

Fascitis Plantar: Opciones terapéuticas

Plantar Fasciitis: Treatment strategies

Martínez Sola, Rocío
Soler Vasco, Beatriz
Pascual Oliver, Isidoro
Jiménez de Cisneros, Antonio
Najem Rizk, Antoine Nicolas

CH Torrecárdenas, Almería

rociomsola@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2018; 35 (4/4): 32-39

Recepción: 8/09/2018. Aceptación: 23/12/2018

Resumen

La talalgia es la causa más frecuente de consulta a los especialistas en pie y tobillo, entre un 11% y un 15%. En la mayoría de los casos se debe a un proceso de degeneración fibrosa en la inserción fascial de la tuberosidad medial del calcáneo al que llamamos fascitis plantar.

Existen multitud de tratamientos que se han mostrado efectivos para la fascitis plantar, desde el uso de plantillas o taloneras hasta la fasciotomía quirúrgica, pasando por las infiltraciones articulares o los suplementos de colágeno en la dieta.

Después de analizar la evidencia científica de los diferentes tratamientos utilizados, no se ha encontrado ninguna opción de la que se haya demostrado evidencia fuerte del beneficio en la que basar la práctica clínica, por ello diseñamos un estudio prospectivo en el que establecimos en pacientes que tenían el diagnóstico de fascitis plantar 4 líneas de tratamiento diferentes.

El objetivo del presente estudio es conocer los resultados de 4 líneas terapéuticas diferentes en pacientes en los que iniciamos un primer escalón de tratamiento, para conocer si alguna de estas líneas nos aporta beneficios en la eliminación del dolor, la recuperación de la funcionalidad o ambas.

Palabras clave: Talalgia; fascitis plantar; tratamiento

Abstract

Heel pain is the most common cause of medical consultation in foot and ankle specialists, constituting between 11% and 15% of them. In most cases it is due to a process of fibrous degeneration in the fascial insertion of the medial tuberosity of the calcaneus, the plantar fasciitis.

Many treatments have been shown to be effective for plantar fasciitis, starting with the use of orthotics to other more aggressive procedures as surgical fasciotomy passing through other therapies as joint infiltrations or collagen supplements.

After a scientific review of the different treatments, no option has demonstrated strong evidence of benefit on which to base clinical practice, thus we designed a prospective study in which we established 4 different lines of treatment in patients who had the diagnosis of plantar fasciitis.

Objective: To analyze the effectiveness of the interventions in the management of plantar fasciitis.

Keywords: *Heel pain; plantar fasciitis; treatment*

Introducción

La fascitis plantar es una entidad muy frecuente en nuestras consultas. Si bien es cierto que no está detrás de toda talalgia, en la mayoría de los casos el llamado “dolor de talón” se debe a un proceso de degeneración fibrosa en la inserción de la fascia plantar a nivel de la tuberosidad medial del calcáneo. Se recogen en la literatura multitud de factores de riesgo intrínsecos asociados, como son la obesidad, la diabetes o la patología reumática, y también otros relacionados con la actividad laboral o deportiva, como es el caso de los trabajadores que utilizan botas de seguridad o los atletas. En definitiva, cualquier factor que cargue mecánicamente la fascia plantar puede ser considerado un factor de riesgo para desarrollar la enfermedad.

Respecto a la histopatología de la fascitis plantar, se ha definido en la bibliografía como secundaria a la degeneración mixoide, las microrroturas de la fascia acumuladas en el tiempo, la necrosis colágena y la hiperplasia angiofibroblástica de la aponeurosis.

En un paciente en el que clínicamente sospechamos una fascitis plantar, el tratamiento inicial se debe encaminar a la recuperación de la elasticidad y el restablecimiento de la proporción de colágeno, para ello se recurre al uso de plantillas preconformadas o taloneras, a los analgésicos tópicos y a las infiltraciones de la inserción calcánea con corticoide y/o anestésico tópico.

Los estiramientos del sistema gastrocnemio-aquileo-plantar son complementarios a los tratamientos anteriores y deben realizarse diariamente. Además, el paciente debe evitar el calzado de suela plana y caminar descalzo, y limitar las actividades físicas de impacto.

Estos tratamientos se combinan para conformar un primer escalón terapéutico, previo a la indicación de terapias más invasivas.

Las infiltraciones, realizadas en la inserción calcánea de la fascia, se pueden realizar con corticoide y anestésico local combinados, con ácido hialurónico o incluso con factores de crecimiento. En la literatura actual, no se recoge evidencia clara sobre el uso de unas u otras sustancias. No obstante, independientemente del compuesto a inyectar, la infiltración puede generar una degeneración de la grasa subtalar o incluso rotura de la fascia,

complicaciones que el paciente debe asumir previamente.

En un mínimo porcentaje de pacientes es necesario recurrir a procedimientos más invasivos, como la fasciotomía selectiva o la sección de la fascia proximal del gemelo medial en los casos de retracción de gastrocnemios. Sólo un 5-10% de los pacientes requieren un tratamiento quirúrgico, en la mayoría de los casos el tratamiento conservador combinado con las técnicas de infiltración consiguen la remisión parcial de los síntomas a las 6 semanas y total a los 8 -12 meses.

Después de analizar la evidencia científica de los diferentes tratamientos utilizados en la fascitis plantar, no se ha encontrado ninguna opción de tratamiento de la que se haya demostrado evidencia fuerte del beneficio en la que basar la práctica clínica².

El vacío de evidencia en cuanto a la actitud a seguir ante el paciente con fascitis plantar y la necesidad de protocolizar el tratamiento nos llevó a analizar las diferentes opciones terapéuticas.

El objetivo del presente estudio es conocer los resultados de 4 líneas terapéuticas diferentes en pacientes en los que iniciamos un primer escalón de tratamiento, para conocer si alguna de estas líneas nos aporta beneficios en la eliminación del dolor, la recuperación de la funcionalidad o ambas.

Material y métodos

Se llevó a cabo una revisión centrada en la evidencia respecto a la eficacia de los tratamientos empleados en la fascitis plantar. Para ello, se realizó una búsqueda bibliográfica de los artículos publicados en los últimos 15 años en las bases de datos Medline, Evidence Based Medicine, Cochrane Database of Systematic Reviews, y EMBASE. Se utilizaron como palabras clave principales “plantar fasciitis”, “heel pain”, y como secundarias “treatment”, y “therapy”.

Se incluyeron 20 pacientes, asignados de forma aleatorizada a 4 líneas de tratamiento:

- Grupo A: Apósitos de lidocaína nocturnos
- Grupo B: Infiltración a ciegas + Apósitos de lidocaína nocturnos

- Grupo C: Suplemento de colágeno en la dieta: 1 sobre al día durante 3 meses
- Grupo D: Infiltración a ciegas.

En todas las líneas, el tratamiento se complementó con una tabla de ejercicios diaria, plantillas adaptadas y uso de calzado adecuado.

Se dio información al paciente sobre normas que contribuyen a disminuir la sobrecarga mecánica, como reducir su peso, evitar los zapatos de suela dura y limitar las actividades que producen dolor, como la bipedestación prolongada.

Se realizó un periodo de seguimiento mínimo de 3 meses.

Se estableció la sospecha clínica de fascitis plantar en pacientes con dolor en región centro-medial del talón, referido más intenso con la bipedestación prolongada, al iniciar la marcha después de un periodo de reposo o a primera hora de la mañana. Se realizaron maniobras de provocación de dolor, como la presión manual sobre la región afecta, la dorsiflexión forzada del pie o la extensión de la rodilla.

En aquellos casos en los que el paciente centraba o refería el dolor como nocturno o asociado a parestesias se realizó el diagnóstico diferencial con síndromes canaliculares.

En la exploración clínica, tanto al principio como en las visitas posteriores, se tuvo en cuenta el diagnóstico diferencial con el Síndrome del Túnel del Tarso. El nervio tibial o ciático poplíteo interno, que en su trayecto por la pierna inerva la musculatura del compartimiento posterior profundo, cuenta con una división importante a nivel del túnel del tarso, lo que puede ocasionar confusión diagnóstica, dependiendo de la región en donde se ocasiona la compresión y de las ramas que se encuentran comprimidas.

La clínica clásica es dolor urente en la región medial y retromaleolar del tobillo, que se incrementa con el apoyo plantar y ocasiona limitación de la marcha y/o claudicación; la zona dolorosa se puede extender a la región plantar, lo que se confunde fácilmente con una fascitis plantar. La irradiación proximal con hormigueo y el entumecimiento se ven aproximadamente en un tercio de los casos y se llaman el fenómeno de Valleix. Además, utilizamos la prueba de Hoffman-Tinel (disestesias eléctricas a la percusión del nervio);

ya que una prueba positiva se relaciona con una mejoría de la sintomatología en 80% de los casos a los que se les realiza descompresión temprana del túnel tarsiano.

En los casos en los que aparece duda diagnóstica, consideramos primordial la realización de un electromiograma que descarte el proceso compresivo³.

Se realizó también de forma sistemática el Test de Silfverskiöld en todos los pacientes. La tensión que resulta de la brevedad de los gastrocnemios se manifiesta desde la columna lumbar hasta el antepié, cabezas de los metatarsianos y dedos junto con, al final de la cadena, el papel de la aponeurosis plantar, particularmente desarrollada en la monografía por J. Pascual Huerta, F. Bonnel y también E. Maceira con el análisis del mecanismo windlass y del hallux limitus.

El diagnóstico de la fascitis plantar fue clínico. En cuanto a las pruebas complementarias, se utilizaron la ecografía y la RMN solo en algunos casos para confirmar la sospecha clínica o en pacientes en los que existían dudas clínicas. En el diagnóstico diferencial con síndromes compresivos a nivel del túnel tarsiano se solicitaron electromiografías.

Las radiografías simples no se utilizaron. La literatura revisada concluye que no existe una correlación clínico-radiológica: hasta el 15-20% de las personas en las que se visualiza un espolón calcáneo no tienen dolor plantar, y sólo el 5% de los pacientes con dolor plantar tienen un espolón en la radiografía⁴.

En el cuestionario de seguimiento clínico se registraron datos demográficos, así como hábitos de calzado y laborales. Se interrogó sobre el peso, y en los casos de obesidad se aconsejó complementar el tratamiento con medidas dietéticas.

Opciones terapéuticas aplicadas:

- Plantillas:
Se prescribieron plantillas con descarga de retropié y soporte del arco interno en todos los grupos. El uso de plantillas específicas o taloneras se ha mostrado efectivo en el tratamiento de la fascitis plantar, no siendo superior el tratamiento con plantillas hechas a medida con respecto a las prefabricadas⁵.

- Tabla de ejercicios:

Instruimos a los pacientes en el estiramiento específico de la fascia plantar en descarga, puesto que, según los trabajos de DiGiovanni en 2006, este tipo de ejercicio es más eficaz que el programa aislado de estiramiento de Aquiles⁶.

El estiramiento específico de la fascia plantar se realiza mediante flexión dorsal de los dedos de los pies con una mano (aprovechando el mecanismo windlass).

Se debe instruir al paciente en un programa de ejercicios específicos de estiramiento de la fascia plantar, como el propuesto por DiGiovanni et al: La tabla de ejercicios se debe realizar en sedestación, cruzando la pierna afectada sobre la contralateral. Se realiza mediante flexión dorsal de los dedos de los pies con una mano (aprovechando el mecanismo windlass). El paciente confirma que el estiramiento es correcto palpando la tensión en la fascia plantar.

Cada estiramiento dura 10 s.

Se realiza una serie de 10 repeticiones 3 veces al día.

La primera serie se efectúa antes de poner el pie en el suelo por la mañana.



Fig.1 La tabla de ejercicios se debe realizar en sedestación, cruzando la pierna afectada sobre la contralateral. Se realiza mediante flexión dorsal de los dedos de los pies con una mano (aprovechando el mecanismo windlass). El paciente confirma que el estiramiento es correcto palpando la tensión en la fascia plantar.

- Apósitos de lidocaína

Cada apósito adhesivo de 14 cm x 10 cm contiene 700 mg (5% en p/p) de lidocaína.

Los demás componentes del apósito (excipientes) son glicerol, sorbitol líquido, carmelosa sódica, propilenglicol (E1520), urea, caolín pesado, ácido tartárico, gelatina, alcohol polivinílico, glicinato de aluminio, edetato disódico, parahidroxibenzoato de metilo (E218), parahidroxibenzoato de propilo (E216), ácido poliacrílico, poliacrilato sódico, agua purificada.

El Tejido de soporte y la lámina de liberación es tereftalato de polietileno (PET)

Se informó a los pacientes de que deben cubrir con el apósito únicamente las áreas dolorosas de la piel, cortando si es necesario en partes más pequeñas para ajustarlo al área afectada. Los apósitos deben retirarse después de 12 horas de uso, y debe seguirle un periodo de 12 horas sin apósito. Recomendamos el uso nocturno del apósito, para aplicarlo en descarga.

Se aconsejó usar diariamente una loción hidratante sobre la piel afectada, aplicada durante el periodo en el que no se esté usando el apósito, para minimizar los problemas cutáneos

Consideramos que la mejoría sintomática, aunque sea parcial, puede tardar hasta 2-4 semanas. En pacientes en los que el alivio del dolor no se modificó en este periodo, se suspendió, recurriendo a otro tipo de terapia.

- Suplemento de Colágeno, aminoácidos seleccionados y Condroitin Sulfato

Prescribimos como complemento alimenticio un compuesto que contiene 5000 mg de una fracción seleccionada de cadenas peptídicas del colágeno hidrolizado con afinidad a los receptores del fibrocito, 1200 mg de Condroitín sulfato, 1087,7 mg de L-Arginina, precursor del óxido nítrico, genera una vasodilatación leve que facilita el aporte de nutrientes y lavado de sustancias tóxicas. 187,5 mg de Curcumina antioxidante que previene el daño por estrés oxidativo, inhibe la formación de nuevos vasos sanguíneos y presenta un efecto antiinflamatorio. 80 mg de Vitami-

na C que estabiliza la molécula de colágeno, (hidroxilación de la prolina). 15 mg de Silicio que estimula la síntesis de colágeno y contribuye a consolidar su estructura. 10 mg de Zinc que contribuye a la normal síntesis proteica (Colágeno) y disminuye estrés oxidativo. 2 mg de Manganeso que inhibe metaloproteinasas y es cofactor de la síntesis de proteoglicanos. 1,1 mg de Cobre es cofactor de la estabilización de las moléculas de colágeno

Está diseñado para activar anabólicamente los fibrocitos, estimulando la producción de colágeno tipo I y proteoglicanos en tendones, fascias y ligamentos y evitar los fenómenos de neovascularización. Consideramos que atendiendo a la histopatología de la fascitis plantar, este tipo de suplementos pueden contribuir a la restitución de las zonas de necrosis y fibrosis.

- Uso de AINEs

No se utilizaron AINEs en el tratamiento de ninguno de los grupos, si bien algunos de los pacientes los tomaban por otra causa.

Desde hace años, el tratamiento se ha encaminado a solucionar la inflamación con tratamiento oral, sin embargo, histopatológicamente se ha demostrado que la fascitis plantar no es un proceso inflamatorio, por lo que el uso de AINEs quedaría reservado para control de dolor a corto plazo, al igual que cualquier otro analgésico oral, sin efecto específico sobre la lesión.

No se muestran diferencias significativas en la magnitud del dolor o discapacidad en los grupos en los que se administran AINEs en comparación con aquellos que reciben un placebo⁷, por lo que en este estudio no se han incluido en el tratamiento.

- Infiltraciones:

Las infiltraciones con corticoide y anestésico local han mostrado efectividad en el control del dolor a corto plazo durante un plazo máximo de 3 meses⁸. Sin embargo, se deben evitar las infiltraciones repetidas porque están relacionadas con la atrofia de la almohadilla grasa y la rotura de la fascia plantar⁹.

En nuestro caso, las infiltraciones se realizaron sin guía ecográfica, por la no disponibilidad de ecógrafo en la Consulta de la Unidad.

Resultados

Hemos obtenido buenos resultados en cuanto a mejoría del dolor con el tratamiento no invasivo, incluso en pacientes postquirúrgicos.

DISMINUCIÓN EN LA ESCALA ANALÓGICA DEL DOLOR		
Lidocaína	-0,3	-0,7
Infiltración + Lidocaína	-6,4	-7,7
Colágeno	-4,15	-5,3
Infiltración	-6	-6,5

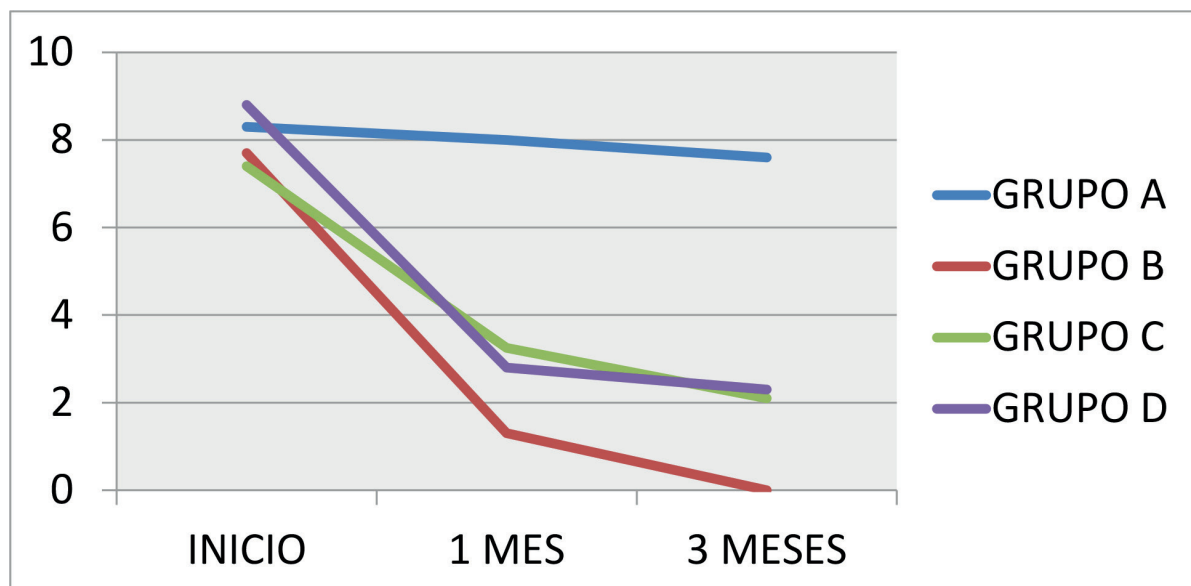
Hemos tenido 4 pérdidas en el seguimiento, en uno de los casos por cambio de domicilio y en los otros 3 por mejoría sintomática en el primer mes.

En el grupo A, el uso de los apósitos de lidocaína aislados ha permitido una disminución de 3 puntos de media en la escala analógica del dolor.

En el grupo D, el efecto analgésico ha sido de 2 meses de media. Las infiltraciones repetidas, que permiten controlar la sintomatología más a largo plazo, aumentan el riesgo de complicaciones.

En el grupo B y D se han realizado un máximo de 3 infiltraciones, separadas unos 3 meses, en los casos en los que la mejoría ha sido parcial. En uno de los casos del grupo D, una sola infiltración fue suficiente para disminuir la sintomatología a un EVA 1, en el resto de pacientes no se ha resuelto la sintomatología de forma definitiva, y han sido necesarias más infiltraciones. Sin embargo, en el grupo B, al combinar la infiltración con el uso nocturno de apósitos de lidocaína, una sola infiltración ha sido suficiente para la mejoría clínica en 4 de los 5 pacientes.

En el grupo C, en el que los pacientes han sido suplementados con Colágeno, aminoácidos seleccionados y Condroitin Sulfato, hemos encontrado una disminución del dolor de 4 puntos de media a los 3 meses, superior al obtenido con el grupo de infiltraciones.



Discusión

La fascitis plantar es una entidad incapacitante, de alta prevalencia y que requiere un tratamiento combinado.

Consideramos de vital importancia establecer un diagnóstico correcto.

Encontramos una alta proporción de casos de acortamiento gemelar, en 12 de los 20 pacientes (60%), por lo que consideramos esencial la realización del Test de Silfverskiöld de forma sistemática en todos los pacientes con talalgia. De igual forma, en aquellos casos en los que el paciente refiere el dolor como nocturno o asociado a parestias se debe descartar un síndrome canalicular.

En el grupo D, de acuerdo con la bibliografía consultada, encontramos que la efectividad de la infiltración aislada es limitada, otorgando un efecto analgésico de 2 meses de media. Esto conlleva que en la mayoría de los casos sea necesaria una tanda de 2-3 infiltraciones para paliar la sintomatología. En la bibliografía consultada, las infiltraciones repetidas se han relacionado con la atrofia de la almohadilla grasa y la rotura de la fascia plantar.

En el grupo B, en el que hemos combinado la infiltración con apósitos de lidocaína nocturnos como tratamiento coadyuvante, hemos encontrado una mejoría sintomática con una sola infiltración. Deducimos de esto que el uso de apósitos de Lidocaína combinados con la infiltración refuerza el efecto analgésico de ésta, reduciendo el número

de infiltraciones necesarias para la eliminación del dolor y, por tanto, reduciendo las complicaciones asociadas a las infiltraciones repetidas.

En el grupo C, hemos encontrado una disminución del dolor superior al obtenido con el grupo de infiltraciones. Atribuimos este hallazgo al concepto histopatológico definido en la bibliografía, en el que se ha definido la fascitis plantar como una lesión secundaria a la degeneración mixoide, las microrroturas de la fascia acumuladas en el tiempo, la necrosis colágena y la hiperplasia angiofibroblástica de la aponeurosis.

Recomendamos el uso de suplementos de Colágeno, aminoácidos seleccionados y Condroitin Sulfato en el tratamiento de la fascitis plantar.

El proceso de recuperación es largo, el paciente debe estar instruido y responsabilizarse de la adherencia al tratamiento.

Se debe comenzar con medidas simples y con baja probabilidad de efectos secundarios, por lo que recomendamos como tratamientos de primera línea los no invasivos.

El tratamiento quirúrgico se limita a los casos en los que se realiza un tratamiento conservador combinado durante 6 meses sin obtener mejoría de síntomas. Es por ello por lo que no consideramos mal resultado una mejoría parcial a los 3 meses del inicio del tratamiento.

La fasciotomía plantar percutánea se ha asociado a riesgo de infecciones, persistencia del do-

lor y lesiones neurológicas, complicaciones que el paciente debe asumir previamente¹⁰.

El cirujano ortopédico debe tener en cuenta ante un paciente con talalgia que se trata de una entidad compleja, que exige realizar diagnóstico diferencial con patologías afines y que supone, en la mayoría de los casos, un tratamiento largo y que exige colaboración, para ello el paciente debe estar correctamente instruido.

Se opte por tratamiento conservador o quirúrgico, consideramos de vital importancia establecer un diagnóstico específico, por la posibilidad de individualizar el tratamiento o, incluso, asociar procedimientos quirúrgicos como la descompresión a nivel del canal tarsiano.

Los apósitos de lidocaína aislados se han mostrado insuficientes para el tratamiento de la fascitis plantar, sin embargo, como complemento a la infiltración, han permitido que en un 80% de los pacientes del grupo una sola infiltración haya sido suficiente para que desaparezca la sintomatología. Por tanto, El uso de apósitos de Lidocaina combinados con la infiltración refuerza el efecto analgésico de ésta, reduciendo el número de infiltraciones necesarias para la eliminación del dolor y, por tanto, reduciendo las complicaciones asociadas a las infiltraciones repetidas, como la atrofia de la almohadilla grasa y la rotura de la fascia plantar.

La mejoría funcional, ha sido referida por los pacientes en el seguimiento de forma paralela al alivio del dolor.

El uso de suplementos con Colágeno, aminoácidos seleccionados y Condroitin Sulfato, consigue una disminución del dolor similar a la obtenida con una infiltración. Por tanto, consideramos importante tratar en la fascitis plantar la lesión anatomopatológica subyacente.

El uso de plantillas preconformadas con descarga de retropié y soporte del arco interno, así como la tabla de ejercicios diaria y el uso de calzado adecuado, constituyen un pilar fundamental de tratamiento. El uso de antiinflamatorios orales no aporta beneficio en el tratamiento de la fascitis plantar.

Conclusiones:

Concluimos, por tanto, que es importante realizar un tratamiento combinado para conse-

guir disminuciones más rápidas del dolor y, por tanto, recuperación de la funcionalidad, evitando que aparezcan los cambios fibróticos y la necrosis colágena propios de la evolución natural de la enfermedad, puesto que cada línea de tratamiento ha aportado beneficios concretos, así, será necesario individualizar el tratamiento en función de las necesidades del paciente, la evolución clínica, la adherencia y la colaboración del mismo.

En el tratamiento con las infiltraciones, hemos detectado un aumento de la efectividad y disminución del número de infiltraciones con el uso de lidocaína en parches, por lo que recomendamos su uso para reforzar el efecto analgésico. Sin embargo, el uso aislado de los parches de lidocaína se ha mostrado insuficiente en el tratamiento de la fascitis plantar.

En pacientes ya tratados con infiltraciones, recomendamos el uso de suplementos de colágeno, para evitar la instauración de la atrofia de la almohadilla grasa plantar.

Limitaciones del estudio

Se trata de un estudio preliminar, que abre puertas a un nuevo estudio multicéntrico, en el que se utilizará como herramienta de seguimiento clínico el FFI-sp, un cuestionario que mediante 3 ítems valora el dolor, la discapacidad y la limitación funcional asociada a la fascitis plantar. La versión en español del índice de función del pie (FFI-Sp) es una herramienta válida y fiable para su uso en la evaluación del dolor, la discapacidad y la limitación de la función del pie, tanto en clínica como en investigación. Esto permitirá conocer con mayor exactitud la efectividad de las líneas de tratamiento y recogerá una mayor cantidad de ítems¹¹. El aumento del número de muestra y del tiempo de seguimiento nos permitirá la elaboración de un protocolo de actuación fiable y reproducible ante este tipo de patología.

El tratamiento con ondas de choque está bien documentado con resultados favorables, por lo que esperamos ampliar el estudio con un grupo en el que se aplique dicho tratamiento.

Agradecimientos:

Al personal de la Unidad de Gestión Clínica de Traumatología y Rehabilitación del Complejo Hospitalario Torrecárdenas, porque consiguen que día a día pueda crecer como profesional y como persona.

Bibliografía:

1. Objective assessment of corticosteroid effect in plantar fasciitis: additional utility of ultrasound. Moustafa AM, Hassanein E, Foti C. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2016 Feb 13;5(4):289-96. doi: 10.11138/mltj/2015.5.4.289. eCollection 2015 Oct-Dec)
2. Lafuente Guijosa A et al. Tratamiento de la fascitis plantar *Reumatol Clin.* 2007;3(4):159-65
3. López-Gavito E, Parra-Téllez P, Cornejo-Olvera R, Vázquez-Escamilla J. *Acta Ortopédica Mexicana* 2014; 28(3): May.-Jun: 197-202
4. Sabir N, Demirlenk S, Yagci B, Karabulut N, Cubukcu S. Clinical utility of sonography in diagnosing plantar fasciitis. *J Ultrasound Med.* 2005;24:1041-8.
5. Landorf KB, Keenan AM, Herbert RD. Effectiveness of foot orthoses to treat plantar fasciitis: a randomized trial. *Arch Intern Med* 2006; 166:1305-10. Baldassin

V, Gomes CR, Beraldo PS. 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.

6. Digiovanni BF, Nawoczinski DA, Malay DP, et al. Plantar fascia-specific stretching exercise improves outcomes in patients with chronic plantar fasciitis. A prospective clinical trial with two-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88:1775-81

7. Donley BG, Moore T, Sferra J, Gozdanovic J, Smith R. The efficacy of oral nonsteroidal anti-inflammatory medication (NSAID) in the treatment of plantar fasciitis: a randomized, prospective, placebo-controlled study. *Foot Ankle Int* 2007; 28:20-3.

8. Acevedo JI, Beskin JL. Complications of plantar fascia rupture associated with corticosteroid injection. *Foot Ankle Int* 1998; 19:91-7

9. Crawford F, Thomson C. Interventions for treating plantar heel pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;3:CD000416.)

10. Goff JD, Crawford RMD: Diagnosis and treatment of plantar fasciitis. *Am Fam Physician.* 2011; 84(6): 676-82.

11. Paez-Moguer, J. , Budiman-Mak E. Cuesta-Vargas A. Cross-cultural adaptation and validation of the Foot Function Index to Spanish Foot and Ankle Surgery 20 (2014) 34–39