



REPORTE DE CASO

Neuromodulación sacra, experiencia inicial

Juan Carlos Castaño^{a,*}, Diego Alberto Velásquez^b, María Raquel Hessén^b,
Alejandro Gaviria^b y Adrián Ramiro Lopera^b

^aUrólogo, Profesor titular de Urología, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, Colombia

^bResidentes de Urología, Universidad CES, Medellín, Colombia

Recibido el 30 de septiembre de 2012; aceptado el 20 de marzo de 2014

PALABRAS CLAVE

Estimulación eléctrica
transcutánea del
nervio;
Vejiga hiperactiva;
Neuromodulación;
Retención urinaria

Resumen

Objetivo: Mostrar la experiencia inicial de la neuromodulación sacra en un solo centro de la ciudad de Medellín.

Materiales y métodos: Fueron llevados a colocación de neuromodulación sacra un total de 8 pacientes, por un mismo cirujano urólogo en un período comprendido entre enero de 2011 y mayo de 2012; entre las indicaciones de estos pacientes estuvieron: vejiga hiperactiva refractaria, síndrome de vejiga dolorosa y retención urinaria no obstructiva. La colocación se realiza en 2 etapas: en la primera, se realiza colocación de un electrodo sacro; si existe mejoría de los síntomas en más del 50%, se realiza la implantación definitiva del neuromodulador.

Resultados: De los 8 pacientes llevados a la primera etapa de colocación de electrodos de neuromodulador, 7, es decir, el 87,5% presentaron una mejoría clínica de más del 50% de los síntomas evidenciados por diario miccional, por lo que fueron llevados a implantación definitiva del neuromodulador. Hasta la fecha durante el seguimiento, los pacientes implantados de manera definitiva continúan con mejoría de los síntomas urinarios, y el caso de retención urinaria no obstructiva se encuentra con adecuada micción espontánea.

Conclusion: Pacientes con síntomas de vejiga hiperactiva o retención urinaria no obstructiva que no mejoran con terapias conservadoras pueden ser en la actualidad tratados con técnicas mínimamente invasivas como la neuromodulación sacra, con muy buenos resultados como se demuestra en nuestra experiencia.

© 2012 Sociedad Colombiana de Urología. Publicado por Elsevier España, S.L.
Todos los derechos reservados.

Diseño del estudio: reporte de caso

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jcasta3@gmail.com (J.C. Castaño).

KEYWORDS

Transcutaneous
Electric Nerve
Stimulation;
Overactive Bladder;
Neuromodulation;
Urinary Retention

Sacral neuromodulation, early experience**Abstract**

Objective: Report the initial experience of sacral neuromodulation in a single center of the city of Medellín.

Materials and methods: A total of 8 patients were taken to sacral neuromodulation placement, by the same surgeon urologist in the period between January 2011 and May 2102, indications in these patients were: refractory overactive bladder, painful bladder syndrome and urinary retention not obstructive. The placement is performed in two stages, after the first, if there is improvement in symptoms in more than 50%; permanent sacral neuromodulation generator was implanted.

Results: Of the 8 patients who underwent the first stage of electrode placement neuromodulator, 7 (87.5%) showed clinical improvement of more than 50% of the symptoms evidenced by voiding diary, so they were to final stage. To date, follow up, patients implanted permanently, continue with improvement in urinary symptoms and urinary retention for non-obstructive meets adequate spontaneous urination.

Conclusion: Patients with symptoms of refractory overactive bladder or urinary retention non-obstructive that do not improve with conservative treatments, can be treated today with minimally invasive techniques such as sacral neuromodulation, with very good results as demonstrated in our experience.

© 2012 Sociedad Colombiana de Urología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Las disfunciones crónicas del tracto urinario inferior, como la vejiga hiperactiva, los síndromes de urgencia-frecuencia y las retenciones urinarias no obstructivas continúan representando un gran reto para su manejo. La mayoría de pacientes son tratados en su inicio con terapias conservadoras como terapias de piso pélvico, reentrenamiento vesical, que van acompañadas en la mayoría de los pacientes con terapia farmacológica con anticolinérgicos. Sin embargo, aproximadamente el 40% de los pacientes no tienen una mejoría significativa o son refractarios a este manejo inicial. El manejo de este grupo de pacientes es muy difícil y se han propuesto diferentes terapias como secciones vesicales completas, fenolización del plexo pélvico, cistoplastias de aumento, incluso derivaciones urinarias con una efectividad variable y definitivamente con una alta morbilidad para el paciente^{1,2}. Con este trabajo, queremos mostrar nuestros resultados con neuromodulación sacra en pacientes con vejiga hiperactiva refractaria, síndrome de vejiga dolorosa y retención urinaria no obstructiva, teniendo en cuenta que no existe ningún trabajo publicado en Colombia al respecto. Como objetivo secundario, queremos mostrar la mejoría presentada en los pacientes con respecto a los síntomas tanto del vaciamiento como del almacenamiento, de acuerdo con sus condiciones patológicas de base.

Materiales y métodos

Fueron llevados a neuromodulación sacra un total de 8 pacientes, por un mismo cirujano urólogo en un período comprendido entre enero de 2011 y mayo de 2102. El procedimiento está compuesto por 2 fases, en la primera,

se realiza la implantación de un electrodo cuadripolar de manera transitoria con un generador externo; los pacientes se siguen hasta un máximo de 2 semanas con diario miccional y si en este período el paciente presenta una mejoría de los síntomas > 50%, es llevado a la segunda fase del procedimiento que es la implantación definitiva del generador en un bolsillo creado en la región glútea del paciente.

Resultados

De los 8 pacientes implantados con el neuromodulador, 7 se llevaron a colocación definitiva del dispositivo por mejoría en la prueba inicial de más del 50% de los síntomas. La edad promedio de los pacientes fue de 42,2 años, el 62,5% de los pacientes eran de sexo femenino. El promedio de seguimiento fue de 8,2 meses con un rango entre 1 a 15 meses (tabla 1).

Las indicaciones para llevar a los pacientes a la primera etapa de neuromodulador se consignan en la tabla 2. Todos estos pacientes habían tenido manejos previos no satisfactorios como inyección de toxina botulínica, anticolinérgicos, cateterismo limpio intermitente, entre otros.

Luego de la primera etapa de la colocación del neuromodulador, 7 de 8 pacientes fueron implantados de manera

Tabla 1

Edad (años)	42,25 (25-68)
Sexo (Femenino/Masculino)	5/3
Seguimiento (meses)	8,2 (1-15)

Indicación	
Paciente 1	Síndrome de vejiga dolorosa
Paciente 2	Secuelas de infarto medular entre cateterismos limpios intermitentes: urgencia urinaria, urge-incontinencia. Además, incontinencia fecal.
Paciente 3	Vejiga hiperactiva refractaria
Paciente 4	Secuelas espina bífida oculta: disfunción vesical y anorrectal
Paciente 5	Secuelas corrección hernia discal: incontinencia urinaria y retención materia fecal
Paciente 6	Disfunción vesical y rectal luego de trauma penetrante abdominal: urgencia urinaria, urge-incontinencia e incontinencia fecal
Paciente 7	Secuelas de ECV isquémica con transformación hemorrágica. Disfunción vesical: disinergia detrusor esfínter (no mejoría con aplicación de toxina botulínica), retención urinaria
Paciente 8	Retención urinaria y fecal idiopáticas. Dolor pélvico crónico

ECV: enfermedad cerebrovascular.

Paciente 1	Disminución dolor por escala análoga de dolor de 10/10 a 2/10 Disminución requerimiento opiáceos 90% Disminución frecuencia urinaria: 70%
Paciente 2	Micción voluntaria: 80% Evacuación intestinal voluntaria: 80% Disminución de episodios de urgencia: 50% Disminución de episodios de urge-incontinencia: 50% Disminución de episodios de incontinencia fecal: 50%
Paciente 3	Disminución en un 50% en la frecuencia urinaria diurna Disminución en un 90% en la frecuencia urinaria nocturna Mejoría en más de un 50% en los síntomas del vaciamiento urinario (chorro débil, intermitencia, goteo)
Paciente 4	Continencia 100% Inicio de micción espontánea con volumen de hasta 200 ml
Paciente 5	Disminución de episodios de urgencia: 50% Disminución de episodios de urge-incontinencia: 100% Disminución de episodios de frecuencia urinaria: 80%
Paciente 6	No mejoría
Paciente 7	Aumento volumen urinario a más del 50% Normalización de frecuencia urinaria
Paciente 8	Recupera micción espontánea con RPM 40 cc Deposición diaria Ausencia de dolor pélvico 100%

	1	2	3	4	5	6	7	8
Complicaciones	No	No	No	Pérdida de funcionamiento del neuroestimulador, al parecer por desconfiguración a los 4 meses de implantación final	No	No Respuestas satisfactorias, no fase II	No	No
Reintervención	No	No	No	No	No	No	No	No
Necesidad de retiro	No	No	No	No	No	No aplica	No	No

definitiva, es decir, el 87,5%. Los resultados se especifican en la tabla 3.

En el pop inmediato tanto de la primera como la segunda etapa no se presentaron complicaciones asociadas al procedimien-

to; durante el seguimiento, a los 4 meses, una paciente presentó pérdida del funcionamiento del equipo por desconfiguración, fue valorada y se reajustaron parámetros del dispositivo logrando nuevamente mejoría de la sintomatología (tabla 4).

Discusión

En la búsqueda para encontrar una alternativa mejor para los pacientes con vejiga hiperactiva, los síndromes de urgencia-frecuencia y las retenciones urinarias, se inició el estudio de la neuromodulación, basado en los trabajos ya hechos por diferentes autores en el campo de la electroestimulación del sistema nervioso.

La estimulación de las vías aferentes con corrientes eléctricas modula las vías reflejas involucradas en las fases de almacenamiento y vaciamiento de la micción a través de circuitos espinales que modulan la actividad somatovisceral³.

La neuroestimulación sacra utiliza un electrodo y un generador para estimular la raíz sacra S3. La estimulación modula el proceso sensorial para tratar los síntomas urinarios. Los avances en esta tecnología permiten el implante del electrodo con técnicas mínimamente invasivas, incluso con anestesia local^{4,5}.

Alrededor del mundo, más de 50.000 pacientes han sido implantados con esta tecnología, actualmente comercializada como InterStim™ (Medtronic Inc. Minneapolis, MN, Estados Unidos).

El procedimiento consta de 2 fases, en la primera, se realiza la implantación de un electrodo de manera transitoria con un generador externo, los pacientes se siguen durante 3 a 5 días con diario miccional, incluyendo el número de absorbentes usados en el caso de los pacientes con incontinencia⁶. Si el paciente presenta una mejoría de los síntomas > 50%, puede llevarse a la segunda fase del procedimiento que es el implante definitivo del generador en un bolsillo creado en la región glútea.

Algunos pacientes pueden ser candidatos para implante bilateral de los electrodos; este podría estar indicado cuando el enfermo falla en el test de estimulación unilateral. Sin embargo, aún no hay claridad acerca de este aspecto, y se necesitan ensayos clínicos que permitan identificar mejor a estos pacientes^{7,8}.

Aquellos con algún tipo de disfunción vesical y que no han podido mejorar con otro tipo de estrategias son potenciales candidatos para la neuromodulación. La selección de los pacientes se inicia con una historia clínica juiciosa y detallada, un examen físico completo y, sobre todo, la realización de un diario miccional bien hecho. La urodinamia se realiza para identificar el tipo de disfunción vesical del paciente. Se han tratado de identificar los factores que pueden ser predictores de éxito en el paciente con esta terapia. El trabajo realizado por Koldewin con 100 pacientes no pudo identificar factores asociados con el éxito⁹. Scheepens evaluó a 211 pacientes a los que se les realizó la fase inicial de la neuromodulación, encontrando que aquellos con antecedentes de cirugías por hernias discales y los pacientes con urge-incontinencia tenían mayores posibilidades de éxito con la neuromodulación; en cambio, los pacientes con disfunciones vesicales de origen neurogénico y aquellos con duración de los síntomas > 7 meses tenían menos probabilidad de éxito¹⁰. Sin embargo, esto no es criterio para no ofrecerles la posibilidad de una primera fase de evaluación, porque es esta la que nos da datos más objetivos de la posibilidad de éxito a largo plazo.

En cuanto a los resultados, definitivamente estos han ido mejorando a medida que la experiencia de los grupos mejora, y también con el avance de los equipos, dispositivos, electrodos y generadores.

En uno de los trabajos más importantes de los presentados para la aprobación de la Food and Drug Administration de esta terapia, se incluyeron 163 pacientes; 152 pacientes se implantaron, 63% tenían urge-incontinencia, 17% tenían un síndrome de urgencia-frecuencia y 19% tenían retenciones urinarias no obstructivas. Se realizó un seguimiento durante 5 años, con diarios miccionales cada año; la cantidad de episodios de incontinencia disminuyeron de 9,6 a 3,9. Los episodios de urgencia disminuyeron de 19 a 14, y el volumen urinario por cada micción aumentó de 92 a 165 cc; en cuanto a los pacientes con retención urinaria no obstructiva, el número de cateterismos disminuyeron de 5,3 a 1,9. Lo importante de este estudio es que más del 70% de los pacientes continuaron con resultados satisfactorios con un seguimiento a 5 años, similares a los presentados al inicio de la terapia de neuromodulación¹¹. Otros grupos han reportado su experiencia con la neuromodulación concluyendo que esta terapia es segura y es efectiva¹²⁻¹⁴.

La mayoría de complicaciones relacionadas con el implante en su primera fase se dan por la migración del electrodo, con una incidencia alrededor del 11%, otras complicaciones menos comunes son el dolor en el sitio del implante (2,6%); las complicaciones reportadas con más frecuencia son el dolor (15,3%), sospecha de migración del electrodo (8,4%), cambios en el hábito intestinal (3%), y otros menos frecuentes como problemas con el dispositivo, cambios en el ciclo menstrual, entre otros. La necesidad de procedimientos de revisión del implante puede ser hasta del 33%¹⁵.

No hay reportes de eventos adversos severos o de daños permanentes.

Conclusión

En conclusión, luego de años de terapias experimentales, la neuromodulación sacra es una terapia ampliamente usada, con resultados a largo termino bastante satisfactorios. En la actualidad, con técnicas mínimamente invasivas para la implantación de los dispositivos, disminuyendo las posibilidades de complicaciones. Sus aplicaciones se están expandiendo hacia otras especialidades. Se necesita mayor investigación y ensayos clínicos para detectar mejor a los candidatos para esta terapia, y para terminar de comprender los mecanismos por los cuales funciona la electroestimulación y la neuromodulación sacra. Los resultados de nuestra serie son satisfactorios.

Nivel de evidencia

III.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Campbell-Walsh WA. Urology. 9.^a ed. Saunders-Elsevier. 2007; p. 2079-90.

2. Oerlemans D, Kerrebroeck P. Sacral nerve stimulation for neuromodulation of the lower urinary tract. *Neurourol Urodynam*. 2008;27:28-33.
3. Leng WW, Chancellor MB. How sacral nerve stimulation neuromodulation works. *Urol Clin North Am*. 2005;32:11-8.
4. Siddiqui N, Wu J. Efficacy and adverse events of sacral nerve stimulation for overactive bladder: A systematic review. *Neurourol Urodynam*. 2010;29:S18-S23.
5. Spinelli M, Weil E, Ostardo E, Del Popolo G, Ruiz-Cerdá JL, Kiss G, et al. New tined lead electrode in sacral neuromodulation: Experience from a multicentre European study. *World J Urol*. 2005;23:225-9.
6. Schmidt RA, Senn E, Tanagho EA. Functional evaluation of sacral nerve root integrity. Report of a technique. *Urology*. 1990;35:388-92.
7. Scheepens WA, de Bie RA, Weil EH, van Kerrebroeck PE. Unilateral versus bilateral sacral neuromodulation in patients with chronic voiding dysfunction. *J Urol*. 2002;168:2046-50.
8. Van Kerrebroeck PE, Scheepens W, de Bie RA, Weil EH. European experience with bilateral sacral neuromodulation in patients with chronic lower urinary tract dysfunction. *Urol Clin North Am*. 2005;32:51-7.
9. Koldewijn EL, Rosier PF, Meuleman EJ, Koster AM, Debruyne FM, van Kerrebroeck PE. Predictors of success with neuro-modulation in lower urinary tract dysfunction: Results of trial stimulation in 100 patients. *J Urol*. 1994;152:2071-5.
10. Scheepens WA, Jongen MM, Nieman FH, de Bie RA, Weil EH, van Kerrebroeck PE. Predictive factors for sacral neuromodulation in chronic lower urinary tract dysfunction. *Urology*. 2002;60:598-602.
11. Van Kerrebroeck PE, van Voskuilen AC, Heesakkers JP, Lyklama á Nijholt AA, Siegel S, Jonas U, et al. Results of sacral neuromodulation therapy for urinary voiding dysfunction: outcomes of a prospective, worldwide clinical study. *J Urol*. 2007;178:2029-34.
12. Dasgupta R, Wiseman OJ, Kitchen N, Fowler CJ. Long-term results of sacral neuromodulation for women with urinary retention. *BJU Int*. 2004;94:335-7.
13. Elhilali MM, Khaled SM, Kashiwabara T, Elzayat E, Corcos J. Sacral neuromodulation: Longterm experience of one center. *Urology*. 2005;65:1114-7.
14. Van Voskuilen AC, Oerlemans DJ, Weil EH, de Bie RA, van Kerrebroeck PE. Long term results of neuromodulation by sacral nerve stimulation for lower urinary tract symptoms: A retrospective single center study. *Eur Urol*. 2006;49:366-72.
15. Siegel SW, Catanzaro F, Dijkema HE, Elhilali MM, Fowler CJ, GAjewski JB, et al. Long-term results of a multicenter study on sacral nerve stimulation for treatment of urinary urge incontinence, urgency-frequency, and retention. *Urology*. 2000;56:87-9.