

EFFECTO DE LAS ORTESIS PLANTARES COMO TRATAMIENTO DE LOS PUNTOS GATILLO MIOFASCIALES EN EL PIE

María Pilar Nieto Gil¹, Vicent Cuñat Cervera², Julián García Bono².

1. Diplomado en Podología y Fisioterapia.

2. Diplomado en Podología y Enfermería.

CORRESPONDENCIA

María Pilar Nieto Gil
Clínica Fd Fisiomed
C/ Pintor Vila Prades, 11
Valencia
pilar.nieto@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo del estudio es determinar el efecto de las ortesis plantares en los puntos gatillo miofasciales del miembro inferior.

Estudio cohorte realizado en el área de ortopodología de la clínica universitaria podológica de Valencia, entre los meses de enero y abril de 2008 con 15 pacientes que manifestaban dolor en diferentes zonas de sus miembros inferiores y que cumplían los criterios de inclusión del estudio.

A los pacientes se les realizó una exploración completa biomecánica: articular, muscular, presiones plantares, medición de Helbing, dismetrías y estudio dinámico. También se evaluó su dolor mediante la escala visual analógica (EVA) y la presencia de puntos gatillo miofasciales en los músculos: gastrocnémio, soleo, flexores y extensores cortos, musculatura intrínseca del 1er dedo, interóseos y cuadrado plantar. Se valoró el umbral de dolor en los PGM mediante algometría.

El único tratamiento que recibieron estos pacientes fue la colocación de ortesis plantares realizadas a medida con materiales termoconformados. Tras un mes de llevar las plantillas fueron reevaluados mediante EVA, algometría y recuento de PGM.

Entre los resultados obtenidos destaca la disminución del dolor (EVA) y el aumento del umbral del dolor en los PGM (algometría).

PALABRAS CLAVE

Dolor, punto gatillo miofascial, tratamiento ortopodológico, pie.

ABSTRACT

This project is aimed at establishing the effect of plantar orthotics in myofascial trigger points of the lower limb.

This study was conducted at the orthopedics/podiatry department of the University of Valencia between January and April 2008 with 15 patients who presented with pain in different areas of their lower limbs and met the inclusion criteria for the project.

A complete biomechanical assessment was carried out to all patients: a careful examination of joints, muscles, plantar pressure, Helbing sign, dysmetria and dynamic assessment. Their pain was also assessed with the visual analogical scale (VAS) and the presence of myofascial trigger points in muscles: gastrocnemius, soleus, short flexors and extensors, muscles from the first toe, extensor digitorum brevis and quadratus plantae. The pain threshold for the myofascial trigger points was measured by pressure algometry.

The only treatment these patients received was the collocation of tailor made plantar orthotics made with thermo-conformed materials. After a month, these patients were reassessed with VAS assessment, pressure algometry and myofascial trigger points count.

Results were: decrease of pain (VAS) and increase of pain threshold for myofascial trigger points.

KEY WORDS

Pain, myofascial trigger point, orthotics, foot.

INTRODUCCIÓN

El dolor de pies es una patología común y extendida en nuestra sociedad, siendo tratado por diferentes profesionales de la salud ya que sus causas son múltiples: desde factores musculares, articulares hasta problemas neurológicos o endocrinos.

Un pie asintomático, posea o no deformidad, es clave para una movilidad correcta y necesario para la deambulación. Una de las causas de dolor en los pies, cada vez más conocida y reconocida, es la existencia de puntos gatillo miofasciales (PGM) en miembros inferiores. En el tratamiento de éstos es determinante la corrección de los factores de perpetuación causantes, en cierto modo, de la predisposición de los músculos a padecer PGM. Entre estos factores se citan las dismetrías, la tensión articular con sobrecarga muscular, los atrapamientos nerviosos y el déficit postural. El tratamiento ortopodológico puede dar solución a algunos de estos factores, representando parte del tratamiento de los PGM del miembro inferior. De este modo el tratamiento ortopodológico realizaría una función importante y coadyuvante al tratamiento puramente fisioterápico o médico del dolor del paciente.

OBJETIVOS

En este estudio se pretende analizar el efecto de la colocación de una ortesis plantar sobre los PGM de miembros inferiores, en cuanto a número y umbral de dolor a la presión en cada uno de ellos. Se valora también la relación entre la disminución del dolor en los pies y los cambios experimentados en los PGM.

PACIENTES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en la clínica universitaria podológica de Valencia en el área de ortopodología entre enero y abril de 2008.

Participaron 15 pacientes que acudieron a la clínica a causa de dolor en miembros inferiores para la colocación de ortesis plantares y que dieron su consentimiento para participar en el estudio. Todos los pacientes cumplían los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

- Tener una edad entre 11 y 84 años.
- Ser paciente del área de ortopodología de la Universidad de Valencia con dolor en miembros inferiores.
- Acceder a participar de forma voluntaria y firmar el consentimiento informado para que sus datos puedan ser utilizados con fines docentes y de investigación.

Criterios de exclusión:

- Padecer alteraciones neurológicas que pudieran alterar la sensación de dolor.
- No utilizar las plantillas o desestimar el tratamiento.

DESARROLLO DEL ESTUDIO

Los 15 pacientes del estudio fueron sometidos a:

- **Exploración biomecánica completa:** estudio articular, presiones plantares, medición de Helbing, estudio de dismetrías y estudio dinámico.
- **Exploración de puntos gatillo miofasciales**

en los siguientes músculos: gemelo interno, gemelo externo, soleo, flexor corto plantar, flexor 1º dedo, abductor 1º dedo, abductor 5º dedo, aductor 1º dedo, extensor corto 1º dedo, pedio, interóseos y cuadrado plantar.

Se exploraron ambas piernas en busca de PGM activos y latentes en base a los criterios diagnósticos de Travell y Simons (tabla 1).

Criterios recomendados para el diagnóstico de PGM activos y latentes según Simons, Travell y Simons³

Criterios esenciales:

1. Banda tensa palpable (si el músculo es accesible)
2. Dolor local exquisito a la presión de un nódulo de la banda tensa (focalidad).
3. Reconocimiento por parte del paciente de su dolor habitual al presionar sobre el nódulo sensible (para identificar un PGM activo).
4. Limitación dolorosa de la amplitud de movilidad al estiramiento completo.

Observaciones confirmatorias:

1. Identificación visual o táctil de respuesta de espasmo local.
2. Imagen de una respuesta de espasmo local inducida por la inserción de una aguja en el nódulo sensible.
3. Dolor o alteración de la sensibilidad (en la distribución previsible de un PGM de ese músculo) al comprimir el nódulo sensible.
4. Demostración electromiográfica de actividad eléctrica espontánea característica de *loci* activos en el nódulo sensible de una banda tensa.

Tabla 1.

- Se anoto el grado de dolor mediante una escala visual analógica. (0-10)
- Se anotaron el número de PGM de cada pierna. (activos y latentes).
- Se anotó mediante el uso de algómetro la presión (Kg/ cm²) necesaria para el inicio del dolor local (umbral de dolor a la presión perpendicular) en cada PGM.



Foto 1. Aplicación del algómetro.

Tras estos pasos los estudiantes de la universidad realizaron moldes de ambos pies en supino o prono con venda de escayola realizando un molde neutro de la articulación subtalar y antepié y retropié paralelos.



Foto 2. Confección del molde de escayola.

Se realizaron ortesis a medida basadas en el molde negativo con materiales termoconformados que son resinas de poliéster "podiaflex" y "podiaflux" o

polipropileno, poron como descarga metatarsal y eva o pieles sintéticas como material de forro.



Foto 3. Ortesis de podiáflex y podiáflux

Tras la adaptación correcta al pie y al calzado del paciente se le citó al cabo de un mes. En esta segunda visita se evaluó el dolor presente mediante la escala visual analógica, se anotó el número de puntos gatillo y se midió mediante el algómetro la presión necesaria para provocar dolor en los PGM.

INTRODUCCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los datos se han introducido y analizado mediante el programa SPSS®, Statistical Package for the Social Sciences para Windows®, versión 15.0. El programa Microsoft Excel se ha utilizado para introducir algunos datos y confeccionar los gráficos que representan las relaciones entre variables.

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

Las variables categóricas se han descrito en términos de frecuencias expresadas en porcentajes y las cuantitativas mediante una medida de tendencia central (media) y de dispersión (desviación típica) y, en algunos casos, según sus extremos (máximo y mínimo).

ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE VARIABLES

Para cotejar las proporciones que emergen de las variables categóricas se ha utilizado la prueba de chi-cuadrado de Pearson.

La comparación de las medias de las variables cuantitativas de dos grupos se ha realizado mediante la prueba de la t de Student. Si se trataba de más de un grupo se ha utilizado el ANOVA. Como condición de aplicación previamente se ha verificado la homogeneidad de las varianzas mediante la prueba de Levene. Si no se ha cumplido dicha homogeneidad, se ha utilizado la prueba la U de Mann-Withney o de Kruskal Wallis, respectivamente.

Para explorar la relación entre dos variables continuas se ha utilizado el coeficiente de correlación lineal de Pearson que nos indica la intensidad de la relación (mayor, cuanto más se acerca a +1 o -1) y su sentido (positivo o negativo). Para las variables ordinales se ha empleado el coeficiente de correlación de Spearman.

El nivel de riesgo alfa aceptado para todos los contrastes de hipótesis ha sido del 0.05 y los contrastes se han planteado a nivel bilateral, lo cual equivale a identificar la hipótesis nula con la igualdad de medias o porcentajes, y la hipótesis alternativa con la desigualdad.

RESULTADOS

Finalizaron el estudio 15 pacientes, de los cuales 7 eran mujeres y 8 hombres. La edad media de los sujetos fue de 43,60 años (tabla 2).

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad	15	11	84	43,60	21,520

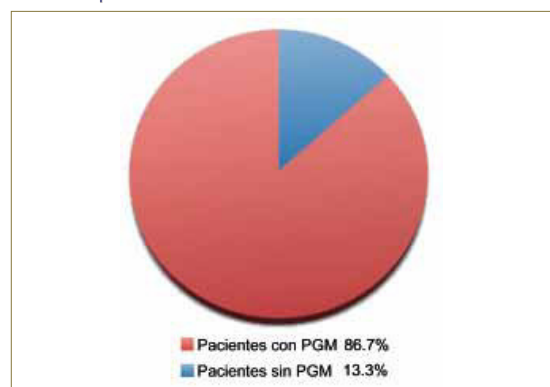
Tabla 2. Estadísticos descriptivos de la edad de la muestra.

NÚMERO DE PGM

La media de número de PGM fue de 4,73, siendo el gastrocnemio y el sóleo los músculos que más PGM presentaban (ver más adelante, análisis de cada músculo). Solo dos sujetos, es decir el 13,33% de la muestra, no presentaban PGM ni antes ni después del tratamiento, siendo estos dos pacientes menores de 29 años.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
número_puntos	15	0	12	4,73	4,061

Tabla 3. Descriptivos del número de PGM.



GRADO DE DOLOR Y ALGOMETRÍA

En la tabla 4 se describe la muestra en cuanto al grado de dolor, cuantificado mediante EVA y algometría. Se puede observar la diferencia entre antes de la colocación de las ortesis y después del mes de llevarlas, diferencia estadísticamente significativa en ambos casos (T-test, $p < 0,02$).

	N	Mínimo	Máximo	Media
Eva_antes	15	6,00	1,512	,390
Eva_des	15	2,0667	1,79151	,46257
Algometría_antes	15	8,3800	7,38301	1,90629
Algometría_después	15	11,9467	9,86255	2,54650

Tabla 4. Grado de dolor y algometría.

GRADO DE DOLOR Y ALGOMETRÍA EN RELACIÓN CON LA EDAD

Se calcula la mejoría en algometría (algometría total dividida por el número de PGM) mediante la diferencia entre la algometría obtenida después y la obtenida antes de la intervención. Analizado este valor por grupos de edad se observa que es mayor en el grupo de media edad (tabla 5).

Mínimo	N	Media	Desviación típ.
Jóvenes 0-29	3	,8400	,40150
Media 30-35	5	1,1660	,82017
Mayores +56	5	,8380	,43436
Total	13	,9646	,58433

Tabla 5. Algotmetría. Mejoría relativa en por grupos de edad.

COMPARACIÓN ENTRE PIERNAS

La pierna izquierda presenta más PGM que la derecha (tabla 7) y esta diferencia es estadísticamente significativa (t-test, $p < 0,001$).

Mínimo	N	Media	Desviación típ.
Derecha	15	2.13	1.95
Izquierda	15	2.60	2.384

Tabla 7. Número de PGM en ambas piernas.

CORRELACIONES

El número de PGM se correlaciona con la edad y con la diferencia (antes-después) de la algometría absoluta y relativa. Como se refleja en la tabla 8 a mayor edad mayor presencia de puntos gatillo miofasciales en miembros inferiores.

Respecto al sexo las diferencias no son significativas.

Mínimo	N	Media	Desviación típ.
jovenes	5	2,20	2,168
media	5	4,00	3,674
mayores	5	8,00	4,183
Total	15	4,73	4,061

Tabla 8. Número de PGM por edad. Correlación de Pearson: La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral). Correlación de Spearman: La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

ANÁLISIS POR MÚSCULOS

Para cada músculo se anota su número de PGM y la media y la desviación típica de la algometría obtenida en ellos.

Gemelo medial derecho

Mínimo	N	Media	Desviación típ.
Antes	7	1,5571	,25071
Después	7	2,0286	,47157

T-test, significativo $p < 0,02$

Gemelo medial izquierdo

Mínimo	N	Media	Desviación típ.
Antes	7	1,4000	,17321
Después	7	2,0286	,47157

T-test, significativo $p < 0,02$

Sóleo derecho

Mínimo	N	Media	Desviación típ.
Antes	7	1,9286	,73647
Después	7	2,5286	,77613

T-test, significativo $p < 0,02$

Sóleo izquierdo

Mínimo	N	Media	Desviación típ.
Antes	6	1,7167	,27869
Después	6	2,7333	,62183

T-test, significativo $p < 0,02$

Flexor corto 1° derecho

Mínimo	N	Media	Desviación típ.
Antes	3	2,3000	,62450
Después	3	2,7000	,72111

T-test, significativo $p < 0,05$

Flexor corto 1° izquierdo

Mínimo	N	Media	Desviación típ.
Antes	6	1,8000	,37417
Después	6	2,6500	,35637

T-test, significativo $p < 0,02$

Flexor corto común izquierdo

Mínimo	N	Media	Desviación típ.
Antes	4	1,4500	,10000
Después	4	2,5250	,61847

T-test, significativo $p < 0,02$

Adductor 1° derecho

Mínimo	N	Media	Desviación típ.
Antes	6	2,0667	,65013
Después	6	2,8167	,58452

T-test, significativo $p < 0,02$

Adductor 1° izquierdo

Mínimo	N	Media	Desviación típ.
Antes	3	2,5333	,95044
Después	3	2,9333	,75056

T-test, significativo $p < 0,02$

Interóseos derecho

Mínimo	N	Media	Desviación típ.
Antes	5	1,5200	,26833
Después	5	2,4000	,82765

T-test, significativo $p < 0,02$

Interóseos izquierdo

Mínimo	N	Media	Desviación típ.
Antes	6	1,4000	,23664
Después	6	2,2500	,46797

T-test, significativo $p < 0,02$

DISCUSIÓN

Las diferencias observadas tras el tratamiento ortopodológico son evidentes sobretudo a nivel de algometría absoluta y EVA. Los pacientes observados han mejorado en su sensación de dolor y también objetivamente por algometría tras el tratamiento.

Respecto al análisis detallado de los músculos, todos mejoran de forma significativa tras el tratamiento. Los músculos citados aparecen como mínimo en 3 pacientes; los restantes o no presentaban puntos gatillo para ser estudiados o su presencia se daba solo en uno o dos pacientes siendo estos datos insuficientes para su estudio estadístico.

Según este trabajo, el sexo no es un factor determinante en la diferencia en la mejoría mediante orte-

sis plantares. La edad sí lo es, parece que las personas mayores presentan un mayor número de puntos gatillo, aunque responden positivamente al tratamiento.

Respecto al análisis mediante escala visual del dolor los grupos de jóvenes y mediana edad estiman su mejora en mayor grado siendo el grupo de mayores los que debido a causas ajenas pero sumativas al proceso, los que menos valoran su mejora. Las enfermedades tanto degenerativas como propias del periodo de la vida hacen que sus factores perpetuantes se multipliquen y su curación se vea ensombrecida por otros motivos.

En el estudio de ambas piernas hemos observado que la pierna izquierda presenta mayor número de puntos gatillo. En un estudio realizado por Carlos Rodrigo Sierra sobre la prevalencia de puntos gatillo en miembros inferiores de futbolistas, este determinó que en una muestra mayoritariamente diestra (87,8%) los sujetos que realizaban actividad física frente a los que no realizaban presentaban mayor número de puntos gatillo latentes y activos en la pierna izquierda. Concluyendo que la pierna de apoyo de la actividad, en este caso la izquierda, aquejaba mayor número de puntos debido a los gestos técnicos. Si

utilizamos estos datos en una población como es la nuestra podemos deducir que, los sujetos de nuestro estudio están más afectados en la pierna izquierda debido a que ésta es su pierna de apoyo en todas sus actividades diarias.

CONCLUSIONES

El tratamiento ortopodológico se presenta como una herramienta más al tratamiento de los puntos gatillo a nivel de miembros inferiores. Su uso combinado con otros tratamientos, fisioterápicos o médicos, supone un avance en el tratamiento de los pacientes diagnosticados de síndrome de dolor miofascial. Hasta ahora se ha reconocido el papel de las ortesis plantares en la corrección de factores perpetuantes de los PGM, atendiendo a los resultados de este trabajo se les puede considerar una parte más del tratamiento.

Las ortesis plantares realizan una labor correctora, paliativa y representan un tratamiento no invasivo de los PGM muy aceptado por los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillo. Extremidades inferiores. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2002
2. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillo. Mitad superior del cuerpo. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2002
3. Mitchoud TC. Casting techniques. Foot orthoses and others form of conservative foot care. Baltimore: Williams and Wilkins, 1993.
4. Levy Benasuly AE, Cortés Barragán JM. Ortopodología y aparato locomotor. Ortopedia de pie y tobillo. Barcelona: Editorial Masson, 2003.
5. Gerwin, RD. Factores que promueven la persistencia de mialgia en el síndrome dolor miofascial en la fibromialgia. Revista Fisioterapia ;27(2): 76-86.
6. Martínez, JM, Pecos, D. Criterios diagnósticos y características clínicas de los puntos gatillo miofasciales. Revista Fisioterapia. 2005;27(2);65-8.
7. Mayoral, O. Fisioterapia invasiva del síndrome de dolor miofascial. Revista Fisioterapia. 2005;27(2):69-75.
8. Mc Minn RMH, Hutchings RT, Logan Bm. Foot and ankle anatomy. London: Wolfe Medical Publications, 1982.
9. Rodrigo Sierra, C. Prevalencia de los puntos gatillo en miembros inferiores de futbolistas. [en línea] [citado el día 12/04/08] Disponible en : <http://www.efisioterapia.net/descargas/pdfs/puntos-gatillo-mmii-futbolistas.pdf>
10. Kapandji, A. Fisiología articular. Esquemas comentados de mecánica humana. Miembro inferior. 5ª edición. Madrid: Ed. Medica Panamericana, 1998.
11. Viladot, A. Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor. Barcelona: Editorial Springer-Verlag Ibérica, 2001.
12. Vilador, A. Quince lecciones sobre patología del pie. 2ª edición. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 2000.
13. Imamura M, Fischer AA, Tomikawa S, Seguchi H, Carvalho AE, Salomão O. Treatment of Myofascial Pain Components in Plantar Fasciitis Speeds Up Recovery: Documentation by Algometry J Musculos Pain 6, (1) 1998, pp. 91-110.
14. Saggini R, Giamberardino MA, Gatteschi L, Vecchiet L. Myofascial pain syndrome of the peroneus longus: biomechanical approach. Clin J Pain 1996;12(1):30-7.