

ARTÍCULO ORIGINAL

Neuroestimulación del nervio tibial posterior como tratamiento para la incontinencia urinaria de urgencia

A. Martín Martínez¹, M. Armas Roca¹, E. Luelmo Buitrón¹, J. Expósito Hernández², B. Navarro Rivero², I. Martínez Toledano², J.A. García Hernández¹

¹Unidad de Suelo Pélvico. Servicio de Obstetricia y Ginecología. ²Servicio de Neurofisiología. Servicio de Obstetricia y Ginecología. Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias

RESUMEN

Presentamos los resultados preliminares de un estudio prospectivo, cuyo objetivo era evaluar el impacto de la estimulación eléctrica percutánea del nervio tibial posterior en la calidad de vida de 12 pacientes con síntomas de hiperactividad vesical, tras un periodo de seguimiento de 11 meses. La mayoría de ellas manifestaron una clara mejoría de todos los síntomas. Aunque se trata de una serie corta, tanto en el tiempo como en el número de pacientes, creemos que la electroestimulación del nervio tibial posterior es un tratamiento eficiente, seguro y no invasivo, que mejora significativamente los síntomas de vejiga hiperactiva y la calidad de vida de las pacientes.

©2012 Ediciones Mayo, S.A. Todos los derechos reservados.

Palabras clave: Electroestimulación, nervio tibial posterior, vejiga hiperactiva, incontinencia urinaria de urgencia.

ABSTRACT

Management of urgent urinary incontinence with posterior tibial nerve electrical stimulation

This paper presents the preliminary results of a prospective study aimed at assessing the impact of percutaneous electrical nerve stimulation of the posterior tibial nerve on the quality of life of 12 patients with overactive bladder symptoms after a follow-up period of 11 months. Most of them showed clear improvement in all symptoms. Although this is a short series, both in time and the number of patients, we believe posterior tibial nerve electrical stimulation treatment is efficient, safe and noninvasive, which significantly improves patients' overactive bladder symptoms and quality of life.

©2012 Ediciones Mayo, S.A. All rights reserved.

Keywords: Electrical stimulation, posterior tibial nerve, overactive bladder, urgent urinary incontinence.

Introducción

La hiperactividad vesical es un síndrome que engloba a pacientes con un aumento de la frecuencia miccional y urgencia, asociada o no a incontinencia urinaria. La vejiga hiperactiva, con o sin incontinencia de urgencia, posee un alto impacto en la calidad de vida¹.

Tanagho y Schmidt, en 1981, describieron la neuroestimulación del plexo sacro para la incontinencia anal. Observaron una mejoría en la continencia anal en el 80% de los pacientes tratados con esta técnica. Posteriormente, McGuire et al., en 1983, diseñaron la técnica de la neuroestimulación transcutánea del nervio tibial posterior para pacientes con vejiga hiperactiva. Esta técnica produce una

mejora del primer volumen de contracción involuntario del detrusor² y aumenta la capacidad cistomanométrica máxima³. Es una técnica de neuroestimulación mínimamente invasiva y fácil de realizar, que incluso se puede utilizar en niños⁴. Las tasas de éxito publicadas estiman que dos tercios de los pacientes tratados presentan mejoría tras su aplicación. Además, en los pacientes en que exista una contraindicación para el uso de los anticolinérgicos, permitirá disponer de otra terapia no invasiva⁵.

El mecanismo de acción se centra en la estimulación retrógrada de las raíces del plexo sacro relacionadas con el control visceral y muscular del suelo pélvico.

En la Unidad de Suelo Pélvico del Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias, en colaboración con el Servicio de Neurofisiología del mismo centro, se ha instaurado

Dirección para correspondencia:

A. Martín. Correo electrónico: aliciammartinez@gmail.com

Neuroestimulación del nervio tibial posterior como tratamiento para la incontinencia urinaria de urgencia

A. Martín Martínez, M. Armas Roca, E. Luelmo Buitrón, J. Expósito Hernández, B. Navarro Rivero, I. Martínez Toledano, J.A. García Hernández

recientemente un protocolo de actuación para las pacientes con incontinencia urinaria de urgencia refractaria a tratamiento médico y para las que presenten contraindicación en la toma de medicación anticolinérgica.

Contenido del protocolo de actuación. Normas generales

En la primera sesión se le explica a la paciente en qué consiste el tratamiento. Se realiza a las pacientes un test de Sandvik para evaluar su calidad de vida al inicio del tratamiento, y se les entrega un diario miccional, que será la herramienta básica para evaluar los cambios al inicio de cada una de las sesiones. En esta primera visita también se realiza un estudio neurofisiológico del nervio tibial posterior.

Pauta de tratamiento

- Sesiones de 30 minutos de duración.
- Periodicidad. Se realiza un primer ciclo con sesiones 1 vez a la semana, procurando que sea el mismo día y a la misma hora, durante los 3 primeros meses. Si las pacientes han notado mejoría, se realiza un segundo ciclo de 3 meses de duración con sesiones cada 15 días y, finalmente, un tercer ciclo de recuerdo con sesiones mensuales.

Material

- Electrodo estimulador. Tiene las siguientes características: aguja subdermal monopolar desechable de 12 mm de longitud y 0,4 mm de diámetro, con cable de 0,31 × 13 mm y de 1 m de longitud, que se inserta en el equipo de estimulación.
- Equipo de estimulación: electromiógrafo Schwarzen Topas de 4 canales.

Método

- Posición de sedestación sobre el sillón de exploración/tratamiento.
- Se limpia la zona con gel de arrastre NUPREP.
- Se localiza el punto de inserción del electrodo estimulador de aguja a 2 cm lateral y por delante del maléolo interno de la extremidad inferior. Se inserta el electrodo estimulador en dirección rostral y con un ángulo de 30°. Se coloca el electrodo de referencia neutro superficial sobre el maléolo interno.

Características del estímulo

- Pulso eléctrico cuadrado, de intensidad creciente hasta un máximo de 9 mA.
- Frecuencia de estimulación de 20 Hz.
- Duración del estímulo de 0,2 ms.

Disposiciones finales

Al terminar el primer ciclo se hará una evaluación general de la efectividad del tratamiento, mediante la aportación de la evolución de la micción, la valoración de la calidad de vida de la paciente mediante el test de Sandvik y los estudios funcionales neurofisiológicos. Tras evaluar los resultados del primer ciclo, se decidirá finalizarlo o continuarlo hasta un máximo de 3 ciclos, con sesiones quincenales o mensuales.

Resultados

Se han incluido en el estudio 12 pacientes con diagnóstico de incontinencia urinaria de urgencia refractaria a tratamiento médico y un paciente con miastenia *gravis*, cuyo primer escalón terapéutico fue la neuroestimulación del tibial posterior. El tiempo de seguimiento del grupo es de 11 meses (rango: 9-15) desde la finalización del tratamiento. La visita para la valoración de los resultados se ha realizado en el tercer mes tras finalizar las sesiones de neuroestimulación. Para evaluar los resultados empleamos el test de Sandvik, el estudio urodinámico, la media de unidades de material absorbente (UMA) empleadas por las pacientes, el número de escapes diarios, la frecuencia miccional diaria (FMD) y la frecuencia miccional nocturna (FMN).

Entre los antecedentes personales de las pacientes tratadas destaca un caso con antecedente de accidente cerebrovascular, otro con lupus eritematoso sistémico y otro con miastenia *gravis*.

El motivo de consulta fue la incontinencia urinaria en todos los casos; ninguna de las pacientes refirió síntomas de incontinencia anal.

El test de Sandvik en 11 pacientes mostró una puntuación de 12; en una paciente se obtuvo una puntuación de 8. La media de las UMA empleadas por las pacientes fue de 15 al día (rango: 7-19).

El número de escapes diarios fue de 9 (rango: 7-26), la media de la FMD registrada fue de 14 (rango: 13-24) y la de la FMN de 4 (rango: 3-8).

En todas las pacientes se observaron contracciones no inhibidas durante la fase de llenado en el estudio urodinámico; la capacidad cistomanométrica máxima media observada fue de 288 mL (rango: 135-310).

La media de sesiones aplicadas a este grupo ha sido de 6 (rango: 5-9).

La puntuación en el test de Sandvik a la finalización del tratamiento ha sido de 0 en una paciente, 4 en seis pacien-

tes, 6 en dos pacientes, 8 en dos pacientes y 12 en dos pacientes. Esto supone que de las 13 pacientes incluidas en el estudio, 11 (84,7%) han mejorado su calidad vida y 2 (15,3%) no han percibido mejoría. De las pacientes del grupo de mejora hay que destacar que 7 de ellas (70% del grupo) tienen una puntuación en el test de Sandvik <4.

El número de escapes diarios fue de 3 (rango: 1-14), la media de la FMD registrada fue de 8 (rango: 6-16) y la media de la FMN de 2 (rango: 0-5).

Con respecto a los parámetros urodinámicos, se observa una disminución de las contracciones no inhibidas durante la fase de llenado en las 13 pacientes sometidas a neuroestimulación. Asimismo, se observa un incremento en la capacidad cistomanométrica máxima en 5 (38,4%) de las pacientes estudiadas.

Discusión

Paralelamente al desarrollo de la neuroestimulación central, en los Países Bajos y Estados Unidos surgen grupos de trabajo que demuestran la utilidad de la estimulación eléctrica del nervio tibial posterior, en pacientes con vejiga hiperactiva idiopática y en pacientes con diagnóstico de cistitis intersticial^{6,7}.

Aunque actualmente el tratamiento farmacológico debe ser la primera opción en las mujeres con síntomas clínicos de vejiga hiperactiva, el cumplimiento terapéutico es bajo, especialmente por los efectos secundarios que conducen a su suspensión en el 60% de los casos^{4,8}; por otro lado, no todas las pacientes responden al tratamiento.

Los resultados que aquí se presentan son una propuesta preliminar, por lo que debemos ser cautos para extraer conclusiones, pues es necesario sopesar la perdurabilidad del beneficio obtenido, así como sus costes globales en el caso en que sean necesarias dosis de recuerdo para asegurar dicho beneficio.

Todas las pacientes incluidas fueron estudiadas mediante pruebas urodinámicas, lo que asegura la objetividad de los criterios diagnósticos y de los resultados obtenidos.

Podemos observar una disminución significativa en las variables de frecuencia miccional y nocturna en la mayoría de las mujeres del grupo de estudio. La normalización de la frecuencia miccional diaria se ha conseguido en la mayoría de las mujeres de la muestra. Van der Pal et al.⁹ también observaron una disminución en el número de micciones diarias, así como de las UMA empleadas, como en las mujeres de nuestra serie. Fall et al.¹⁰ utilizaron este recurso en el tratamiento de la cistitis intersticial, obteniendo una mejoría en los síntomas referidos por las mujeres, así como unos periodos intermiccionales de mayor duración.

Observamos que la nocturia también mejoró en la mayoría de las pacientes estudiadas en nuestro centro. La bibliografía muestra que la nocturia es uno de los síntomas que causa mayor impacto en la calidad de vida. Coyne et al.¹¹, en 2002, utilizaron el cuestionario OAB-Q para evaluar la repercusión de los síntomas de nocturia sobre la calidad de vida, y observaron una interferencia en el sueño y la interacción social. McGuire et al.⁶, en su estudio de 22 mujeres con síntomas clínicos de vejiga hiperactiva, encontraron 12 casos (55%) de mujeres continentales y 7 (32%) con mejoría, después del tratamiento con estimulación eléctrica del nervio tibial posterior.

En el presente estudio hemos observado un 70% de mejoría en el grupo de tratamiento, coincidiendo con los estudios de la bibliografía, en los que se describen tasas de mejoría en los pacientes de un 50-70%^{8,12}.

Podemos justificar esta mejoría a través del estudio de Amarenco², que observó durante la evaluación urodinámica un aumento de la capacidad vesical, además de un retardo en la aparición de contracciones no inhibidas del detrusor. Nuestros resultados son concordantes con estos hallazgos. Estos dos factores pueden actuar disminuyendo la urgencia miccional presentada por la mujer. Irwin et al.¹³ observaron en su trabajo que el 32% de las personas entrevistadas con síntomas de vejiga hiperactiva presentaba síntomas de depresión, y el 28% síntomas de estrés. Además, el 76% informó de que los síntomas interferían negativamente en su vida diaria.

La mejora en la calidad de vida, después de la estimulación del nervio tibial posterior, fue significativa tanto en la puntuación de severidad como en la puntuación total del test de Sandvik, lo cual coincide con lo documentado en la bibliografía.

Finazzi-Agrò et al.¹⁴ demostraron, que al estimular una vía neurológica periférica de forma intermitente durante un periodo de 12 semanas, en pacientes con vejiga hiperactiva, se lograron potenciales evocados somatosensoriales en el sistema frontal. Este hallazgo es, sin duda, muy valioso, pues refleja la existencia de un cambio cortical generado a partir de la estimulación periférica. Esta neuroplasticidad evidenciada es trascendental a la hora de entender el efecto terapéutico a largo plazo observado en los pacientes tratados con neuroestimulación periférica o central.

La neuroestimulación periférica es más simple de realizar, presenta una escasa morbilidad y tiene un coste menor. Está contraindicada en pacientes portadores de marcapasos o desfibriladores implantados, pacientes con cardiopatías y mujeres gestantes. En los casos en que exista contraindicación o intolerancia a los anticolinérgicos, esta opción permitirá disponer de otra terapia no invasiva, que incluso puede combinarse con dosis menores de estos medicamentos, disminuyendo los

Neuroestimulación del nervio tibial posterior como tratamiento para la incontinencia urinaria de urgencia

A. Martín Martínez, M. Armas Roca, E. Luelmo Buitrón, J. Expósito Hernández,
B. Navarro Rivero, I. Martínez Toledano, J.A. García Hernández

efectos no deseados¹⁵. La efectividad y los beneficios de la neuroestimulación periférica, a través de las diferentes vías y técnicas, en el control de la vejiga hiperactiva son conocidos; sin embargo, durante las últimas tres décadas sólo existen teorías que pretenden explicar su efecto^{10,16,17}.

El nervio tibial es mixto, posee fibras sensitivas y motoras. La neuroestimulación del nervio tibial tiene efectos en la vejiga a través de la vía del plexo sacro, mediante estimulación aferente retrógrada¹⁸.

Los resultados obtenidos en esta experiencia clínica demuestran que los efectos de la neuroestimulación transcutánea son medibles objetivamente mediante parámetros urodinámicos. Después de la estimulación se observó una inhibición de las contracciones no inhibidas del detrusor, así como un aumento de la capacidad cistomanométrica máxima. Todo esto indica que la sensación de urgencia miccional, que aparecía precozmente en la fase de llenado vesical, se ve abolida o retardada en su aparición.

Sin embargo, una sola sesión de estimulación no es suficiente para mantener estos buenos resultados en el tiempo. Por este motivo, lo recomendable es realizar sesiones de 30 minutos, dos veces por semana durante un total de 12 sesiones, con la posibilidad de repetir la terapia en caso de recidivar los signos y síntomas de vejiga hiperactiva. Actualmente estamos realizando un seguimiento de pacientes con esta terapia, para determinar si se mantienen los buenos resultados a largo plazo.

Algunos autores han planteado la futura posibilidad de implantar en esta zona algún dispositivo subcutáneo permanente, que permita realizar estimulación del tibial posterior cuando se requiera¹⁹.

Conclusión

La electroestimulación del nervio tibial posterior es un tratamiento eficaz, seguro y no invasivo, que mejora significativamente los síntomas de vejiga hiperactiva y, por tanto, la calidad de vida de las pacientes.

Los resultados observados en la muestra estudiada nos permiten proponer la neuroestimulación del nervio tibial posterior como una opción válida para tratar la hiperactividad vesical refractaria al tratamiento médico, o como primer escalón terapéutico en las pacientes con contraindicaciones para el tratamiento anticolinérgico. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Coyne KS, Payne C, Bhattacharyya SK, Revicki DA, Thompson C, Corey R, et al. The impact of urinary urgency and frequency on health-related quality of life in overactive bladder: results from a national community survey. *Value Health*. 2004; 7(4): 455-463.
- Amarenco G. Urodynamic effect of acute transcutaneous posterior tibial nerve stimulation in overactive bladder. *J Urol*. 2003; 169(6): 2.210-2.215.
- Krivoborodov GG. Afferent stimulation of the tibial nerve in patients with hyperactive bladder. *Urologia*. 2002; 5: 36-39.
- De Gennaro M, Capitanucci ML, Mastracci P, Silveri M, Gatti C, Mosiello G. Percutaneous tibial nerve neuromodulation is well tolerated in children and effective for treating refractory vesical dysfunction. *J Urol*. 2004; 171(5): 1.911-1.913.
- Karademir K, Baykal K, Sen B, Senkul T, Iseri C, Erden D. A peripheral neuromodulation technique for curing detrusor overactivity: stoller afferent neurostimulation. *Scand J Urol Nephrol*. 2005; 39(3): 230-233.
- McGuire EJ, Zhang SC, Horwinski ER, Lytton B. Treatment of motor and sensory detrusor instability by electrical stimulation. *J Urol*. 1983; 129: 78-79.
- Stoller ML. Afferent nerve stimulation for pelvic floor dysfunction. *Eur Urol*. 1999; 35: 132.
- Govier FE, Litwiller S, Nitti V, Kreder KJ Jr, Rosenblatt P. Percutaneous afferent neuromodulation for the refractory overactive bladder: results of a multicenter study. *J Urol*. 2001; 165(4): 1.193-1.198.
- Van der Pal F, Van Balken MR, Heesakkers JPPA, Debruyne FMJ, Kiemeneij LALM, Bemelmans BLH. Correlations between quality of life and voiding variables in patients treated with percutaneous tibial nerve stimulation. *BJU Int*. 2006; 97(1): 113-116.
- Fall M, Lindström S. Electrical stimulation. A physiologic approach to the treatment of urinary incontinence. *Urol Clin North Am*. 1991; 18(2): 393-407.
- Coyne K, Revicki D, Hunt T, Corey R, Stewart W, Bentkoev J, et al. Psychometric validation of an overactive bladder symptom and health-related quality of life questionnaire: the OAB-Q. *Qual Life Res*. 2002; 11(6): 563-574.
- Darkow T, Fontes CL, Williamson TE. Costs associated with the management of overactive bladder and related comorbidities. *Pharmacotherapy*. 2005; 25(4): 511-519.
- Irwin D, Milson I, Kopp Z, Abrams P, Cardozo L. Impact of overactive bladder symptoms on employment, social interactions and emotional well-being in six European countries. *BJU Int*. 2006; 97(1): 96-100.
- Finazzi-Agró E, Rocchi C, Pachatz C, Petta F, Spera E, Mori F, et al. Percutaneous tibial nerve stimulation produces effects on brain activity: study on the modifications of the long latency somatosensory evoked potentials. *Neurourol Urodyn*. 2009; 28(4): 320-324.
- Mazurick CA, Landis JR. Evaluation of repeat daily voiding measures in the National Interstitial Cystitis Data Base Study. *J Urol*. 2000; 163(4): 1.208-1.211.
- Van der Pal F, Heesakkers JP, Bemelmans BL. Current opinion on the working mechanisms of neuromodulation in the treatment of lower urinary tract dysfunction. *Curr Opin Urol*. 2006; 16(4): 261-267.
- Bemelmans BL, Mundy AR, Craggs MD. Neuromodulation by implant for treating lower urinary tract symptoms and dysfunction. *Eur Urol*. 1999; 36(2): 81-91.
- Chang CJ, Huang ST, Hsu K, Lin A, Stoller ML, Lue TF. Electroacupuncture decreases c-fos expression in the spinal cord induced by noxious stimulation of the rat bladder. *J Urol*. 1998; 160(6 Pt 1): 2.274-2.279.
- Van Balken MR. Percutaneous tibial nerve stimulation: the urgent PC device. *Expert Rev Med Dev*. 2007; 4(5): 693-698.