



Revista Iberoamericana de  
**FISIOTERAPIA y KINESIOLOGIA**

[www.elsevier.es/rifk](http://www.elsevier.es/rifk)



ORIGINAL

## Disminución del dolor en cervicalgias mediante la aplicación de microcorrientes

R. Torres<sup>a</sup>, R. Gonzalez-Peña<sup>b</sup>, F. Arrizabalaga<sup>c</sup>, J. Casaña-Granell<sup>d</sup>,  
Y. Alakhdar-Mohamara<sup>d</sup> y J.C. Benítez-Martínez<sup>d,\*</sup>

<sup>a</sup> Fundación Universidad-Empresa, Universidad de Valencia, Valencia, España

<sup>b</sup> Unidad de Biofísica y Física Médica, Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Valencia, Valencia, España

<sup>c</sup> Departamento de Ingeniería Civil-Construcción, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España

<sup>d</sup> Departamento de Fisioterapia, Facultad de Fisioterapia, Universidad de Valencia, Valencia, España

Recibido el 20 de diciembre de 2011; aceptado el 18 de febrero de 2012

Disponible en Internet el 10 de abril de 2012

### PALABRAS CLAVE

Terapia;  
Microcorrientes

### KEYWORDS

Therapy;  
Microcurrents

**Resumen** De manera general pretendemos comprobar la efectividad de las microcorrientes ante el dolor y específicamente en las cervicalgias. Un total de 20 pacientes con cervicalgia aguda o crónica han sido tratados en consulta con la tecnología de microcorrientes exclusivamente. La valoración del dolor ha sido realizada mediante la escala analógica visual (EVA) por autoevaluación antes y después del tratamiento completo. El valor medio de la EVA antes del tratamiento fue de 65,45 y el valor medio postratamiento fue de 21,90. La duración media del tratamiento fue de 3,5 semanas. Los resultados de este estudio están en consonancia con los publicados en otros países sobre aplicaciones de las microcorrientes en esta patología. Existen pocas publicaciones sobre aplicaciones de microcorrientes. Las ventajas observadas en el estudio con esta tecnología son rapidez de recuperación funcional del paciente, ausencia de efectos secundarios y contraindicaciones, facilidad de aplicación y sensación agradable para el paciente, así como una muy buena relación beneficio/coste. El conjunto de observaciones apoya la realización de estudios más rigurosos con esta tecnología.

© 2011 Asociación Española de Fisioterapeutas. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### Decrease in cervical pain using microcurrents

**Abstract** We aim to verify the effectiveness of microcurrents in pain, specifically in cervical pain. A total of 20 patients with acute or chronic neck pain have been treated in the outpatient clinic with microcurrent technology exclusively. Pain assessment was performed using the visual analogue scale (VAS) for self-assessment before and after the full treatment. The mean VAS before treatment was 65.45 and the average post-treatment was 21.90. Mean treatment duration was 3.5 weeks. The results of this study are consistent with the studies published

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [josep.benitez@uv.es](mailto:josep.benitez@uv.es) (J.C. Benítez-Martínez).

in other countries on applications of microcurrents in this condition. There are few publications on applications of microcurrents. The benefits observed in the study with this technology are rapid functional recovery of the patient, no side effects or contraindications, ease of application and good feeling for the patient as well as a very good cost/benefit ratio. The set of observations supports carrying out more rigorous studies with this technology.

© 2011 Asociación Española de Fisioterapeutas. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

Las aplicaciones médicas de la estimulación por microcorrientes (EMC) han crecido exponencialmente en los últimos años. Está demostrado que la EMC proporciona información a la célula que invita al desarrollo y crecimiento de su metabolismo, generando ATP (adenosín trifosfato), fibroblastos y linfocitos<sup>1-5</sup>. La aplicación de la EMC está prácticamente por desarrollar, y la investigación tiene aún que producir los primeros resultados.

Después de comprobar en la práctica clínica diaria cómo la aplicación de las microcorrientes en nuestros pacientes acelera los procesos de curación en un porcentaje apreciable y sin efectos secundarios, hemos iniciado un primer estudio sistemático de la aplicación de EMC en pacientes con patología definida y con tratamientos estandarizados. Es, por tanto, nuestra intención abrir el debate en los países de habla hispana sobre las aplicaciones de microcorrientes que tanto interés han despertado en otros países, principalmente en Alemania.

La cervicalgia es un dolor localizado en la región cervical de la columna vertebral. Puede aparecer como consecuencia de posturas incorrectas y mantenidas por largo tiempo. Tiene una elevada incidencia en el sexo femenino, excepto en los síndromes postraumáticos, en los que destacan los varones<sup>6</sup>. También puede aparecer un dolor irradiado a los miembros superiores, y en algunos casos aparece una lesión cervical producida por una flexión y extensión brusca y excesiva del cuello<sup>7,8</sup>.

El dolor cervical es uno de los problemas reumatológicos que con más frecuencia motivan consulta en atención primaria. En la cervicalgia se ha estudiado la calidad percibida en la fisioterapia en atención primaria<sup>9</sup>. A menudo se debe a procesos autolimitados benignos que con una correcta historia clínica y exploración no precisan de pruebas complementarias para su diagnóstico<sup>10</sup>.

Un diagnóstico previo valorando los procesos generales inflamatorios, sépticos, neoplásicos, etc., permite establecer una adecuada terapia para cada caso de cervicalgias, y existen varios trabajos donde se aplican métodos y procedimientos para mejorar la calidad de vida de los pacientes, donde cada uno está en dependencia de cada sujeto<sup>11,12</sup>.

Existen diferentes métodos de electroterapia, con más o menos costos directos e indirectos para el tratamiento de trastornos cervicales<sup>13</sup>. Por otra parte, desde hace algún tiempo la electroterapia de baja y media frecuencia es aplicada en los procesos relacionados con lesiones cervicales<sup>14</sup>.

El empleo de las microcorrientes ha tenido resultados positivos en los tratamientos de dolores musculares, oncológicos, los debidos a las intervenciones en ortodoncia, fracturas óseas, etc. En cada una de estas terapias se

desarrolla un protocolo que está en dependencia de la edad y las condiciones físico-motoras. Mercola et al. (1995)<sup>4</sup> las describen con detalle en su trabajo sobre las experiencias terapéuticas en el tratamiento con microcorrientes.

El tratamiento de molestias en la columna cervical con microcorrientes ha sido considerado, hasta ahora, como puramente energético, lo cual ha permitido sustituir en muchos casos algunos productos analgésicos, con lo que se producen cambios en las células debido a la incidencia directa de la interacción del campo electromagnético de baja frecuencia<sup>15</sup>.

El objetivo de este trabajo es conocer los efectos de la aplicación de adecuadas dosis de microcorrientes de baja frecuencia en pacientes con diagnóstico confirmado de cervicalgia, mediante las variaciones del dolor percibido mediante la escala visual analógica (EVA).

## Material y métodos

Un total de 20 pacientes diagnosticados de cervicalgia por su médico han sido incluidos en el estudio.

Los criterios de inclusión de pacientes para este estudio han sido:

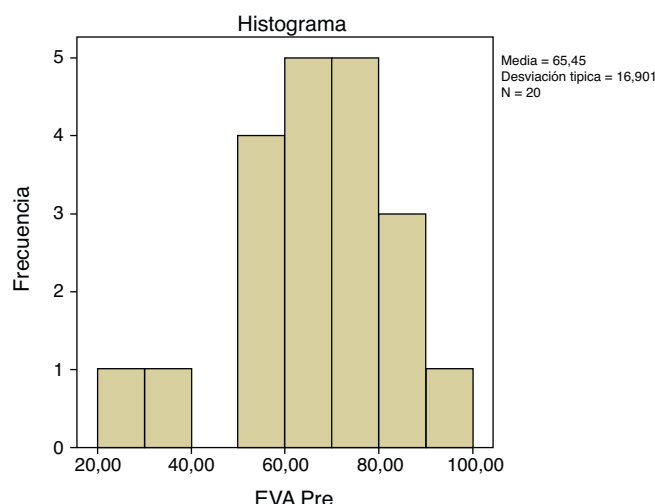
1. Aceptación por el paciente del tratamiento y el estudio.
2. Diagnóstico confirmado de cervicalgia mecánica crónica o aguda<sup>16</sup>.
3. Ausencia de otras patologías.
4. Edad entre 18 y 65 años.

La valoración del dolor ha sido consistentemente realizada con la EVA al comienzo del tratamiento (antes de la primera sesión) y al término de la sesión 8.

Los tratamientos a utilizar en el estudio han sido exclusivamente los derivados del equipo Vital Master fabricado por Walitschek Medizintechnik, GmbH (Fuldablick, Alemania), que utiliza el llamado método de recuperación biológica celular a base de microcorrientes. El protocolo típico de intervención implica una serie de 4 tratamientos de 6 min de duración cada uno para alcanzar un total de tiempo de tratamiento de 24 min para cada sesión por paciente.

Las intensidades han oscilado entre un mínimo de 10 y un máximo de 400 microamperios. La corriente enviada al paciente es alterna de frecuencia variable. Las frecuencias de trabajo en los tratamientos utilizados han variado entre 0,1 y 990 Hz.

Las corrientes han llegado al paciente vía electrodos adhesivos de muy baja impedancia fabricados por FIAB SpA (Vichio, Firenze, Italia). La colocación de los electrodos en la zona dolorosa ha seguido la recomendación del fabricante,



**Figura 1** Distribución del número de pacientes de acuerdo con la EVA, antes de iniciar el tratamiento.

con el canal A transversal al meridiano del punto gatillo y el canal B paralelo al meridiano de dicho punto.

El protocolo de tratamiento para cada paciente ha utilizado el programa de «tratamiento muscular» incluido en el equipo Vital Master con la siguiente descripción: *tratamiento muscular* para tratar pacientes con dolor muscular proveniente de posturas o ejercicios inadecuados o incluso la llamada torticollis, pero sin presencia de edema o inflamación interior.

La evaluación del dolor se realizó a un total de 20 pacientes mediante la EVA teniendo en cuenta una escala numérica asociada a una valoración subjetiva, con la cual el paciente se autoevalúa antes y después del tratamiento con microcorrientes.

Se realizó un análisis estadístico de los datos mediante el programa SPSS v19 (IBM, Chicago, IL, EE. UU.). Se comprobó el supuesto de normalidad mediante el test de Kolmogorov-Smirnov y se realizó una *t* de Student para muestras relacionadas. Se ha considerado significativa una  $p < 0,05$ .

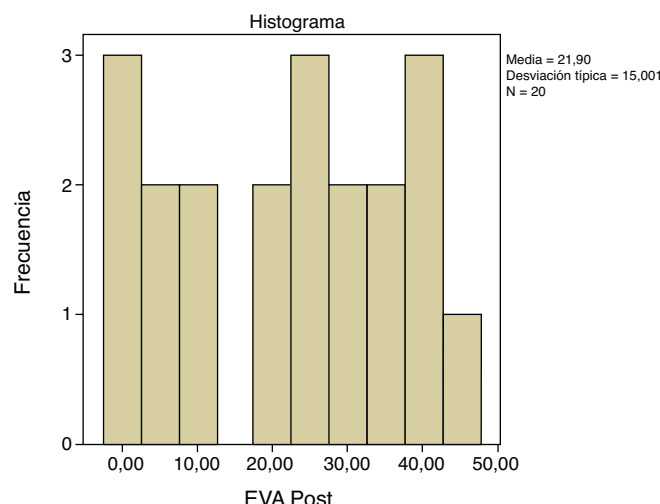
## Resultados

Aparecen diferencias estadísticamente significativas al comparar los valores de la EVA pre y post, con una  $p = 0,000$ . La diferencia promedio en las 2 evaluaciones mediante la EVA fue de 43,55 (DT 18,26).

Realizando un análisis descriptivo, al inicio del tratamiento se obtuvo una media de 65,45, que de acuerdo con la escala numérica de la EVA (0-100) corresponde a pacientes con dolor entre medio e intenso (fig. 1).

Una vez realizada la terapia con microcorrientes, durante 8 sesiones, la media que se obtuvo fue de un 21,90, que se ubica en una zona muy cercana a la ausencia de dolor, incluso los valores obtenidos por la EVA no llegan al valor 50, que se corresponde a un dolor medio (fig. 2).

También es bueno señalar que de acuerdo con la figura 3, el mayor número de casos con mejoras sustanciales se ubica por debajo de un valor de 50.



**Figura 2** Distribución del número de pacientes de acuerdo con la EVA, después de realizar el tratamiento.

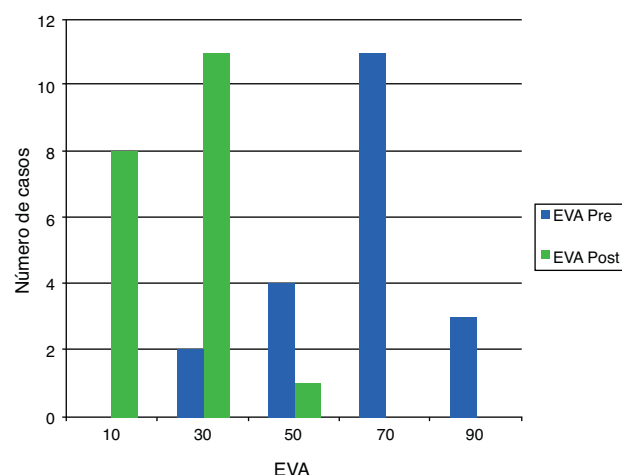
Se puede añadir a este análisis que más de un 60% de los pacientes experimentaron cambios en la puntuación igual o superior a 40 puntos, lo que confirma el valor analgésico de esta terapia con microcorrientes (fig. 4).

## Discusión

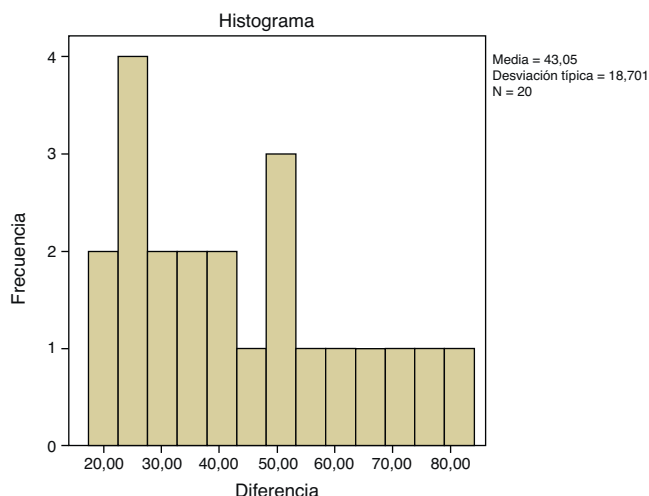
Los objetivos declarados para esta primera comunicación abarcan 2 aspectos complementarios: por una parte se trata de introducir al lector en la EMC y, por otra, presentar una primera evaluación de un estudio sistemático en clínica sobre pacientes con cervicalgia.

A la hora de abordar la discusión debemos, pues, considerar los objetivos enumerados como una guía de los elementos a considerar.

La revisión de la bibliografía existente sobre microcorrientes revela que, tras la inicial demostración de Cheng en 1982, la mayoría de las publicaciones han visto la luz en los últimos 20 años y la explosión fundamental de



**Figura 3** Distribución del número de pacientes de acuerdo con la EVA, antes y después del tratamiento.



**Figura 4** Distribución del número de pacientes de acuerdo con la EVA, según las diferencias experimentadas al terminar el tratamiento.

publicaciones en EE. UU. y Alemania son del siglo **XXI**. Estamos en presencia de una tecnología completamente nueva.

Los autores no conocen, a fecha de hoy, ninguna publicación realizada en España sobre la EMC. No podemos acudir a ningún trabajo español para referencias previas en esta discusión.

Los trabajos sobre EMC presentados en los años 90, sobre todo en EE. UU., hablan de EMC con frecuencias específicas para conseguir efectos definidos: 0,3 Hz para tratamientos de cicatrización, 3 Hz para tratamientos en puntos de acupuntura, 30 Hz para terapia del dolor y 300 Hz para tratamiento de edemas y drenaje linfático<sup>17</sup>. Los estudios trataban de encontrar la frecuencia de resonancia de los tejidos enfermos sobre la base de los datos de la Electronic Medical Foundation publicados entre 1934 y 1955. David G. Young<sup>18</sup> ha presentado un documento que describe con minuciosidad los efectos conocidos de la EMC (*Absolute Nutrition and Accident Recovery*) desde los efectos celulares como generación de ATP y de proteínas y aumento del transporte transmembrana, hasta la descripción de los estados de resonancia entre una frecuencia específica y una configuración molecular biológica determinada que puede producir el efecto terapéutico deseado.

El metaanálisis publicado por Cochrane en 2006 (*Electroterapia para los trastornos cervicales*)<sup>19</sup> incluye una revisión de artículos sobre trastornos mecánicos del cuello (TMC) tratados con diferentes técnicas de terapia manual y electroterapia, como corrientes galvánicas, TENS, electroestimulación muscular, iontoforesis y pulsos electromagnéticos de frecuencia modulada, publicados hasta marzo de 2003. No incluye ninguna revisión de publicaciones sobre microcorrientes. El metaanálisis concluye que «el análisis estuvo limitado por ensayos de baja calidad sin poder estadístico, con escaso número de estudios y heterogeneidad de los subtipos de tratamiento». Es opinión de los autores que: «no se pueden establecer afirmaciones definitivas sobre la electroterapia para los TMC».

Hay que observar que, además de la cuestión sobre la calidad estadística indicada más arriba por los autores del estudio, todos los tratamientos considerados incluyen

formas de transferencia de energía como método de tratamiento de la cervicalgia. Son, por tanto, esencialmente diferentes del tratamiento por EMC objeto de este estudio, que no transmite al paciente energía cuantificable ya que se trata de estimulación de tipo metabólico. Hay que recordar ahora que un tratamiento estándar con microcorrientes transmite al paciente unas pocas calorías (entre 1 y 10), mientras que un tratamiento con TENS de 30 minutos transmite al paciente entre 200 y 1.000 calorías disipadas con las contracciones involuntarias de los músculos.

Carolyn R. McMakin ha publicado un estudio<sup>20</sup> sobre la terapia de microcorrientes como nuevo método para el tratamiento del dolor lumbar. En su estudio se trataron 22 pacientes con EMC durante una media de 5,6 semanas con una disminución de la EVA (media pretratamiento de 65) y con una media de 17 puntos después del tratamiento. El protocolo del estudio utiliza la EMC con guantes de grafito/vinilo en combinación con adhesivos para aplicar las estimulaciones con una tecnología de prueba y error para determinar la frecuencia óptima en cada paciente. El protocolo incluye masaje, EMC y manipulación de articulaciones. Cada tratamiento puede durar entre 20 y 40 min y nunca se aplicaron más de 2 tratamientos a la semana. En la conclusión de su estudio, la autora afirma: «la EMC ha sido el factor que marcó las diferencias más consistentes, inmediatas y sustanciales en la mejora del dolor y la situación muscular». En nuestro estudio el dolor mejoró significativamente en todos los pacientes, sin embargo, a diferencia de este estudio, la única terapia aplicada sobre los pacientes ha sido la EMC, y por lo tanto, la disminución de la EVA, así como la duración del tratamiento, han sido inferiores en comparación con el estudio de McMakin.

## Conclusiones

Los resultados obtenidos en nuestro estudio están en línea con los publicados con EMC. La ausencia de efectos secundarios, la facilidad de la aplicación del protocolo y la relación beneficio/coste son un aval suficiente para garantizar estudios más profundos con esta tecnología.

Hay que considerar que en este estudio el tratamiento con EMC ha sido el único tratamiento aplicado a los pacientes, con el objetivo obvio de eliminar interferencias en los resultados. Sin embargo, casi todas las publicaciones citadas o analizadas utilizan la EMC en combinación con otras modalidades de tratamiento, ya sea de tipo farmacológico o físico.

Por otra parte, alguna de las características esenciales del tratamiento por microcorrientes hace de esta tecnología una auténtica ventana de futuro: ausencia de efectos secundarios, sin contraindicaciones, agradable para el paciente, permite al terapeuta desarrollar acciones paralelas durante el tratamiento, efectiva en plazos muy cortos, relación beneficio/coste más elevada del mercado.

Por último, con este trabajo, relacionado con el estudio de tratamiento de cervicalgias en consulta por medio de microcorrientes, hemos pretendido iniciar las publicaciones en España sobre la aplicación de la tecnología con EMC a una patología concreta, así como comparar los resultados del tratamiento de cervicalgias con EMC con aquellos

resultados publicados hasta la fecha con otras tecnologías o modalidades de tratamiento.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Lake D. Neuromuscular electrical stimulation. An overview and its application in the treatment of sports injuries. *Sports Med.* 1992;13:320–36.
2. Becker R, Selden G. *The Body Electric: Electromagnetism and the foundation of life.* Nueva York: William Morrow and Co. Inc.; 1985.
3. Cheng N, Van Hoff H, Bockx E, Hoogmartens MJ, Mulier JC, De Dijkster FJ, et al. The effects of electric currents on ATP generation, protein synthesis, and membrane transport of rat skin. *Clin Orthop Relat Res.* 1982;171:264–72.
4. Mercola JM, Kirsch DL. The Basis for Micro Current Electrical Therapy in Conventional Medical Practice. *J Adv Med.* 1995;8:107–20.
5. Falanga V, Ebourguignon GJ, Bournguignon LY. Electrical stimulation increases the expression of fibroblast receptors for transforming growth factors- $\beta$ . *J Invest Dermatol.* 1987;88:488.
6. Díaz Mohedo E, Guillén Romero F, Moreno Morales N, Sánchez Guerrero E, Sillero López FJ, Gallego Pinto MJ. Relación entre diversos factores epidemiológicos y el tratamiento de los síndromes cervicales. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol.* 2004;7:114–23.
7. López de la Iglesia J, Mencia Mieres A, Martínez Ramos E. Latigazo cervical. *FMC Form Med Contin Aten Prim.* 2002;9:569–80.
8. Jull G. *Latigazo cervical, cefalea y dolor en el cuello.* Barcelona: Elsevier; 2009.
9. Meseguer Henarejos AB, Medina i Mirapeix F, Escolar Reina P, Montilla Herrador J, Hernández Cascales N, Hidalgo García MC. Calidad percibida en la fisioterapia de atención primaria: situación y oportunidades de mejora en la atención a la cervicalgia. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol.* 2008;11:68–80.
10. Cabral R, Clemente E, Vicente F, Cabanillas A, Ibáñez MI, Serrablo S. Dolor y rigidez cervical. A propósito de un caso. *Semerger.* 2008;34:366–8.
11. Lewit K. *Terapia manipulativa para la rehabilitación del aparato locomotor.* Barcelona: Paidotribo; 1999.
12. Fernández Carnero J, Fernández C, Palomeque L. Efectividad del tratamiento fisioterápico en las lesiones por aceleración-deceleración del raquis cervical. *Fisioterapia.* 2002;24:206–13.
13. Kroeling P, Gross A, Goldsmith CH, Houghton PE, Cervical Overview Group. Electroterapia para los trastornos cervicales (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com> (traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 3. Chichester, Reino Unido: John Wiley & Sons, Ltd.).
14. Marchand S, Charest J, Li JX. Is TENS purely a placebo effect? A controlled study on chronic low back pain. *Pain.* 1993;54:99–106.
15. Yunqin S. Electrochemical therapy in the treatment of malignant tumours on the body surface. *Eur J Surg Suppl.* 1994;160:41–3.
16. Gross AR, Hoving JL, Haines TA, Goldsmith CH, Kay T, Aker P, et al., Cervical Overview Group. A Cochrane review of manipulation and mobilization for mechanical neck disorders. *Spine (Phila Pa 1976).* 2004;29:1541–8.
17. Manley T. *Microcurrent therapy. Universal treatment techniques and applications.* Corona, CA: Manley and Associates; 1994.
18. Young DG. Frequency Specific Microcurrent; what it is and how does it work. Disponible en: <http://naturopathic-physician.com/index.php?page=41>
19. Hurwitz EL, Aker PD, Adams AH, Meeker WC, Shekelle PG. Manipulation and mobilization of the cervical spine. A systematic review of the literature. *Spine (Phila Pa 1976).* 1996;21:1746–59.
20. McMakin CR. Microcurrent therapy: a novel treatment method for chronic low back myofascial pain. *J Bodywork Mov Ther.* 2004;8:143–53.