

MILLA ESPAÑA, F.\*; MARCHAL ESCALONA, C.\*\*; CAMPANO MOLINA, J.F.\*\*; YÁÑEZ GÁLVEZ, A.\*\*; SÁNCHEZ GARCÍA, M.\*\*; REINALDO PÉREZ, J.M.\*\*; CANTERO MELLADO, J.\*\*; SORIANO GUZMÁN, B.A.\*; GALACHO BECH, A.\*\*; MACHUCA SANTACRUZ, J.\*\*

\*Enfermero/a. \*\*Médico. \*\*\*Supervisor/a de Enfermería.

# Eficacia y durabilidad de la electroestimulación percutánea del nervio tibial posterior en el tratamiento de la vejiga hiperactiva idiopática con procedimiento enfermero asociado

## RESUMEN

El objetivo de este estudio es evaluar la respuesta a la electroestimulación percutánea del nervio tibial posterior (PTNS), en un grupo de pacientes con diagnóstico de vejiga hiperactiva y determinar cuándo se debe reiniciar un nuevo tratamiento.

Se presenta una cohorte retrospectiva de 53 mujeres, de edades comprendidas entre 30 y 82 años, con una media de 61,5 años. Todas fueron sometidas a estudios urodinámicos antes y después del tratamiento, realizados de acuerdo a las recomendaciones de la Sociedad Internacional de Continencia (ICS).

Paralelamente se diseñó y realizó un procedimiento enfermero a lo largo de todas las sesiones del tratamiento, orientado a la enseñanza de ejercicios y técnicas conductuales para el control voluntario de la micción.

Se ha utilizado el programa SPSS 15.0 para el tratamiento estadístico de los datos, llegando a la conclusión de que la PTNS es segura, efectiva y una buena opción en pacientes con vejiga hiperactiva refractaria al tratamiento médico o con intolerancia al mismo y que el tratamiento debería reiniciarse después de 24 meses.

La tasa de pacientes con reducción superior al 50% en los episodios de micción fue mayor que el reportado por otros autores. Los conocimientos adquiridos por medio del procedimiento enfermero utilizado ayudan a mantener la mejoría, aunque se ha observado que después de un tiempo se relajan estos hábitos.

**Palabras clave:** incontinencia, vejiga hiperactiva, electroestimulación tibial posterior.

## SUMMARY

The purpose of this study is to assess the answer to the (PTNS) for a group of patients diagnosed with, determining the optimal timing for reinitiating a new treatment plan.

This retrospective cohort study included a total of 53 patients (range 30-82 years; median age 61.5 years), with an age range from 30 to 82 years; with an median age of 61.5 years. They underwent urodynamic studies before and after the treatment, conducted in accordance with the recommendations set forth by the International Continence Society (ICS).

Simultaneously a nursing procedure was designed and performed all along the sessions of the treatment, oriented towards training exercises and behavioural techniques for voluntary control of urination.

Patients with > 50% reduction in episodes of urination were higher than those reported by other authors. Knowledge gained throughout the Nursing procedure help to maintain improvement, although it has been observed that these habits get relaxed after some time.

**Keywords:** Urinary incontinence, overactive bladder; percutaneous tibial nerve stimulation.

## INTRODUCCIÓN

La vejiga hiperactiva (OAB), definida por la ICS como “la urgencia, con o sin incontinencia, usualmente asociada con frecuencia y nocturia”, es un problema que afecta de manera significativa la calidad de vida del paciente (1).

Los pacientes se tratan comúnmente con antimuscarínicos, sin embargo algunos no logran mejoría después de semanas o meses de tratamiento y en otros, los efectos secundarios pueden dar lugar a suspender la medicación a pesar de su probada eficacia. En estos casos se han utilizado

terapias alternativas tales como la reeducación del suelo pélvico, la inyección de toxina botulínica o la instilación intravesical de agentes como la capsaicina o resiniferatoxina, antes de realizar una cistoplastia de aumento. La neuromodulación del nervio sacro también se ha utilizado, pero su impacto terapéutico está limitado por factores como la rentabilidad.

La electroestimulación percutánea del nervio tibial posterior (PTNS) se basa en la medicina tradicional china. Esta técnica, descrita por primera vez por McGuire (2) y modificada por Stoller (3), se define como una técnica de

neuromodulación que puede modificar los síntomas del tracto urinario inferior, especialmente en pacientes con vejiga hiperactiva (4).

Nuestro objetivo en este estudio es evaluar la respuesta a PTNS en un grupo de pacientes con diagnóstico de vejiga hiperactiva y refractaria al tratamiento médico, para determinar cuándo se debe reiniciar un nuevo tratamiento.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se presenta una cohorte retrospectiva de 53 pacientes con vejiga hiperactiva refractaria al tratamiento antimuscarínico y tratados con estimulación eléctrica del nervio tibial posterior.

El estudio se inició con 26 pacientes, a quienes se unieron un año más tarde otros 27.

Los criterios de inclusión fueron:

- Edad mayor de 18 años.
- No hay infección del tracto urinario.
- No hay antecedentes de cirugía de la incontinencia urinaria.
- La falta de respuesta a la terapia anticolinérgica.
- No hay antecedentes de tumores uroteliales.

Los criterios de exclusión han sido previamente reportados por Balken (5).

Los pacientes tratados con antimuscarínicos han sido sometidos a un período de lavado de medicación 15 días antes del inicio de las sesiones de electroestimulación. Ninguno de los pacientes ha mantenido tratamiento con antimuscarínicos ni al inicio, ni durante el tratamiento, ni al final del mismo.

Antes del comienzo, después de la finalización del tratamiento y durante el período de seguimiento de los pacientes se les administró el formulario ICIQ-SF. Este cuestionario está dirigido a la detección de la incontinencia urinaria en cualquier ámbito de la atención y se compone de tres elementos para la evaluación de la frecuencia, cantidad y el efecto de la incontinencia urinaria (6). A los pacientes se les suministró un diario miccional para determinar el número de micciones durante el día (FMD) y la noche (FMN), a lo largo del tratamiento y del seguimiento.

Todos los pacientes fueron sometidos a estudios urodinámicos (flujometría, cistomanometría y test de presión / flujo), realizados de acuerdo a las recomendaciones de la ICS, antes y después del tratamiento. Los parámetros utilizados para evaluar la respuesta fueron las siguientes:

- La sensación inicial de llenado vesical.
- La capacidad máxima de la vejiga.
- La máxima presión del detrusor.
- La acomodación.

## PROCEDIMIENTO ENFERMERO

Se realizó un procedimiento enfermero a lo largo de todas las sesiones del tratamiento, ya que, una vez iniciado este, el paciente espera durante 30 minutos a que termine. Aprovechamos estos 30 minutos por sesión, lo que al final del

tratamiento supone un total de 7 horas dedicadas a la enseñanza de ejercicios y técnicas conductuales para el control voluntario de la micción. Al finalizar, el paciente ha aprendido a reconocer sus sensaciones, identificando en qué situación puede realizar una espera tranquila sin necesidad urgente de acudir al servicio, lo que le lleva a lograr un dominio de sus percepciones, habiendo adquirido conocimientos y técnicas de control y demora de la micción. Estas sesiones empiezan por explicar cómo se rellena un diario miccional, para después, cuando lo completan, enfrentarlos al mismo en cada sesión, de forma que reconozcan cuándo sus sensaciones pueden esperar y cuándo necesitan acudir al servicio. A partir de ahí aprenden técnicas para el control voluntario de la micción, que le ayuden a demorarla lo suficiente para evitar el escape. Se le enseñan los ejercicios de Kegel, aprendiendo cómo y cuándo utilizarlos. Aprovechamos para hablar y tratar los déficits de autoestima, seguridad y aceptación social, que tras varias entrevistas/charlas hemos observado que se han deteriorado.

Siete horas de charla con un paciente dan para mucho, si sabemos planificarla.

Las intervenciones enfermeras utilizadas fundamentalmente han sido:

- Técnicas de modificación de conducta: Intervención 0600 de la NIC.
- Ejercicios de suelo pélvico: Intervención 0560 de la NIC.
- Biofeedback: Intervención 5860 de la NIC.

Hay otras intervenciones dentro del catálogo (NIC) que pueden ser utilizadas en cualquier fase del procedimiento cuando se precisen, según el diagnóstico de enfermería realizado. Se describen las más usuales:

- 0410: Cuidados de la incontinencia intestinal.
- 0570: Entrenamiento de la vejiga urinaria.
- 0600: Entrenamiento del hábito urinario.
- 0610: Cuidados de la incontinencia urinaria.
- 0620: Cuidados de la retención urinaria.
- 1260: Manejo del peso.
- 1280: Ayuda para disminuir el peso.
- 5248: Asesoramiento sexual.
- 5380: Potenciación de la seguridad.
- 5400: Potenciación de la autoestima.
- 5820: Disminución de la ansiedad.
- 8190: Seguimiento telefónico.

Los resultados han sido evaluados en base al NOC 502 y específicamente con los indicadores (ver tabla reproducida en la página siguiente):

- 050201: Reconoce la urgencia miccional.
- 050202: Predice la salida de orina.
- 050203: Responde de forma adecuada a la urgencia.
- 050205: Tiempo adecuado para llegar al inodoro entre la urgencia y la micción.
- 050207: Ausencia de pérdidas de orina entre micciones.
- 050208: Capaz de comenzar a interrumpir el chorro de orina.
- 050212: Ropa interior seca durante el día.
- 050213: Ropa interior de la cama seca durante la noche.

NOC 502 Control de la eliminación de orina		No	Raramente	A veces	Con frecuencia	Siempre
¿DEMOSTRADO?						
1: Antes 2: Después						
50201	Reconoce la urgencia miccional			1		2
50202	Predice la salida de la orina			1		2
50203	Responde adecuadamente a la urgencia	1				2
50205	Tiempo adecuado para ir al retrete	1				2
50207	Pérdida de orina entre micciones	2				1
50208	Capaz de iniciar y detener el chorro de la orina. "Stop test"	1				2
50212	Ropa interior seca durante el día	1				2
50213	Ropa interior o de cama seca durante la noche		1			2

Personalmente estoy convencido que este procedimiento es uno de los pilares del tratamiento, porque cuando termina y deja de haber estímulos eléctricos, la conducta aprendida permanece.

## TÉCNICA

La técnica utilizada fue descrita por Stoller (3). Se coloca al paciente en posición supina con las piernas extendidas. Se introduce 3 o 4 cm una aguja de acupuntura en sentido craneal al maléolo tibial medial, entre el borde posterior de la tibia y el músculo sóleo. Un electrodo adhesivo se coloca en la misma pierna, en el borde interior de la bóveda plantar. La aguja y el electrodo están conectados en baja tensión (9 V) al electroestimulador Urgent PC (Uroplasty/Palex) ajustando la intensidad de la corriente de 0-19 mA, con un pulso de 200 mseg y una frecuencia de 20 Hz.



La intensidad se aumenta lentamente hasta buscar la flexión de los dedos del pie, del primer dedo solo o la extensión en abanico de los dedos restantes. Si no encontramos esta respuesta, se retira la aguja y se reinicia el proceso. Después de verificar la colocación correcta de la aguja, aplicaremos la intensidad máxima tolerada por el paciente, que inicialmente puede ser molesta pero nunca debe ser dolorosa. Los pacientes fueron sometidos a un total de 14 sesiones, en tres ciclos de 30 minutos cada una, distribuidos de la siguiente forma, según protocolo de la Unidad (7) :

8 sesiones semanales, 4 sesiones quincenales y 2 sesiones mensuales, haciendo un total de 6 meses de tratamiento.

## Criterios de éxito / fracaso

- Curación: La reducción de la puntuación del ICIQ-SF en más del 50% + disminución del número de micciones en más del 50% (noche y día) + mejoría de al menos dos parámetros urodinámicos del 50% de su valor inicial.
- Mejoría: La reducción de la puntuación del ICIQ-SF en más del 25% + disminución del número de micciones más del 25% (noche y día) + mejoría de al menos dos parámetros urodinámicos del 25% de su valor inicial.
- Fracaso: La falta o reducción de menos del 25% de la puntuación del ICIQ-SF o disminución de menos del 25% del número de la micción (día y noche) o la disminución de menos del 25% de al menos dos parámetros urodinámicos.

## Revisiones efectuadas

- Basal: Previa al inicio del tratamiento, administrando a las pacientes diario miccional (a cumplimentar durante 3 días previos a la visita) y cuestionario ICQ-SF. Posteriormente se les efectuó estudio urodinámico.
- Postratamiento: Efectuada a los 7 meses, un mes después de finalizar las sesiones de electroestimulación. En esta revisión, las pacientes cumplimentaron diario miccional, cuestionario ICQ-SF, realizándose asimismo nuevo estudio urodinámico.
- 1ª revisión: Efectuada a los 12 meses de finalizar el tratamiento a la totalidad de las 43 pacientes (100%). Las pacientes cumplimentaron diario miccional y cuestionario ICQ-SF.
- 2ª revisión: Realizada a las 16 primeras pacientes incorporadas en el estudio (37,2%) y con un seguimiento de 24 meses. También se les administró cuestionario ICQ-SF y diario miccional.

## Análisis estadístico

Se ha utilizado el programa estadístico SPSS 15.0 para aplicar la prueba de KS (Kolmogorov-Smirnov) en el estudio de la distribución normal. En el análisis univariado se utilizó la prueba t-Student's para muestras apareadas y de Wilcoxon, según el tipo de distribución. La regresión logística uni y multivariante fueron utilizadas para predecir la influencia de las variables clínicas y urodinámicas sobre la variable resultado.

## RESULTADOS

Han participado en el estudio un total de 53 mujeres de edades comprendidas entre 30 y 82 años, con una media de 61,5 años, todas con diagnóstico de vejiga hiperactiva y refractaria al tratamiento antimuscarínico.

Cuando se realizó la primera revisión (segundo punto de seguimiento a los 12 meses), 39 de esos 43 pacientes

(90,69%) lograron una cura/mejoría de sus síntomas, mientras que los otros 4 casos (9,3%) fallaron.

**TABLA II**  
Efectos de la PTNS sobre FMD, FMN e ICIQ-SF a los 6 meses y al año después del tratamiento

Variables	A los 6 meses (n= 53)	Al año (n=43)	Valor p
FMD	6,6 ± 0,34 (3-18)	6,69 ± 0,37 (3-18)	0,67
FMN	1,5 ± 0,26 (0-10)	1,49 ± 0,25 (0-10)	0,56
ICIQ-SF	6,5 ± 0,76 (0-16)	6,26 ± 0,71 (0-16)	0,76

Media de datos ± error estándar (rangos entre paréntesis)

La media de la frecuencia miccional diurna (FMD) antes del tratamiento (14,7 veces/día) ha disminuido (6,6 veces/día) después del tratamiento, existiendo una diferencia estadísticamente significativa ( $p \leq 0,001$ ). El promedio de la frecuencia miccional nocturna (FMN) también se redujo tras el tratamiento con PTNS (3,8 vs 1,49) ( $p \leq 0,001$ ). El porcentaje de pacientes con disminución de más del 50% en el FMD y FMN fue de 86,04% en ambos parámetros.

La puntuación obtenida tras aplicar el cuestionario ICIQ-SF desciende al finalizar el tratamiento, de 17,9 puntos a 6,26 ( $p \leq 0,001$ ), presentando 32 de los 43 pacientes (74,41%) una reducción superior al 50%.

**TABLA I**  
Efectos de la PTNS sobre FMD, FMN e ICIQ-SF al inicio del estudio y 6 meses después del tratamiento (n=53).

Variables	Inicio del estudio	A los 6 meses	Valor p
FMD	14,7 ± 1,39 (5-60)	6,6 ± 0,34 (3-18)	0,001
FMN	3,8 ± 0,28 (0-10)	1,5 ± 0,26 (0-10)	0,001
ICIQ-SF	17,9 ± 0,36 (13-24)	6,5 ± 0,76 (0-16)	0,001

Media de datos ± error estándar (rangos entre paréntesis)

Comparando el grupo de 53 pacientes que completó el tratamiento programado durante 6 meses con los 43 pacientes examinados a los 12 meses, no encontramos ninguna diferencia estadísticamente significativa con respecto a la FMD, FMN e ICIQ-SF.

En la segunda revisión (tercer punto de seguimiento a los 24 meses), en 16 de los 26 pacientes (61,5%) inicialmente reclutados para el estudio, se observó cura o mejoría en 10 de esos 16 pacientes (62,5%). Sin embargo, también observamos un empeoramiento con un aumento significativo de la FMN ( $p \leq 0,05$ ) y de la puntuación del ICIQ-SF ( $p \leq 0,01$ ) tras los 24 meses del tratamiento (ver tabla III).

No se han encontrado parámetros clínicos o urodinámicos predictores de éxito. La edad tampoco tuvo influencia sobre la variable resultado.

#### Estudios urodinámicos

La primera sensación de llenado vesical aumentó en el final

**TABLA III**  
Efectos de la PTNS sobre FMD, FMN e ICIQ-SF al año y a los dos años después del tratamiento

Variables	1 año (n=43)	2 años (n=16)	Valor p
FMD	6,69 ± 0,37 (3-18)	7,4 ± 1,02 (3-20)	0,95
FMN	1,49 ± 0,25 (0-10)	2,6 ± 0,54 (0-10)	0,05*
ICIQ-SF	6,26 ± 0,71 (0-16)	9,85 ± 1,42 (0-21)	0,01*

\* Estadísticamente significativo.  
Media de datos ± error estándar (rangos entre paréntesis)

del tratamiento ( $p=0,001$ ). La capacidad media de postratamiento de la vejiga aumentó en 72,7 cc con respecto a la inicial ( $p=0,001$ ). Ambos fueron estadísticamente significativos. La presión máxima del detrusor medida pre y post-PTNS no mostraron diferencias entre los grupos.

**TABLA IV**  
Efectos de la PTNS sobre los parámetros urodinámicos

Variable	Antes del tratamiento (n=53)	6 meses después del tratamiento (n=53)	Valor p
Sensación inicial			
Max. Cap.	108,6 ± 15,08 (3-556)	250,5 ± 19,02 (2-637)	0,001
Vesical	249,8 ± 16,71 (56-556)	322,5 ± 19,05 (94-682)	0,001
Max. Pres.	35,4 ± 6,01 (2-243)	24,2 ± 3,68 (1-122)	0,12
Detrusor	28,1 ± 3,9 (1,2-137,2)	37,9 ± 7,14 (1,8-280)	0,10
Acomodación			
Media de datos + error estándar (rangos entre paréntesis)			

No hemos observado ningún factor predictor urodinámico de buen resultado.

#### Complicaciones

Las complicaciones observadas han sido ocasionales, observando en tres sesiones discreto sangrado en el lugar de la punción y en todas las pacientes sensación molesta temporal durante la estimulación (Clavien's de grado I).

#### DISCUSIÓN

En nuestra serie, el 90,69% y 61,5% de los pacientes curan/mejoran en los 12 y 24 meses, respectivamente. Son resultados similares a los obtenidos en la literatura que ofrecen tasas de curación o mejoría que van desde el 97% (8), 88,1% (9), 71% (10), 68,4% (11), 60% (12) y 54,5% (13).

La disminución en la frecuencia diurna y nocturna después del tratamiento (6,6 y 1,49 respectivamente) presenta resultados similares en la literatura (14).

**La tasa de pacientes con reducción superior al 50% en los episodios de micción (86,04%) fue sin embargo**



**mayor que el reportado por otros autores (67%) (15, 16), probablemente debido al procedimiento enfermero utilizado.**

El ICIQ-SF es un cuestionario elaborado por el comité de expertos de la Segunda Consulta Internacional sobre la Incontinencia y su forma abreviada se destina a ser utilizada tanto en la investigación como en la práctica clínica (6), (17). La simplicidad del mismo y su fácil aplicación fueron las principales razones de su elección.

Los resultados obtenidos en diferentes series, en términos de mejoría de los parámetros urodinámicos en pacientes con vejiga hiperactiva, son variados. Así Vandoninck (18) y Amarenco (19) observaron un aumento significativo en el volumen durante la primera ola de la contracción y la máxima capacidad vesical. Klingler (4) también tomó nota de la mejora de la capacidad y volumen de la vejiga en el primer deseo. Sin embargo Fjörback (20) y Amarenco sugieren que este aumento de volumen puede deberse a un efecto placebo de llenado vesical durante la segunda cistomanometría. Asimismo, De Sèze (21) ha observado un aumento de la capacidad vesical que no tiene correlación con la eficacia clínica de la PTNS.

**Nuestros resultados están de acuerdo con los autores anteriores en relación con un aumento significativo de la capacidad de la vejiga después del tratamiento (322,5 cc) (4, 19, 20) y el volumen de la vejiga en la sensación inicial (250,5 cc) (4).**

El estudio de los predictores de resultado no se ve a menudo en la literatura, Vandoninck no encontró ningún parámetro urodinámico predictor de éxito. Nuestra serie tampoco logró encontrar en el análisis univariado de cada variable (clínica y urodinámica) o el análisis multivariado los factores que podrían predecir la curación o mejoría.

El seguimiento a largo plazo no se ha registrado en muchas series. MacDiarmid (8) observa el mantenimiento de buenos resultados en los siguientes síntomas: urgencia, FMN, FMD y el volumen vaciado. Congregado (11) también encuentra, después de un seguimiento medio de 21 meses, la mejora de FMN, FMD, dolor hipogástrico y el volumen vaciado durante el día y la noche.

**NUESTROS RESULTADOS ESTÁN DE ACUERDO CON LOS AUTORES ANTERIORES EN RELACIÓN CON UN AUMENTO SIGNIFICATIVO DE LA CAPACIDAD DE LA VEJIGA DESPUÉS DEL TRATAMIENTO (322,5 CC) Y EL VOLUMEN DE LA VEJIGA EN LA SENSACIÓN INICIAL (250,5 CC)**

**LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS POR LAS PACIENTES, POR MEDIO DEL PROCEDIMIENTO ENFERMERO UTILIZADO, EN RELACIÓN A LA IDENTIFICACIÓN DE SENSACIONES, A LOS CAMBIOS DE CONDUCTA REALIZADOS Y A LOS EJERCICIOS APRENDIDOS, AYUDAN A MANTENER LA MEJORÍA EN EL TIEMPO**

Comparando el seguimiento a los 12 meses (43 pacientes) con el seguimiento a los 24 meses (16 pacientes), observamos un empeoramiento de la FMN y del ICIQ-SF.

El retratamiento es un problema poco estudiado en las publicaciones realizadas. MacDiarmid (7) lo lleva a cabo en 25 pacientes (hasta 12 meses) y Van der Pal (22) realiza la terapia de mantenimiento en 11

pacientes (hasta 36 meses), observando mejoría en episodios de urgencia, incontinencia, FMN y en el volumen de vaciado de la vejiga, en comparación con el grupo que no repite el tratamiento.

**En nuestra serie, el tiempo requerido para reiniciar el tratamiento, según los resultados obtenidos en el análisis del primer grupo de pacientes, es de 24 meses, habiendo observado que a partir de los 12 meses, las pacientes relajan la conducta aprendida. Este es el único estudio que lleva asociado un procedimiento enfermero.**

#### LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Al final del período de control, ya que la mayoría de las mujeres interrogadas se curaron o mejoraron significativamente con respecto a la línea de base, se negaron a ser sometidas a un tercer estudio urodinámico.

#### CONCLUSIONES

La electroestimulación del nervio tibial posterior es segura, efectiva y una buena opción en pacientes con vejiga hiperactiva refractaria al tratamiento médico o con intolerancia al mismo. El retratamiento se debe iniciar después

de 24 meses, sin embargo es necesario determinar la frecuencia y duración de la terapia de mantenimiento para una optimización adecuada de esta técnica.

**Los conocimientos adquiridos por las pacientes por medio del procedimiento enfermero utilizado, en relación a la identificación de sensaciones, a los cambios de conducta realizados y a los ejercicios aprendidos, ayudan a mantener la mejoría en el tiempo, porque la conducta aprendida y mantenida permanece más allá del estímulo eléctrico, aunque se ha observado que después de un tiempo se relajan estos hábitos. ▼**

## BIBLIOGRAFÍA

1. Abrams P., Cardozo L., Fall M et al.: The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology*. 2003, 61(1): 37-49.
2. Mc Guire E., Shin-Chung Z., Horwinks E. et al.: Treatment of motor and sensory detrusor instability by electrical stimulation. *J. Urol.* 1983, 129 (1): 78-79.
3. Stoller M.: Afferent stimulation for pelvic floor dysfunction. *Eur. Urol.* 1999 suppl 35:16.
4. Klingler H., Pycha A., Schimdbauer M.: Use of peripheral neuromodulation of the S3 region for treatment of detrusor overactivity: A urodynamic-based study. *Urology*, 2000, 56: 766-771.
5. Balken M., Vandoninck V., Gisolf W. et al.: Posterior tibial nerve stimulation as neuromodulative treatment of lower urinary tract dysfunction. *J. Urol.*, 2001 166:914-918.
6. España Pons M., Rebollo Álvarez P., Puig Clota M.: Validación de la versión española del International Consultation on Incontinence Questionnaire-short Form. Un cuestionario para evaluar la incontinencia urinaria. *Medicina Clínica*, 2004. 122: 288-292.
7. Milla España F., Díaz Romero D.: Electroestimulación percutánea del nervio tibial posterior para el tratamiento de la hiperactividad vesical. *Enfuro* 2007, 104: 14-18
8. McDiarmid S., Greensboro NC., Kenneth P., et al.: Long-term sustained therapeutic effect of percutaneous tibial nerve stimulation in the management of overactive bladder. *J. Urol.* 2009. 181 Suppl. 677.
9. Peters K., MacDiarmid S., Wooldridge S., et al.: Randomized trial of percutaneous tibial nerve stimulation versus extended-release tolterodine: Results from the overactive bladder innovate therapy trial. *J. Urol.*, 2009. 182: 1055-1061.
10. Finazzi-Agro E., Petta F., Sciobica F. et al.: Percutaneous tibial nerve stimulation effects on detrusor overactivity are not due to a placebo effect: A randomised, double blind, placebo controlled trial. *J. Urol.* 2010. 184: 2001-2006.
11. Congregado B., Pena XM., Campoy P. et al.: Peripheral afferent stimulation for the treatment of lower urinary tract irritative symptoms. *Eur. Urol.* 2004, 45: 65-69.
12. Michael R., van Balken., Vandoninck V. et al.: Posterior tibial nerve stimulation as neuromodulative treatment of lower urinary tract dysfunction. *J. Urol* 2001, 166: 914-918.
13. Peters K., Carrico D., Pérez-Marrero R. et al.: Randomized trial of percutaneous tibial nerve stimulation versus sham efficacy in the treatment of overactive bladder syndrome: Results from the Summit Trial. *J. Urol.* 2010, 183: 1438-1443.
14. Belleste P., Rodrigues-Palma P., Hermann V. et al.: Electroestimulación del nervio tibial posterior para el tratamiento de la vejiga hiperactiva. Estudio prospectivo y controlado. *Actas Urológicas Españolas*, 2009, 33: 58-63.
15. Yoong W., Ridout A., Damodaram M. et al. Neuromodulative treatment with percutaneous tibial nerve stimulation for intractable detrusor instability: outcomes following a shortened 6-week protocol. *BJU Int* 2010. 106 (11), 1673-76
16. Agró FE., Campagna A., Sciobica F. et al.: Posterior tibial nerve stimulation: is the once-a-week protocol the best option? *Minerva Urol. Nefrol.* 2005, 57(2): 119-123.
17. Donovan JL. Symptom in quality of life assessment. En Abraham P., Cardozo L., Khoury S., Wein A., Second International Consultation on Incontinence. Plymouth: Plymbridge distributor Ltd. 2002.
18. Vandoninck V., van Blaken MR., Agró F. et al.: Percutaneous tibial nerve stimulation in the treatment of overactive bladder: Urodynamic data. *Neurourol. Urodyn.* 2003. 22: 227-232
19. Amarengo G., Sheikh Ismael S., Even-Scheinder A. et al.: Urodynamic effect of acute transcutaneous posterior tibial nerve stimulation in overactive bladder. *J. Urol.* 2003, 169: 2210-2215.
20. Fjörback MV., van Rey F., van der Pal F. et al.: Acute urodynamic effects of posterior tibial nerve stimulation on neurogenic detrusor overactivity in patients with MS. *Eur. Urol.* 2007, 51: 464-472.
21. de Sèze M., Raibaut P, Gallien P et al.: Transcutaneous posterior tibial nerve stimulation of the overactive bladder syndrome in multiple sclerosis: Results of a multicenter prospective study. *Neurourol. Urodyn.* 2011., 30 (3): 306-311.
22. Van der Pal F., van Balken M., Heesakkers J., et al.: Percutaneous tibial nerve stimulation in the treatment of refractory overactive bladder syndrome: is maintenance treatment necessary? *BJU Int.* 2006. 97: 547-550.

El lector de Códigos QR, como el que aparece junto al título, puede descargarse en :  
<http://www.enfuro.es/utilidades.html>