



REVISIÓN

Estiramientos del tendón de Aquiles para la fascitis plantar. ¿Son efectivos?

J. García-Campos^{a,*}, R. Pascual-Gutiérrez^a, E. Ortega-Díaz^b,
D. Martos-Medina^c, F. Martínez-Merino^d y S. Hernández-Sánchez^a

^a Facultad de Medicina, Universidad Miguel Hernández, San Juan de Alicante, Alicante, España

^b Hospital General Universitario de Elche, Elche, Alicante, España

^c Práctica Privada, Beas de Segura, Jaén, España

^d Práctica Privada, Berja, Almería, España

Recibido el 26 de julio de 2010; aceptado el 21 de noviembre de 2010

PALABRAS CLAVE

Fascitis plantar;
Flexión dorsal del
tobillo;
Tendón de Aquiles;
Ejercicios de
estiramientos

KEYWORDS

Plantar fasciitis;
Ankle dorsiflexion;
Achilles tendon;
Stretching exercises

Resumen La fascitis plantar es la causa más común de dolor plantar de calcáneo. Existe asociación entre el incremento del dolor plantar de calcáneo y la reducción de la dorsiflexión del tobillo. Objetivo: determinar si los estiramientos del tendón de Aquiles para el tratamiento de la fascitis plantar son efectivos. Estrategia de búsqueda: se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed y EMBASE, utilizando los siguientes términos como palabras clave: «*plantar fasciitis*», «*heel pain*», «*ankle dorsiflexion*» y «*achilles tendon*», «*stretching*». Selección de estudios: se recuperaron 20 documentos 16 fueron excluidos por título, y 5, seleccionados. Síntesis de resultados: los ejercicios de estiramientos del tendón de Aquiles producen un pequeño, aunque estadísticamente significativo, aumento de la dorsiflexión del tobillo. Sin embargo, no se ha demostrado una firme evidencia sobre el beneficio de los ejercicios de estiramientos del tendón de Aquiles para la fascitis plantar. Conclusiones: la evidencia disponible es insuficiente para recomendar este tipo de intervención.

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

Achilles tendon stretching for plantar fasciitis. Is it effective?

Abstract Plantar fasciitis is the most common cause of pain in the inferior heel. There is an association between increased plantar heel pain and reduced ankle dorsiflexion. Objective: To determine whether stretching the Achilles tendon for the treatment of plantar fasciitis is effective. Search strategy: We conducted a search in the database PubMed and EMBASE using the following terms as keywords, “plantar fasciitis”, “heel pain”, “ankle dorsiflexion” and “Achilles tendon”, “stretching”. Study selection: 20 documents were retrieved, 16 were excluded by title, and five were selected. Summary of results: stretching exercises of the Achilles tendon produced a small but statistically significant increase in ankle dorsiflexion. However, there is

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jgarcia@umh.es (J. García-Campos).

no demonstrated strong evidence on the benefit of exercises of the Achilles tendon stretching for plantar fasciitis. Conclusions: The available evidence is insufficient to recommend this type of intervention.

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

Introducción

La fascitis plantar (FP) es la causa más común de dolor plantar de calcáneo¹⁻⁴. Afecta a adultos activos y sedentarios, de todas las edades^{3,4} y ocupaciones⁵. El predominio según el sexo varía según los estudios², aunque no parece ser específico del sexo^{5,6}; se presenta de forma bilateral en un tercio de los casos². Ocurre en aproximadamente dos millones de americanos por año, afectando a más de un 10% de la población en el transcurso de la vida^{4,6}. Su diagnóstico se basa en la historia clínica del paciente y los resultados del examen físico^{2-4,7}. Cambios de calzado, aumento en la cantidad o intensidad de la práctica deportiva o marcha, así como cambios de superficies durante el desarrollo de actividades, suelen producir un aumento de las molestias^{2,3,7}.

La causa de la FP es incierta y probablemente presente un carácter multifactorial^{2,6}. Es una condición autolimitada², y en más de un 80% de los casos los síntomas se resuelven dentro de los primeros 12 meses^{2,3}. No obstante, existe la creencia de que si el tratamiento conservador comienza dentro de las primeras 6 semanas tras aparecer los síntomas, la recuperación se acelera, aunque esto no está demostrado^{2,7}. Por otro lado, existe riesgo de que los síntomas continúen⁸ tras la aplicación de un tratamiento conservador en pacientes con sobrepeso, con síntomas bilaterales y con síntomas durante un periodo superior a 6 meses antes de solicitar tratamiento. Se han identificado una serie de factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos asociados al sujeto, que pueden contribuir al desarrollo de esta alteración^{2,3,5} (tabla 1).

Una revisión sistemática⁶, publicada en 2006, encontró una asociación débil entre el incremento del dolor plantar de calcáneo y la limitación de la flexión dorsal del tobillo. Entre los trabajos revisados, se encuentra un estudio de casos y controles⁴, donde se observó que los sujetos que presentaban un valor de movimiento de flexión dorsal en la articulación del tobillo de 6-10° eran casi 3 veces más propensos a presentar FP (*odds ratio* = 2,9 [IC del 95%, 1,6-5]; $p < 0,001$), los sujetos con 1-5° de flexión dorsal de tobillo presentaron una *odds ratio* de 8,2 (IC del 95%, 2,7-24,9; $p < 0,001$) y los sujetos con menos de 0° de flexión dorsal de tobillo mostraron una *odds ratio* de 23,3 (IC del 95%, 4,3-124,4; $p < 0,001$). Los autores de ese estudio de casos y controles⁴ opinan que la flexión dorsal del tobillo se encuentra limitada antes de que aparezca la alteración.

Por otro lado, diversos estudios⁹⁻¹¹ apoyan que el incremento de tensión en el tendón de Aquiles incrementa la tensión en la fascia plantar. Fuller¹² opina que el tendón de Aquiles podría crear una fuerza ascendente similar a las fuerzas reactivas del suelo que se dan en el talón durante el ciclo de la marcha, produciendo la flexión plantar del astrágalo y el calcáneo, siendo la fascia una de las estructuras encargadas de resistir el momento producido. En determinadas ocasiones, una sobresolicitación del tendón de Aquiles podría someter a la fascia plantar a unas cargas elevadas

(fuerzas tensiles), dando lugar a lesiones por sobreuso¹³. Una forma razonable de tratamiento comenzaría con las intervenciones que el paciente pueda realizar por sí mismo, con mínimo riesgo y coste mínimo, como los estiramientos del complejo gemelos-sóleo².

Justificación de la revisión

El estudio realizado consiste en una revisión narrativa de la literatura científica en formato CAT (*Critically appraisal topic*). Su objetivo consiste en determinar si la realización de estiramientos del tendón de Aquiles disminuye el dolor en la FP.

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed y EMBASE a fecha de 30 de octubre de 2008. La búsqueda en las bases de datos PubMed y EMBASE fue restringida con los siguientes límites: a) fecha de publicación desde 1998 hasta 2008; b) población limitada a humanos adultos; c) idiomas inglés y castellano, y d) tipo de artículos: metaanálisis, ensayos clínicos aleatorizados, ensayos clínicos. Para la búsqueda se utilizaron los siguientes términos como palabras clave principales: «plantar fasciitis», «heel pain», «ankle

Tabla 1 Factores de riesgo que pueden contribuir con el dolor plantar de talón^{2,3,5}

Factores de riesgo intrínsecos

Anatómicos

- Dorsiflexión de tobillo limitada
- Diferencia de longitud de las EELI
- Adelgazamiento de la almohadilla grasa del talón
- Aumento del espesor de la fascia plantar
- Pie plano (excesiva pronación del pie)
- Pie cavo (arco longitudinal interno aumentado)
- Desequilibrio muscular
- Limitación del movimiento de la primera articulación metatarsofalángica
- Espolón calcáneo

Biológicos

- Aumento de edad
- Aumento del índice de masa corporal
- Aumento de altura o peso

Factores de riesgo extrínsecos

Bipedestación prolongada

Calzado inadecuado

Lesiones previas

Variables relacionadas con la carrera, superficie, velocidad, frecuencia y distancia por semana

Tabla 2 Estrategia de búsqueda en PubMed y EMBASE.

Palabras clave	Resultados
<i>PubMed</i>	
1. Plantar fasciitis OR heel pain	1.551
2. Ankle dorsiflexion OR achilles tendon OR calf muscle stretching	6.989
3. 1 AND 2	153
4. Limits 3 to (publication date from 1998/01/01 to 2008, only items with abstracts, humans, clinical trial, meta-analysis, randomized controlled trial, English, all adult: 19+ years)	12
<i>EMBASE</i>	
1. Plantar fasciitis OR heel pain	1.824
2. Ankle dorsiflexion OR achilles tendon OR calf muscle stretching	237
3. 1 AND 2	225
4. Limits 3 to ([English]/lim AND [humans]/lim AND [abstracts]/lim AND [1998-2008]/py	16

dorsiflexion» y «*achilles tendon*», «*stretching*». En la [tabla 2](#) se muestra la estrategia de búsqueda realizada en PubMed y en EMBASE.

Selección de estudios

Tras la búsqueda en PubMed y EMBASE, se recuperaron 28 documentos, de los cuales 8 eran duplicados; de los 20

restantes, se excluyeron 16 por título y *abstract* y 5 se consideraron pertinentes para la revisión, tras superar los criterios de selección. Las características de los estudios se muestran en la [tabla 3](#).

Criterios de selección

1. *Tipo de estudios: metaanálisis, ensayos clínicos aleatorizados, ensayos clínicos.*
2. Población de estudio: adultos y humanos.
3. Idiomas: inglés y castellano.
4. Intervención: artículos relacionados con los ejercicios de estiramientos del tendón de Aquiles para el tratamiento de la fascitis plantar.

Síntesis de resultados

Sobre la efectividad en la clínica de los ejercicios de estiramiento del tendón de Aquiles, encontramos que Pfeiffer et al¹⁴, en un ensayo clínico, comparaban los ejercicios de estiramientos del tendón de Aquiles y la fascia plantar durante unos 10 min, dos veces al día, con la realización de esos mismos ejercicios más 4 tipos diferentes de ortesis. Todos los grupos mejoraron, con mejora en un 71,8% de los sujetos del grupo de estiramientos. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos tras 8 semanas de tratamiento. De los 5 grupos de intervención, los ejercicios de estiramientos se encontraron en la cuarta posición de mejora.

Porter et al¹⁵ compararon dos grupos de intervención, un grupo realizaba ejercicios de estiramientos del tendón

Tabla 3 Estudios incluidos en la revisión.

Artículo	Tipo de estudio	n	intervención	Comparado con	Resultados
Pfeiffer et al ¹⁴	Ensayo clínico aleatorizado	236	Ejercicios de estiramientos del tendón de Aquiles y la fascia plantar	Los mismos ejercicios más 4 tipos de ortesis	Sin diferencias estadísticamente significativas
Porter et al ¹⁵	Ensayo clínico aleatorizado	94	Ejercicios de estiramientos del tendón de Aquiles de forma continuada	Ejercicios de estiramientos del tendón de Aquiles de forma intermitente	Sin diferencias estadísticamente significativas
DiGiovanni et al ¹⁶	Ensayo clínico aleatorizado	101	Ejercicios de estiramientos del tendón de Aquiles	Ejercicios de estiramientos de la fascia plantar	Mejores resultados con diferencias estadísticamente significativas en el grupo de estiramientos de la fascia plantar
DiGiovanni et al ¹⁷	Observacional prospectivo	101	Ejercicios de estiramientos del tendón de Aquiles	Ejercicios de estiramientos de la fascia plantar	Sin diferencias estadísticamente significativas entre grupos a los 2 años de seguimiento
Radford et al ¹⁸	Ensayo clínico aleatorizado	92	Ejercicios de estiramientos del tendón de Aquiles	Placebo: falsa aplicación de ultrasonidos	Sin diferencias estadísticamente significativas

de Aquiles de forma continuada, con una pauta de 3 min de estiramientos tres veces al día, y el otro grupo estiraba cinco intervalos de 20s, dos veces al día, para el tratamiento del síndrome del talón doloroso (incluido FP). Tras 4 meses de intervención, ambas modalidades incrementaron el movimiento en el tobillo, mejoraron en la puntuación del dolor del pie y tobillo, y en la puntuación de la función del pie y tobillo. Sin diferencias estadísticamente significativas.

No obstante, se ha de tener en cuenta que al no existir grupo control, tampoco se podría inferir, de ser estadísticamente significativo, que es un tratamiento efectivo. Además, la característica autolimitada de la FP², y dada la extensa duración del estudio (4 meses), no garantiza que la intervención haya tenido efecto por sí misma, es decir, por la naturaleza autolimitada de la alteración.

Otro ensayo clínico, llevado a cabo por DiGiovanni et al¹⁶, comparó dos tipos de ejercicios de estiramientos durante 8 semanas, un grupo era tratado mediante ortesis prefabricadas, AINE y ejercicios de estiramiento del tendón de Aquiles durante 5 min repartidos en tres veces al día, y el otro grupo era tratado mediante ortesis prefabricadas, AINE y ejercicios de estiramiento de la fascia plantar durante 5 min repartidos en tres veces al día. Ambos grupos mejoraron, aunque los pacientes tratados mediante estiramientos de la fascia plantar presentaron mejores resultados sobre el dolor, estadísticamente significativos, con respecto al grupo de ejercicios de estiramiento del tendón de Aquiles. No obstante, al no existir grupo control, se desconoce si la mejora fue por la acción de las ortesis y los AINE en el grupo de ejercicios del tendón de Aquiles. El seguimiento de estos sujetos a los 2 años reveló que no hubo diferencias significativas entre ambos grupos, el 92% de los sujetos estaban satisfechos en mayor o menor medida, y el 77% afirmó no presentar limitaciones en el desempeño de sus actividades recreacionales¹⁷.

Un ensayo clínico aleatorizado aparecido en 2007¹⁸ no encontró diferencias significativas en la mejora del dolor al «primer paso», en el dolor del pie, y en la función del pie o la salud general de los pies entre el tratamiento mediante estiramientos del tendón de Aquiles (se indicaba a los sujetos estirar durante al menos 5 min al día) y el placebo tras 2 semanas de intervención. Entre las limitaciones de este estudio, se encuentra la técnica de estiramientos utilizada (estiramientos sobre una cuña de madera angulada a 25°) y el corto periodo de intervención.

Conclusiones

Después de analizar la evidencia científica del tratamiento de la FP mediante ejercicios de estiramientos del tendón de Aquiles, no se ha demostrado una evidencia fuerte sobre el beneficio de estos ejercicios en la que basar la práctica clínica. Ya que según la evidencia disponible, los estiramientos del tendón de Aquiles no parecen proporcionar un mayor beneficio sobre otras medidas de tratamiento en la FP. No obstante, debido al probable carácter multifactorial de la lesión, la combinación de los ejercicios de estiramiento como medida simple y con bajos efectos secundarios, junto a otras alternativas de tratamiento, podría ser una primera opción de intervención. No obstante, estudios futuros bien

diseñados, podrán ser de ayuda para obtener una mayor evidencia en el tratamiento de la FP.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Bibliografía

1. Baxter DE. The heel in the sport. *Clin Sports Med.* 1994;13:683–93.
2. Buchbinder R. Plantar fasciitis. *N Engl J Med.* 2004;350:2159–66.
3. Cole C, Seto C, Gazewood J. Plantar fasciitis: Evidence-based review of diagnosis and therapy. *Am Fam Physician.* 2005;72:2237–42.
4. Riddle DL, Pulisic M, Pidcoe P, Jonson RE. Risk factors for plantar Fasciitis: a matched case-control study. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85:872–7.
5. Cornwall MW, McPoil TG. Plantar Fasciitis: etiology and treatment. *J Orthop Sport Phys Ther.* 1999;29:756–60.
6. Irving DB, Cook JL, Menz HB. Factors associated with chronic plantar heel pain: a systematic review. *J Sci Med Sport.* 2006;9:11–22.
7. Lafuente A, O'Mullony I, Escribá M, Cura-Ituarte P. Fasciitis plantar: revisión del tratamiento basado en la evidencia. *Reumatol Clin.* 2007;3:159–65.
8. Wolgin M, Cook C, Graham C, Mauldin D. Conservative treatment of plantar heel pain: long-term follow-up. *Foot Ankle Int.* 1994;15:97–102.
9. Carlson RE, Fleming LL, Hutton WC. The biomechanical relationship between the tendoachilles, plantar fascia and metatarsophalangeal joint dorsiflexion angle. *Foot Ankle Int.* 2000;21:18–25.
10. Erdemir A, Hamel AJ, Fauth AR, Piazza SJ, Sharkey NA. Dynamic loading of the plantar aponeurosis in walking. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86:546–52.
11. Tak-Man J, Zhang M, An K. Effects of plantar fascia stiffness on the biomechanical responses of the ankle-foot complex. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2004;19:839–46.
12. Fuller EA. The Windlass Mechanism of the foot. A mechanical model to explain pathology. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2000;90:35–46.
13. McPoil TG, Hunt GC. Evaluation and management of foot and ankle disorders: present problems and future directions. *J Orthop Sport Phys Ther.* 1995;21:381–8.
14. Pfeffer G, Bacchetti P, Deland J, Lewis A, Anderson R, Davis W, et al. Comparison of custom and prefabricated orthoses in the initial treatment of proximal plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 1999;20:214–21.
15. Porter D, Barrill E, Oneacre K, May BD. The effects of duration and frequency of achilles tendon stretching on dorsiflexion and outcome in painful heel syndrome: a randomized, blindend, control study. *Foot Ankle Int.* 2002;23:619–24.
16. DiGiovanni BF, Nawoczenski DA, Lintal MC, Moore EA, Murray JC, Wilding GE, et al. Tissue-specific plantar fascia-stretching exercise enhances outcomes in patients with chronic heel pain. *J Bone Joint Surg.* 2003;85:1270–7.
17. DiGiovanni BF, Nawoczenski DA, Malay DP, Graci PA, Williams TT, Wilding GE, et al. Plantar fascia-specific stretching exercise improves outcomes in patients with chronic plantar fasciitis. *J Bone Joint Surg.* 2006;88:1775–81.
18. Radford JA, Landorf KB, 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;8:36.