

Revista Internacional de
Acupuntura

www.elsevier.es/acu



Original

Neuroestimulación percutánea del nervio tibial posterior frente a neuroestimulación de B 6 (Sanyinjiao) en incontinencia urinaria de urgencia[☆]

M. Victoria Olmo Carmona^{a,*}, Ángela M. González Molleja^a,
Inmaculada Luque Ríos^a, Alejandro Rodríguez Torronteras^a,
Víctor Manuel Carmona Tamajón^b e Inmaculada García Obrero^c

^aUnidad de Gestión Clínica Interniveles de Rehabilitación, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España

^bEpidemiología, Distrito Sanitario de Córdoba, Córdoba, España

^cUnidad de Gestión Clínica de Rehabilitación, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 23 de octubre de 2013

Aceptado el 24 de octubre de 2013

Palabras clave:

Electroacupuntura

Neuroestimulación percutánea
del nervio tibial posterior

Incontinencia urinaria de urgencia

R E S U M E N

Objetivo: Comparar la efectividad de la electroacupuntura del B 6 (Sanyinjiao) frente a la neuroestimulación percutánea del nervio tibial posterior.

Diseño: Estudio piloto, prospectivo, controlado con asignación aleatorizada a 2 brazos paralelos y evaluación ciega.

Emplazamiento: Unidad de Suelo Pélvico, dentro de la Unidad de Gestión Clínica Interniveles de Rehabilitación del Hospital Universitario Reina Sofía (Córdoba).

Participantes: Muestreo consecutivo de 24 pacientes afectados de incontinencia urinaria de urgencia que cumplieron los criterios de inclusión, menores de 75 años, con afectación moderada-grave según la puntuación en las escalas del International Consultation on Incontinence Questionnaire (ICIQ-SF) y del Cuestionario de Autoevaluación del Control de la Vejiga (CACV), y que han realizado tratamiento conservador y más de 1 año de evolución, con buen nivel de colaboración.

Intervenciones: Electroestimulación del B 6 (Sanyinjiao) a uno de los brazos del ensayo y electroestimulación del tibial posterior al otro, ambos sometidos a 12 sesiones con periodicidad semanal.

Variables resultado principales: Frecuencia miccional (diurna y nocturna), episodios de urgencia y fuga, CACV y ICIQ-SF antes del inicio de tratamiento y al final de este.

Resultados: Se obtuvo mejoría en todas las variables resultado con ambos tratamientos de manera clínica y estadísticamente significativa. La neuroestimulación del tibial posterior fue superior a la electroacupuntura en B 6 para CACV. En el resto de variables no se obtuvieron diferencias significativas.

[☆] Este trabajo se presentó en el 50 Congreso Nacional de la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física (SERMEF), que se celebró en Córdoba del 15 al 18 de mayo de 2012.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: maviol@hotmail.es (M.V. Olmo Carmona).

Conclusiones: Tanto la neuroestimulación del tibial posterior como la electroacupuntura de B 6 (*Sanyinjiao*) producen una mejoría en la incontinencia urinaria de urgencia. Los resultados son ligeramente superiores con la neuroestimulación del tibial posterior, sin significación estadística, salvo para CACV, donde la neuroestimulación es superior a la electroacupuntura.

© 2013 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Percutaneous tibial nerve stimulation versus neurostimulation of SP 6 (*Sanyinjiao*) in urge incontinence

A B S T R A C T

Keywords:

Electroacupuncture
Percutaneous tibial nerve stimulation
Urge incontinence

Objective: Comparison of effectiveness between electroacupuncture of SP 6 (*Sanyinjiao*) and percutaneous stimulation of the posterior tibial nerve.

Design: Prospective, blind randomized two-arm controlled pilot study.

Location: Pelvic Floor Unit, part of the Rehabilitation Interlevel Clinical Management Unit at the Hospital Universitario Reina Sofía (Córdoba, Spain).

Participants: Consecutive sampling of 24 patients with urge incontinence that satisfied inclusion criteria, under the age of 75, with mild-severe involvement according to the International Consultation on Incontinence Questionnaire (ICIQ-SF) and the Bladder Control Self-Assessment Questionnaire (B-SAQ) and who have undergone conservative treatment for over 1 year, with a good level of collaboration.

Interventions: Electrostimulation of SP 6 (*Sanyinjiao*) to one of the arms of the study, and percutaneous tibial nerve stimulation to the other, both subject to a total of 12 weekly sessions.

Main outcome variables: Voiding frequency (diurnal and nocturnal), urge and leaking episodes, B-SAQ and ICIQ-SF results before and after treatment.

Results: A clinical and statistically significant improvement was visible in all outcome variables with both treatments. Results of percutaneous tibial nerve stimulation were superior to those of electroacupuncture of SP 6 for B-SAQ. No significant differences were found for the rest of variables.

Conclusions: Both percutaneous tibial nerve stimulation and electroacupuncture of SP 6 (*Sanyinjiao*) improve urge incontinence. Results are slightly better with percutaneous tibial nerve stimulation, without statistical significance, where neurostimulation ranks higher than electroacupuncture.

© 2013 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La incontinencia urinaria de urgencia (IUU) se puede definir como la pérdida involuntaria de orina precedida o acompañada de urgencia. Puede ser debida a una inestabilidad del músculo detrusor o a una urgencia sensorial. Los síntomas predominantes son, además de urgencia e incontinencia, aumento de frecuencia miccional, nicturia y dolor pélvico¹.

La prevalencia de la incontinencia urinaria se encuentra en rangos del 3-55%² dependiendo de la definición de incontinencia y de la edad del paciente, la prevalencia aumenta con la edad y la obesidad. La IUU afecta a un 30-50% de mujeres con incontinencia.

Los costes directos anuales por incontinencia urinaria en Estados Unidos son de 16,3 billones de dólares³. Su repercusión sociolaboral o el impacto en la calidad de vida del paciente está poco estudiada y por ello estos aspectos deben ser considerados en la evaluación de la eficacia de la terapéutica usada.

Para la evaluación de los aspectos clínicos y funcionales de la incontinencia, las herramientas empleadas son la valoración clínica (historia clínica), el diario miccional y las escalas de gravedad y de calidad de vida del International Consultation on Incontinence Questionnaire (ICIQ-SF)⁴ y del Cuestionario de Autoevaluación del Control de la Vejiga (CACV)⁵, ambas validadas al español.

La terapia conductual (cambios de hábitos de vida, estrategias de supresión de urgencia, entrenamiento vesical) y el tratamiento farmacológico son los primeros peldaños en el tratamiento conservador de la IUU. Se han ido incorporando otras técnicas terapéuticas, como la inyección intravesical de toxina botulínica (en vejiga neurógena), la neuromodulación de raíces sacras con generador de impulsos y los estimuladores vaginales o anales⁶. La neuroestimulación percutánea del nervio tibial posterior (PTNS) fue introducida en 1988 por Stoller (SANS, Stoller Afferent Nerve Stimulation)⁷, al identificar un área de alta impedancia por encima del maléolo medial a 5 cm por el que pasa el nervio tibial posterior y se corresponde con B 6 (*Sanyinjiao*)⁸.

Desde la interpretación de la medicina tradicional china, la incontinencia urinaria se puede incluir en 2 síndromes según los signos y síntomas que presente el paciente. Uno de los puntos para el tratamiento de ambos es B 6 (*Sanyinjiao*)⁹.

El mecanismo de acción de la neuromodulación es todavía desconocido, aunque hay varias teorías: reajuste de los impulsos inhibitorios y excitatorios que rigen la función de la vejiga en el sistema nervioso central¹⁰; modular o inhibir la percepción del dolor; elevación de endorfinas; reducción de la proteína Fos en el centro medular de la micción tras instilación en vejiga con ácido acético¹¹, reduciendo la expresión de las proteínas Fos en los centros de la micción medulares¹².

Diversos trabajos han valorado la acción de la PTNS en distintas patologías que presentan IUU, como en esclerosis múltiple¹²⁻¹⁵, cistitis intersticial¹⁵, vejiga hiperactiva^{12,13} y dolor pélvico^{12,16}.

El número de sesiones, el tiempo de aplicación y los parámetros de electroestimulación son similares en todos los trabajos revisados siguiendo la técnica de Stoller, que coincide con la electroacupuntura. Solo varía entre ellos la distancia de la inserción de la aguja al maléolo tibial de 3 a 5 cm.

En el análisis de los resultados de estos estudios observacionales se encuentran diferencias estadísticamente significativas, especialmente en relación con la frecuencia miccional^{13,17,18}, el dolor pélvico^{12,16} y la calidad de vida del paciente.

Un ensayo clínico aleatorizado de 2005 compara la efectividad del tratamiento de acupuntura en vejiga hiperactiva frente a placebo, con una mejoría significativa (nivel de evidencia I)¹⁹.

En 2006 se publica un trabajo sobre la eficiencia de la electroacupuntura frente a la acupuntura asociada a técnica neural, siendo los resultados de este último tratamiento más efectivos²⁰.

Es a partir del 2009-2010, con la publicación de 3 ensayos clínicos²¹⁻²³, cuando se estudia la eficacia de la PTNS frente a placebo (estudio SUmIT), la eficacia de la PTNS frente a tolterodina 4 mg (Orbita) y un tercer trabajo valora la durabilidad terapéutica. Los resultados proporcionan una evidencia IB, en los que se concluye que es una técnica segura y eficaz en el tratamiento de la sintomatología de la vejiga hiperactiva,

mínimamente invasiva y con buena aceptación por parte del paciente, excelente perfil de seguridad y efectos adversos moderados.

Posteriormente se han realizado trabajos encaminados a valorar el número de sesiones mínimas necesarias para conseguir una respuesta terapéutica, su durabilidad²⁴ y nuevas indicaciones^{25,26}.

En la revisión de la bibliografía no se ha encontrado ningún estudio que compare la eficacia de la estimulación del tibial posterior con la electroacupuntura. El objetivo de este estudio es comprobar si alguno de los 2 métodos es superior al otro.

Material y métodos

Para llevar a cabo nuestro objetivo se planteó realizar un estudio piloto, prospectivo, controlado con asignación aleatorizada a 2 brazos paralelos y evaluación ciega.

Este estudio siguió las recomendaciones de Helsinki para estudios médicos, aprobado por el comité ético del Hospital Universitario Reina Sofía (Córdoba). Los pacientes dieron su consentimiento informado por escrito.

Los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión (tabla 1), derivados desde atención primaria, servicios de ginecología y urología a la Unidad de Suelo Pélvico de la Unidad de Gestión Clínica Interniveles de Rehabilitación del Hospital Universitario Reina Sofía fueron incluidos a cada uno de los brazos del ensayo, siguiendo una tabla de aleatorización. La asignación a uno u otro grupo se realizó centralizadamente por un miembro del equipo de investigación externo a la intervención. La evaluación fue ciega para el evaluador de los resultados. Los investigadores que aplicaron una u otra técnica no pudieron ser cegados, pero no intervinieron en la valoración de los resultados.

Para realizar la técnica se utilizó un aparato de neuromodulación modelo AWQ-104L Digital, que administra la corriente eléctrica a una frecuencia de 20 Hz, pulso de 320 µs, con una forma de onda cuadrada. La intensidad de la corriente a aplicar fue de 0 a 10 mA. El estimulador es un generador externo de pulsos accionado a batería de 9 V y transfiere la corriente a

Tabla 1 – Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Incontinencia urinaria de urgencia	Daño neurológico del nervio tibial y enfermedades del sistema nervioso central. Denervación perineal
Varones y mujeres	Antecedentes de cirugía de continencia
Mayores de 45 años y menores de 75 años	Marcapasos o desfibrilador automático
Grado de gravedad moderado-grave en escalas ICIQ-SF y CACV	Patología cardíaca descompensada
Han realizado tratamiento conservador	Embarazadas
Duración de la incontinencia, mínimo 1 año antes	Patología venosa importante en miembros inferiores
Buen nivel de colaboración	Problemas cutáneos en miembros inferiores que impidan la punción
	Tratamiento con ACO
	Procesos infecciosos agudos
	Déficit cognitivo o psiquiátrico que impida colaboración

ACO: anticoagulantes orales; CACV: Cuestionario de Autoevaluación del Control de la Vejiga; ICIQ-SF: International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form.

través del cable de derivación a la aguja-electrodo. Las agujas empleadas fueron de 30 mm × 1,5".

El electrodo aguja se situó sobre el punto de inserción identificado. Uno de los brazos del ensayo recibió tratamiento neuroestimulativo en el punto B 6 (grupo B 6) y el otro (grupo de PTNS) según la técnica descrita por Cooperberg y Stoller⁷.

Para puntuar en esta técnica se utiliza un punto situado en la cara interna de la tibia a 5 cm en sentido cefálico respecto del maléolo medial, formando un ángulo de 60° con la piel, se introduce la aguja y se conecta el mango de la aguja al electrodo. La localización de B 6 (*Sanyinjiao*) se realiza en el borde interno de la tibia, 3 *cun* por encima del borde más saliente del maléolo interno. Puntura perpendicular a la piel y ligeramente hacia abajo (1-1,5 *cun*). Conectadas las agujas con el estimulador se inicia el paso de corriente programando los miliamperios y se controla la respuesta del paciente hasta observar una flexión o abanico de los dedos o sensación de descarga eléctrica que se irradia a la planta del pie. Una vez alcanzada esta respuesta se reduce la intensidad por debajo de ella y se mantiene durante 30 min. Se realiza una sesión semanal durante 12 semanas consecutivas. El plan de trabajo y seguimiento del paciente se detalla en la figura 1.

Para la evaluación clínica y funcional de la incontinencia urinaria se empleó: diario miccional y escalas del ICIQ-SF y del CACV. Las variables analizadas fueron: frecuencias miccionales diurna y nocturna, urgencia, episodios de incontinencia, puntuación de gravedad, calidad de vida y dolor.

El grado de gravedad según la escala ICIQ-SF se obtiene sumando los valores de la primera, la segunda y la cuarta res-

puestas. Si la puntuación obtenida es 1-5, incontinencia leve; 6-12, moderada; 13-18, grave, y 19-21, muy grave. La valoración del CACV es la suma de forma independiente de síntomas y molestias, obteniendo una puntuación entre 0 y 12 para cada una de ellas (0, no síntomas; 1-3, leves; 4-6, moderados; 7-9, significativos; 10-12, muy significativos).

Para la evaluación de la mejoría percibida por el paciente se elaboró una escala Likert de 0 a 3, considerándose 0 ninguna mejoría, 1 suficiente, 2 favorable y 3 excelente. También se valoró si deseaba continuar el tratamiento. Se recogió la aparición de efectos adversos como dolor, infección, parestesias, hematoma u otra contingencia derivada de la técnica aplicada.

No se estableció una determinación del tamaño muestral de manera formal, por carecer de estimaciones previas en la bibliografía de la comparación entre acupuntura y PTNS. Se realizó un análisis descriptivo de las variables sociodemográficas y clínicas (media y desviación típica para las variables cuantitativas, distribución de frecuencias para las variables cualitativas). Las variables dependientes o resultado (CACV e ICIQ-SF) se midieron al inicio y al final del tratamiento. Se realizó análisis del cambio desde el momento inicial previo al tratamiento al momento de su finalización, primero de manera global para ambos grupos mediante la prueba de la t de Student para muestras apareadas y a continuación teniendo en cuenta el grupo de tratamiento. Se ha comprobado mediante el test de Kolmogorov-Smirnov que las variables cuantitativas de análisis no se alejaban de manera significativa de la normalidad. Se ha usado el paquete estadístico R.

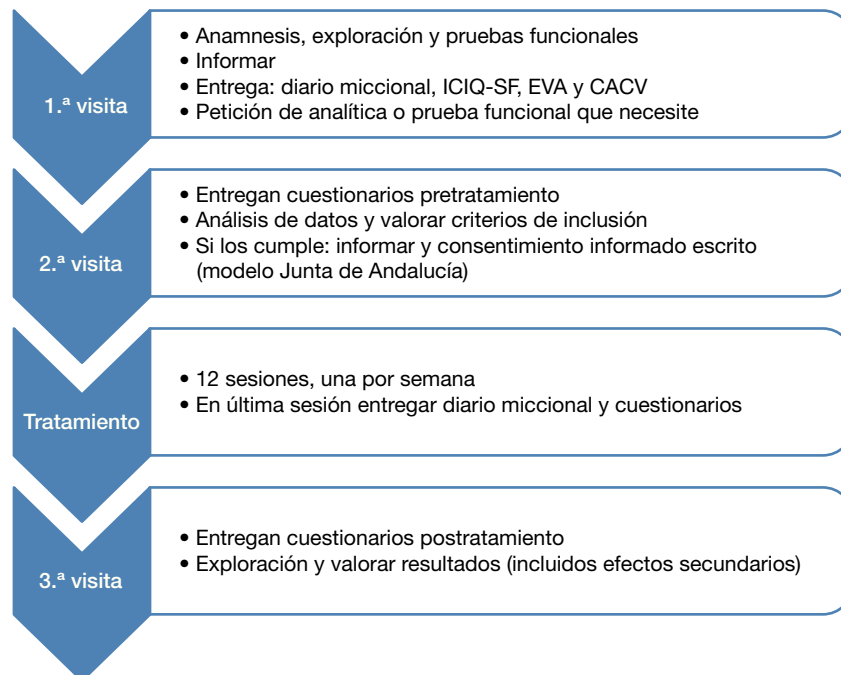


Figura 1 – Plan de trabajo y seguimiento. CACV: Cuestionario de Autoevaluación del Control de la Vejiga; EVA: escala visual analógica; ICIQ-SF: International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form.

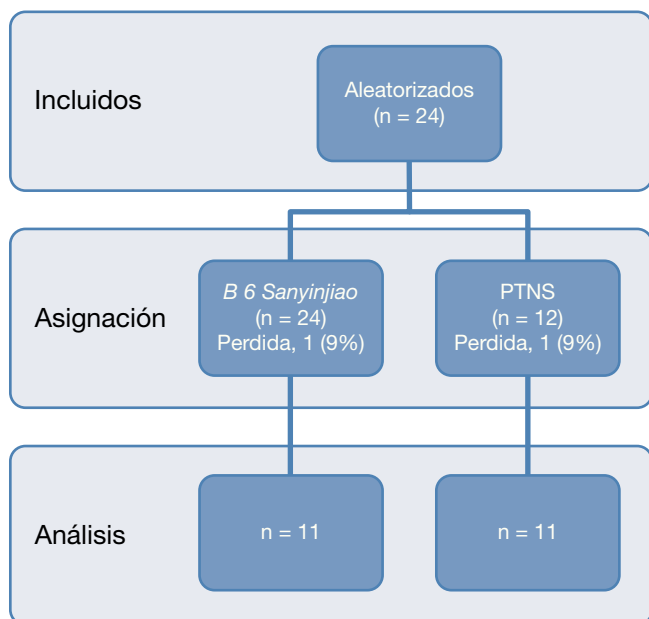


Figura 2 – Esquema del estudio. PTNS: neuroestimulación percutánea del nervio tibial posterior.

Resultados

De las 24 mujeres inicialmente aleatorizadas, 2 no terminaron el tratamiento, una de cada grupo (fig. 2). La edad media de las participantes fue de $60 \pm 14,40$ años. En el grupo B 6, la edad media fue de $61,74 \pm 9,94$ años y en el grupo de PTNS de $58,35 \pm 14,76$ años, ligeramente superior en el grupo B 6. La edad no apareció asociada a ninguna de las variables resultado.

Como se puede observar en la tabla 2, globalmente el conjunto de las 22 mujeres experimentó mejoría en todas las variables resultado del estudio (frecuencias miccionales diurna y nocturna, episodios de urgencia y de fuga, ICIQ-SF y CACV). En la tabla 3 se presentan estos resultados en función del grupo de tratamiento.

El efecto del tratamiento, salvo para la frecuencia miccional diurna, es mayor en el grupo de PTNS que en el grupo B 6, aunque solo alcanza significación estadística para el CACV, tanto en los síntomas como en las molestias (tabla 4).

La satisfacción percibida por los pacientes de ambos grupos se valoró como excelente por el 29%; favorable por el 62%; suficiente por el 5%, y sin diferencias por el un 4%.

Frente a la pregunta si continuarían el tratamiento, un 75% respondió afirmativamente, un 12% no continuaría y el resto no sabe/no contesta.

Tabla 2 – Valores de las variables resultado antes y después del tratamiento en conjunto

	Pretratamiento (media \pm DE)	Postratamiento (media \pm DE)	Diferencia (IC del 95%)	Valor test de la t de Student	gl	Valor de p
Frecuencia miccional diurna	11,64 \pm 6,24	7,86 \pm 1,67	3,78 (0,99-6,56)	2,82	21	0,010
Frecuencia miccional nocturna	3,18 \pm 1,87	1,59 \pm 1,76	1,59 (0,75-2,43)	3,94	21	0,001
Episodios de urgencia miccional	6,73 \pm 3,37	4,09 \pm 2,99	2,64 (1,30-3,97)	4,10	21	0,013
Episodios de fugas miccionales	5,00 \pm 3,38	3,09 \pm 3,42	1,91 (0,44-3,37)	2,70	21	0,000
ICIQ1-SF	13,41 \pm 4,02	10,14 \pm 4,47	3,27 (1,65-4,89)	4,20	21	0,000
CACV (síntomas)	8,64 \pm 2,26	6,45 \pm 2,18	2,18 (1,10-3,26)	4,20	21	0,000
CACV (molestias)	8,77 \pm 2,64	6,23 \pm 2,58	2,54 (1,61-3,48)	5,66	21	0,000

CACV: Cuestionario de Autoevaluación del Control de la Vejiga; DE: desviación estándar; gl: grados de libertad; IC: intervalo de confianza; ICIQ-SF: International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form.

Tabla 3 – Valores de las variables resultado iniciales y finales en cada grupo

	Grupo B6 (n = 11)			Grupo de PTNS (n = 11)		
	Pretratamiento (media \pm DE)	Postratamiento (media \pm DE)	Mejora (media \pm DE)	Pretratamiento (media \pm DE)	Postratamiento (media \pm DE)	Mejora (media \pm DE)
Frecuencia miccional diurna	11,73 \pm 7,39	7,73 \pm 1,67	4,00 \pm 8,21	11,55 \pm 5,20	8,00 \pm 1,73	3,54 \pm 3,91
Frecuencia miccional nocturna	3,00 \pm 1,79	2,09 \pm 1,92	0,91 \pm 0,94	3,36 \pm 2,01	1,09 \pm 1,51	2,27 \pm 2,37
Episodios de urgencia	7,09 \pm 3,67	5,09 \pm 3,42	2,00 \pm 3,19	6,36 \pm 3,17	3,09 \pm 2,21	3,27 \pm 2,83
Episodios de fuga	5,82 \pm 3,60	4,55 \pm 4,03	1,27 \pm 3,98	4,18 \pm 3,09	1,64 \pm 1,91	2,54 \pm 2,50
ICIQ1-SF	14,27 \pm 4,98	12,00 \pm 4,45	2,27 \pm 3,38	12,55 \pm 2,73	8,27 \pm 3,82	4,27 \pm 3,80
CACV (síntomas)	9,00 \pm 2,37	7,82 \pm 1,83	1,18 \pm 1,89	8,27 \pm 2,19	5,09 \pm 2,17	3,18 \pm 2,60
CACV (molestias)	8,91 \pm 2,84	7,27 \pm 2,24	1,63 \pm 1,50	8,64 \pm 2,54	5,18 \pm 2,56	3,45 \pm 2,29

CACV: Cuestionario de Autoevaluación del Control de la Vejiga; DE: desviación estándar; ICIQ1-SF: International Consultation on Incontinence Questionnaire International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form; PTNS: neuroestimulación percutánea del nervio tibial posterior.

Tabla 4 – Diferencia de efecto del tratamiento entre los 2 grupos

	Diferencia de mejora*				
	Media ± DE	IC del 95%	Valor t de Student	gl	Valor de p
Frecuencia miccional diurna	0,45 ± 2,74	-5,26 a 6,17	0,17	20	0,87
Frecuencia miccional nocturna	-1,36 ± 0,77	-2,97 a 0,24	-1,77	20	0,09
Episodios de urgencia	-1,27 ± 1,29	-2,96 a 0,24	-0,99	20	0,33
Episodios de fuga	-1,27 ± 1,42	-4,23 a 1,68	-0,90	20	0,38
ICIQ1-SF	-2,00 ± 1,53	-5,20 a 1,20	-1,30	20	0,2
CACV (síntomas)	-2,00 ± 0,97	-4,02 a 0,02	-2,06	20	0,05
CACV (molestias)	-1,82 ± 0,83	-3,54 a -0,09	-2,20	20	0,04

DE: desviación estándar; IC: intervalo de confianza; ICIQ1-SF: International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form.
*Valores negativos indican superioridad en el grupo de neuroestimulación percutánea del nervio tibial posterior.

No se registraron efectos secundarios en las sesiones del tratamiento realizadas.

Discusión

En el estudio realizado, los resultados obtenidos de forma global son similares a los consultados en la bibliografía, considerándose mejoría una respuesta positiva de más de un 25% en los síntomas de frecuencia, urgencia y episodios de fuga así como una reducción del 25% en los tests de calidad de vida y también la petición del paciente de continuar el tratamiento. En nuestro caso hemos obtenido un resultado del 32% de mejoría para la frecuencia diurna, del 50% para la frecuencia nocturna, del 39% para los síntomas de urgencia y del 38% de mejoría en los episodios de fuga.

Las escalas de calidad de vida también presentan una mejoría importante, superior al 25% para CACV y del 24,4 para ICIQ-SF.

Se encuentra una leve superioridad de PTNS con respecto a B 6 (*Sanyinjiao*) en la frecuencia miccional nocturna y en los episodios de fuga sin significación estadística. Ocurre al contrario para la frecuencia miccional diurna. En las escalas CACV, tanto en síntomas como en molestias, la PTNS fue superior a la del punto B 6. Es la primera vez que se informa de esto en la bibliografía consultada.

A diferencia de otros estudios publicados, no se han encontrado efectos adversos en la administración de las 2 terapias.

El hecho de que la mayoría de los pacientes desearía continuar el tratamiento más allá del período de estudio se puede considerar una valoración positiva, y está avalado por la bibliografía como indicador de buen resultado.

Las pérdidas son asumibles, por lo que no es un factor relevante para el cálculo del tamaño muestral en los próximos ensayos.

Respecto a su aplicabilidad práctica se puede decir que la electroestimulación, en ambos puntos, es una opción terapéutica eficaz en la IUU, de bajo coste, sencilla tras entrenamiento del acupuntor e inocua con escasos efectos secundarios.

Queda un apasionante campo abierto para continuar con la realización de estudios que establezcan unos parámetros definidos en cuanto a la durabilidad y protocolo del tratamiento

óptimo (parámetros de estimulación, terapia de mantenimiento), los factores pronósticos de esta técnica y el efecto a largo plazo (estudios de seguimiento).

Conclusiones

Consideramos factible la realización de un ensayo clínico que compare la eficacia entre estos 2 puntos de aplicación, así como la posibilidad de definir los parámetros más eficaces de electroestimulación.

Tanto la neuroestimulación del tibial posterior como la electroacupuntura de B 6 (*Sanyinjiao*) producen una mejoría en la IUU. Los resultados son ligeramente superiores con la neuroestimulación del tibial posterior, sin significación estadística, salvo para el CACV, donde la neuroestimulación es superior.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

B I B L I O G R A F Í A

- Pascual Amorós MA, Castro Díaz D. Incontinencia de urgencia y mixta. En: Blasco Hernández P, Espinosa Olmedo F, García Pérez M, editores. Atlas de Urodinámica. Barcelona: Editorial Glosa; 2005. p. 169-83.
- Castro D, España M, Prieto M, Badía X. Prevalencia de vejiga hiperactiva en España: estudio poblacional. Arch Esp Urol. 2005;58:131-8.
- Wilson L, Brown JS, Shin GP, Luc KO, Subak LL. Annual direct cost of urinare incontinence. Obstet Gynecol. 2001;98:398-406.
- España Pons M, Rebollo Álvarez P, Puig Clota M. Validación de la versión española del International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form. A questionnaire for assessing the urinary incontinence. Med Chin (Barc). 2004;122: 288-92.
- España Pons M, Puig Clota M, Rebollo Álvarez P. Validación de la versión en español del "Cuestionario de Autoevaluación del Control de la Vejiga" (CACV). Un nuevo instrumento para detectar pacientes con disfunción del tracto urinario inferior. Actas Urol Esp. 2006;30:1017-24.

6. Herbison GP, Arnold EP. Neuromodulación del nervio sacro con dispositivos implantados para la disfunción de almacenamiento y evacuación urinaria en adultos (Revisión Cochrane traducida). En: Biblioteca Cochrane Plus 2009 Número 3. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com> (Traducida de The Cochrane Library, 2009 Issue 2 Art no. CD004202. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
7. Cooperberg MR, Stoller ML. Percutaneous neuromodulation. *Urol Clin North Am.* 2005;32:71-8.
8. Chang PL. Urodynamic studies in acupuncture for women with frequency, urgency and dysuria. *J Urol.* 1988 140:563.
9. 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):2274-9.
10. Woock JP, Yoo PB, Grill WM. Mechanisms of reflex bladder activation by pudendal afferentes. *J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2011;2:R398-407.
11. Congregado Ruiz B, Pena Outeiriño XM, Campoy Martínez P, León Dueñas E, Leal López A. Peripheral afferent nerve stimulation for treatment of lower urinary tract irritative symptoms. *Eur Urol.* 2004;45:65-9.
12. Ellis N. Acupuntura. En: Laycock J, Haslam J, editores. Tratamiento de la incontinencia y disfunción del suelo pélvico. Enfermedades de los órganos pélvicos. Barcelona: Ediciones Mayo; 2004. p. 221-5.
13. Amarenco G, Ismael SS, Even-Schneider A, Raibaut P, Demaille-Wlodyka S, Parratte B, et al. Urodynamic effect of acute transcutaneous posterior tibial nerve stimulation in overactive bladder. *J Urol.* 2003;169:2210-5.
14. Fjorback MV, Van Rey FS, Van der Pal F, Rijkhoff NJ, Petersen T, Heesakkers JP. Acute urodynamic effects of posterior tibial nerve stimulation on neurogenic detrusor overactivity patients with MS. *Eur Urol.* 2007;51:464-70; discussion, 471-2.
15. Zhao J, Bai J, Zhou Y, Qi G, Du L. Posterior tibial nerve stimulation twice a week in patients with interstitial cystitis. *Urology.* 2008;71:1080-4.
16. Van Balken MR, Vandonick V, Messelink BJ. Percutaneous tibial nerve stimulation as a neuro modulative treatment of chronic pelvic pain. *Eur Urol.* 2003;43:158-63.
17. Govier F, Litwiller S, Nitti V, Karl J, Kreder JR, Rosenblat P. Percutaneous afferent neuromodulation for the refractory overactive bladder: result a multicenter study. *J Urology.* 2001; 165:1193-8.
18. Vandoninck V, Van Balken MR, Finazzi Agro E, Petta F, Micali F, Heesakkers JP, et al. Posterior tibial nerve stimulation in the treatment of idiopathic nonobstructive voiding dysfunction. *Urology.* 2003;61:567-72.
19. Emmons SL, Jotto L. Acupuncture for overactive bladder a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2005;106:138-43.
20. Lehmann V, Retzke U, Kindt J, Blau U. Effizienz der Elektropunktur (PuTENS), Akupunktur und Neuraltherapie bei der Urge-Inkontinenz. *Deutsche Zeitschrift für Akupunktur.* 2006; 49:28-36.
21. Peters KM, Carrico DJ, Pérez-Marrero RA, Khan AU, Wooldridge LS, Davis GL, et al. Randomized trial of percutaneous tibial nerve stimulation versus Sham efficacy in the treatment of overactive bladder syndrome: results from the SUMiT trial. *J Urol.* 2010;183:1438-43.
22. Peters KM, Macdiarmid SA, Wooldridge LS, Leong FC, Shobeiri SA, Rovner ES, et al. Randomized trial of percutaneous tibial nerve stimulation versus extended-released tolterodine: results from the overactive bladder innovative therapy trial. *J Urol.* 2009;182:1055-61.
23. MacDiarmid SA, Peters KM, Shobeiri SA, Wooldridge LS, Rovner ES, Leong FC, et al. Long-term durability of percutaneous tibial nerve stimulation for the treatment of overactive bladder. *J Urol.* 2010;183:234-40.
24. Yoong W, Ridout AE, Damodaram M, Dadswell R. Neuro-modulative treatment with percutaneous tibial nerve stimulation for intractable detrusor instability: outcomes following a shortened 6-week protocol. *BJU Int.* 2010;106:1673-6.
25. Le NB, Kim JH. Expanding the role of neuromodulation for overactive bladder: New indications and alternatives to delivery. *Curr Bladder Dysfunct Rep.* 2011;6:25-30.
26. De Sèze M, Raibaut P, Gallien P, Even-Schneider A, Denys P, Bonniaud V, et al. Transcutaneous posterior tibial nerve stimulation for treatment of the overactive bladder syndrome in multiple sclerosis: results of a multicenter prospective study. *Neurourol Urodyn.* 2011;30:306-11.