

Utilidad de la Uroflujometría en Niños con Discapacidad, en el Centro de Rehabilitación Infantil Teletón Oaxaca.

Gerardo López-Cruz*,**
Idalia Hernández-Lira*
Andrea Calvo-Rodríguez*
Antonio Rojas-Pacheco***
Teresa Hamdan-Esquivel****
Alejandro Parodi-Carbajal*****

RESUMEN

Objetivo: Mostrar la utilidad de la uroflujometría en niños con discapacidad.

Material y Métodos: Estudio prospectivo, observacional, transversal, del 1 marzo 2003 al 30 octubre de 2007. Se incluyeron los pacientes de la Clínica de lesión cerebral, congénitos y genéticos, neuromusculares y osteoarticulares que cumplieran con los criterios de inclusión. A los pacientes se les realizó uroflujometría. Con un equipo: Laborie Medical Technologies UDS64II/III. Se estudiaron: Tipo de flujo, flujo máximo, flujo medio, tiempo de micción, tiempo del flujo, volumen miccional. El análisis estadístico se realizó con medidas de tendencia central y tablas de frecuencias.

Resultados: Cubrieron los criterios de inclusión 141 pacientes. La media de edad fue 8.3 años. La media del volumen miccional fue 127.93 mililitros. La media del flujo máximo fue 15.40 ml/seg. La media del tiempo de flujo fue 13.38 segundos. La media del tiempo de micción fue 13.99 segundos.

Conclusiones: La uroflujometría es útil para evaluar alteraciones subclínicas en la mecánica miccional en niños con discapacidad neuromusculoesquelética.

Palabras Clave: Flujo, discapacidad, pediatría.

SUMMARY

Objective: To show the utility of the uroflowmetry in the children with disabilities.

Material and Methods: Observational and cross-sectional prospective study, from the 1st. of March 2003 to the

* Servicio de Urología y Urodinámica CRIT-Oaxaca.

** Maestro en Ciencias Médicas y Biológicas Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.

** Académico Numerario de la Academia Mexicana de Pediatría.

*** Cirujano Cardiovascular: Grupo de cirugía cardiovascular, Oaxaca.

**** Director Médico Centro de Rehabilitación Infantil Teletón Oaxaca.

***** Dirección Médica Corporativa. Área de Enseñanza e Investigación. Sistema CRIT México, D.F.

Correspondencia: Dr. Gerardo López Cruz: Servicio de Urología y Urodinámica: Centro de Rehabilitación infantil Teletón Oaxaca, Blvd. Anáhuac No 1000, San Raymundo Jalpan, Oaxaca, C.P. 71248, Tel. 01-951-502-11-72, Correo electrónico: investsurgery@hotmail.com, investsurgery@yahoo.com.mx

30th. of October 2007. All the patients of the cerebral injury clinic, congenital and genetic disorders, neuromuscular and osteoarticular disorders; that fulfilled the inclusion criteria. We practiced an uroflowmetry in our patients with a Medical Laborie Technologies UDS64II_s/III equipment. The following variables were studied: Type of flow, maximum flow, average flow, Time of mictión, Time of flow, mictional Volume. The statistical analysis was made with measures of central tendency and frequency tables.

Results: 141 patients met our inclusion criteria. The average age was of 8.3 years, the average miction volume was of 127,93 milliliters. The average maximum flow was of 15,40 ml/seg. The average time of flow was of 13,38 seconds. The average of the time of miction was of 13,99 seconds.

Conclusion: The uroflowmetry is useful to evaluate subclinical alterations in the mictional mechanics in children with neuromuscular disabilities.

Key Words: Uroflowmetry, disability, pediatrics.

INTRODUCCIÓN

La urodinámica surgió de la necesidad de estudiar el tracto urinario desde un punto de vista más funcional en contraposición al anatómico, dominante en la medicina de finales del siglo XIX.

El estudio básico de la vía urinaria lo constituyen la flujometría, la cistometría, el perfil uretral y la electromiografía cutánea.

La cistometría es una técnica urodinámica indicada para el estudio de la fase de llenado del tracto urinario inferior; mide las variaciones de presión y volumen vesical que se producen durante el llenado. Los estudios de perfil uretral miden los cambios de presión en la uretra. La electromiografía (EMG) cutánea es la técnica que estudia los potenciales bioeléctricos producidos por la despolarización del músculo¹.

La flujometría es una prueba no invasiva que mide el flujo miccional por unidad de tiempo. El flujo miccional depende de dos factores, la contractilidad vesical y la resistencia uretral. La flujometría por sí sola es incapaz de determinar la causa del desorden del vaciamiento vesical, sin embargo es extremadamente útil para seleccionar pacientes para pruebas urodinámicas más complejas².

Los valores considerados como flujo normal para un volumen miccional de 100 mililitros son de 13-26 mililitros/segundo³.

En cuanto al Flujo máximo de orina se considera que 8-29 mililitros/segundo para un volumen de 100 mililitros de orina miccionada es un parámetro normal⁴.

En relación con la edad y sexo pueden existir cambios. De este modo tenemos: Que el flujo urinario máximo en hombres es de 15-20 mililitros/segundo⁵, y de 12-20 mililitros/segundo en mujeres adultas^{6,7}.

Los parámetros uroflujométricos en niños normales establecen un flujo promedio en hombres de 14 mililitros/segundo y de 16 mililitros/segundo en mujeres⁸.

La discapacidad en el mundo actual representa un fenómeno sociomédico de gran magnitud. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud cerca del 10% de la población padece algún grado de discapacidad. En México se estima, que más de 9.5 millones de personas presentan algún tipo de discapacidad⁹; que constituyen un importante núcleo de población que demandan servicios de salud, y que exigen una garantía, al derecho a la vida y a los servicios de salud¹⁰.

La utilidad de la uroflujometría en niños con discapacidad no ha sido evaluada.

Por tal motivo el objetivo del presente estudio esta encaminado a evaluar la utilidad de la uroflujometría en niños con discapacidad.

MATERIAL Y METODOS

Se trata de un estudio prospectivo observacional, transversal, realizado del 1º de marzo del 2003 al 30 de octubre de 2007. Se incluyeron en el estudio 500 pacientes de las Clínicas de lesión cerebral, de padecimientos congénitos y genéticos, de padecimientos neuromusculares y de padecimientos osteoarticulares que cumplieran con los criterios de inclusión.

CRITERIOS DE INCLUSION

- 1.- Edad de 5 a 17 años.
- 2.- Con discapacidad neuromusculoesqueletica.
- 3.- Con control de esfínteres.
- 4.- Sin infección urinaria, respiratoria o gastroenteritis.
- 5.- Aceptación para participar en el estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- 1.- Menores de 5 años y mayores de 17 años.
- 2.- Pacientes sin control de esfínteres.
- 3.- Pacientes con infección urinaria.
- 5.- Pacientes que no acepten participar en el estudio.

A los pacientes incluidos en el estudio se les realizó estudio uroflujométrico. Con un equipo Laborie Medical Technologies UDS64II₃/III equipado con transductores para cistometría, uroflumetría, perfil uretral y electromiografía cutánea.

Se analizaron las variables de tipo de flujo, flujo máximo, flujo medio, tiempo de micción, tiempo del flujo, tiempo del pico de flujo, volumen miccional, flujo a los 2 segundos y aceleración. El análisis estadístico se realizó con medidas de tendencia central y tablas de frecuencias.

DEFINICION DE VARIABLES

Tipo de flujo: Micción continua o intermitente.

Flujo máximo: Es el flujo miccional máximo, que corresponde al mayor volumen de orina emitido por segundo.

Flujo medio: Es el cociente entre el volumen emitido y el tiempo de flujo o de vaciado.

Tiempo de micción: Es el tiempo de vaciado, o tiempo que transcurre hasta que se completa el vaciado.

Tiempo del flujo: Tiempo de flujo o tiempo en que transcurre la micción.

Tiempo del flujo máximo: Tiempo al flujo máximo, que es el tiempo transcurrido desde el inicio hasta el flujo miccional máximo.

Volumen miccional: Es el volumen total expelido.

RESULTADOS

Cubrieron los criterios de inclusión 141 pacientes.

En relación a la edad, la media fue de 8.3 años, la moda de 6 años y una mediana de 8 años. En relación al volumen miccionado la media fue de 127.93 mililitros, con una moda de 124.3 mililitros y una mediana de 138.8 mililitros. La media del flujo máximo fue de 15.40ml/segundo, con una moda de 15.3 ml/segundo y una mediana de 16.55 ml/segundo. La media del tiempo de flujo fue de 13.38 segundos, con una moda de 10.2 segundos y una mediana de 13.7 segundos. La media del tiempo de micción fue de 13.99 segundos, con una moda de 17.2 segundos y una mediana de 14.4 segundos. Siendo todos estos valores normales de acuerdo con los valores de referencia para edades pediátricas.

En relación al tiempo de flujo se encontró una frecuencia (f) de 12 pacientes con tiempo de flujo prolongado para una frecuencia relativa (FR) de 0.0851. La frecuencia (f) de pacientes con tiempo de flujo normal fue de 129 para una frecuencia relativa (FR) de 0.9148.

En relación al tipo de flujo se observó flujo continuo en 85 pacientes (FR) de 0.6028. Flujo intermitente en 56 casos para una FR de 0.3971, (Figura 1).

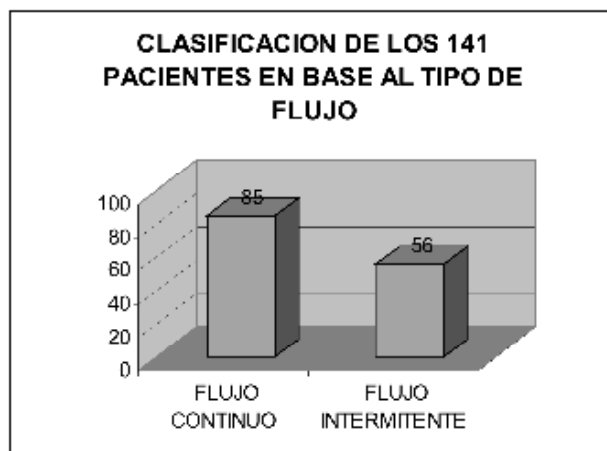


Figura 1. Muestra el tipo de flujo que presentan los 141 pacientes con discapacidad estudiados, donde se puede apreciar que 85 pacientes (60.28%) presentan un flujo continuo y 56 pacientes (39.71%) tienen un flujo intermitente.

De acuerdo con el tipo de flujo se observó una curva miccional anormal en un 39.71% de los pacientes, que clínicamente no presentan datos obvios de enfermedad, y que son considerados “sanos”, porque tienen “control de esfínteres”.

DISCUSIÓN

Una evaluación urodinámica estándar, casi siempre es difícil de realizar en niños sanos y es doblemente difícil en niños con discapacidad, por factores que involucran, alteraciones en coeficiente intelectual, múltiples instrumentaciones que generan mayor estrés e infecciones urinarias recurrentes¹¹. El estudio urodinámico constituye el método más seguro y fidedigno para determinar el tipo de alteración y la condición patológica subyacente, puede predecir y ayudar a determinar el tratamiento¹². En este estudio se plantea un estudio no invasivo de los pacientes con discapacidad, con el fin de conocer que porcentaje de ellos presentan alteraciones en la mecánica miccional que pueda condicionarles pérdidas involuntarias de orina, que de acuerdo con sociedad internacional de continencia puedan crearles problemas de integración social e higiene¹³. Las anomalías en el vaciamiento vesical están originadas por una pobre contractilidad del detrusor en el momento del vaciamiento vesical, o por un esfínter externo disinérgico que ocasiona la presencia de orina residual y condiciona infección urinaria recurrente. El tratamiento puede hacerse con cateterismo limpio intermitente en los casos complejos¹⁴, o reentrenamiento con ejercicios del piso pélvico¹⁵, con el consiguiente resultado de micciones frecuentes y completas.

Los estudios urodinámicos en niños son un gran reto para la interpretación clínica porque son difíciles de

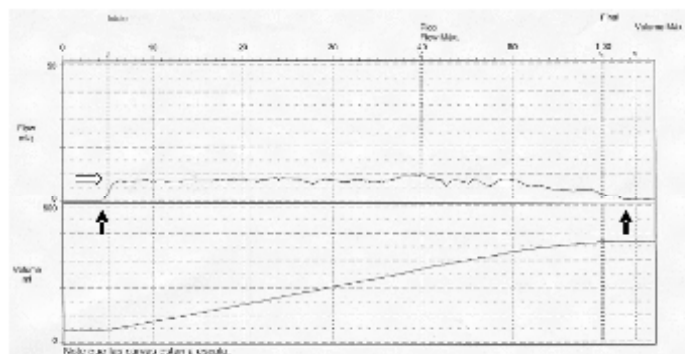


Figura 2.- Muestra una tasa de flujo baja (flecha blanca), tiempo de flujo prolongado muy notorio (flechas negras). Con un: Flujo máximo de 9.6 ml/s, Flujo medio: 6.9 ml/s, Tiempo de micción: 55 segundos, Tiempo de flujo: 55.0 segundos y un Volumen orinado de 381 ml.

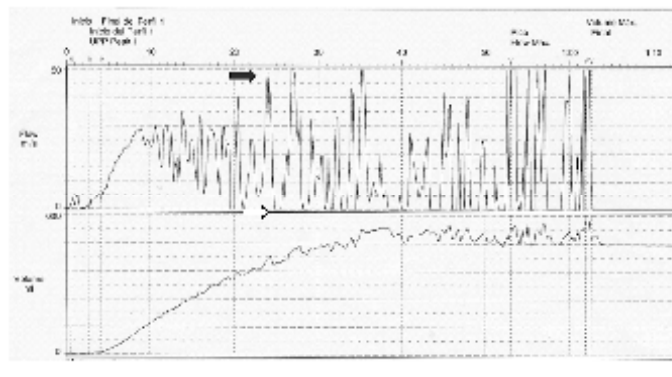


Figura 3.- El esquema muestra una tasa de flujo intermitente característica, debida a presión abdominal sin actividad del músculo pubovesical. Vea el efecto de los chorros súbitos de orina (flecha negra) con interrupción completa entre los mismos (flecha blanca), debido a que el paciente no puede sostener el incremento en la presión intraabdominal. El flujo máximo es de 78.1 ml/s, flujo medio: 11.4 ml/s, Tiempo de micción: 1:02.2 minutos: segundo, Tiempo de flujo: 44 segundos y un volumen orinado de 503.6 ml.

estandarizar debido a la compleja estructura del tracto urinario inferior en niños que es controlado por diversos niveles del sistema nervioso central, cuya coordinación y comunicación no esta totalmente desarrollada, por lo menos en niños de 4 años. Además el impacto de las diferencias socioculturales de la maduración neurológica, el control neurológico dependiente de la edad y las enfermedades como la discapacidad¹⁶, son otros de tantos factores que influyen en este complejo meca-

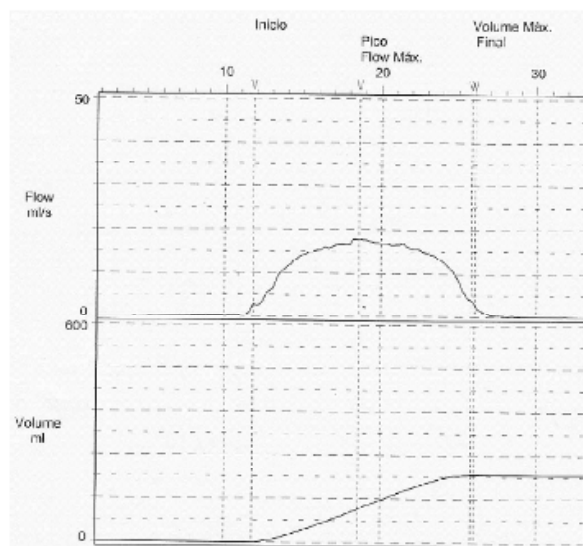


Figura 4.- Ilustra una tasa de flujo normal característica. Con un: Flujo máximo de 17.9ml/s, flujo medio: 12.9 ml/s, Tiempo de micción 14.4, tiempo de flujo de 14.4, Volumen Orinado de 186 ml.

nismo miccional. Los estudios de uroflujometría por si solos raramente son capaces de determinar la causa de la disfunción miccional, sin embargo es extremadamente útil para seleccionar pacientes para pruebas urodinámicas mas complejas¹⁷. En el presente estudio la flujometría, nos permite establecer que el 39.71% de niños evaluados tienen una mecánica miccional intermitente, que clínicamente no es evidente y que por tanto pasa desapercibida.

La uroflujometría aquí fue útil para detectar alteraciones en la mecánica miccional y seleccionar pacientes candidatos a rehabilitación del suelo pélvico. Para así, facilitar su integración add integrum a la sociedad.

El modelo médico de atención integral de los Centros de Rehabilitación Infantil Teletón es una búsqueda constante de alternativas para mejorar la calidad de vida de los niños y jóvenes con discapacidad. Este es un esfuerzo para lograr tal fin.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Salina J, Virseda M. Alta tecnología en urodinámica. Urodinámica integrada. Clin Urol Complutense 1995; 3: 317-56.
- 2.- Hjalma K, Hoebeke PB de Paepe H. Coger urinary tract dsyfuntion and urodynamics in children. Eur Urol 2000, 38: 655-65.

- 3.- Kaufman JJ. A New recording uroflowmeter: a simple automatic device for measuring voiding velocity. *J urol* 1957; 78: 97-9.
- 4.- Scott R, McIlhenny JS: The voiding rates in normal male children. *J Urol* 1959; 82: 224-30.
- 5.-Holm H. A uroflowmeter and a method for combined pressure and flow measurement. *J Urol* 1962, 88: 318-20.
- 6.- Massey J, Abrames PH. Obstructed voiding in the female. *Br J Urol* 1988, 61: 36-9.
- 7.- Fantl JA, Smith PJ, Schneider V, Hurt WG, Dunn LJ. Fluid weight uroflowmetry in women. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 145: 1017-24.
- 8.- Szabo L, Fegyverneki S. Maximum and average urine flow rates in normal children the Miskolc's nomograms. *Br J Urol* 1995; 76: 16-20.
- 9.- Secretaría de Salud Norma Oficial Mexicana. NOM-173-SSA1-1998, para la atención integral de personas con discapacidad.
- 10.- Declaración de la Asamblea de Rehabilitación Internacional Auckland 1996. (<http://paidos.rediris.es//geneysi/framlen.htm>).
- 11.- Pfister C, Dacher JN, Gaucher S, Liard-Zmuda A, Grise P, Mitrofanoff. The usefulness of a minimal urodynamic evaluation and pelvic floor biofeedback in children with chronic voiding dysfunction. *BJU International* 1999; 64: 1054-7.
- 12.- Zudaire BJ, Robles GJ, Saiz SA, Rioja ZJ, Regajo BJ, Fernandez MJ, López FJ, Rocell CD, Berián PJ. Incontinencia femenina: evaluación urodinámica. *Rev Med Univ Navarra* 2004; 48(4): 32-6.
- 13.- Luengo S, San Jose LA, Villar A, Redondo E, Moreno J, Mohamed Z, Resel L. Valoración urodinámica clásica en el diagnóstico y seguimiento de la incontinencia urinaria. *Clínicas urológicas de la Complutense* 2000; 8: 149-63.
- 14.- Pohl HG, Beber SB, Borer JG, Diamond DA, Nelly MD, Grant R et al The outcome of voiding dysfunction management with clean intermittent catheterization in neurologically and anatomically normal children. *BJU Int* 2002; 89: 923-7.
- 15.- McKenna LS, McKenna PH. Modern management of nonneurologic. *Pediatric continence*. *JWCN* 2004; 31: 351-6.
- 16.- Norgaard JP, vanGool JD, Hjalmas K, Djurhuus JC, Hellstrom AL. Standardization and definitions in lower urinary tract dysfunction in children. *BJU* 1998; 81(1): 1-16.
- 17.- Abdol-Mohammad K, Cyrus AY, Omid R, Parvin T, Parvin M. Uroflowmetry nomogram in Iranian children aged 7 to 14 years. *BCM Urol* 2005; 5(3): 1-8.