

Rev. Chil. Pediatr. 59 (5); 303-305, 1988

Urodinamia en pacientes pediátricos normales

Dr. Eugenio Rodríguez Silva²; Dra. Angela Delucchi B.^{1 2}; Dr. Jorge Holzer M.³;
Dr. Bernardo Valdés D.¹; TM Carmen Valenzuela S.¹

Urodynamics in normal children

Preliminary information on urodynamic measurements with a standard commercial apparatus (Life-Tech Inc) in Chile were obtained from 12 healthy children (8 males) aged 5 to 15 years, without clinical and ultrasonographic evidence of neurological neither nephrourological diseases. Results were as follow: bladder pressure: \bar{X} 62.81 \pm 6, range 30-80 cm H₂O; abdominal pressure: \bar{X} 8.72 \pm 9.74, range 0-30 cm H₂O; detrusor pressure: \bar{X} 55.27 \pm 11.84, range 30-75 cm H₂O; maximal flow: \bar{X} 20.56 \pm 5.87, range 14-34 mL/s; total bladder volume: \bar{X} 289.4 \pm 186.2, range 80-675 mL. All subjects showed external sphincter synchronism and only one had non inhibited contractions during the resting phase. Subtle urodynamic abnormalities may thus occur in a small proportion of clinically normal children.

(Key words: urodynamics, healthy children.)

Las anomalías del funcionamiento de la vejiga ocupan un lugar importante en la Urología infantil y muy especialmente en lo que se refiere a la etiología de las pérdidas involuntarias de orina en el niño. Se pueden distinguir las vejigas neurogénicas cuya causa es la anomalía congénita del eje raquídeo y de la médula (espina bifida, agenesia sacra, traumatismo raquimedular, etc.) de los trastornos funcionales vesicales. El mérito de la urodinamia es haber identificado bien estos trastornos permitiendo distinguir las disinerias vesicoesfinterianas y la inmadurez vesical. La inmadurez vesical constituye una entidad fácilmente reconocible, con signos clínicos claros: trastornos miccionales diurnos con poliaquiuria y pérdida de orina en el momento de hiperpresión vesical, ocasionalmente con pérdida nocturna de orina, asociada frecuentemente a infecciones urinarias. Este síndrome corresponde a la persistencia más allá de los 5 años de una vejiga tipo infantil¹. Los nuevos instrumentos de urodinamia han permitido conocer parámetros como la uroflujometría, electromiografía y cistometría². En nuestro medio no se han publicado experiencias con estas variables en pacientes

pediátricos normales; para este efecto se realizó el estudio que se expone a continuación.

PACIENTES Y METODO

Se estudiaron prospectivamente 12 niños (8 hombres), entre 5 y 15 años, que consultaron al policlínico de nefrología del Hospital Luis Calvo Mackenna durante 1987. Clínicamente no tenían antecedentes de enuresis, incontinencia ni infección urinaria recurrente. En una ficha clínica precodificada se registró edad, sexo, estado nutricional, examen de orina completo, urocultivo, función renal, ecografía renal, uroflujometría, electromiografía externa y cistomanometría. En la medición de los últimos parámetros se usó un equipo de urodinamia marca Life-Tech con uroflujómetro para medir la velocidad de salida de la orina desde la vejiga a través de la uretra. El aparato consta de una silla adaptable, un embudo y recipiente plástico y un disco que se monta sobre el sensor del transductor. Al impactar la orina sobre el disco se acciona el mecanismo del sensor transformando la señal mecánica (peso) en señal eléctrica, la cual es procesada por computador en el analizador de uroflujometría e inscrita en el papel milimetrado del polígrafo inscriptor. El uroflujómetro permite registrar: flujo máximo, flujo promedio y volumen miccional. Simultáneamente se registra la electromiografía esfinteriana externa a través de los electrodos de contacto ubicados en el esfínter perineal. La cistomanometría registra la presión de detrusor que es diferencial entre la presión vesical y la presión abdominal. La presión vesical se determina a través de la columna de agua transmitida por una sonda "Foley". La presión abdominal se determina a través de una sonda "Nelaton", adaptada para tal efecto, colocada en el recto. Ambas presiones de agua se transforman en señal eléctrica a través de transductores y son transmitidos al

1. Hospital Militar. Servicio Pediatría. Laboratorio Urodinamia.
2. Hospital Luis Calvo Mackenna, Unidad de Nefrología.
3. Departamento Ciencias Neurológicas. Escuela de Medicina. Universidad de Chile.

polígrafo inscriptor. Este cuenta con 4 canales: flujo-metría, electromiografía, presión vesical y presión abdominal (figura 1). Los niños fueron citados con deseo miccional inminente; para ello se les solicitó no orinar desde la noche anterior al examen, de esta manera se obtiene un flujo satisfactorio y una micción suficientemente prolongada para observar las características de la electromiografía externa. La infusión vesical para la cistomanometría se efectuó a una velocidad de 20 cc/min. con agua bidestilada a temperatura ambiente, con el niño sentado, llenando la vejiga hasta producir deseo miccional inminente, momento en el cual se procede a desinflar el globo de la sonda Foley para permitir la micción. El estudio urodinámico se efectúa sólo si el cultivo de orina es negativo entre 15 días y 1 mes antes del examen y se realiza sin anestesia. Se explica al paciente en qué consiste el examen, ya que se requiere la cooperación del niño para su interpretación más fidedigna. Los resultados fueron interpretados por el mismo equipo médico que realizó cada procedimiento.

RESULTADOS

Las presiones vesicales registradas fluctuaron entre 30 y 80 cm de agua, la presión de detrusor entre 30 y 70 cm de agua, la presión abdominal entre 0 y 30 cm de agua. El flujo máximo estuvo entre 14 y 34 mL/s (tabla 1). Todos presentaron sincronía esfinteriana externa, excepto 1 niño en que el esfínter externo permaneció en actividad al producirse la contracción máxima de micción. En un paciente se observaron contracciones no inhibidas (contracciones del detrusor involuntarias de 30 cm de H₂O o más) que ocurrieron durante la fase de llenado vesical.

DISCUSION

Hemos encontrado un pequeño número de niños clínicamente normales con alguna alteración en la fase de llenado o vaciamiento de la vejiga concordante a lo descrito en la literatura extranjera³.

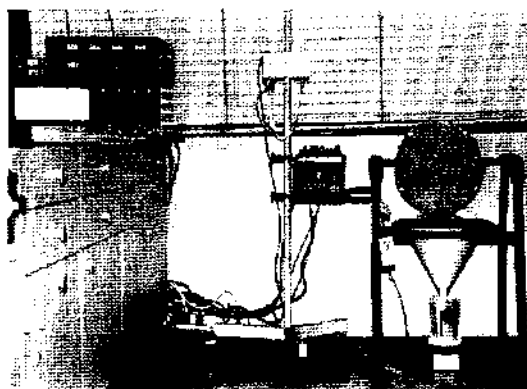


Figura 1: Equipo de Urodinamia con: flujómetro, bomba de infusión, transductores y polígrafo de 4 canales.

Numerosas variables pueden alterar el resultado o la interpretación del examen urodinámico. La infección urinaria puede desencadenar contracciones no inhibidas hasta 15 días después de tratadas⁴; por este motivo es fundamental que el urocultivo sea negativo al menos 2 semanas antes de efectuar el examen. Para infundir la vejiga utilizamos agua bidestilada a temperatura ambiente, ya que se ha demostrado que a temperaturas inferiores se producirían contracciones reflejas del detrusor⁵. También la velocidad de infusión tendría importancia en la producción de contracciones no inhibidas (en nuestro estudio la infusión no superó 20 mL/min., siendo en la mayoría de los niños cercana a 10 mL/min.). Flujos de infusión mayores a éstos pueden desencadenar contracciones involuntarias⁶. La edad es otro factor a considerar: la vejiga del feto funciona desde el sexto mes con actividad autónoma organizada. Esto es debido a contracciones rítmicas que a menudo se detectan en las vejigas neurogénicas congénitas (mielomeningocele). Al nacer, el reflejo miccional se organiza en los

Tabla 1
Urodinamia en pacientes normales (n = 12)

| Presión vesical (cm H ₂ O) | Presión abdominal (cm H ₂ O) | Presión detrusor (cm H ₂ O) | Flujo máximo (mL/s) | Volumen total (mL) |
|---------------------------------------|---|--|---------------------|--------------------|
| \bar{X} 62,81 | 8,72 | 55,27 | 20,26 | 289,4 |
| Rango 30 - 80 | 0 - 30 | 30 - 75 | 14 - 34 | 80 - 675 |
| DE 6 | 9,47 | 11,84 | 5,87 | 186,2 |
| M 60 | 6,0 | 55 | 20 | 239 |

centros medulares sacros. Estos reflejos inducen contracción vesical a partir de receptores cutáneos y mucosos, por ejemplo: las caricias perianales, el golpeteo suprapúbico y el frío que en el recién nacido son seguidos por micción. Estos reflejos arcaicos persisten en el adulto, cuyo reflejo miccional ya no depende sólo de los receptores propioceptivos del detrusor sino además son controlados por los centros supramedulares. El niño que aprende a estar limpio al comienzo dispone sólo del control de su esfínter estriado antes de adquirir el del detrusor. Esta fase es peligrosa cuando las contracciones no inhibidas acaban chocando con un esfínter enérgicamente cerrado para evitar el escape (situación de "inmadurez vesical"). El niño que supera este período logra la continencia diurna y nocturna y la facultad de comandar una viscera, lo que ocurre alrededor de los 4 a 5 años¹. Los primeros estudios urodinámicos en pacientes pediátricos se efectuaron bajo anestesia general o local, obteniéndose resultados de difícil interpretación⁶. Actualmente se ha observado que el registro de la actividad esfinteriana externa mediante electrodos de contacto⁷ es suficiente en conjunto con los demás parámetros estudiados para una buena interpretación urodinámica evitando la colocación de electrodos de aguja.

La mayoría de los niños sometidos a estudio urodinámico tienen antecedentes y examen neurológico normal; con frecuencia han sido sometidos a estudios nefrourológicos como ecografía renal, pielografía, uretrocistografía y a veces citoscopia sin resultados. En la desesperación se ha buscado apoyo psicológico o psiquiátrico con la indicación de medicamentos que no siempre son los más acertados.

El objetivo de la urodinamia infantil es reproducir lo más fielmente posible el modelo natural de micción en el niño, preferentemente despierto, agradado y tranquilo. Es fundamental la cooperación del paciente para la interpretación correcta de los resultados obtenidos. Sin embargo los estudios urodinámicos no son fáciles de realizar y se requiere de paciencia, comprensión y dedicación del urodinamista debido a lo complejo del estudio. Su indicación debe ser cuidadosamente considerada en cada paciente y los resultados obtenidos, interpretados de manera tal

que permitan una base racional para el manejo clínico del paciente.

RESUMEN

Se dan a conocer los resultados preliminares del estudio urodinámico en un grupo de pacientes pediátricos neurológicamente normales, sin patología urológica evidente. Se estudiaron 8 varones y 4 mujeres, menores de 15 años, con ecografía y función renal normal. Las presiones vesicales registradas fluctuaron entre 30 y 80 cm de agua, presión del detrusor entre 30 y 75 cm de agua y la presión abdominal entre 0 y 30 cm de agua.

El flujo máximo se registró entre 14 y 34 mL/s; todos los pacientes presentaron sincronía esfinteriana externa, excepto uno en el cual el esfínter externo permaneció en actividad al producirse la contracción máxima de micción. En un paciente se observaron contracciones no inhibidas desde el inicio del llene vesical. Existe un porcentaje de pacientes clínicamente asintomáticos que presentan alguna alteración en el estudio urodinámico. Se destaca la correcta indicación e interpretación de este estudio en pacientes pediátricos.

REFERENCIAS

1. *Averous M.*: "Disfunción vesical en el niño". Documentación científica. Laboratorio Inofarma S. A. Barcelona, 1986; 27-35.
2. *Kaplan W., Firlit C., Kass E., Bauer S.*: "Pediatric Urodynamics". *Dialogues in Pediatric Urology*. William J. Miller Associates, N. Y. 1983; 8: 1-8.
3. *Bauer S., Retik A., Arnold H. and cols.*: "The Unstable bladder of childhood". *Urol Clin North Am* 1980; 7: 321-335.
4. *Bhatia M., Bergman A.*: "Cystometry: Unstable bladder and Urinary Tract Infection". *Br J Urol* 1986; 58: 134-137.
5. *Bauer S., Koff S., Firlit C., Masak B.*: "Voiding Dysfunction in Neurologically Normal Children". *Dialogues in Pediatric Urology*. William J. Miller Associates. N. Y. 1985; 8: 1-8.
6. *Bauer S.*: "Urodynamic evaluation and neuromuscular dysfunction". *Clinical Pediatric Urology*. W. B. Saunders Company. 1985; Vol. I: 283-309.
7. *Kaplan W., Firlit C., Kass E., Bauer S.*: "Pediatrics Urodynamics". *Dialogues in Pediatrics Urology*. William J. Miller Associates, N. Y. 1983; 8: 1-8.