

Electroestimulación vesical transuretral en la vejiga neurogénica. Resultados preliminares.

Dres. A. García Fernández, R. Santo, V. Llorens, G. Pérez Abadía, M. Palacio

Centro Privado de Urología Infantil e Incontinencia, Córdoba, Argentina

Resumen

La electroestimulación vesical transuretral (EEV), fue propuesta por Katona en 1975 con el objetivo de mejorar la sensación y contracción vesical en pacientes neurogénicos. Kaplan promovió un nuevo concepto: su uso como método para mejorar la adaptación y la capacidad vesical. El objetivo fue analizar el comportamiento de la capacidad y de la adaptación vesical, antes y después de series de electroestimulación. Se evaluaron 12 pacientes (11 mielomeningoceles y 1 agenesia sacra.) La edad promedio fue de 6,2 años (6 meses a 17 años) y el promedio de seguimiento fue de 1,20 años (4 meses a 2 años) El protocolo seguido fue: 1. Cistometría diferencial inicial, diagnóstica del tipo de vejiga para seleccionar el tipo de estimulación. 2. Serie de 20 sesiones, una por día, de 90 minutos de electroestimulación vesical 3. Cistometría diferencial de control, 3 meses después de aplicada la serie. El tratamiento completo constó de dos series separadas por un intervalo de 3 a 6 meses. De los 12 pacientes, 5 completaron dos series y 7 sólo una. Hubo un incremento global de la capacidad vesical útil con promedios de 56.92 cc (46.34%) entre la cistometría inicial y la cistometría posterior a la primera serie ($p < 0.01$) y el aumento fue de 83.60 cc (103.75%) entre la cistometría inicial y la posterior a la segunda serie ($p < 0.02$). La adaptación vesical tuvo un aumento global en promedio de 4.21 (75.58%) entre el control inicial y el post primera serie ($p < 0.02$) y de 6.17 (118.19%) entre el control inicial y el control post segunda serie ($p < 0.05$). Nuestros resultados iniciales demuestran que la EEV en pacientes con mielodisplasia logró aumentos significativos de la capacidad y de la adaptación vesical.

Palabras Clave: Espina bífida - Vejiga neurogénica - Electroestimulación vesical.

Summary

Transurethral electrical bladder stimulation (TEBS) was initially proposed by Katona in 1975. His objective was to improve bladder sensibility and contractions in neurological patients. Kaplan used TEBS to improve bladder compliance and capacity. His goal was to analyze effective bladder capacity and compliance before and after stimulation. The records of 12 patients were analyzed (myelomeningocele $n=11$ and sacral agenesis $n=1$). Average patient age was 6.2 years (0.62 - 17.37) and average follow-up was 1.2 years (0.43 - 1.9). Our protocol included: 1- Initial cystometrogram to establish the type of bladder problem and set baseline parameters for future stimulation. 2- Daily sessions (20 for each series) of 90 minutes of bladder stimulation 3- Control cystometrogram three months after finishing. A second course of stimulation was performed three to six months later. Of the 12 patients, seven have undergone one series and five others have finished two. We found that the average effective bladder capacity increased 56.92 cc (46.34%) between the initial cystometrogram and the first series cystometrogram ($p < 0.01$), and 83.60 cc (103.75%) between the initial cystometrogram and the second series ($p < 0.05$). Average compliance increased 4.21 (75.58%) between the initial cystometrogram and the first series ($p < 0.02$), and 6.17 (118.19%) between the initial and second series ($p < 0.05$). Our TEBS program is effective in improving bladder compliance and capacity in patients with myelomeningocele.

Index words: Neural tube defects - Bladder - Electrical stimulation.

Resumo

A eletroestimulação transuretral da bexiga (EEV), foi proposta por Katona em 1975 com o objetivo de melhorar a sensação e contração vesical em pacientes neurogênicos. Kaplan promoveu um novo conceito: seu uso como método para melhorar a adaptação e capacidade vesical. O objetivo foi analisar o comportamento da capacidade e da adaptação vesical, antes e depois de séries de eletroestimulação. Foram avaliados 12 pacientes (11 mielomeningocele e uma agenesia sacra). A idade média foi de 6,2 anos (6 meses a 17 anos) e a média de seguimento foi de 1,2 anos (4 meses a 2 anos). O protocolo seguido foi: 1. Cistometria diferencial inicial, de tipo de bexiga para selecionar o tipo de estimulação. 2. Série de 20 sessões, uma ao dia, de 90 minutos de eletroestimulação vesical. 3. Cistometria diferencial de controle, 3 meses depois de aplicada a série. O tratamento completo constou de duas séries separadas por um intervalo de 3 a 6 meses. Dos 12 pacientes, 5 completaram duas séries e 7 somente uma. Houve um crescimento global da capacidade vesical útil com a média de 56,92 cc (46,34%) entre a cistometria inicial e a cistometria posterior à primeira série ($p < 0.02$) e de 6,17 (118,19%) entre o controle inicial e o controle após a segunda série ($p < 0.05$). Nossos resultados iniciais demonstram que a EEV em pacientes com mielodisplasia obteve aumentos significativos da capacidade e adaptação vesical.

Palavras chave: Espina bífida – Bexiga neurogênica – Eletroestimulação vesical.

Introducción

La técnica de electroestimulación vesical transuretral (EEV), como método diagnóstico y de rehabilitación para la vejiga neurogénica, fue propuesta por Katona en 1975¹. En 1984, Kaplan y Richards en Chicago comienzan su programa y publican sus primeros resultados en 1986^{2,3}, basados en parámetros de control subjetivos y no cuantificables: mejoría de la sensibilidad al llenado y mejoría del vaciado vesical. En 1994 Kaplan comprueba mejoras cuantificables en la capacidad, adaptación y velocidad de crecimiento vesical en niños con mielomeningocele (MMC)⁴. Incentivados por estas publicaciones iniciamos un programa de EEV en 1995. El objetivo fue analizar el comportamiento de la capacidad y adaptación vesical así como el de las presiones basales de llenado antes y después de cada serie de EEV.

Material y método

En el programa de EEV, realizado entre agosto 1995 y julio de 1997, fueron incluidos 20 pacientes con vejiga neurogénica de diversa etiología. Este estudio incluyó solamente los pacientes con MMC (n=11) y con agenesia sacra (n=1). Fueron 5 varones y 7 mujeres, cuya edad al inicio del tratamiento era de 6.2 años (6 meses a 17 años); su promedio de seguimiento fue de 1.20 años (4 meses a 2

años). Todos los pacientes fueron estudiados con ecografía renal, cistouretrografía y urodinamia para diagnosticar el tipo de vejiga (atónica, hipotónica, normotónica o hipertónica) y establecer los parámetros de estimulación. La medicación anticolinérgica fue suspendida 4 días antes de los controles urodinámicos y durante el período de electroestimulación. En todos los casos se realizó quimioprofilaxis durante la EEV.

Protocolo de Electroestimulación: durante 20 días se realizaron diariamente, sesiones durante 15 minutos con observación de las curvas de presiones con la vejiga llena; luego vaciando la vejiga hasta la mitad de su capacidad, se la electroestimuló durante 90 minutos, con un nuevo período de 15 minutos de observación. Para el procedimiento de estimulación se utilizó un electrocatéter intravesical que actúa como electrodo activo y un electrodo indiferente aplicado en la pierna del paciente. Se suministró corriente de 1 a 10 mA en paquetes de ondas exponenciales de 2 a 6 segundos separadas por intervalos de 2 a 4 segundos. Durante todo el procedimiento, se registran sensaciones, contracciones, dolor, y todo otro dato significativo. El intervalo entre serie y serie osciló entre 3 y 6 meses. De los 12 pacientes estudiados, 5 completaron dos series y 7 sólo una.

Se comparó la capacidad vesical útil, la adaptación vesical y las presiones basales de fin de llenado antes y después de cada serie de electroestimulación.

Para analizar los resultados, definimos como Capacidad Vesical Útil al volumen infundido más la diuresis hasta alcanzar una presión de llenado de 40 cm de agua o hasta una pérdida importante de orina. Llamamos Presión Basal de Llenado a la presión de la porción basal de la curva de cistometría en fin de llenado.

La Adaptación se calculó dividiendo la capacidad por la presión alcanzada en el fin del llenado. Todos los valores se tomaron en la curva de presión diferencial (presión del detrusor).

Para el análisis de los resultados se utilizó el método del test T de Student para datos apareados considerando una $p < 0.05$ como significativa.

Resultados

El procedimiento fue bien tolerado por los pacientes; no se registraron dolor o molestias durante la estimulación. En tres casos se desarrolló infección urinaria asintomática siendo tratados con medicación de acuerdo al antibiograma.

El análisis de los resultados mostró el incremento global de la capacidad vesical útil con promedios de 56.92cc (46.34%) ($p < 0.01$), entre la cistometría ini-

El procedimiento fue bien tolerado por los pacientes; no se registraron dolor o molestias durante la estimulación. En tres casos se desarrolló infección urinaria asintomática siendo tratados con medicación de acuerdo al antibiograma.

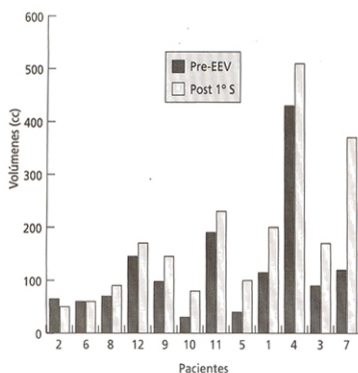


Fig. 1: capacidad vesical. Valores comparativos entre cistometría inicial y post primera serie.

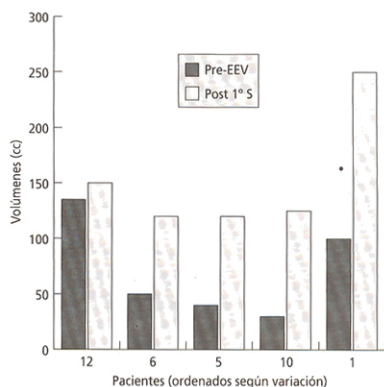


Fig. 2: capacidad vesical. Valores comparativos entre cistometría inicial y post segunda serie.

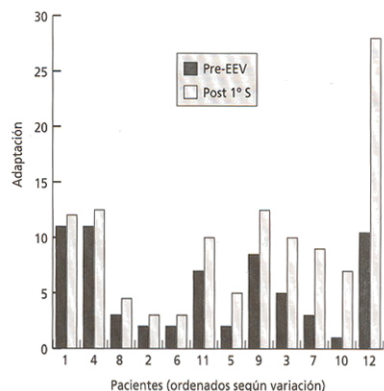


Fig. 3: adaptación vesical. Valores comparativos entre cistometría inicial y post primera serie.

cial y la cistometría luego de la 1º serie (Fig. 1) la misma medición en 5 pacientes que completaron la 2º serie mostró un aumento de 83.60cc (103.75%) ($p < 0.02$), entre la cistometría inicial y la cistometría post 2º serie (Fig. 2) La adaptación vesical mostró un aumento global con promedios de 4.21, (75.58%),

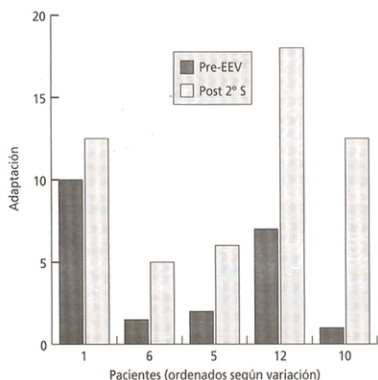


Fig. 4: adaptación vesical. Valores comparativos entre cistometría inicial y post segunda serie.

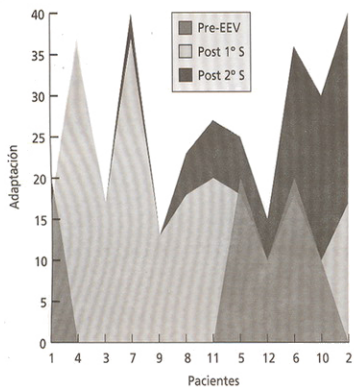


Fig. 5: presión basal de llenado. Valores comparativos entre cistometría inicial, post primera serie y post segunda serie.

entre el control inicial y el post 1ª serie ($p < 0.02$) (Fig. 3) y de 6.17 (118.19%) entre el control inicial y el control post 2ª serie ($p < 0.05$). (Fig. 4).

En las presiones basales de llenado de los 7 pacientes que tuvieron una sola serie de EEV, sólo uno tuvo un descenso significativo de misma. Cuatro de

los 5 pacientes con 2 series de EEV, mostraron disminución significativa de sus presiones de llenado y uno aumentó las mismas sin superar el límite de seguridad de 40 cm de agua. (Fig. 5).

Discusión

El tratamiento de los niños con vejiga neurogénica ocupa desde hace 15 años un lugar importante en la actividad de nuestro Centro. Una preocupación constante desde entonces fue la prevención del deterioro del detrusor en su historia natural de músculo denervado. Las células motoras del asta anterior medular ejercen una influencia trófica en las fibras musculares esqueléticas. En el músculo denervado aparece deterioro progresivo, atrofia gradual y fibrosis intrínseca. Una secuencia similar se acepta para la vejiga, pese a ser un músculo liso con inervación, autonómica, cuando la lesión produce una descentralización sacra como en el MMC o en la sección medular, llevando a una alteración de la adaptación vesical⁵. En una serie publicada por Mc Guire sobre 42 MMC, el 71% de las vejigas tenía una adaptación muy pobre⁶.

Hay evidencias experimentales de que la descentralización sacra lleva a alteraciones en la respuesta de los neuroreceptores del detrusor que influyen en la adaptación⁷. Teóricamente estos receptores pueden permanecer "dormidos" por la pérdida de inervación eferente. Se ha demostrado que la estimulación eléctrica activa estos receptores con el tiempo facilita la llegada del impulso hasta la médula⁸. Ebner y col. demostraron en gatos y ratas que la EEV activa directamente los mecanorreceptores aferentes produciendo una activación del detrusor⁹. Los controles periódicos de estos pacientes durante los primeros años están orientados fundamentalmente a detectar precozmente las vejigas obstructivas y de alta presión para corregir inmediatamente esta situación con anticolinérgicos, así como mejorar el vaciado con cateterismo intermitente limpio, en prevención del compromiso del aparato urinario alto (reflujo, ureterohidronefrosis, infección urinaria). Sin embargo no se realiza ningún gesto orientado directamente a evitar o disminuir los cambios funcionales que con frecuencia aparecen en el detrusor denervado. Los trabajos de Katona y los iniciales de Kaplan sobre el tema mostraban resultados subjetivos y de difícil evalua-

ción. El concepto de Kaplan de mejoría de la capacidad y adaptación vesical, parámetros cuantificables, nos incentivó a comenzar los programas de EEV.

Nuestros resultados iniciales, comparables a los publicados por Kaplan en un trabajo colaborativo multicéntrico son alentadores¹⁰. La EEV, en este estudio, mejora la capacidad vesical útil y mejora la capacidad de adaptación, con valores estadísticamente significativos. Al analizar las presiones basales de llenado vemos que de los 7 pacientes con una sola serie de EEV, sólo uno tuvo un descenso significativo de las mismas, en tanto que 6 tuvieron mejoría de su adaptación vesical, a expensas de una mejor capacidad útil, para presiones de llenado similares. Cuatro de 5 pacientes con 2 series mostraron disminución significativa de sus presiones basales de llenado. Es decir que las presiones basales de llenado mejoraron significativamente después de la 2ª serie; este hallazgo coincide con los resultados de Decter que encuentra en pacientes con más de una serie un 30% de casos en que disminuyen significativamente las presiones de fin de llenado¹¹.

Nuestros resultados iniciales demuestran que la EEV en pacientes con MMC es un método bien tolerado que logró aumentos significativos de la capacidad vesical y de la capacidad de adaptación de la vejiga.

Bibliografía

- Katona, F.: Stages of vegetative afferentation in reorganization of bladder control during intravesical electrotherapy. *Urol. Int.*, 30: 192, 1975
- Kaplan, W.E. and Richards I.: Intravesical transurethral electrotherapy for the neurogenic bladder. *J. Urol.*, 136: 243, 1986
- Kaplan, W.E. and Richards I.: Intravesical bladder stimulation in myelodysplasia. *J. Urol.*, part 2, 140:1282, 1988.
- Kaplan, W.E.: Alternative to Enterocystoplasty II. Problems in urology. J.B. Lippincott Company Vol. 8 (3):410-415 1994.
- Keating MA: The Noncompliant Bladder. Principles in Pathogenesis and Pathophysiology, in Problems in Urology Edmond T.Gonzales (Ed). Philadelphia, Ph. J.B. Lippincott Company, Vol. 8 (3):348-360, 1994.
- Mc Guire EJ, Woodside JR, Borden TA et al: Prognostic value of urodynamic testing in myelodysplastic patients. *J Urol* 126: 205, 1981
- Mc Guire EJ, Savastano JA: Effect of alpha adrenergic blockade and anticholinergic agents on the decentralized primate bladder. *Neurourology and Urodynamics* 4: 139, 1985.
- Madersbacher, H, Pauer, W., Reiner, E. et al : Rehabilitation of micturition in patients with incomplete spinal cord lesions by transurethral electrostimulation of the bladder. *Eur. Urol.*, 8: 111, 1982.
- Ebner, A., Jiang, C., Lindstrom, S.: Intravesical electrical stimulation. An experimental analysis of the mechanism of action. *J.Urol.*, 148: 920, 1992.
- Cheng EY., Richards I., Balcom A, et al : Bladder stimulation therapy improves bladder compliance: Results from a multi-institutional trial. *J Urol* 156: 761, 1996.
- Decter RM., Snyder P., Rosvanis TK.: Transurethral electrical bladder stimulation: Initial results. *J Urol*, 148: 651, 1992.

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

Dr. A. García Fernández
Deán Funes 457
(5000) Córdoba
Argentina