

ORIGINAL

Efectos de la desactivación de los puntos-gatillo de los músculos de la pantorrilla en las fascitis plantares

Rômulo Renan Ordine^{a,*} y Francisco Albuquerque Sendín^{a,b}

^aEscuela de Osteopatía de Madrid, Madrid, España

^bDepartamento de Fisioterapia, Universidad de Salamanca, Salamanca, España

Recibido el 05 de julio de 2010; aceptado el 30 de noviembre de 2010

PALABRAS CLAVE

Fascitis plantar;
Síndromes del dolor
miofascial;
Cuestionario;
Calidad de vida

Resumen

Introducción: La fascitis plantar es una causa común de dolor en pie en adultos, en su mayoría de entre 40 y 60 años, y predominantemente afecta a población femenina. Presenta el dolor a la palpación de la tuberosidad del calcáneo y todavía tiene los puntos-gatillo miofasciales en la porción proximal del gemelo interno y sóleo.

Objetivos: Identificar si las técnicas de desactivación de los músculos de la pantorrilla ofrecen la reducción del dolor plantar de los pacientes.

Material y métodos: Se evaluaron 60 pacientes y se dividieron en 2 grupos de 30 voluntarios cada uno: el grupo control (grupo 1) y experimental (grupo 2). Todos los pacientes fueron sometidos al cuestionario de calidad de vida SF-36 antes de ser sometido a tratamientos adecuados. En el grupo 1 se hizo un protocolo de estiramientos propuestos en la literatura y en el grupo 2 se realizó el mismo protocolo además de las técnicas propuestas en el estudio para desactivación de puntos-gatillo de los músculos principales implicados en la fascitis plantar. Concluido el tratamiento en 4 sesiones, el paciente volvió a responder al cuestionario de calidad e vida.

Resultados: Para el análisis descriptivo de este estudio, todas las variables mostraron una distribución normal, teniendo en cuenta la homogeneidad inicial de las muestras. Los análisis comparativos entre los grupos después de la intervención mostraron diferencias estadísticamente significativas, con una $p < 0,05$ para el dominio "dolor" del cuestionario SF-36.

Conclusiones: Se encontraron diferencias en la reducción del dolor presentado antes y después de la intervención entre los grupos.

© 2010 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: romulo.ordine@osteopatiamadrid.com.br (R. Renan Ordine).

KEYWORDS

Plantar fasciitis;
Myofascial pain
syndromes;
Questionnaires;
Quality of life

The effects of calf muscle trigger-points deactivation in plantar fasciitis**Abstract**

Introduction: Plantar fasciitis is a common cause of feet pain in adults, at the age between 40 and 60 years old, predominately on the feminine population. They show pain when palpated on the calcaneal tubercle and they even present miofascial trigger points on the portion proximal to the medial gastrocnemius and soleus muscles.

Objectives: Identify if the deactivation techniques in calf muscles offer plantar pain reduction on patients.

Material and methods: 60 patients were evaluated and divided into two groups of 30 volunteers each: control group (group 1) and experimental group (group 2). All patients were submitted to filling out the life quality questionnaire SF-36, before they were sent to their specific treatments. To the group treated, a protocol was carried out, in addition to the techniques proposed on the study of trigger-points deactivation of the main muscles involved on the plantar fasciitis. Once the treatment was over, after four sessions, the patients answered the questionnaire about life quality again.

Results: Through the descriptive analysis of the present study, all the variables presented a normal distribution, evidencing the initial homogeneity of the total sample. The comparative analysis between the groups post-intervention presented significant statistic differences, by a $p < 0,05$ to the domain "pain" of questionnaire SF-36.

Conclusions: Differences were found on the reduction of the algic scenario presented before and after the intervention between the groups.

© 2010 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La fascitis plantar es una causa común de dolor en la planta del pie de los adultos¹⁻⁴, puede provocar incomodidad significativa e incapacidad en los pacientes; ocurre en aproximadamente el 15% de las personas con problemas en los pies¹. Es frecuente en las mujeres, generalmente obesas^{4,5}, a la edad de la menopausia⁵, entre los 40 y los 60 años de edad⁶.

Generalmente ocurre sin historia de trauma agudo⁴ y el dolor es más pronunciado en los primeros pasos por la mañana^{1,2,4,7-9}. Esto puede explicarse por el hecho de que los tejidos se contraen durante la noche sin carga de peso y con el aumento de carga por la mañana se estiran¹⁰, ocurriendo un estiramiento repentino, que tira el origen de la fascia y exacerba el dolor, pero ni todos los pacientes presentan esta señal^{5,11}. La mayoría de los pacientes reporta que el dolor aparece al iniciar alguna actividad, empeorando con largos períodos en bipedestación⁷. La región de mayor sensibilidad se encuentra en el tubérculo medial del calcáneo, arco medial y la inserción distal de la fásia plantar^{7,8,12}. El diagnóstico de la fascitis plantar se basa principalmente en la historia clínica del paciente y debe estar centrado en un examen físico completo^{4,13,14}, pero los estudios por imágenes pueden ayudar a confirmar el diagnóstico de la fascitis, principalmente con los ultrasonidos^{15,16}. A la palpación presenta un punto-gatillo en la tuberosidad medial del calcáneo, relacionado con el origen de la fásia plantar medial¹¹. Se produce la presencia de puntos-gatillo en el gemelo interno y sóleo, lo que demuestra una relación con el síndrome de dolor miofascial^{5,17}. Según lo demostrado por Imamura et al¹⁷ los pacientes pueden tener también los puntos-gatillo miofasciales en el tibial posterior y flexor de los dedos^{5,17}.

Algunos autores han desarrollado protocolos de estiramiento para el tratamiento de la fascitis plantar con buenos resultados^{6,18-22}. Además de estos protocolos de estiramiento, algunos autores describen el uso de ortesis como una intervención para reducir el dolor de la fascitis plantar^{20,23-26}.

El objetivo del presente estudio es evaluar la influencia de la desactivación de los puntos-gatillo de la pantorrilla en el síntomas de dolor en pacientes con fascitis plantar.

Material y métodos**Hipótesis**

Las técnicas de osteopatía de desactivación de puntos-gatillo en los músculos de la pantorrilla en los pacientes con fascitis plantar producen reducción del dolor y mejor calidad de vida de estas personas.

Objetivos

El objetivo principal de esta investigación es determinar si el tratamiento con técnicas osteopáticas para desactivar los puntos-gatillo en la musculatura plantiflexora proporciona una reducción en la intensidad del dolor y mejor calidad de vida tras 4 sesiones semanales de tratamiento.

Diseño

Se realizó un diseño de estudio analítico experimental. La estrategia de enmascaramiento empleada es el simple ciego

con evaluador cegado, aleatorio, controlado y longitudinal. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado previo, explicando los beneficios, los posibles riesgos, el objetivo y la duración del tratamiento.

Pacientes

Para esta investigación fueron reclutados un total de 60 pacientes de cualquier sexo, diagnosticados con fascitis plantar, en espera por consulta en el Complejo Hospitalar Ouro Verde, Campinas, SP, Brasil, con edad comprendida entre 26 y 60 años ($44,6 \pm 10,3$ años) que firmaron la hoja de consentimiento informado. A través de un programa de ordenador llamado Randon Generator for Microsoft Excel© (Ablebits, Homel, Belarus), los pacientes fueron aleatorizados y divididos en 2 grupos: 30 pacientes formaron el grupo control (23 mujeres y 7 varones), con una media de edad de $45,5 \pm 9,84$ años donde se realizaba un protocolo tradicional de estiramiento de los músculos de la pantorrilla, y 30 pacientes formaron el grupo experimental (22 mujeres y 8 varones), con una media de edad de $43,7 \pm 10,83$ años donde fue realizado un protocolo de inhibición de los puntos-gatillo de gemelo interno y sóleo, además de las técnicas neuromusculares para estos músculos.

Fueron incluidos en este estudio pacientes: *a)* con diagnóstico médico de fascitis plantar; *b)* con edad entre 18 y 60 años; *c)* que presenten dolor durante más de 4 semanas; *d)* que presenten puntos-gatillo en los músculos gemelo interno y sóleo. Fueron excluidos todos los pacientes que mostrasen alguno de los siguientes criterios: *a)* embarazo; *b)* que se negaron a participar en el estudio; *c)* inyección de esteroides en los últimos 3 meses; *d)* diagnóstico conocido de tendinitis del calcáneo; *e)* diagnóstico conocido de tenosinovitis; *f)* diagnóstico conocido del síndrome del túnel del tarso; *g)* fracturas del calcáneo y de los miembros inferiores; *h)* enfermedades autoinmunes conocidas; *i)* uso de marcapaso; *j)* diagnóstico conocido de arritmias cardíacas; *k)* presión arterial inestable; *l)* neoplasias que afectan a las extremidades inferiores; *m)* tratamiento para la fascitis plantar en los últimos 2 meses^{17,22,27}.

Evaluaciones

Para las evaluaciones del grado de dolor se utilizó un algómetro digital (modelo FPX 50, Wagner Instruments, Greenwich, USA).

Cuestionario de calidad de vida SF-36

El paciente fue informado sobre el cuestionario de calidad de vida SF-36 y antes de la primera sesión se sugirió que respondieran a este cuestionario^{23,28-31}. El cuestionario SF-36 fue validado^{30,32}, traducido al idioma portugués por Ciconelli et al³¹, está compuesto de varios dominios con uno específico para el dolor. Este dominio se utiliza para comprobar la intensidad del dolor antes y después de la intervención. El SF-36 es un parámetro reproducible y válido para evaluar la calidad de vida de pacientes brasileños^{31,33}.

Este cuestionario fue contestado por el paciente en el inicio del estudio y después de la última sesión.

Grado de dolor (escala visual analógica)

Debido a que es una evaluación sencilla de la percepción del dolor por el paciente y frecuente herramienta en investigación, hemos utilizado en nuestro estudio una escala visual analógica (EVA) de 10 cm para la medición del dolor antes y después de la intervención entre los grupos y estandarizado con un algómetro de presión a 3 kg/cm^2 . La medición se realizó con el individuo en decúbito supino, donde realizamos el marcado de los puntos evaluados, en cada punto fue presionado el algómetro con 3 kg/cm^2 y entonces el paciente señaló en la EVA cómo fue su dolor en cada punto presionado. En la bibliografía³⁴ se encontró un índice muy alto de fiabilidad intraevaluador (coeficiente de correlación intraclass [CCI]: 0,992-0,998) para la evaluación con una EVA.

Intervenciones

Para el grupo control se realizaron ejercicios de estiramiento de los músculos de la pantorrilla propuestos en la bibliografía actual^{6,10,18,23,24,27}. Primero el paciente realizaba el autoestiramiento de los gemelos y sóleo, de pie contra la pared. Después de la serie de estiramientos el paciente se dirigía a una tabla de estiramientos para realizar el estiramiento del tríceps sural bilateralmente. También se realizó una simulación del tratamiento de puntos-gatillo y técnicas neuromusculares en este grupo, con la misma duración del tratamiento entre ambos grupos (1 y 2). Para el grupo 2 se realizaron las mismas técnicas del grupo 1, además de las técnicas de inhibición de puntos-gatillo del punto 1 de gemelo interno³⁵⁻³⁷ donde el paciente se colocó en decúbito prono, el osteópata realizó una presión en el punto-gatillo del gemelo interno y mantenía por 90 s una posición de comodidad del paciente, con la reducción del dolor entre el 70-80%, y punto 1 del sóleo^{35,36} con el paciente en decúbito prono, el osteópata realizó una presión en el punto-gatillo del sóleo y mantenía por 90 s una posición de comodidad del paciente, con la reducción del dolor entre el (como se describe por Travel y Simons³⁵). Además se realizó las técnicas neuromusculares de acuerdo con Chaitow³⁸ para la musculatura plantiflexora.

Protocolo

Después de firmar el formulario de consentimiento informado, los criterios de selección para la inclusión y exclusión y la asignación al azar a uno de los grupos, el paciente fue remitido a continuación al inicio de las evaluaciones e intervenciones. El estudio se realizó de la siguiente manera: *a)* el paciente respondió al cuestionario de calidad de vida SF-36 sin la ayuda del evaluador; *b)* el evaluador realizó una presión de 3 kg/cm^2 en el punto-gatillo del gemelo interno, sóleo y la misma presión en la tuberosidad del calcáneo. Con esta presión aplicada, se le pidió al paciente que señalase el grado de dolor en cada punto; *c)* el investigador señaló a que grupo pertenecía el paciente y se iniciaba la serie de estiramientos; *d)* con el paciente en bipedestación realizó la serie de autoestiramiento del gemelos según la bibliografía^{6,18,24}; *e)* con el paciente en bipedestación se realizó el autoestiramiento del músculo sóleo según la bibliografía^{6,18,24,39}; *f)* el paciente se dirigía a una tabla de estiramientos para realizar el estiramiento del tríceps sural

Tabla 1 Prueba del efecto intragrupo de la variable “dolor” del cuestionario de calidad de vida SF-36

Fronte	gl	F	Significación	
Tempo	Esfericida assumida	1	106,481	< 0,001
Tempo × GRUPO	Esfericida assumida	1	4,850	0,033
Tempo × LADO	Esfericida assumida	1	1,170	0,285
Tempo × SEXO	Esfericida assumida	1	0,030	0,863
Tempo × GRUPO × LADO	Esfericida assumida	1	0,127	0,723
Tempo × GRUPO × SEXO	Esfericida assumida	1	0,019	0,890
Tempo × LADO × SEXO	Esfericida assumida	1	0,014	0,906
Tempo × GRUPO × LADO × SEXO	Esfericida assumida	1	0,431	0,515

bilateralmente según Young y Radford^{18,24}; g) si el paciente pertenece al grupo 1, sólo está posicionado en decúbito prono y el terapeuta realiza una técnica de simulación de la inhibición con flexión plantar y también son simulados las técnicas neuromusculares con el miembro inferior extendido con flexión dorsal del tobillo; h) si el paciente pertenecía al grupo 2, se aplicó la técnica de presión en los puntos-gatillo de los músculos gemelo interno y sóleo, además de la técnica neuromuscular en la pantorrilla.

Análisis estadístico

Para los cálculos estadísticos se utilizó el SPSS 16.0 (SPSS Inc., Chicago, Ill), donde se presentan los valores de la desviación media y/o desviación típica o intervalo de confianza (IC) del 95%. Se aplicó el test de Kolmogorov-Smirnov para evaluar la distribución normal de los datos.

Para medir la prueba de esfericidad se utilizó el Mauchly. La prueba de Bonferroni para el análisis *post-hoc* se utilizó cuando fue necesario.

Se aplicó el modelo de ANOVA con el grupo (1 y 2), lateralidad (derecha e izquierda) y el sexo (masculino y femenino) con el factor inter e intraindividuales con el fin de analizar los efectos principales de la intervención sobre los resultados en el dominio dolor del cuestionario SF-36, *score* del SF-36 y EVA de la tuberosidad del calcáneo.

Resultados

Para el análisis del cuestionario de calidad de vida SF-36 se aplicó el modelo de ANOVA mixto de medidas repetidas con 4 factores. Interacción grupo-tiempo, interacción grupo-tiempo-lado. Se encontró un valor de $p = 0,033$ ($p < 0,05$) para la interacción grupo-tiempo, lo que demostró que hubo una mejoría estadísticamente significativa en el cuestionario SF-36 en comparación con el dolor antes y después del grupo experimental respecto al grupo control.

Hubo también un valor de $p < 0,001$ ($p < 0,05$) para el factor principal tiempo, lo que demuestra la eficacia de ambos protocolos de tratamiento (tabla 1; fig. 1).

Para comprobar la fiabilidad de nuestras evaluaciones utilizando una EVA se realizó el CCI, con un grado de fiabilidad de 0,917 (CCI: 0,874-0,948).

Se encontró un valor de $p = 0,006$ ($p < 0,05$) para la $\text{tiempo} \times \text{grupo} \times \text{lado}$ que demuestra que hubo una mejoría estadísticamente significativa en comparación con la escala antes y después de las intervenciones. Un análisis *post-hoc*

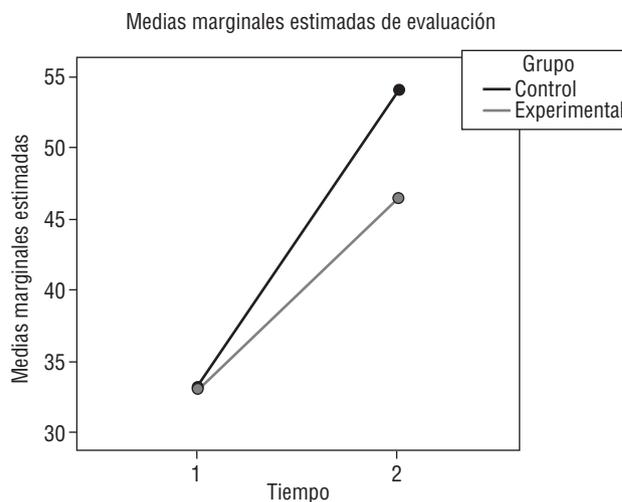


Figura 1 Gráfico comparativo de la variable “dolor” del cuestionario de calidad de vida SF-36 intragrupo.

mostró diferencias en todos los pares de medias (tabla 2; fig. 2).

Discusión

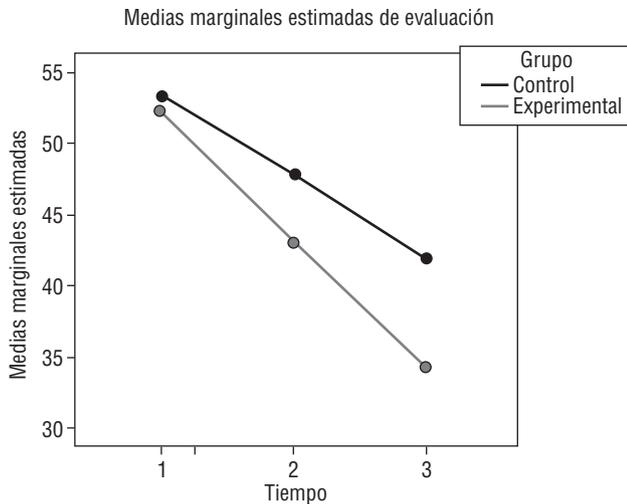
En cuanto a la hipótesis de que las técnicas de osteopatía de desactivación de los puntos-gatillo de la musculatura de la pantorrilla mejoran el dolor del paciente, los resultados del estudio indican que esta reducción se produce sin el tratamiento de puntos-gatillos, aunque sumándolo el resultado es superior. Esta situación se corresponde con lo encontrado en la bibliografía²³ que se obtuvieron mejoras en los resultados del cuestionario SF36 después de 12 semanas utilizando las ortesis nocturnas como tratamiento para la fascitis plantar.

No se encontró prevalencia en relación con el lado afectado en la muestra estudiada, pero en relación con el sexo, la prevalencia fue en las mujeres obesas, en similitud con la bibliografía estudiada^{4,5,17,27}.

Identificamos en nuestro estudio similitud con la fiabilidad presentado en la bibliografía³⁴ por la excelente fiabilidad de evaluación mediante una EVA. En este estudio se encontró un CCI de 0,917 (IC del 95%, 0,874-0,948) y es compatible con la literatura actual y presentada por la ausencia de diferencias entre las mediciones individuales.

Tabla 2 Prueba del efecto intragrupo de la variable EVA de la tuberosidad del calcáneo

Fronte	gl	F	Significación	
Tempo	Esfericida assumida	2	44,355	0,000
Tempo × GRUPO	Esfericida assumida	2	2,359	0,100
Tempo × LADO	Esfericida assumida	2	0,542	0,583
Tempo × SEXO	Esfericida assumida	2	0,124	0,883
Tempo × GRUPO × LADO	Esfericida assumida	2	5,361	0,006
Tempo × GRUPO × SEXO	Esfericida assumida	2	1,493	0,230
Tempo × LADO × SEXO	Esfericida assumida	2	0,986	0,377
Tempo × GRUPO × LADO × SEXO	Esfericida assumida	2	0,833	0,438

**Figura 2** Gráfico comparativo de la variable EVA de la tuberosidad del calcáneo intergrupos.

En comparación con un trabajo con utilización de vendajes⁴⁰, el estudio mostró un incremento medio en la evaluación de la tuberosidad medial del calcáneo entre la pre y la postintervención de 2,99 cm en la EVA, en comparación con 1,23 cm obtenidos con el uso de los vendajes.

En similitud con los resultados encontrados³⁹ en los que concluía que el uso de ortesis prefabricadas en combinación con el estiramiento es más eficaz que simplemente ejercicios de estiramiento, en nuestro estudio se observó una diferencia estadísticamente significativa en el grupo experimental y el grupo que realizó sólo el estiramiento. Así como, en la literatura actual que algunos autores observaron una reducción en el dolor de la tuberosidad del 50% después de 15 sesiones, en nuestro estudio encontramos similitud con estos datos con un 54,6% de reducción en el dolor, pero con 4 sesiones.

En comparación con un estudio de manipulación quiropráctica⁹ en pacientes sometidos a manipulación y estiramiento, encontramos similitud con los resultados encontrados en este estudio, diferencias estadísticamente significativas en el grupo experimental con respecto a la reducción de la graduación de la EVA en comparación con el grupo control.

Encontramos similitud con el trabajo de punción seca¹⁷ para la reducción del dolor con diferencias estadísticas entre los grupos para el variable dolor en la tuberosidad del calcáneo. Hemos observado que la desactivación manual de los puntos-gatillo en la pantorrilla resultó tan eficaz como la punción seca.

Así, el tratamiento osteopático propuesto se presenta como una reducción más rápida y eficaz en el dolor en comparación con los tratamientos actuales propuestos en la bibliografía para los pacientes con fascitis plantar. Por materiales científicos escasos relacionados con el tratamiento de osteopatía para la fascitis plantar, este estudio apoya la evidencia científica, demostrando la eficacia de las técnicas de osteopatía en los síndromes de dolor miofasciales.

Para futuras investigaciones y para superar las limitaciones de nuestro estudio, proponemos: una muestra más amplia nos daría otras perspectivas acerca de otros factores importantes como el sexo o el lado afectado; un protocolo longitudinal más extenso puede facilitar más informaciones sobre la duración de las diferencias significativas halladas en este estudio tras intervenciones; evaluaciones inmediatas al tratamiento pueden proporcionar más informaciones sobre los efectos del protocolo experimental utilizado en este estudio.

Conclusiones

Las técnicas de desactivación de puntos-gatillo dentro de un protocolo de estiramientos en los pacientes con fascitis plantar reducen significativamente los síntomas de dolor comparadas con la aplicación aislada de estiramientos. Las técnicas osteopáticas de tratamiento de dolor miofascial se pueden aplicar en entidades clínicas conocidas, como la fascitis plantar.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Normas éticas

Se han seguido las recomendaciones de la Declaración de Helsinki sobre investigación clínica y la Declaración de Edimburgo del año 2000.

Bibliografía

1. Alshami A, Souvlis T, Coppieters M. A review of plantar heel pain of neural origin: Differential diagnosis and management. *Manual Therapy*. 2008;13:103-11.

2. Beers M, Porter R, Jones T, Kaplan J. Manual Merck. Diagnóstico e tratamento. 18.ª ed. Roca; 2008.
3. Flanigan R, Nawoczenski D, Chen L, Wu H, DiGiovanni B. The influence of foot position on stretching of plantar fascia. *Foot Ankle Int.* 2007;28:815-22.
4. Barret S, O'malley R. Plantar fasciitis and other causes of heel pain. *Am Fam Phys.* 1999;60:2200-6.
5. Carvalho Junior A, Imamura M, Moraes Filho D. Talalgias. En: Hebert S, Xavier R, editors. *Ortopedia e traumatologia: princípios e prática.* Porto Alegre: Artes Médicas; 2003.
6. Roxas M. Plantar fasciitis: diagnosis and therapeutic considerations. *Alt Med Rev.* 2005;10:83-93.
7. Young C, Rutherford D. Treatment of plantar fasciitis. *Am Fam Phys.* 2001;63:467-8.
8. Moore K, Dalley A. Anatomia orientada para a clínica. 5.ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
9. Dimou E, Brantingham J, Wood T. A randomized, controlled trial (with blinded observer) of chiropractic manipulation and Achilles stretching vs. orthotics for the treatment of plantar fasciitis. *J Can Chiropr Assoc.* 2004;41:32-42.
10. Andrews J, Harrelson G. Reabilitação física das lesões desportivas. 2.ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
11. Bolgla L, Malone T. Plantar fasciitis and the windlass mechanism: a biomechanical link to clinical practice. *J Athl Train.* 2004;39:77-82.
12. Magee D. Avaliação musculoesquelética. 3.ª ed. São Paulo: Manole; 2002.
13. Guijosa A, Muñoz I, Fuente M. Fascitis plantar: revisión del tratamiento basado en la evidencia. *Reumatol Clin.* 2007;3:159-65.
14. King M. Clinical considerations: plantar fasciitis. *Dynamic Chiropractic.* 2000;18:1-3.
15. Jeswania T, Morleseb J, McNall E. Getting to the heel of the problem: plantar fascia lesions. *Clinical Radiology.* 2009;64:931-9.
16. Kane D, Greaney T, Shanahan M, Duffy G, Bresnihan B, Gibney R. The role of ultrasonography in the diagnosis and management of idiopathic plantar fasciitis. *Rheumatology.* 2001;40:1002-8.
17. Imamura M, Carvalho A, Fernandes T, Leivas T, Kaziyama H, Ferraz T. Fasciite plantar: estudo comparativo. *Rev Bras Ortop.* 1996;31:561-6.
18. Young C, Rutherford D, Niedfeldt M. Treatment of plantar fasciitis. *Am Fam Phys.* 2001;63:467-8.
19. Flanigan R, Nawoczenski D, Chen L, Wu H, DiGiovanni B. The influence of foot position on stretching of the plantar fascia. *Foot Ankle Int.* 2007;28:815-22.
20. Landorf K, Keenan A, Herbert R. Effectiveness of foot orthoses to treat plantar fasciitis. *Arch Intern Med.* 2006;166:1305-10.
21. Beyzadeoglu T, Gokce A, Bekler H. The effectiveness of dorsiflexion night splint added to conservative treatment for plantar fasciitis. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2007;41:220-4.
22. DiGiovanni B, Nawoczenski D, Lintal M, Moore E, Murray J, Wilding G. Tissue-specific plantar fascia-stretching exercise enhances outcomes in patients with chronic heel pain. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85:1270-7.
23. Stuber K, Kristmanson K. Conservative therapy for plantar fasciitis: a narrative review of randomized controlled trials. *J Can Chiropr Assoc.* 2006;50:118-33.
24. Radford J, Landorf K, Buchbinder R, Cook C. Effectiveness of calf muscle stretching for the short-term treatment of plantar heel pain: a randomised trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2007;8:1-8.
25. Baldassin V, Gomes C, Beraldo P. Effectiveness of prefabricated and customized foot orthoses made from low-cost foam for noncomplicated plantar fasciitis: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90:701-6.
26. Lee S, McKeon P, Hertel J. Does the use of orthoses improve self-reported pain and function measures in patients with plantar fasciitis? A meta-analysis. *Phys Ther Sport.* 2009;10:12-8.
27. Wynne M, Burns J, Eland D, Conatser R, Howell J. Effect of counterstrain on Stretch reflexes, Hoffmann reflexes, and clinical outcomes in subjects with plantar fasciitis. *J Am Osteopath Assoc.* 2006;106:547-56.
28. Pimenta F, Simil F, Tôres H, Amaral C, Rezende C, Coelho T, et al. Avaliação da qualidade de vida de aposentados com a utilização do questionário SF36. *Rev Assoc Med Bras.* 2008;54:55-60.
29. Seidl E, Zannon C. Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos. *Cad Saúde Pública.* 2004;20:580-8.
30. Ware J, Sherbourne C. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30:473-89.
31. Ciconelli R, Ferraz M, Santos W. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev bras reumatol.* 1999;39:143-50.
32. McHorney C, Ware J, Lu J, Sherbourne C. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): III. Tests of data quality, scaling assumptions, and reliability across diverse patient groups. *Med Care.* 1994;32:44-66.
33. Lopes A, Ciconelli R, Reis F. Medidas de avaliação de qualidade de vida e estados de saúde em ortopedia. *Rev Bras Ortop.* 2007;42:355-9.
34. Wagner D, Tatsugawa K, Parker D, Young T. Reliability and utility of a visual analog scale for the assessment of acute mountain sickness. *High Altitude Medicine & Biology.* 2007;8:27-31.
35. Travell J, Simons D. Dolor y disfunción miofascial - el manual de los puntos gatillos, volumen 2, extremidades inferiores. Madrid: Médica Panamericana; 2004.
36. Kostopoulos D, Rizopoulos K. Pontos-gatilho miofascias, teoria, diagnóstico e tratamento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
37. Glover J, Rennie P. Técnicas de tensión y contratensión. En: Ward R, editor. *Fundamentos de medicina osteopática.* 2.ª ed. Buenos Aires: Panamericana; 2006. p. 1075-90.
38. Chaitow L, DeLany J. Técnicas neuromusculares modernas. São Paulo: Manole; 2001.
39. Pfeiffer G, Bacchetti P, Deland J, Lewis A, Anderson R, Davis W. Comparison of custom and prefabricated orthoses in the initial treatment of proximal plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 1999;20:214-21.
40. Radford J, Landorf K, Buchbinder R, Cook C. Effectiveness of low-dye taping for the short-term treatment of plantar heel pain: a randomised trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2006;7:1-7.