
- Bogaert GA, Mevorach RA, Kim J, Kogan B. The physiology of gastrocystoplasty: once a stomach, always a stomach. *J Urol* 1995;**153**:1977-1980.
- Ngan JH, Lau JL, Lim ST, Chan KW, Tam PC, Li MK. Long-term results of antral gastrocystoplasty. *J Urol* 1993;**149**:731-734.
- Gosalbez R Jr, Kim CO Jr. Ureterocystoplasty with preservation of ipsilateral renal function. *J Pediatr Surg* 1996;**31**:970-975.
- Wolf JS Jr, Turzan CW. Augmentation ureterocystoplasty. *J Urol* 1993;**149**:1095-1098.
- Gosalbez R Jr, Woodard J, Broecker BH, Parrot TS, Massad C. The use of stomach in pediatric urinary reconstruction. *J Urol* 1993;**150**:438-440.
- Singh G, Thomas DG. Enterocystoplasty in the neuropathic bladder. *Neurourol Urodynamics* 1995;**14**:5-10.
- Lapides J, Diokno AC, Silber SJ, Lowe BS. Clean, intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease. *J Urol* 1972;**107**:458-461.
- Suzer O, Vates TS, Freedman AL, Smith CA, González R. Results of the Mitrofanoff procedure in urinary tract reconstruction in children. *Br J Urol* 1997;**79**:279-282.
- Gearhart JP, Peppas DS, Jeffs RD. The application of continent urinary stomas to bladder augmentation or replacement in the failed exstrophy reconstruction. *Br J Urol* 1995;**75**:87-90.
- Krishna A, Gough DC. Evaluation of augmentation cystoplasty in childhood with reference to vesico-ureteric reflux and urinary infection. *Br J Urol* 1994;**74**:465-468.
- Agarwal SK, Khoury AE, Abramson RP, Churchill BM, Argiropoulos G, McLorie GA. Outcome and analysis of vesicoureteral reflux in children with myelodysplasia. *J Urol* 1997;**157**:980-982.
- Jaureguizar E, López Pereira P, Martínez Urrutia MJ, Bueno J. Enterocistoplastia: resultados de nuestros primeros 21 pacientes. *Cir Pediatr* 1993;**6**:182-185.