



REVISIÓN

Terapia manual y terapia combinada en el abordaje de puntos gatillo: revisión bibliográfica

I. Salinas Bueno*, C. Moreno Gómez, O. Velasco Roldán y A. Aguiló Pons

Departamento de Enfermería y Fisioterapia, Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca, España

Recibido el 14 de marzo de 2007; aceptado el 14 de enero de 2008

Disponible en internet el 23 de febrero de 2009

PALABRAS CLAVE

Punto gatillo
miofascial;
Síndrome de dolor
miofascial;
Efectividad;
Terapia manual;
Electroterapia;
Ultrasonidos

Resumen

Un punto gatillo miofascial es una zona en un músculo esquelético relacionada con un nódulo palpable hipersensible, localizado en una banda tensa. La prevalencia de los puntos gatillo en la población asintomática es del 50%. Para su resolución se utilizan diferentes técnicas de tratamiento, aisladas o combinadas, sin que quede claro cuál es la más efectiva. El objetivo de este trabajo es determinar si el tratamiento mediante terapia combinada (ultrasonido más corriente de baja o media frecuencia) es más efectivo que los tratamientos manuales habitualmente utilizados para la resolución de puntos gatillo. Para ello, se realizó una búsqueda en las bases de datos Cochrane, PEDro y PubMed; se hallaron 24 artículos relacionados con el objetivo. Analizando los resultados, las técnicas manuales que parecen presentar un mayor efecto en el tratamiento de puntos gatillo son la liberación por presión y aerosol frío relacionado con estiramiento. No se hallaron resultados concluyentes en cuanto a terapia combinada. Todo ello nos indica la necesidad de profundizar en la investigación acerca del tratamiento de los puntos gatillo y la efectividad de las diferentes técnicas estudiadas.

© 2008 Asociación Española de Fisioterapeutas. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Trigger points;
Myofascial pain
syndromes;
Treatment
effectiveness;
Manual therapies;

Manual therapy and combined therapy in the trigger point approach: a review of the bibliography

Abstract

Myofascial trigger points are hyperirritable spots located in a taut band of skeletal muscle. Prevalence of this disease in the asymptomatic population is approximately 50%. Several modalities of treatment are used to inactivate trigger points, however, there is no

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: iosune.salinas@uib.es (I. Salinas Bueno).

Electrotherapy;
Ultrasonic therapy

evidence to show which is the most effective. The aim of this paper is to find out the effectiveness of combined therapy (ultrasound plus low or medium frequency current) compared to manual therapy to inactivate trigger points. A bibliographic research was done among the Cochrane, PEDro and PubMed databases, 24 papers related to the objective of the study being found. The results show that the manual techniques that present the most effect in the treatment of trigger points are ischemic compression and spray and stretch technique. No results were found on the combined therapy. This indicates the need to further investigate combined therapy and manual therapy in the treatment of myofascial trigger points and the different techniques studied in this paper. © 2008 Asociación Española de Fisioterapeutas. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Según Simons et al¹, el punto gatillo miofascial (PGM) se define como una zona hiperirritable en un músculo esquelético relacionada con un nódulo palpable hipersensible, localizado en una banda tensa, es decir, en un grupo de fibras musculares tirantes que se extienden desde el punto gatillo hasta las inserciones del músculo. La zona es dolorosa a la compresión y puede dar lugar a un dolor referido característico, hipersensibilidad a la presión, disfunción motora y fenómenos del sistema nervioso autónomo.

Un punto gatillo miofascial activo causa dolor espontáneo, es doloroso a la presión, impide la elongación completa del músculo, lo debilita y causa un dolor reconocido por el paciente cuando se le aplica una presión directa. Ocasiona una respuesta de espasmo local de las fibras musculares cuando es estimulado adecuadamente. Al comprimirlo, dentro de los límites de la tolerancia del paciente, produce fenómenos motores y, a menudo, fenómenos autónomos e hipersensibilidad, generalmente en la zona de dolor referido.

Los criterios mínimos para diagnosticar un punto gatillo activo incluyen sensibilidad dolorosa puntual circunscrita a un nódulo de una banda tensa palpable, reconocimiento, por parte del sujeto, del dolor evocado, por la presión sobre un punto sensible, como algo familiar y dolor al estirar los tejidos¹⁻³.

El punto gatillo latente es un punto gatillo subclínico en el que no se produce dolor espontáneo, ya que sólo duele con la palpación. Un punto gatillo latente puede tener todas las demás características de un punto gatillo activo y siempre presenta una banda tensa que aumenta la tensión muscular y limita la amplitud de movilidad¹.

Varios autores^{1,4,5} han estudiado la prevalencia de los puntos gatillo en diferentes poblaciones de sujetos. Simons et al¹ hallaron una prevalencia del 54% en mujeres y del 45% en varones en alrededor de 200 adultos jóvenes asintomáticos no seleccionados. El PGM más común fue en el músculo trapecio, tanto en varones como en mujeres. En un estudio más reciente, McPartland⁴ halló que, al menos, el 45% de 100 sujetos control asintomáticos albergaban puntos gatillo en los músculos lumboglúteos, y el lugar más común dentro de esta región era el cuadrado lumbar¹.

Los puntos gatillo latentes, que, a menudo, producen disfunción motora (rigidez y restricción de la amplitud de movilidad) sin dolor, son mucho más frecuentes que los puntos gatillo activos, los cuales además producen dolor¹.

En el tratamiento de los puntos gatillo se utilizan varias técnicas, mediante diferentes agentes físicos. Entre las

terapias manuales, la liberación por presión, el aerosol frío con estiramiento y el masaje transversal profundo están entre las más conocidas, sin que quede claro cuál de ellas es la más efectiva. También se utilizan técnicas instrumentales, especialmente la terapia combinada de ultrasonidos y electroterapia de media o baja frecuencia^{6,7}. Ésta es especialmente utilizada para el tratamiento y la resolución de puntos gatillo, lo cual nos llevó a determinar el objetivo de la búsqueda bibliográfica, que fue revisar si el tratamiento mediante terapia combinada (ultrasonido más corriente de baja o media frecuencia) era más efectivo que los tratamientos manuales habitualmente utilizados para la resolución de puntos gatillo y revisar los parámetros más efectivos en la terapia combinada.

Metodología

Se realizó una búsqueda en las bases de datos Cochrane, PEDro y PubMed, combinando las siguientes palabras clave:

- Myofascial pain, Trigger point, como palabras comunes.
- Las palabras clave comunes más *Manual therapy* para la búsqueda de artículos sobre la efectividad de la terapia manual en el tratamiento y resolución de puntos gatillo.
- Las palabras clave comunes más *Ultrasound, Electrotherapy, Combined therapy* para la búsqueda de artículos sobre la efectividad del tratamiento y la resolución de puntos gatillo con terapia combinada. Al no encontrar referencias de los parámetros de la terapia combinada utilizados en los diferentes estudios, se recogieron también los parámetros propuestos por algunos autores^{6,7}.
- Al ser la terapia combinada una aplicación simultánea de dos agentes físicos utilizados en la práctica diaria del fisioterapeuta, el siguiente paso fue una búsqueda sobre la efectividad de ultrasonidos y corriente de baja y media frecuencia, así como de los parámetros más efectivos, tanto como tratamiento combinado como en su aplicación como técnicas individuales. Para ello se utilizaron las palabras clave *Electrotherapy, Segmental, Local, Ultrasound, Parameters, TENS, Interferential current, Effectiveness, Analgesia*.

Se seleccionaron 24 artículos relacionados con el tema, incluidos metaanálisis, revisiones sistemáticas y ensayos clínicos aleatorizados.

Análisis bibliográfico

A continuación se exponen los resultados del análisis bibliográfico realizado. Cabe destacar la dificultad al extraer conclusiones, debido a la gran variabilidad de estudios encontrados.

Tratamientos manuales

En una revisión sistemática realizada en 2005, Fernández de las Peñas et al² concluyeron que había pocos estudios aleatorizados con grupo control que analizaran el tratamiento del síndrome de dolor miofascial con terapia manual^{1,8}. Aunque algunos estudios han demostrado resultados de disminución de dolor y sensibilidad a la presión con terapia manual, hay una falta de evidencia rigurosa respecto al efecto de algunas terapias manuales frente al placebo en el tratamiento del dolor miofascial.

Fernández de Las Peñas et al⁹ realizaron, también en 2005, un estudio para comparar el tratamiento por medio de compresión isquémica con el masaje transversal profundo. En los resultados no encontraron diferencias significativas entre los dos grupos; obtuvieron en ambos una mejoría similar en el umbral de dolor a la presión y en el descenso en la escala analógica visual.

En un estudio en el que se utilizó la liberación por presión en el tratamiento de puntos gatillo latentes en el trapecio, con 60 s de presión sostenida, se produjo una disminución inmediata significativa en la sensibilidad del punto gatillo a la presión manual; no hubo cambios significativos en la sensibilidad en el grupo de control tras la aplicación del placebo. Estos hallazgos concuerdan con comunicaciones de otros autores quienes encontraron que la liberación por presión manual descendía la sensibilidad de los puntos gatillo. A pesar de ello, tiene algunas limitaciones, ya que sólo examina los efectos inmediatos del tratamiento y, debido a que no hay seguimiento, la duración del efecto es desconocida. Estos autores proponen combinaciones terapéuticas, como el TENS unido a la compresión isquémica, para conseguir una mayor reducción del dolor de los puntos gatillo y un incremento del movimiento activo cervical al tratar el dolor miofascial del trapecio superior¹⁰.

Con respecto a la técnica de aerosol frío y estiramiento, Jaeger et al¹¹ demostraron, mediante un algómetro como medio de valoración, que la sensibilidad del punto gatillo disminuye y que esta disminución en las molestias locales se acompaña de una reducción de la intensidad del dolor referido.

Del mismo modo, Hanten et al¹² propusieron un programa de tratamiento domiciliario, frecuentemente citado por otros autores^{13,14}, con liberación por presión y estiramiento frente a únicamente el estiramiento; resultó mucho más efectiva la liberación por presión combinada con el estiramiento en pacientes con dolor cervical y lumbar alto.

Ultrasonidos y terapia combinada

La eficacia terapéutica del ultrasonido para el dolor en lesiones de tejidos blandos no queda suficientemente demostrada, ante las pocas pruebas de la efectividad clínica frente al placebo¹⁵⁻¹⁷. Lo mismo ocurre cuando se utiliza

terapia combinada de corrientes interferenciales y ultrasonidos y otras técnicas como el masaje.

Se concluye que el uso de masaje y estiramiento es igual de efectivo que la combinación de masaje, estiramientos y ultrasonidos^{18,19}. Esenyel et al²⁰ afirman, además, que la aplicación combinada de ultrasonidos y estiramientos para puntos gatillo del trapecio es igualmente efectiva que la técnica de punción y estiramiento.

Majlesi et al²¹ han encontrado evidencia de los beneficios de los ultrasonidos en un estudio realizado en 72 pacientes, divididos en dos grupos aleatoriamente (grupo control con ultrasonido convencional y grupo intervención con aplicación estática de ultrasonido de alta potencia). Concluyeron que la aplicación estática y con altas potencias de ultrasonido continuo es más efectiva y acorta los tratamientos frente a la aplicación convencional del ultrasonido.

También se han encontrado estudios que avalan las técnicas combinadas de ultrasonidos con electroterapia y electroterapia combinada con técnicas clásicas. Así, al tratar puntos gatillo del trapecio superior con terapia combinada de ultrasonidos más electroterapia se produce un aumento inmediato de la movilidad del músculo, frente al tratamiento único con ultrasonido o con electroterapia. La combinación de las técnicas clásicas (compresión isquémica, calor —*hot pack*— más compresión y compresión más aerosol frío más estiramiento) con corrientes TENS o interferenciales es más efectiva que su utilización aislada en el tratamiento de los puntos gatillo activos en el trapecio superior²².

El resumen de los parámetros utilizados en este artículo se puede observar en la [tabla 1](#).

No hay consenso sobre los parámetros efectivos en el tratamiento de puntos gatillo mediante terapia combinada. Sólo se han encontrado algunos parámetros especificados, a pesar de aparecer esta técnica como específica para el tratamiento de puntos gatillo^{6,7,23} ([tabla 2](#)).

Parámetros de corrientes de baja y media frecuencia (corrientes interferenciales y TENS)

En general, no hay acuerdo sobre la eficacia analgésica de la electroterapia, tanto si nos referimos al TENS como a las corrientes interferenciales (IF)²⁴⁻²⁷.

Los estudios realizados que indican que las corrientes tienen un efecto analgésico superior al placebo no encuentran diferencia significativa entre la aplicación de TENS y de corrientes interferenciales²⁸⁻³⁰. Cheing et al hallaron, en un estudio realizado en pacientes con dolor térmico inducido, que ambas modalidades elevaban el umbral de dolor térmico de manera similar, frente al cambio no significativo del umbral de dolor térmico hallado en el grupo control. Johnson et al³⁰, en un estudio de similares características, aunque con dolor inducido por frío, tampoco hallaron diferencia entre la aplicación de TENS e IF; ambas técnicas resultaron mejores que la aplicación de placebo²⁸.

En cuanto a la búsqueda de parámetros óptimos, Johnson et al³¹, en otro estudio, compararon los efectos de diferentes parámetros de IF en voluntarios a los que indujeron dolor por frío. Sus resultados mostraron que el efecto no dependía de los parámetros utilizados en la aplicación. Ozcan et al³² estudiaron el efecto entre las

Tabla 1 Parámetros de los estudios seleccionados sobre la efectividad de los ultrasonidos en la resolución de puntos gatillo

Referencia	Tipo estudio (grupos)	Placebo	Aplicación	Evaluación	Resultados
Gam et al ¹⁹	67 pacientes en tres grupos: tratamiento con ultrasonido y masaje, placebo y masaje, grupo control	Sí	Puntos gatillo trapecio activos; 3 w/cm ² , 3 min, pulsátil 2:8	VAS	El uso de masaje y estiramiento es igual de efectivo que la combinación de masaje, estiramientos y ultrasonidos
Majlesi et al ²¹	72 pacientes en dos grupos: tratamiento con ultrasonido convencional, tratamiento con ultrasonido a alta potencia	No	Convencional: continuo. 1,5 w/cm ² . Aplicación en movimiento; 100 cm ² de superficie máxima; 5 min. Alta potencia: continuo. Aplicación estática sobre punto gatillo. Aumento de intensidad hasta umbral doloroso. Mantener 5 s. Bajar intensidad al 50% la anterior y mantener otros 15 s	VAS	La mejoría fue más rápida y más intensa en el grupo tratado con la técnica de alta potencia

Tabla 2 Parámetros de terapia combinada según algunos autores españoles

Referencia	Parámetros US	Parámetros corriente
Plaja ²³ Rodríguez ⁶	Sin referencia VC. Cabezal sobre el punto, sin alcanzar respuesta motora mantenida. Detener cabezal media de 90 s	Sin referencia Sin componente galvánico. Impulsos cortos y bifásicos. Frecuencia próxima a 100 Hz. Intensidad para generar estímulo claro sin molestar
Maya ⁷	0,5 W/cm ² en emisión continua; 5 a 10 min	DF o interferencial con AMF = 100 Hz, aplicación bipolar

corrientes interferenciales premoduladas (exógenas) y las llamadas «reales» o endógenas, sin hallar ninguna diferencia entre ambas. Chesterton et al²⁹ realizaron un estudio sobre el efecto de los diferentes parámetros de aplicación, y hallaron que el TENS de alta frecuencia y alta intensidad era el más efectivo, tanto en su aplicación segmental como combinada (segmental y extrasegmental). No resultó eficaz la aplicación de TENS de baja frecuencia, o la aplicación extrasegmental de cualquier modalidad de corriente utilizada. En la [tabla 3](#) se puede observar el resumen de los artículos seleccionados para el estudio de parámetros interferenciales y TENS.

Discusión

Una vez revisada la literatura, vemos que, cualquiera sea el agente físico analizado, los estudios en los que se comparan

terapias en combinación y la aplicación de una única técnica concluyen que el efecto es mayor cuando se combinan diferentes técnicas.

Si analizamos los grupos de técnicas por separado, la terapia manual tiene, en general, efectos positivos en la resolución de puntos gatillo y el tratamiento del dolor miofascial; todas las técnicas estudiadas presentan un efecto superior al placebo. Los datos hallados, sin embargo, no nos permiten afirmar que haya técnicas claramente más efectivas que otras: la mayoría de los estudios han sido realizados sobre una única técnica, y los resultados han sido poco cuantificados o la medición ha sido realizada con instrumentos y parámetros diferentes, lo que no permite una comparación fiable.

Las técnicas manuales que parecen presentar un mayor efecto en el tratamiento de puntos gatillo son la liberación por presión y el aerosol frío combinado con estiramiento, si bien sólo se ha cuantificado su efecto inmediato, y se desconoce el efecto a largo plazo.

Si, efectivamente, el efecto de terapias combinadas es mayor que el de terapias únicas, la terapia combinada de ultrasonidos y electroterapia debería ser más efectiva que la aplicación de ultrasonidos o electroterapia analgésica por separado. Sin embargo, la revisión realizada nos ha llevado a comprobar que hay una falta de evidencia sobre la efectividad del ultrasonido combinado con corrientes en el tratamiento de puntos gatillo. Encontramos resultados contradictorios; por un lado se afirma que el efecto de esta técnica no es superior al placebo y, por otro, como suponíamos, que el efecto es mayor que las técnicas por separado. Estas contradicciones en los resultados, junto con el poco acuerdo respecto a los parámetros a utilizar en la terapia combinada con el objetivo de tratar puntos gatillo, nos llevó al análisis de las dos modalidades por separado para hallar los parámetros más efectivos.

La revisión en la utilización de ultrasonidos parece indicar que la aplicación más efectiva de ultrasonidos en la resolución de puntos gatillo es mediante alta potencia. Sin embargo, sólo hemos encontrado un artículo que estudie

Tabla 3 Parámetros de los estudios seleccionados sobre efectividad de corrientes analgésicas de baja (TENS) y media frecuencia (IF)

Referencia	Tipo de estudio (grupos)	Placebo	Aplicación	Evaluación	Resultados
Minder et al ²⁵	Pacientes con DOMS provocado. A doble ciego, aleatorizado; 40 sujetos distribuidos aleatoriamente en 4 grupos: IFC 1, IFC 2, placebo o control	Sí	Aplicación en bíceps brachii. Frecuencia base: 4.000 Hz (125 μ s). IFC 1: AMF 1–20 Hz. IFC 2: AMF 80–100 Hz	Umbral de dolor mecánico: algómetro. VAS. Ángulo restante: goniómetro universal. <i>Peak torque</i> isométrico: dinamómetro	No hay diferencia significativa entre el placebo y los tratamientos activos
Hsueh et al ²⁶	60 pacientes distribuidos aleatoriamente en 3 grupos: placebo, TENS y EMS	Sí	Aplicación en fibras superiores del trapecio	VAS, umbral de dolor a la presión (algómetro), arco de movilidad	El grupo con aplicación de TENS fue el único en el que se hallaron diferencias significativas en el umbral y la intensidad de dolor, aunque la movilidad se mejoró con la aplicación de EMS
Cheing et al ²⁸	48 sujetos, con dolor inducido por calor, distribuidos aleatoriamente en 3 grupos: TENS, IFC y grupo control	No	Aplicación en antebrazo (4 electrodos). IFC: AMF 100 Hz. TENS: 100 Hz 120 μ s. Intensidad: triple del umbral de sensibilidad	Umbral de sensibilidad térmico	Tanto el TENS como la IFC elevan el umbral de sensibilidad térmico de manera significativa, frente al grupo control
Chesterton et al ²⁹	Ensayo a doble ciego con 240 voluntarios, distribuidos aleatoriamente en 6 grupos experimentales (TENS 110 Hz, TENS 4 Hz, intensidad fuerte pero confortable o umbral de tolerancia, aplicación segmental, local o combinada), 1 placebo y 1 control	Sí	Grupos: 4 Hz segmental (nv. radial), 4 Hz extrasegmental (nv peroneo), 4 Hz combinado, todos ellos con una intensidad alta pero tolerable; 110 Hz segmental, 110 Hz extrasegmental y 110 Hz combinado, los tres grupos con intensidad tolerada; grupo control sin intervención; grupo placebo con aplicación de electrodos sin corriente	Umbral de dolor a la presión (algómetro)	Los grupos de 110 Hz con aplicación segmental y combinada fueron los que obtuvieron resultados clínicamente significativos
Johnson et al ³⁰	30 pacientes; 3 grupos: IFC, TENS, placebo; 2 aplicaciones (24–48 h de intervalos) tras inducir dolor isquémico en antebrazo. Ciego simple, distribución aleatoria en grupos	Sí	Lugar: antebrazo; 22 min. IFC: aplicación tetrapolar anteroposterior. TENS: aplicación bipolar doble de manera similar a IFC. BFS 200 μ s, 100 Hz. Placebo: sin corriente	VAS. McGill Pain Questionnaire (MPQ)	No hay diferencias de efecto entre IFC y TENS, si bien ambos son efectivos
Johnson et al ³¹	40 pacientes. Distribución aleatoria en 4 grupos: 1:1, 6:6, 6^6, <i>burst</i> . Dolor inducido por frío en antebrazo. Ciego simple	No	Lugar: antebrazo; 20 min. Aplicación tetrapolar en parte anterior del antebrazo. Frecuencia base 4.000 Hz. <i>Burst</i> : AMF 100 Hz; 1:1 AMF	VAS	No hay diferencias en la aplicación de diferentes parámetros de IFC

Tabla 3 (continuación)

Referencia	Tipo de estudio (grupos)	Placebo	Aplicación	Evaluación	Resultados
Ozcan et al ³²	12 sujetos, sometidos a las 4 condiciones experimentales en orden aleatorio, sesiones separadas 4 h	No	1-100 Hz; 6:6 AMF 1-100 Hz; 6^6 AMF 1-100 Hz Lugar: cuádriceps. Frecuencia base 4.000 Hz. AMF 50 Hz. A: corriente de amplitud constante, canales cruzados. B: corriente premodulada, canales cruzados. C: corriente de amplitud constante, canales paralelos. D: corriente premodulada, canales paralelos	Umbral de sensibilidad eléctrico. Dinamómetro. Umbral del dolor	No hay diferencia significativa entre IFC real y premodulada. Los resultados indican que la premodulada consigue mejores resultados en cuanto a profundidad, confortabilidad del paciente, torque

específicamente este aspecto, por lo que sería necesario hallar más evidencia en este sentido para poder afirmarlo.

Respecto a las posibles corrientes para combinar con el ultrasonido, hemos analizado las corrientes analgésicas de polaridad alterna de media y baja frecuencia, en este caso TENS y corrientes interferenciales, ambas con efecto analgésico superior al placebo. A igualdad de parámetros, no hay diferencia de efecto entre IF y TENS, así como tampoco lo hay entre diferentes modalidades de IF o de TENS.

Podemos concluir, por tanto, que la combinación de diferentes técnicas o grupos de técnicas es en general más efectiva que la utilización de una sola modalidad de tratamiento. Entre las terapias manuales, las que presentan mayor efecto en el tratamiento de dolor miofascial son la liberación por presión y el aerosol frío más estiramiento.

En cuanto a la terapia combinada de ultrasonidos y electroterapia, no se ha podido comprobar si esta combinación es mejor que la aplicación por separado. Nuestra suposición, a partir de los datos hallados, es que lo más efectivo sería un ultrasonido aplicado con alta potencia, combinado indistintamente con TENS o interferenciales.

Todos estos datos nos indican la necesidad de profundizar en la investigación acerca del tratamiento de los puntos gatillo. Sería interesante estudiar las diferentes modalidades de tratamiento frente a placebo, en condiciones de estudio similares, que permitan la comparación entre ellos. Debería estudiarse, además de sus efectos inmediatos, su duración y los efectos a medio y largo plazo. Finalmente, se debería realizar comparaciones entre las modalidades de tratamiento, no sólo en cuanto a su efectividad, sino también en cuanto a su eficiencia.

Por la escasez de evidencia y artículos que hagan referencia a la terapia combinada de ultrasonidos y electroterapia de baja y media frecuencia, hacemos especial hincapié en la necesidad de estudios sobre ella, ya sea frente a placebo o comparada con otras técnicas, tanto en aplicaciones en sujetos sanos como en aquellos con enfermedades concretas.

Bibliografía

1. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. Volume 1. En: Travell JG, Simons DG, editors. Upper half of body. 2.ª ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999.
2. Fernández de las Peñas C, Sohrbeck M, Fernández J, Miangolarra JC. Manual therapies in myofascial trigger point treatment: a systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2005;9:27-34.
3. Gerwin RD, Shannon S, Hong CZ, et al. Interrater reliability in myofascial trigger point examination. *Pain*. 1997;69:65-73.
4. McPartland J. Getting to the point: an osteopathic appreciation of Janet Travel. *Journal of Osteopathic Medicine*. 2002;5:73-80.
5. Mense S, Simons DG. Muscle pain: understanding its nature, diagnosis, and treatment. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
6. Rodríguez JM. Electroterapia en fisioterapia. Madrid: Médica Panamericana; 2001.
7. Maya J. Técnicas electroterápicas con ultrasonidos, radiaciones infrarrojas y ultravioletas, láser y campos magnéticos. Indicaciones terapéuticas y contraindicaciones. Factores a tener en cuenta en la dosificación de las diferentes técnicas electroterápicas. En: Colectivo de Fisioterapia: Fisioterapeuta de Centros Asistenciales. Temario Específico. Sevilla: Kronos-Función; 1998.
8. Fryer G, Hodgson L. The effect of manual pressure release on myofascial trigger points in the upper trapezius muscle. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2005;9:248-55.
9. Fernández de las Peñas C, Alonso C, Fernández J, Miangolarra JC. The immediate effect of ischemic compression technique and transverse friction massage on tenderness of active and latent myofascial trigger points: a pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2006;10:3-9.
10. Chuen-Ru H, Li-Chen T, Kuang-Feng C, Kao-Chi C, Chang Zern H. Immediate effects of various Physical Therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger-point sensitivity. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83:1406-14.
11. Jaeger B, Reeves JL. Quantification of changes in myofascial trigger point sensitivity with the pressure algometer following passive stretch. *Pain*. 1986;27:203-10.
12. Hanten WP, Olsen SL, Butts NL, Nowicki AL. Effectiveness of a home program of ischemic pressure followed by sustained

- stretch for treatment of myofascial trigger points. *Physical Therapy*. 2000;80:997–1003.
13. Huguenin LK. Myofascial trigger points: the current evidence. *Physical Therapy in Sport*. 2004;5:2–12.
 14. Simons DG. Review of enigmatic MTrPs as a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2004;14:95–107.
 15. Simons DG. Understanding effective treatments of myofascial trigger points. *Journal of Bodywork Movement*. 2002;6:81–8.
 16. Valma JR, Kerry GB. A review of therapeutic ultrasound: effectiveness studies. *Physical Therapy*. 2001;81:1339–50.
 17. Van der Windt DAWM, Van der Heijden GJMG, Van den Berg SGM, et al. Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain*. 1999;81:257–71.
 18. Van der Heijden GJMG, Leffers P, Wolters P, et al. No effect of bipolar interferential electrotherapy and pulsed ultrasound for soft tissue shoulder disorders: a randomised controlled trial. *An Rheum Dis*. 1999;28:530–40.
 19. Gam AN, Warming S, Larsen LH, et al. Treatment of myofascial trigger-points with ultrasound combined with massage and exercise – a randomised controlled trial. *Pain*. 1998;77:73–9.
 20. Esenyel M, Caglar N, Aldemir T. Treatment of myofascial pain. *Am J Phys Med Rehabil*. 2000;79:48–52.
 21. Majlesi J, Unalan H. High-power pain threshold ultrasound technique in the treatment of active myofascial trigger points: a randomized, double-blind, case-control study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85:833–6.
 22. Lee JC, Lin DT, Hong CZ. The effectiveness of simultaneous thermotherapy with ultrasound and electrotherapy with combined AC and DC current on the immediate pain relief of myofascial trigger points. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 1997;5:81–90.
 23. Plaja J. *Analgesia por medios físicos*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2004.
 24. Stephenson R, Walker EM. The analgesic effect of interferential (IF) current on cold-pressor pain in healthy subjects: a single blind trial of three IF currents against sham IF and control. *Physiotherapy Theory Practice*. 2003;19:99–107.
 25. Minder PM, Noble JG, Alves-Guerreiro J, Hill ID, Lowe AS, Walsh DM, et al. Interferential therapy: lack of effect upon experimentally induced delayed onset muscle soreness. *Clin Physiol & Func Im*. 2002;22:339–47.
 26. Hsueh TC, Cheng PT, Kuan TS, Hong CZ. The immediate effectiveness of electrical nerve stimulation and electrical muscle stimulation on myofascial trigger points. *Am J Phys Med Rehabil*. 1997;76:471–6.
 27. Defrin R, Ariel E, Peretz C. Segmental noxious versus innocuous electrical stimulation for chronic pain relief and the effect of fading sensation during treatment. *Pain*. 2005;114:152–60.
 28. Cheing GLY, Hui-Chan CWY. Analgesic effects of transcutaneous electrical nerve stimulation and interferential currents on heat pain in healthy subjects. *J Rehabil Med*. 2003;35:15–9.
 29. Chesterton LS, Foster NE, Wright CC, Baxter FD, Barlas P. Effects of TENS frequency, intensity and stimulation site parameter manipulation on pressure pain thresholds in healthy human subjects. *Pain*. 2003;106:73–80.
 30. Johnson MI, Tabasam G. An investigation into the analgesic effects of interferential currents and transcutaneous electrical nerve stimulation on experimentally induced ischemic pain in otherwise pain-free volunteers. *Physical Therapy*. 2003;83:208–23.
 31. Johnson MI, Tabasam G. A single-blind investigation into the hypoalgesic effects of different swing patterns of interferential currents on cold-induced pain in healthy volunteers. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84:350–6.
 32. Ozcan J, Ward AR, Robertson VJ. A comparison of true and premodulated interferential currents. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85:409–15.