

# Vejiga neurogénica en niños con mielomeningocele. Evaluación de resultados del tratamiento quirúrgico.

Dres. L.M. Sentagne, O.G. Ferrero, J.M. Courel, J.J. Baez, R. Rassi, F. Pagani

Departamento de Cirugía, Hospital Infantil, Universidad de Córdoba, Argentina.

## Resumen

*el objetivo de este trabajo retrospectivo fue evaluar la continencia urinaria, mensurar los cambios observados en la función vesical y valorar la función renal en relación con las cirugías practicadas en 39 pacientes de 1 a 15 años de edad afectados de vejiga neurogénica secundaria a mielomeningocele (MMC). Se estudiaron con ecografía, radioisótopos, uretro cistografía (UCG), y cistometría. Se conformaron 2 grupos. Grupo 1: 29 pacientes que precisaron ampliación vesical, 14 con sigmoide, 6 con estómago, 3 con íleon y 6 con ureter. A 16 se les practicó simultáneamente algún otro procedimiento para aumentar la resistencia cérvico uretral (RCU). El reflujo véscico ureteral (RVU) afectó a 24 unidades de 17 pacientes, produciendo en 4 grave alteración de la función renal. Grupo 2: 10 pacientes a los que solo se les aumentó la resistencia cérvico uretral (RCU) con función normal. En el Grupo 1: la función renal permaneció estable en el 76% y presentó mejoría en el 24%. Hubo 2 muertes sin relación con la cirugía y 3 fistulas postoperatorias que curaron sin cirugía. La capacidad vesical aumentó con respecto a la previa 184% en los ampliados con estómago, 103% con uréter y 175% con íleon sigmoide. Una compliance  $>10\text{ml/cm H}_2\text{O}$  se obtuvo en 28 de 29 pacientes (96.5%). En el Grupo 2: no hubo alteraciones en la capacidad y en el compliance vesical ni en la función renal. Treinta y cuatro de los 39 pacientes están continentes, 32 con cateterismo intermitente (CI) y 20 con oxibutina. De los 10 pacientes a los que se les realizó la ampliación más sling todos son continentes, 90% presentaban presión en el punto de filtración (PPF)  $>40\text{cc H}_2\text{O}$ . De los 13 esfínteres uretrales artificiales (EUA) 11 son continentes (84,6%), 3 fueron simultáneamente ampliados, todos tienen compliance  $>10$  y presión en el punto de filtración (PPF)  $<40\text{cm H}_2\text{O}$ . De los 13 pacientes sólo ampliados 10 (77%) son continentes con una mediana de seguimiento de 4 años.*

**Palabras clave:** Vejiga neurogénica - Mielomeningocele - Continencia urinaria - Ampliación vesical.

## Summary

*The objective of this retrospective study is evaluate urinary continence along with changes in bladder and renal function in 39 patients aged one to 15 years after surgical correction of neurogenic bladder secondary to myelomeningocele (MMC). Ultrasounds, radioisotopics, urethrocytography (UCG) and cystometry studies were reviewed. Two groups were identified. Group I: comprised 29 patients that underwent bladder augmentation; including 14 using sigmoid colon, six with stomach, three with ileum and six with ureter. Sixteen patients in this group had a simultaneous procedure to augment the cervico-urethral resistance (CUR). Vesico-urethral reflux (VUR) moderately affected 24 renal units of 17 patients and gravely affected renal function in four cases. Group 2 consisted of ten patients whose main surgical procedure was augmentation of CUR. In Group I renal function stayed stable in 76% and improved in 24%. Two surgery unrelated deaths and three postoperative fistulas that closed spontaneously were also seen. The bladder capacity augmented 184% while using stomach, 103% with ureter and 175% with either ileum or sigmoid. Bladder compliance greater than 10 ml/cm H<sub>2</sub>O were obtained in 28 or 29 patients (96.5%). In Group 2 there was no alteration in bladder capacity, compliance or renal function. Thirty-four of 39 patients*

are continent, 32 with intermittent catheterism (IC) and twenty with medication. Of ten patients that underwent augmentation plus sling repair are all continent, with 90% showing a point filtration pressure above 40 cc of H<sub>2</sub>O. Of thirteen urethral artificial sphincters (UAS) implantation eleven are continent (84.6%), three had simultaneous augmentation and all had compliance above 10 with point filtration pressure less than 40 cm H<sub>2</sub>O. Of thirteen augmented children ten (77%) are continent after a median follow-up of four years.

**Index words:** neurogenic bladder - myelomeningocele - urinary continence - bladder augmentation

## Resumo

Apresenta-se trabalho retrospectivo cujo objetivo é avaliar a continência urinária, medir as trocas observadas na função vesical e avaliar a função renal em relação com as cirurgias praticadas em 39 pacientes de 1 a 15 anos de idade portadores de bexiga neurogênica secundária a mielomeningocele (MMC). Foram estudados com ecografia, radioisótopos, uretrocistografia (UGG) e cistometria e divididos em 2 grupos: Grupo 1: 29 pacientes que precisaram de ampliação vesical, 14 com sigmóide, 6 com estômago, 3 com íleo e 6 com ureter. Em 16 se praticou simultaneamente alguns outros procedimentos para aumentar a resistência cérvico uretral (RCU). O refluxo vésico ureteral (RVU) afetou a 24 unidades de 17, com grave alteração da função renal em 4. Grupo 2: 10 pacientes nos quais só se aumentou a resistência cérvico uretral (RCU) com função normal. No Grupo 1: a função renal permaneceu estável em 76% e apresentou melhora em 24%. Ocorreram 2 mortes sem relação com a cirurgia, 3 fistulas pós-operatórias que curaram sem cirurgia. A capacidade vesical aumentou, com relação ao esperado, 184% nos ampliados com estômago, 103% com uréter e 175% com íleo sigmóide. Uma complacência > 10 ml/cm H<sub>2</sub>O foi obtida em 28 de 29 pacientes (96,5%). No grupo 2: não houve alterações na capacidade e no complacência vesical e menua função renal. Trinta e quatro dos 39 pacientes estão continent, 32 com cateterismo intermitente (CI) e 2 com oxibutina. Dos 10 pacientes a nos quais foi realizada a ampliação mais "sling" todos são continent, 90% apresentaram pressão no pronto de filtração (PPF) >40cc H<sub>2</sub>O. Dos 13 esfínteres uretales artificiais (EUA) 11 não continent (84,6%), 3 foram simultaneamente ampliados, todos têm complacência >10 e pressão no pronto de filtração (PPF) <40 cm H<sub>2</sub>O. Dos 13 pacientes só ampliados, 10 (77%) são continent com uma mediana de seguimento de 4 anos.

**Palavras Chaves:** Bexiga neurogênica - Mielomeningocele - Continência urinária - Ampliação vesical.

## Introducción

La comprensión de las alteraciones que sufre el aparato urinario, en pacientes con vejiga neurogénica, ha permitido la realización de diferentes tratamientos quirúrgicos, tendientes a preservar y luego avanzar en la búsqueda de la continencia.

La incorporación por parte de Lapides del cateterismo intermitente limpio destrabó la cuestión, al demostrar que se podía dotar al paciente de un período seco y al mismo tiempo detener o al menos demorar el deterioro de la función renal.

El entendimiento de las alteraciones vesicales con sus nefastas consecuencias indujo a la construcción de reservorios con gran capacidad y distensibilidad (compliance) permitiendo almacenar orina a baja presión.

Mitroffanof abrió las puertas del cateterismo a través de la pared abdominal utilizando el apéndice cecal como válvula continente asociándolo inicialmente al cierre del cuello vesical para evitar fugas de orina. Los esfuerzos por aumentar la resistencia uretral se originan cuando Young describe su técnica para dotar de continencia a la extrofia vesical. Desde entonces diferentes procedimientos y hasta un esfínter urinario artificial, han sido ideados para ser aplicados a pacientes incontinentes, lograndose importantes avances. Este arsenal terapéutico permite hoy al urólogo brindar una respuesta al problema de la continencia urinaria con resultados impensados hasta hace no mucho tiempo.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la continencia urinaria obtenida en pacientes mielodisplásicos, mensurar los cambios observados en la capacidad

y distensibilidad vesical y valorar el estado de la vía urinaria y de la función renal con respecto al preoperatorio.

### Material y método

Entre marzo de 1989 y diciembre de 1997, se operaron en el Hospital Infantil de Córdoba, 39 pacientes con vejiga neurogénica por mielomeningocele (MMC) que sufrían de incontinencia ruinaría y que no respondieron al tratamiento conservador.

La investigación preoperatoria incluyó el examen clínico, análisis de orina y cultivo, estudios de laboratorio, ecografía, renograma radioisotópico (DMSA y DTPA) uretrocistografía miccional (UCG) y cistometría. La evaluación urodinámica consistió en realizar una cistometría con llenado de agua para determinar la capacidad funcional de la vejiga, distensibilidad (compliance) y determinación del punto de presión de pérdida. La capacidad funcional de la vejiga fue definida como el volumen con el cual había discomfort, pérdida de orina o disreflexia. La buena distensibilidad fue definida por las características de la pendiente de la presión (P) versus la curva de volumen (V) durante el llenado ( $\Delta V/\Delta P \geq 10 \text{ ml/cm H}_2\text{O}$ ). La presión en el punto de filtración (LPP) fue determinada por la presión que genera pérdida de agua a través de la uretra y alrededor del catéter.

La evolución postoperatoria fue realizada a los 6 y 12 meses y posteriormente una vez por año para observar el grado de incontinencia diurna y nocturna, medir las alteraciones de laboratorio y realizar ecografías.

La UCG miccional fue realizada a los 6 y 12 meses y las evaluaciones urodinámicas a los 6, 12, 24 y 60 meses del postoperatorio. Para el análisis estadístico sólo los resultados de la última urodinamia fueron comparados con la del preoperatorio.

Para mejor comprensión se conformaron dos grupos de pacientes. Grupo 1: aquellos que precisaron ser ampliados y Grupo 2: a los que sólo se les realizó algún procedimiento para aumentar la resistencia cérico uretral (RCU).

Para el análisis de los datos obtenidos se estableció la siguiente secuencia:

1. Se valoraron los resultados obtenidos en la capacidad y distensibilidad vesical luego de realizada la

ampliación así como el estado del tracto urinario y de la función renal. El análisis estadístico se realizó utilizando el test de Student para datos pareados y Bonferroni y HSD-Tukey. Se estableció un valor alfa 5% ( $P < 0,05$ ) para establecer diferencias significativas.

2. Se valoró la continencia urinaria obtenida teniendo en cuenta que los grupos establecidos en material y método surgen en general de indicaciones terapéuticas desiguales. Se realizaron tres análisis de carácter caso control definiendo el Odds Ratio respectivo y su intervalo de confianza (95%):

a. En el primero considerando como casos a aquellos que necesitaron ampliación mas alguna técnica para incrementar la RCU en forma simultanea o posterior, utilizando como controles al resto de los pacientes de la serie (sólo ampliación y sólo RCU).

b. En el segundo consideramos como casos a los pacientes con técnica de SLING (todos ampliados) y como controles a los pacientes con EUA o que solamente fueron ampliados.

c. Como casos a todos los pacientes con SLING o EUA y controles con pacientes sólo ampliados.

### Resultados

El Grupo 1 está conformado por 29 pacientes, 16 niñas (55,2%) y 13 niños (44,8%) de 1 a 15 años de edad (promedio  $7 \pm 3,3$  años, mediana 6 y modo de 5 años), cuyas vejigas presentaban baja compliance y capacidad inferior a los mínimos teóricos aceptados para la edad de acuerdo a la fórmula expresada por Houle, Gilmour y Churchil, 16 (edad) + 70ml.

Diecisiete pacientes de la serie presentaban reflujo véscico uretral (RVU), 10 unilaterales (34,5%) y 7 bilaterales (24,1%), constituyendo 24 unidades con reflujo: 14 grado V (58,3%) y 10 grado II a IV (41,7%). Tres (10,3%) presentaban dilatación uretral, con megauréter unilateral en 2 casos (6,9%) y bilateral en el restante (3,4%). Por lo que 20 de 29 pacientes (69%) presentaban repercusión uretral secundaria a las alteraciones de la función vesical.

La capacidad promedio de las vejigas prequirúrgicas de la serie fue de  $134 \pm 51,4 \text{ cc}$  (mediana 140 y modo 150) en un rango de 40 a 200cc, significativamente baja si se considera la capacidad teórica promedio ajustada a edad para la serie ( $187 \pm 52 \text{ cc}$ ).

El promedio de diferencia entre capacidad teórica y prequirúrgica fue de 53,2cc. menos (IC 95% 74 a

33cc.) lo que implicó una proporción promedio de capacidad inicial disminuida en  $30\% \pm 20\%$  respecto a la teórica. En este sentido el 20,7% de la serie tenía una capacidad vesical reducida a la mitad o menos de la capacidad teórica para su edad, 38% reducida a poco más de la mitad hasta 1/4 o menos de la capacidad estimada para la edad (Fig. 1).

Si bien observamos que los pacientes con RVU bilateral tenían una mayor capacidad vesical proporcional inicial promedio (diferencia de  $37\% \pm 16,6\%$  respecto de la teórica normal) que aquellos con RVU unilateral ( $52,5\% \pm 22,5\%$ ) y aquellos sin RVU ( $50,7\% \pm 18$ ), la diferencia no resultó significativa ( $gl+2F=1,5P=0,2$ ).

En cuanto a la función renal preoperatoria 8 pacientes (37,6%) tenían exámenes normales, 9 (31%) tenían alguna alteración ligera de los parámetros ecográficos y en el renograma radioisotópico, Ocho tenían alteración moderada (27,6%) y los 4 restantes (13,8%) tenían alteraciones anatómicas o funcionales severas.

Las técnicas orientadas a preservar la función renal y la continencia en el Grupo 1 están referidos en la Tabla 1.

El Grupo 2 está conformado por 10 casos que no requirieron ampliar el reservorio vesical y fueron tratados sólo con esfínter uretral artificial (EUA) para incrementar la resistencia cervical uretral (RCU). Todos tenían función renal normal, 80% presentaban LPP previo bajo y sólo un paciente tenía RVU bilateral de bajo grado. Esta conducta se siguió en pacientes con buena compliance, capacidad > 60% teórico, sin hiperreflexia y preferentemente con bipedestación y marcha conservada.

En base a lo expuesto, en nuestra serie quedarían conformados 3 subgrupos de incontinentes urinarios asociados a MMC con conductas terapéuticas diferenciales según parámetros previos, independientes de las maniobras realizadas para corregir RVU u obstrucción.

A. Pacientes que precisaron ampliación y simultáneamente alguna técnica para incrementar la RCU ( $n=16; 41\%$ ).

1. SLING ( $n=10$ ; 62,5%)
2. EUA ( $n=3$ ; 18,8%)
3. Otra ( $n=3$ ; 18,8%)

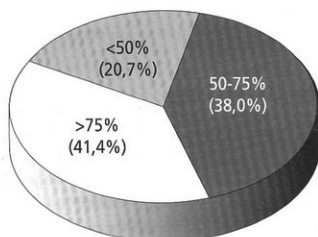


Fig. 1: entre paréntesis se observa la reducción de la capacidad vesical quirúrgica respecto al valor teórico normal ajustado a edad.

Material de ampliación	Corrección RVU	Continencia
Uréter (5) +pelvis (1)	TUA=4 TUA + Cohen=2	Sling=3 EUA=2
Estómago (n=6)	Cohen=3 Modelaje + Hendren=1 Implante al parche=1 TUA=1	Sling=4
Sigmoide (n=14) Ileon (n=3)	Cohen=5 Modelaje+Cohen=1 TUA+Politano=1	Sling=3 Young-Dees=2 EUA=1 Cierre de cuello=1

Tabla 1: descripción de las técnicas para preservar la función urinaria y continencia aplicadas a la serie de pacientes del grupo 1 ( $n=29$ )

B. Pacientes que sólo precisaron de ampliación del reservorio ( $n=13$ ; 33%).

C. Pacientes en que sólo se incrementó la RCU. Todos con EUA ( $n=10$ ; 25,6%).

En resumen, 26 de 39 incontinentes (66,7%) se trataron con:

- a. SLING ( $n=10$ ). Todos con técnica simultánea de ampliación
- b. EUA ( $n=13$ ) sin técnica de ampliación previa.
- c. Otras ( $n=3$ ). Todas con técnicas simultáneas de ampliación

Los 13 restantes (33,3%) sólo se trataron con ampliación de reservorio.

En lo que respecta a los resultados obtenidos con las ampliaciones vesicales el tiempo de control de los pa-

cientes fue variable y sin atricción hasta la fecha, con una mediana de 18 meses dentro de un rango de 6 a 110 meses, donde el 25% tiene un tiempo de seguimiento menor al año, 54,4% entre 1 y 5 años y 20,6% más de 5 años. En dicho tiempo de seguimiento se observó que en 22 pacientes (76%) la función renal es igual y estable respecto a los valores preoperatorios y en 7 (24%) se logró alguna mejoría. Los casos que mejoraron fueron 3 de 9 con alteraciones leves (33,3%), 2 de 8 moderado (25%) y 2 de 4 severos (50%). Dos pacientes fallecieron, uno de ellos por insuficiencia renal y otro por causa ajena a la enfermedad en estudio.

En las valoraciones postoperatorias se observó que en todos los casos menos en uno se obtuvo una compliance  $\geq 10$  ml/cm H<sub>2</sub>O (96,5%).

La capacidad promedio vesical postquirúrgica de la serie está referida en la Tabla 2.

La relación entre la capacidad posterior y previa a la cirugía fue en promedio  $2,5 \pm 1$  (mediana y modo de 2), en un rango de 1,5 a 6,3 veces, lo que significa que en todos los casos se logró ampliar la vejiga en al menos un 50% de su tamaño inicial (Fig. 2).

Como se desprende de la observación de la tabla 3, cualquiera haya sido el material en la ampliación, siempre se consiguió superar los valores teóricos previos y ajustados a la edad, variando la diferencia con los valores previos según el material entre 122 y 147cc promedio (103% a 184% de ampliación promedio de capacidad). Ahora bien, si consideramos la capacidad proporcional de ampliación respecto a los valores teóricos (estómago 45%, uréter 51%, intestino 76%) observamos que no habría diferencia estadística significativa ( $P=0,2$ ), igual observación en cuanto a la capacidad proporcional de ampliación respecto a los valores previos (estómago 184%, uréter 103%, intestino 175%) ( $P=0,4$ ). En ambos casos la diferencia de volúmen antes-después y teórica-después, el análisis de varianzas refleja diferencias poco significativas ( $P<0,05$ ) entre los materiales.

En lo que respecta a la continencia, 34 de los 39 pacientes (87.1%) son continentes día y noche y no precisan de protección alguna. De los 34 continúan realizando CI 32 (94,7%) y dependen de oxitbutina 20 (58,8%). Los fracasos corresponden a 3 pacientes que sólo fueron ampliados (2 LPP - 40cc H<sub>2</sub>O) y 2 con sólo EUA, uno de los cuales rechazó la prótesis y otro se moja especialmente de noche. En las tablas 4, 5 y 6 se muestran factores o variables que por su frecuencia puedan ser ponderados. De

Valor previo	Valor teórico	Valor posterior	Diferencia promedio	Estadística
134±51cc		302±104cc	168vv(137-199cc)	P<0,001
	187±53cc	302±104cc	115cc(84-146cc)	P<0,001

Tabla 2: significación de la diferencia entre valores preoperatorios o teóricos y los valores de capacidad conseguidos con la cirugía.

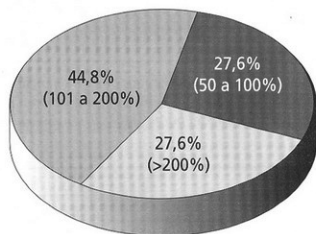


Fig. 2: entre paréntesis la proporción de ampliación de la bolsa respecto a los valores previos a la cirugía.

Material	Previos	Teóricos	Posteriores	Diferencia	Estad.
Estómago	88,3±41,7cc		221,7±50cc	113,3±29cc IC(102-164cc) Ampl:184±110%	P<0,001
			157,7±46,8cc	221,7±50cc	64±46cc IC(16-112cc) Ampl:45±35%
Uréter ±Pelvis	131,7±47cc		253,3±78cc	121,7±61cc IC(958-186cc) Ampl:103±64%	P<0,01
			179±70cc	253,3±78cc	74,3±55cc IC(1±132cc) Ampl: 51±46,5%
Colon o delgado	140±41cc		347±103cc	207±95cc IC(158-256cc) Ampl:175±130%	P<0,001
			200,2±46cc	374±103cc	147±87cc IC(102±192cc) Ampl:76±40%

Tabla 3: ampliación en centímetros cúbicos y proporcional de la capacidad del reservorio según el material utilizado y considerando los valores previos y teóricos.

Factores	Grupos con ampliación de reservorio			Estadística
	A	B	C	
Edad	7,3±3,4 años	6,6±3,2 años	10,6±3,6 años	P<0,05 Bon: C≠B
Sexo Femenino	68,8%	38,5%	50,0%	P=0,25 (NS)
RVU	81,3%	30,8%	10,0%	P=0,01
Obstrucción	-	23,1%	-	Inaplicable
LPP	31,1%	15,4%	80,0%	P<0,01
Bipedestación	18,8%	30,8%	80,0%	P=0,01
Capacidad inicial < 60% teórico	43,8%	38,5%	No corresponde	P=0,8 (NS)
Operados en los últimos 4 años	81,3%	23,1	70,0%	P<0,01
Tiempo de seguimiento	<i>Mediana 11 m</i>	Mediana 4 años	Mediana 2,5 años	P<0,01
Mitrofanoff	75,0%	54,0%	No corresponde	P=0,23 (NS)
FR normal	25,0	31,0%	90,0%	P<0,01

**Tabla 4:** factores iniciales considerados que caracterizan y pueden marcar diferencias entre los grupos en cuanto a resultados finales de continencia. A: Ampliación + RCU, B: Ampliación, C: RCU. En itálica: grupos con frecuencia significativa del factor. Bon: Test de Bonferroni. LPP: Presión del punto de filtración. FR: Función renal.

Factores	SLING	EUA	Ninguna	Estadística
Edad	6,8±3,8 años	9,8±3,5 años	6,6±3,2 años	P<0,051 Bon: (NS)
Sexo Femenino	70,0%	61,5%	38,5%	P=0,28 (NS)
Ampliación simultánea o previa	100,0%	23,1%	100,0%	P=0,0001
LPP bajo	10%	84,6%	15,4%	P<0,001
Bipedestación	0,0%	84,6%	30,8%	P=0,001
Operados en los últimos 4 años	100,0%	69,2%	23,1%	P=0,001
Tiempo de seguimiento	Mediana 10 m	Mediana 2 años	Mediana 4 años	P=0,001

**Tabla 5:** factores iniciales considerados que caracterizan y pueden marcar diferencias entre los grupos en cuanto a resultados finales de continencia. En itálica: grupos con frecuencia significativa del factor. Bon: Test de Bonferroni. Se excluye del análisis a los pacientes con Young-dess y con cierre de cuello vesical por baja casuística (n=3). LPP: Presión del punto de filtración.

	Grupos de reservorio			Total Estadística
	A	B	C	
Continencia	n=16/16 (100%)	n 10/13 (77%)	n=8/10 (80%)	87,2% p=0,13 (NS)
	Casos	Controles		p=0,06*
	100,0%	78,3%		OR=0,0 (0,0-1,6)

**Tabla 6:** resultado de continencia considerando la aplicación de ampliación y aumento de RCU solas o asociadas. A: Ampliación + RCU, B: Ampliación, C: RCU. \*: se aplica TEF. NS: no significativa.

ellos se desprende que los pacientes que fueron tratados con SLING tienen el período de seguimiento más corto, con un LPP > 40cc H<sub>2</sub>O, tienen edad promedio más baja y el 70% son mujeres. Los que se beneficiaron con el implante de un EUA son de mayor edad, tienen LPP < 40cc H<sub>2</sub>O, la mayoría tienen bipedestación. A los que sólo fueron ampliados les corresponde el mayor período de se-

guimiento. La continencia si bien diferente para los distintos grupos no muestra diferencias estadísticamente significativas en los pareos realizados.

En definitiva en los casos de sling más ampliación los 10 son continentes (100%), de los 13 EUA, 11 son continentes (84,6%) y de los 13 sólo ampliados 10 también lo son (77%).

## Discusión

Aunque en la actualidad la conducta a seguir en pacientes con vejiga neurogénica está totalmente reglada, los resultados son variables. La interpretación de los datos contenidos es compleja y puede inducir a errores. Wein y Barret<sup>2,3</sup> demuestran que los tratamientos realizados en base a la interpretación de los síntomas fueron efectivos en un 27%, en tanto que los basados en test urodinámicos lo fueron en el 83%. La comprensión de la urodinamia no está exenta de falsas interpretaciones y debe ser buscada la relación con la clínica para evaluar los resultados y evitar daños mayores.

Mitchell<sup>4,5</sup> opina que la mejor terapéutica es el cateterismo intermitente bien ejecutado y toda vejiga de distensibilidad y capacidad marginal, luego de un tratamiento a dosis máxima con anticolinérgicos deberá ser sometida a una ampliación vesical para preservar el tracto urinario superior.

Construir reservorios que bajen las presiones endovesicales a menos de 40cm de H<sub>2</sub>O es mandatorio tal cual lo enfatiza McGuire<sup>6</sup> al señalar que presiones superiores en niños con mielodisplasia llevan al deterioro del árbol urinario superior y fija en esta cifra el punto de LPP, considerado a su vez como un excelente test para evaluar lo que ocurre alrededor del cuello vesical e indirectamente la resistencia uretral.

Se han utilizado distintos elementos en la construcción de un reservorio de baja presión y distensible capaz de almacenar grandes volúmenes de orina. Flood<sup>7</sup> muestra una amplia serie de pacientes ampliados con ileon e ileon ciego detubulizados con los cuales la capacidad vesical se incrementó de 100 a 438cc promedio, con 75% de excelentes resultados y 25% de mejorías. Atala<sup>8</sup> realizó 33 gastrocistoplastias mejorando la capacidad promedio en un 220% y la distensibilidad (compliance) en todos sus pacientes de manera espectacular. El promedio de máxima presión de llenado bajó de 57 a 39cm de H<sub>2</sub>O y desaparecieron las contracciones no inhibidas. Resalta por otra parte la ventaja que ofrece el estómago al señalar que no precisa ser detubulizado, disminuye notablemente la frecuencia de infección urinaria por la acidez del medio y minimiza los problemas de acidosis hiperclorémica generados en algunos pacientes al poner en contacto la orina con mucosa intestinal. Nguyen y Adams<sup>9,10</sup> plantean que el estómago es el

tejido ideal de los usados hasta ahora ya que además de las propiedades mencionadas anteriormente, proporciona un excelente soporte muscular para construir un implante ureteral, puede ser utilizado en pacientes con intestino corto al no estar asociado a las malformaciones congénitas gastrointestinales y evita las dificultades que suele provocar el moco intestinal a la cateterización.

González<sup>11,12</sup> en cambio minimiza estas ventajas y alerta de los problemas que genera la de orina ácida irritando y lesionando la piel, provocando dolor e incluso molestias en la cateterización. Por otra parte existe el riesgo potencial de gastritis hemorrágicas y úlcera péptica en el parche gástrico, lo que requiere un cuidadoso seguimiento del paciente.

Miguel<sup>13</sup> prefiere al sigmoide por su mayor tamaño y en una serie de 22 pacientes (8 sigmoide) refiere 86% de conservación de la función renal, 95% de mejoría del tracto urinario superior, 278% de aumento de capacidad, 82% de disminución de la presión vesical y 217% de incremento de orina residual. No hay dudas sobre las bondades del sigmoide o del ileon para construir reservorios de baja presión y buena compliance. Los problemas están dados en la producción de moco que impide a veces un vaciado completo, hay bacteriuria permanente que aumenta los riesgos de infecciones severas en presencia de RVU, tiene una alta incidencia de litiasis en los controles alejados y pueden presentarse graves problemas metabólicos, especialmente en pacientes con pobre función renal por la reabsorción ácida.

Churcill<sup>14</sup> en 1993 utilizó el ureter dilatado y la pelvis de 16 riñones no funcionantes para construir con ellos una gran bolsa detubulizada de uréter y pelvis, dotando al reservorio de la mejor superficie posible, ya que se trata de urotelio con soporte muscular. Se evitan así los problemas generados por el moco y el ácido clorhídrico y se logran reservorios adecuados en capacidad y distensibilidad.

Bellinger utilizó el uréter distal dilatado con base en la vejiga a manera de flap que se aplica sobre la apertura bivalva de la misma. Tuvo en 3 niños buenos resultados postoperatorios en lo que hace a capacidad y distensibilidad vesical sin abundar en detalles. Hightcock<sup>16</sup> publicó resultados similares con mejorías en la capacidad vesical promedio de 100cc a 311cc (P=0,01). Wolf y Turzan<sup>17</sup> publicaron una ampliación

con uréter y pelvis con una variante técnica interesante con respecto a Churchill y con resultados similares.

Gosalbez<sup>18</sup> en 1996 realizó en 5 pacientes 3 ureterocistoplastias unilaterales y 2 bilaterales (2 pacientes con duplicación parcial de la vía urinaria) con conservación de los riñones ipsilaterales. Sus resultados son espectaculares en cuanto a los incrementos de volúmenes con un 350% de aumento de capacidad vesical.

Las conclusiones son similares en nuestra experiencia. Las capacidades obtenidas utilizando distintas técnicas no arrojan diferencias significativas, aunque como es lógico de esperar los porcentajes de mejoría son menores cuando se utiliza el uréter distal. El único caso en que no obtuvimos la distensibilidad esperada fue con uréter. Si bien nuestros resultados son satisfactorios cabe preguntarse por qué los porcentajes de mejoría son menores a los publicados. Nuestros pacientes al igual que los demás no presentan contracciones no inhibidas y los reservorios muestran buena compliance por lo que suponemos que los parches elegidos posiblemente fueron más pequeños. Hemos podido comprobar las bondades y defectos de cada uno de los tejidos. El moco intestinal generó dificultades para el control de la bacteriuria, que en ocasiones produjo bacteriemias. El inconveniente resultó menor en los pacientes con seguimiento más prolongado, porque aprenden a manejar el reservorio y realizan lavados diarios.

Hemos observado la formación de cálculos en un paciente ampliado con sigmoide 9 años después de la cirugía. También se presentaron trastornos hidroelectrolíticos provocados por la reabsorción ácida. Hemos utilizado el estómago en las ampliaciones en los últimos dos años. Desde nuestro punto de vista lo que más entusiasmo es la llamativa disminución de infecciones urinarias y lo que más preocupa es la posibilidad de dejar algún paciente con pérdida de orina por la irritación y dolor que produce en la piel perineal y al cateterizarse.

Los agrandamientos con uréter son en teoría los mejores. Se trata sin embargo de pacientes con grave afectación de por lo menos uno de sus riñones, con una etapa previa a la cirugía de severas y múltiples infecciones urinarias generadas por RVU cuya resolución es mandatoria con la consiguiente transferencia de presiones hacia la otra unión urétero vesical con los riesgos que esto implica si la compliance y capaci-

dad del nuevo reservorio no son las esperadas, por lo que el buen manejo del cateterismo previo es imprescindible. La frecuencia de bacteriurias es similar a la de antes de la operación pero los riesgos de pielonefritis disminuyen.

El manejo del RVU luego de corregido el problema del reservorio vesical no difiere en nada del manejo del mismo en otros pacientes. Está presente en el 3% al 5% de los recién nacidos con mielodisplasia, pero si su vejiga neurogénica no es tratada su frecuencia aumenta al 30% o 40% a los 5 años de edad<sup>19</sup>. En nuestra serie hay una alta incidencia de RVU, lo cual puede ser atribuida a un alto número de pacientes que han concurrido tardíamente a la consulta y un gran número de casos refractarios al tratamiento médico. Jeff y col.<sup>20</sup> mostraron que la cirugía antirreflujo era exitosa en las vejigas neurogénicas si al mismo tiempo se las combinaba con medidas que aseguren el buen vaciamiento vesical. Luego de esta observación los resultados de la cirugía mejoraron de manera espectacular con el cateterismo intermitente. Nosotros hemos optado por tratar en la misma cirugía todos los reflujos grado III o más e incluso algún grado II. La razón es agregar en la misma cirugía, el aumento de la resistencia cérvico uretral. Los resultados han sido satisfactorios y concuerdan con la mayoría de las publicaciones.

Agrandar la vejiga puede ser suficiente para lograr continencia pero hay que determinar con precisión quienes se benefician con este único procedimiento. Kreder y Webster reportan que después de las cistoplastias de agrandamiento algunos pacientes aumentan la resistencia cérvico uretral. Al mismo tiempo se ha visto que con sólo aumentarla, frecuentemente no alcanza y es necesario realizar una ampliación posterior. MacGuire entiende que esto se debe a errores en la interpretación de la urodinamia o a cambios en el detrusor luego de maniobrar sobre el cuello vesical. En definitiva debido a las dificultades para dilucidar la verdadera naturaleza del problema, fontaine y col.<sup>21</sup> decidieron realizar la enterocistoplastia al mismo tiempo que el SLING en 21 pacientes de sexo femenino con 95% de buenos resultados, pero señalan que no había significativo incremento en la resistencia uretral en los controles postoperatorios. Perez y col.<sup>22</sup> muestran en una serie de 39 niños, operados sólo con SLING y asociando este a enterocis-



toplastia previa y simultánea, la continencia fue lograda en un 73% contra un 33% y 25% de los otros dos grupos. Nuestros resultados concuerdan, dado que todos nuestros SLING fueron realizados al mismo tiempo que la ampliación; pero no debe olvidarse que todos estos niños tenían LPP superior a 40cc de agua y su seguimiento es el más corto de la serie por lo que no podemos definir la utilidad real del SLING.

Ricardo Gonzalez enfatiza sobre la necesidad de contar con un reservorio complaciente, sin contracciones no inhibidas y de buena capacidad antes de tomar la decisión de implantar un EUA. Estos conceptos hoy en día son aceptados mundialmente y los resultados expresados en distintas series muestran errores ocurridos por no haber seguido fielmente estos principios. Singh y col.<sup>23</sup> muestran resultados de más del 90% de continencia en pacientes con vejiga neurogénica y recomiendan la realización de la ampliación en forma simultánea cuando se está en presencia de hiperactividad del detrusor.

Simeoni, Mollard y col.<sup>23</sup> en un estudio multicéntrico sobre 107 pacientes, 92 de ellos con mielodisplasia, tuvieron un 83% de continencia en los 87 pacientes que conservan el EUA luego de 56 meses promedio de seguimiento con 19% de remociones y 21 fallas mecánicas. Levasque y col.<sup>24</sup> en dos series de antes y después de 1985 refieren un 82% de continencia luego de un seguimiento promedio de 13,7 años y 50% de agrandamientos simultáneos en los 18 pacientes de la segunda serie por lo que concluyen en que el EUA es una solución adecuada a largo plazo. La bibliografía es abundante al respecto y hay general coincidencia sobre las bondades de la prótesis y sobre sus inconvenientes. Sin dudas los resultados no son igualmente buenos cuando se trata de pacientes con cirugías previas de cuello vesical tal cual lo refiere el mismo Gonzalez<sup>25</sup>. En nuestra experiencia no hemos verificado fallas en el aparato, si bien nuestro seguimiento no es lo suficientemente largo. Los casos que no han respondido se cuentan entre los primeros revelando de tal forma una curva de aprendizaje en tanto que las aplicaciones realizadas en forma simultánea con la ampliación tienen un periodo de control inferior al año.

Los resultados obtenidos son satisfactorios. Es necesario resaltar la necesidad del control permanente de estos pacientes, muy especialmente aquellos en los que se ha incrementado la resistencia cérvico uretral.

## Bibliografía

- Huole AM, Gilmour RF, Churchill BM et al: What volume can a child normally store in the bladder at a safe pressure? *J Urol* 149(3):561-564, 1993.
- Wein A, Barret D: Physiology of micturition and urodynamics. En *Clinical Pediatric Urology* 3<sup>o</sup> Ed. Vol. 1. Editado por Kelalis, King, Belman. Philadelphia WB Saunders Company 1992.
- Wein A: Disfunción neuromuscular del tracto urinario inferior. En *Campbell Urología* 6<sup>o</sup> Ed. Vol. 1. Editado por Walsh, Retik, Stamey, Vaughan. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana 1994.
- Mitchell ME, Rink RC, Adams MC: Cistoplastia de ampliación con implante de un esfínter urinario artificial en hombres y mujeres y reconstrucción del tracto urinario disfuncional. En *Campbell Urología* 6<sup>o</sup> Ed. Vol. 3. Editado por Walsh, Retik, Stamey, Vaughan. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 1994.
- Mitchell ME, Kulb TB, Backes DJ: Intestincystoplasty in combination with clean intermittent catheterization in the management of vesical dysfunction: *J Urol* 136:228-233, 1986.
- McGuire EJ, Woodside JR, Borden TA et al: Prognostic value of urodynamic testing in mielodysplastic patients. *J Urol* 126:205-208, 1981.
- Flood HD, Malhotra SJ, O'Connell HE et al: Long-term results and complications using augmentation cystoplasty in reconstructive urology. *Neurourol Urodyn* 14(4):297-309, 1995.
- Atala A, Bauer SB, Hendren WH et al: The effect of gastric augmentation on bladder function. *J Urol* 149(5):1099-1102, 1993.
- Nguyen DH, Mitchell ME: Gastric bladder reconstruction. *Urol Clin North Am* 18(4):649-657, 1991.
- Adams MC, Mitchell ME, Rink RC: Gastrocystoplasty: an alternative solution to the problem of urological reconstruction in the severely compromised patient. *J Urol* 140(5Pt2):1152-1156, 1988.
- González R: Urinary continence. En *Clinical Pediatric Urology* 3<sup>o</sup> Ed. Vol. 1. Editado por Kelalis, Kin, Belman. Philadelphia WB Saunders Company, 1992.
- Gonzalez R, Nguyen DH, Koleilat et al: Compatibility of enterocystoplasty and the artificial urinary sphincter. *J Urol* 142(2Pt2):502-504, 1989.
- Migueluez Lago C, García Merida M, Galiano Duro E: Enterocystoplasties: results in 22 children. *Cir Pediatr* 9(3):98-102, 1996.
- Churchill BM, Aliabadi H, Landau EH et al: Ureteral bladder augmentation. *J Urol* 150(2Pt2):716-720, 1993.
- Bellinger MF: Ureterocystoplasty: a unique method for

- vesical augmentation in children. *J Urol* 149:811-813, 1993.
16. Hitchcock RJ, Duffy PG, Malone PS: Ureterocystoplasty: The bladder augmentation of choice. *Br J Urol* 73:575-579, 1994.
17. Wolf JS, Turzan CW: Augmentation ureterocystoplasty. *J Urol* 149:1095-1098, 1993.
18. Gosalbez R Jr., Kim CO Jr.: Ureterocystoplasty with preservation of ipsilateral renal function. *J Pediatr Surg* 31(7):970-975, 1996.
19. Bauer S: Neuropathology of the lower urinary tract. En *Clinical Pediatric Urology 3º Ed. Vol. 1*. Editado por Kelalis, King, Belman. Philadelphia WB Saunders Company, 1992.
20. Jeffs RD, Jones P, Schillinger JF: Surgical correction of vesico-ureteral reflux in children with neurogenic bladder. *J Urol* 115:449-452, 1976.
21. Fontaine E, Bendaya S, Desert JF et al: Combined modified rectus fascial sling and augmentation ileocystoplasty for neurogenic incontinence in women. *J Urol* 157(1):109-112, 1997.
22. Perez LM, Smith EA, Broecker BH et al: Outcome of sling cystourethropexy in the pediatric population: a critical review. *J Urol* 156(2Pt2):642-646, 1996.
23. Singh G, Thomas DG: Artificial urinary sphincter in patients with neurogenic bladder dysfunction: *Br J Urol* 77(2):252-255, 1996.
24. Simeoni J, Guys JM, Mollard P et al: Artificial urinary sphincter implantation for neurogenic bladder: a multi-institutional study in 107 children: *Br J Urol* 78(2):287-293, 1996.
25. Levesque PE, Bauer SB, Atala A et al: Ten-years experience with the artificial urinary sphincter in children. *J Urol* 156(2Pt2):625-628, 1996.
26. Aliabadi H, Gonzalez R: Success of the artificial sphincter after failed surgery for incontinence. *J Urol* 143(5):987-990, 1990.

Trabajo presentado en el 3º Congreso del CIPESUR, Viña del Mar, Chile, Septiembre de 1998

Dr. Luis M. Sentagne  
Gregorio Vélez 4488  
Cerro Las Rosas  
(5000) Córdoba  
Argentina