

Estudio comparativo de las presiones del músculo detrusor en pacientes menores de 19 años, con y sin incontinencia urinaria*

Comparative Study of Detrusor Pressure in Patients under 19 Years of Age with or without Urinary Incontinence

Santiago Arias Cohl, Federico Guggiari, Valentina Arias.¹

RESUMEN

Introducción: La inestabilidad del músculo detrusor varía entre el 15% y el 97% según se trate de niños con enuresis (nocturna) o niños con enuresis mixtas. Dada su multifactorialidad es necesario contar con técnicas que determinen las variaciones de presiones, tanto intravesicales como del detrusor, para establecer el tipo de patrón, normal o patológico y realizar un adecuado tratamiento. **Objetivo:** El propósito del estudio fue determinar si las variaciones de presiones de la vejiga y del músculo detrusor, son indicadores de incontinencia urinaria al compararlas en pacientes con incontinencia urinaria y sin ella. **Material y Método:** Correspondió a un estudio comparativo de grupos intactos y una post-prueba, formado por dos grupos de niños de ambos sexos con incontinencia urinaria y sin ella respectivamente, que fueron sometidos a un estímulo de llenado provocativo a temperatura ambiente y llenado lento a goteo continuo con sonda de doble canal. Se midieron las presiones del músculo detrusor y de la vejiga con el propósito de determinar si existían diferencias significativas de las presiones emitidas en ambos grupos para confirmar la hipótesis de mayores presiones en los trastornos miccionales. La muestra alcanzó el número mínimo de 11 casos en cada grupo para un nivel de confianza del 95% a una sola cola. **Resultado:** Del total de 30 pacientes, 15 en cada grupo, la compliance de la vejiga presentó una media de $16,2 \pm 11,9$ cc/cm de agua para los incontinentes y $13,3 \pm 8,5$ para los continentes, sin diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,22$). La presión final del detrusor en ambos grupos tampoco presentó diferencias significativas ($p = 0,09$). Con relación a la presión máxima del detrusor y la capacidad vesical se observó que 10 pacientes tenían una capacidad normal con presiones del detrusor por debajo de 21 cm de agua, siendo éstas consideradas normales, 12 pacientes con capacidad normal presentaron presiones por encima de este rango, de 21 a 40 cm de agua (5 pacientes) y por encima de 40 cm de agua (7 pacientes). De los 8 pacientes restantes 7 tenían

la capacidad disminuida, 6 (98,5%) de los cuales presiones por encima de 21 cm de agua y un paciente tenía la capacidad aumentada con una presión menor de 21 cm de agua. **Conclusión:** A la luz de los resultados el diagnóstico temprano de una vejiga normo, hipo o hipertónica con capacidad normal, nos permite predecir si estamos en riesgo de un reflujo vesicoureteral importante con un posible daño renal consecuente en estos niños. .

Palabras Claves: músculo detrusor, incontinencia urinaria, vejiga, presión

SUMMARY

Introduction: Instability of the detrusor muscle varies between 15% and 97% between children with nocturnal enuresis and children with mixed enuresis. Given its multifactorial nature, it is necessary to have techniques available that determine variation of either intravesical or detrusor pressure in order to determine if the pattern is normal or pathological, and to carry out the appropriate treatment. **Objective:** The purpose of the study was to determine if the variations of the bladder and detrusor muscle pressure are indicators of urinary incontinence when a comparison is made between patients with and without urinary incontinence. **Materials and Methods:** We conducted a comparative study of intact groups and one post-testing group made up of two groups of children of both sexes, one with and one without urinary incontinence, who were submitted to provocative filling stimulus at room temperature by slow continuous drip using a two-channel probe. The detrusor and bladder pressure were measured for the purpose of determining if significant differences in pressure would be found between the two groups, thereby confirming the role of higher pressure levels in urinary incontinence. The sample reached the minimum number, 11 cases in each group, to achieve a 95% level of confidence in a one-tailed test. **Results:** Of the total of 30 patients, 15 in each group, bladder compliance presented a mean of $16.2 \pm$

* Segundo Premio como tema libre, otorgado por la Sociedad Paraguaya de Pediatría en el Tercer Congreso Regional de Pediatría Filial Villarrica, Septiembre-Octubre, 2005.

1) Centro de Estudios Funcionales, Asunción-Paraguay

11.9 cc/cm of water among the incontinent patients and 13.3 ± 8.5 among the continent patients, with no significant difference ($p=0.22$) being found. Final detrusor pressure also showed no significant differences in either group ($p=0.09$). In relation to the maximum detrusor pressure and bladder capacity, it was observed that 10 patients had normal capacity with detrusor pressures below 21 cm of water, these being considered normal, while 12 patients showed pressure above that range; from 21 cm to 40 cm (5 patients), and above 40 cm of water (7 patients). Of the remaining 8 patients, 7 showed reduced capacity, 6 (98.5%) of whom had pressure above 21 cm water, and one had increased capacity with pressure below 21 cm water. **Conclusion:** In light of the results, the early diagnosis of a normo-, hypo-, or hyper-tonic bladder with normal capacity permits us to predict there is a risk of significant vesicoureteral reflux with possible resulting renal damage in these children.

Key words: Detrusor, urinary incontinence, urinary bladder, vesicoureteral reflux, diagnosis, pressure

INTRODUCCION

La vejiga urinaria es un órgano que se encuentra capacitado para el almacenamiento y evacuación de la orina. Para que se establezca el llenado vesical, se estimulan receptores de tensión, que se encuentran situados en la pared del músculo detrusor, los cuáles a través de una excitación a la corteza cerebral detrusoriana origina el deseo miccional. Este deseo no es permanente, gracias a la inhibición por los centros supra espinales a través de varios arcos reflejos (1). La desaparición o la falta de obtención de los reflejos miccionales dan origen a las denominadas contracciones involuntarias del detrusor o se establece el fenómeno de inestabilidad vesical (2). De esta manera se denomina inestabilidad del detrusor a la disfunción del aparato urinario bajo, que se presenta más frecuentemente en el niño neurológicamente normal.

La frecuencia de la inestabilidad del músculo detrusor varía entre el 15 %, en niños que sufren de enuresis, sólo nocturna y hasta el 97 % en niños con enuresis mixtas. Uno de cada tres niños con contracciones no inhibidas, no presentan síntomas de incontinencia urinaria (1).

En la cistometría, se describen las contracciones del detrusor registradas durante una fase de llenado provocativa (condiciones técnicas explicadas más abajo), que el paciente no puede evitar. Dichas contracciones no inhibidas se registran en los trazados correspondientes a la presión del detrusor e intravesical, con una forma de amplitud y duración que las identifican y distinguen fácilmente del aumento brusco de la presión abdominal (tos o artefactos causados por movimientos de las tubuladuras) (3). Si se considera que la presión normal del detrusor puede llegar entre 15 y 20 cc de agua, sin riesgo de pérdida de orina, presiones superiores a las descritas condicionarían las pérdidas involuntarias; sin

embargo la literatura menciona casos que no confirman totalmente estos hechos (4).

De lo publicado, hasta el momento con relación a la incontinencia urinaria, se establece su multifactorialidad y así tenemos: la enuresis (primarias y secundarias), incontinencia diurna, incontinencia parcial o total y las incontinencias complejas. De esta manera es necesario contar con elementos o técnicas que determinen las variaciones de presiones, tanto intra vesicales como del detrusor, y poder establecer el tipo de patrón, normal o patológico y así realizar un adecuado tratamiento, ya que los estudios auxiliares utilizados de rutina, como la ecografía, la uretrocistografía, el urograma de excreción y otros no son suficientes (5). Se cree que el estudio de las variaciones de las presiones de la vejiga y del músculo detrusor, con otras variables podría utilizarse como indicadores diagnósticos de los trastornos miccionales en este grupo de pacientes. Por lo tanto el propósito de este trabajo fue comparar si las variaciones de presiones de la vejiga y del músculo detrusor, son indicadores de incontinencia urinaria a través de la determinación de las presiones del músculo detrusor y de la vejiga en pacientes con diagnóstico de incontinencia urinaria y pacientes continentales

MATERIALES Y METODOS

La población en este estudio correspondió a pacientes de 0 a 18 años con diagnóstico de incontinencia urinaria (casos) y pacientes que consultaron por otros trastornos miccionales pero sin incontinencia (controles) que consultaron al Centro de Estudios Funcionales en el periodo de marzo de 2002 a junio de 2003.

Se consideró como criterio de inclusión pacientes de ambos sexos de 0 a 18 años de edad que consultaron por trastornos miccionales y para el grupo de los controles: pacientes de ambos sexos de 0 a 18 años de edad que consultaron por infecciones urinarias a repetición, con estudios auxiliares no concluyentes en el diagnóstico causal. Para ambos grupos se consideraron criterios de exclusión: Pacientes mayores de 18 años con infecciones generalizadas y con infección urinaria en el momento del examen.

Diseño: El estudio correspondió a un estudio comparativo de grupos intactos y una post-prueba, formado por un grupo de individuos con incontinencia urinaria y otro sin incontinencia que fueron sometidos a una intervención por un estímulo de llenado provocativo (acostado, instilación de solución salina isotónica a temperatura ambiente y llenado lento a goteo continuo con sonda de doble canal). Uno de los canales de la sonda utilizada se colocó en la vejiga y la otra estuvo conectada a un sensor de presión con un transductor que brindó información en forma de trazados en un sistema computarizado; de esta manera se midieron las presiones

del músculo detrusor y de la vejiga con el propósito de determinar si existían diferencias significativas de las presiones emitidas en ambos grupos para confirmar la hipótesis de mayores presiones en los trastornos miccionales. Todos los datos personales de los pacientes fueron considerados confidenciales y no se utilizaron en el procesamiento de los datos, sólo se accedió al número de ficha del paciente asignado por el Centro de Estudios Funcionales.

La presencia o ausencia de incontinencia urinaria fue considerada la variable independiente, mientras que la variable dependiente fue la presión del músculo detrusor (normal o anormal). Otras variables de interés: edad, sexo, procedencia, antecedentes familiares, causa de la incontinencia, la sensibilidad vesical y la "compliance" de la vejiga.

El estudio asumió como hipótesis estadística, la no existencia de diferencias significativas entre las medias de las presiones del músculo detrusor en pacientes con y sin incontinencia urinaria.

Instrumentos: Se utilizó un cuestionario elaborado con las variables anteriormente mencionadas. Para la determinación de las presiones del músculo detrusor se realizó un procedimiento denominado cistometría que es un método por el cual se mide la presión abdominal y endovesical durante el llenado de la vejiga con líquido. Los datos que se deducen son: la sensibilidad vesical que se determina registrando el punto de la gráfica donde aparece el primer deseo miccional y el de la máxima capacidad vesical. La determinación de la presencia o ausencia de contracciones inhibidas luego de las maniobras provocadas y la relación presión volumen de la vejiga que permite determinar la "compliance".

Reclutamiento: Se incluyeron en el estudio todos los pacientes que asistieron al servicio y cumplían con los criterios de inclusión para ambos grupos hasta completar el tamaño de la muestra.

Tamaño de la muestra: Según la literatura consultada la frecuencia de la inestabilidad del músculo detrusor varía entre 15% en niños que sufren enuresis sólo nocturna hasta 97% en enuresis mixtas. Se sabe también que uno de cada 3 niños con contracciones no inhibidas no presenta síntomas de incontinencia. Así que asumiendo una probabilidad alteraciones en las presiones del detrusor en los casos del 0.85 y una de 0.35 en los controles, asumiendo una diferencia entre P1 y P2 de: 0.50 el número mínimo de casos en cada grupo es de: 11, para un nivel de confianza del 95% a una sola cola (6).

Análisis de los datos: Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva para las variables de interés y se aplicó el programa Epiinfo 6.0, el análisis de datos se realizó con la Prueba T del programa Excel para variables continuas, integradas en categorías se utilizó la prueba de chi cuadrada.

RESULTADOS

Del total de 30 pacientes evaluados, con relación al sexo se destaca la predominancia del femenino en una proporción de 2,5 a 1 con relación a los varones (*Fig. 1*). En cuanto a la procedencia de los mismos pertenecían mayoritariamente a la capital y gran Asunción (*Fig. 2*). Las edades de los incontinentes tuvieron como promedio $6,5 \pm 3,9$ años con un rango de 4 a 14 años,

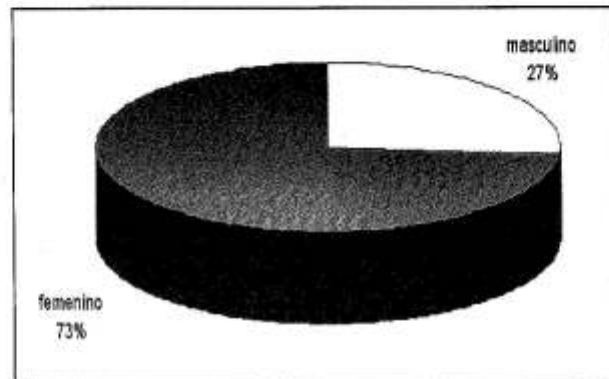


Figura 1: Proporción de pacientes según el sexo

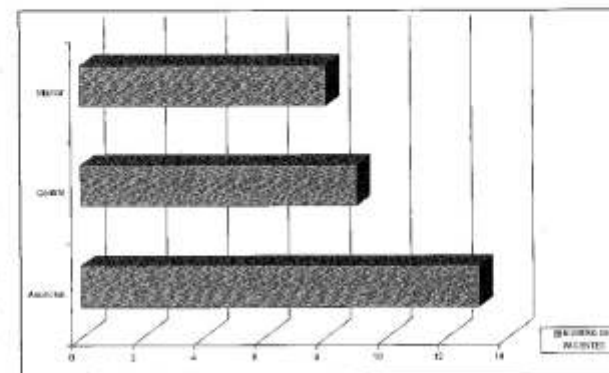


Figura 2: Frecuencia de pacientes según procedencia

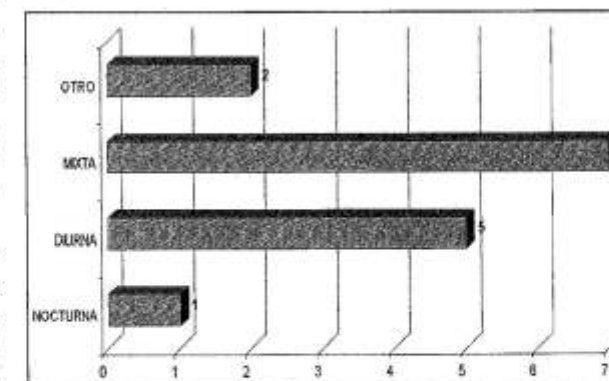


Figura 3: Frecuencia de los tipos de incontinencia urinaria

mientras que los continentes promediaron $3,5 \pm 2,1$ años con un rango de 1 a 8 años. La moda de los grupos fue de 9 y 3 años respectivamente.

Entre los antecedentes de incontinencia de algún familiar de primer orden, solamente en un caso se constató antecedente de incontinencia nocturna en la madre, dato referido por la misma. De los pacientes con incontinencia urinaria, un solo paciente presentaba incontinencia nocturna (enuresis), 5 pacientes presentaban incontinencia diurna, 7 presentaban incontinencias mixtas, uno presentaba incontinencia ocasional (a los esfuerzos) y otra presentaba una incontinencia completa por lesión medular (Fig 3). Con respecto a la sensibilidad según presencia o ausencia de incontinencia, vemos que en los incontinentes prevalece la sensibilidad abolida o disminuida (Fig 4).

Si comparamos la incontinencia urinaria con el sexo vemos que existe una predominancia de niñas incontinentes con relación a solo 2 varones y en relación a los continentes no encontramos grandes diferencias, lo que nos demuestra que no hay relación significativa entre el sexo y la incontinencia en esta muestra (Fig 5).

Si tomamos el valor de la compliance vesical me-

didada en centímetros cúbicos por centímetros (cc/cm) de agua y la comparamos tanto con el grupo de incontinentes como de los continentes, tenemos como resultado una media de $16,2 \pm 11,9$ para los incontinentes y una media de $13,3 \pm 8,5$, para los continentes, con un valor de $p=0,2$, lo que nos indica que no existe diferencia significativa entre los valores de la compliance en los grupos estudiados (Tabla 1).

Al comparar la presión máxima del detrusor expresada en cm de agua, constatamos que la media es de $31,6 \pm 17,5$ para los incontinentes y de $32,3 \pm 22,5$ para los continentes ($p=0,9$) lo que nos demuestra una falta de diferencia significativa entre estas dos variables (Tabla 1), confirmando la hipótesis estadística.

De igual manera si comparamos la presión final del detrusor en ambos grupos tampoco observamos una relación significativa entre ambos ($p=0,14$). No obstante observamos que la presión final del detrusor es menor en los continentes que en los incontinentes (Tabla 1, Fig. 6).

Con relación a los hallazgos de las variaciones de presiones del detrusor, la mayoría de los pacientes tenían una presión menor de 21 cm de agua, 2 pacientes

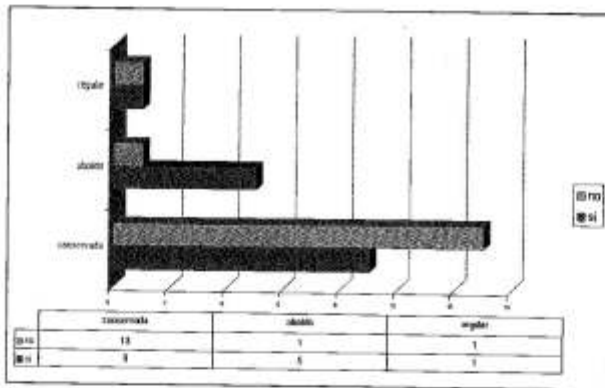


Figura 4: Sensibilidad según presencia o ausencia de incontinencia

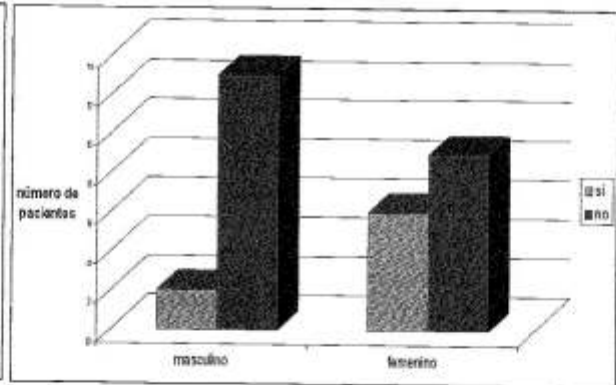


Figura 5: Incontinencia según el sexo

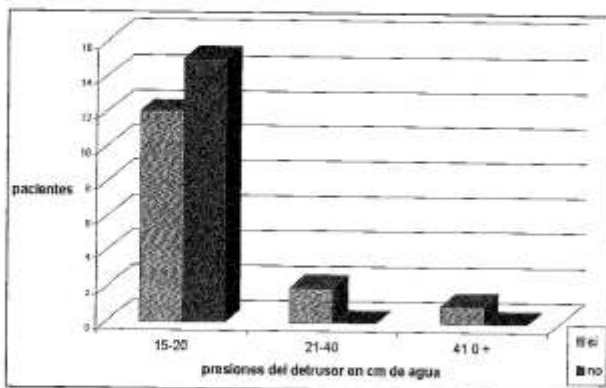


Figura 6: Variación de la presión del musculo detrusor en pacientes con y sin incontinencia urinaria

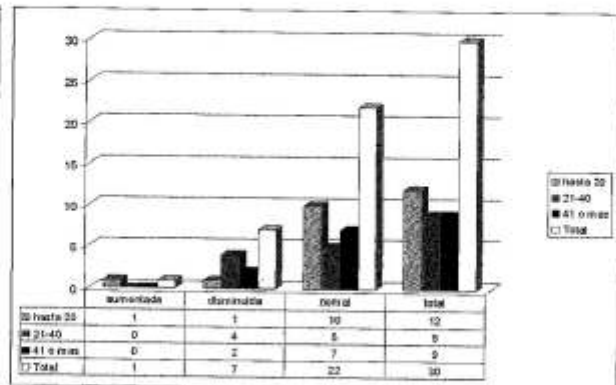


Figura 7: Presión máxima del musculo detrusor y capacidad vesical

Tabla 1: Valores de la compliance vesical y presiones del musculo detrusor en pacientes incontinentes y continentes

Mediciones	Incontinentes			Continentes			Estadística Valor de p
	Media	Desvío Estándar	Varianza	Media	Desvío Estándar	Varianza	
Compliance Vesical cc/cm H ₂ O	16,2	11,9	140,9	13,3	8,5	72,8	0,23
Presión Máxima cm de H ₂ O	31,6	17,5	306,4	32,3	22,6	509,2	0,9
Presión Final cm de H ₂ O	15,1	12,5	155,2	9,1	4,7	21,8	0,14

presentaban presiones entre 21 y 40 cm de agua y 1 por encima de 40 cm de agua. Todos los pacientes continentales presentaron valores inferiores a 21 cm de agua, incluyendo 12 pacientes incontinentes (Fig. 6).

Sin embargo, la relación encontrada entre la presión máxima del detrusor y la capacidad vesical fue la siguiente: 10 pacientes tenían una capacidad normal con presiones del detrusor por debajo de 21 cm de agua, 12 pacientes con capacidad normal presentaron presiones de 21 a 40 (5 pacientes) y por encima de 40 cm de agua (7 pacientes). De los 8 pacientes restantes, 7 tenían la capacidad disminuida, 6 (98,5%) de los cuales con presiones por encima de 21 cc de agua, un paciente tenía la capacidad aumentada con presión menos de 21 cc de agua (Fig. 7).

DISCUSIÓN

La incontinencia urinaria en los niños sigue siendo un desafío para médicos pediatras, tanto en el diagnóstico como en los métodos auxiliares a utilizarse para encarar un correcto y mejor tratamiento. Este trabajo nos permitió realizar exploraciones urodinámicas en niños continentales e incontinentes, a fin de estudiar el comportamiento funcional, tanto motor como sensitivo, de la vejiga y de la uretra.

Se ha implementado el estudio de manifestaciones físicas, como ser la presión tanto endovesical y la abdominal, conjuntamente con el volumen infundido, para observar las variaciones de las presiones y de esta manera estudiar la compliance vesical o la acomodación de la vejiga como respuesta a las variaciones de volúmenes infundidos.

Coincidiendo con la literatura internacional se observa la predominancia del sexo femenino en el grupo de incontinentes, existiendo una limitación por ser la muestra de niños de la capital y alrededores (7). Con relación a la pérdida de orina nocturna (enuresis) sólo un 6% de los pacientes la presentaba, siendo las mixtas

las más comunes en esta muestra (46,6%).

Si bien las medias de la compliance vesical no presentaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, cabe señalar que la varianza del grupo de incontinentes fue mayor que el de los continentales. Con relación a la presión máxima, las mayores variaciones observadas fueron en el grupo de continentales.

Al igual que los resultados anteriores, la presión final del músculo detrusor también presentó una falta de significancia estadística. Esto se debió a la alta variabilidad de las presiones en los pacientes incontinentes, ya que la media en los continentales fue francamente menor, mostrándose este grupo más homogéneo.

Mediante este estudio hemos podido determinar que en el 54,5% (12/22) de los pacientes evaluados que presentaron capacidad vesical normal, las presiones máximas del detrusor se encontraban por encima de 21 cm de agua, lo que no se observa en condiciones normales. Esos pacientes con contracciones no inhibidas, representaron un porcentaje elevado en esta muestra, lo que conlleva a profundizar el diagnóstico a nivel de presiones y por ende a un mejor tratamiento y control estricto de estos casos, ante la posibilidad de daños renales. Especial atención merecerían aquellos cuyas presiones estaban por encima de 40 cm de agua que en esta muestra constituyeron el 30% (9/30).

Observando los datos hemos podido verificar la sensibilidad vesical que se obtiene registrando el punto de la gráfica, donde aparece el primer deseo miccional y el de la máxima capacidad vesical. También pudimos observar la presencia o ausencia de contracciones no inhibidas que a su vez pueden ser escasas o frecuentes y de amplitudes normales o muy aumentadas (de alto riesgo), las cuales hacen determinar un deseo imperioso de micción, con pérdida o no de orina, lo cual puede ser bien registrado gráficamente en la fase de llenado vesical. De esta manera hemos determinado que, de acuerdo a las variaciones de estas presiones podemos estar en presencia de una vejiga normal, hipo o hiper-

tónica, que nos oriente a predecir, si estamos en riesgo de que el paciente padezca de un reflujo vesicoureteral importante y la posibilidad de daño renal consecuente.

En conclusión, no se constataron diferencias estadísticamente significativas al comparar la compliance vesical y las presiones finales del detrusor en ambos grupos; no obstante, se han obtenido resultados que nos permiten llegar a detectar un grupo de niños que si bien

presentan capacidad normal de la vejiga muestran presiones del músculo detrusor por encima de los valores considerados normales. Esta variabilidad de alto riesgo que presentan las presiones de la vejiga ante la respuesta a la infusión de volúmenes diferentes (llenado vesical), nos alertan para establecer un tratamiento precoz y eficaz con el propósito de evitar daños renales futuros y sus conocidas consecuencias.

BIBLIOGRAFIA

1. Jara OB, Jara V. Cuadernos de Urología: Urodinámica. Chile: Universidad de Valparaíso; 1990.
2. Garimaldi J, Lubetkin A, editores. Infecciones urinarias en la adolescencia y la infancia. Argentina: Universidad Nacional de Río Cuarto; 1997.
3. Levi D, Ancona CA. Urodinamia: Principios y Aplicaciones Clínicas. 2da edición. Sao Paulo: Gráfica Prol; 1996.
4. Salinas J, Esteban M, editores. Urodinamica Ilustrada. Madrid: Luzan 5 S.A.; 1998.
5. Chapple CR, MacDiarmid SA. Urodynamics made easy. London: Churchill Livingstone; 2000.
6. Hulley SB, Cummings SR. Diseño de la Investigación clínica. Un enfoque epidemiológico. Barcelona: Doyma; 1993.
7. Cartwright P, Snow B. Vejiga y Uretra. En: Ashcraft KW, Holder T, editores. Cirugía Pediátrica. 3ra ed. México: MacGraw Hill-Interamericana; 2000. p.764-79.