



VNiVERSiDAD D SALAMANCA

ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA.

GRADO EN FISIOTERAPIA.

TRABAJO DE FIN DE GRADO.

“Tratamiento fisioterápico en la fasciosis plantar: revisión sistemática e intervención basada en la evidencia”

“Physical therapy on plantar fasciosis: a systematic review and
evidence-based intervention”

TRABAJO DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA.

AUTOR: ALBERTO VIÑAS CALVO.

TUTOR: CARMEN OREJA SÁNCHEZ

Salamanca a 15 de junio de 2018.

ÍNDICE

RESUMEN	3
1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Anatomía	4
1.2. Funciones de la fascia plantar.	5
1.3. Fisiopatología	5
1.3.1. Etiopatogenia.	5
1.3.2. Epidemiología y factores de riesgo.	6
1.3.3. Diagnóstico y diagnóstico diferencial de otras patologías de la planta del pie.	6
1.3.4. Tratamientos principales	8
1.3.5. Tratamiento fisioterápico.....	9
2. OBJETIVOS	11
2.1. Objetivo general	11
2.2. Objetivos específicos	11
3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ARTÍCULOS	12
4. SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	13
5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	18
6. CONCLUSIÓN.....	20
BIBLIOGRAFÍA	23
ANEXO	25
Figuras.....	25
Gráficos.....	25
Tablas	26

RESUMEN

La fasciosis plantar es un proceso degenerativo de carácter multifactorial que afecta al 10% de la población a lo largo de su vida, siendo más frecuente en mujeres de mediana edad. Esta afectación se caracteriza por dolor agudo localizado en diferentes puntos de la fascia plantar (siendo el más frecuente la parte inferior del talón) que puede interferir en las actividades de la vida diaria del paciente y se puede cronificar si no recibe el tratamiento adecuado.

El objetivo principal del presente trabajo es establecer la eficacia de las diferentes técnicas fisioterápicas utilizadas en la patología de la fascia plantar, marcada por el cambio actual de la etiopatogenia. Se realiza una búsqueda bibliográfica de meta-análisis y revisiones sistemáticas publicadas en los últimos 5 años en las bases de datos *Pubmed*, *PEDro* y *CINAHL*, obteniendo un total de 48 artículos de los cuáles 15 estudios cumplieron los criterios de selección. Estos artículos han sido analizados en función del nivel de evidencia científica y de los efectos de las distintas técnicas utilizadas en la patología, pudiendo así clasificarlas con respecto a estos parámetros.

La fasciosis se resuelve con el tratamiento fisioterápico adecuado, siendo el más efectivo un tratamiento multimodal, en el que el eje central es la terapia manual y el ejercicio terapéutico con reeducación neuromuscular en combinación con otras técnicas.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Anatomía

La fascia plantar, también conocida como aponeurosis plantar, es un tejido aponeurótico formada por fibras de colágeno^{1,2}. La mayoría de estas fibras tienen una disposición longitudinal, pero existen fibras en dirección oblicua y transversal¹. La fascia plantar se origina en la cara anteromedial del calcáneo y se inserta, dividiéndose en forma de abanico, en cada uno de los 5 metatarsos². Esta estructura está formada por 3 partes:

- Aponeurosis central: Es la que realmente se conoce como fascia plantar. Se origina en la tuberosidad medial del calcáneo cubriendo el flexor largo de los dedos^{1,2}
- Aponeurosis medial: Es menos gruesa que la aponeurosis central. Cubre la superficie del separador del primer dedo^{1,2}
- Aponeurosis lateral: Es menos gruesa que la aponeurosis central. Se origina en la tuberosidad externa del calcáneo y se inserta en la falange proximal del quinto dedo. En su recorrido, cubre la superficie del separador del quinto dedo.^{1,2}

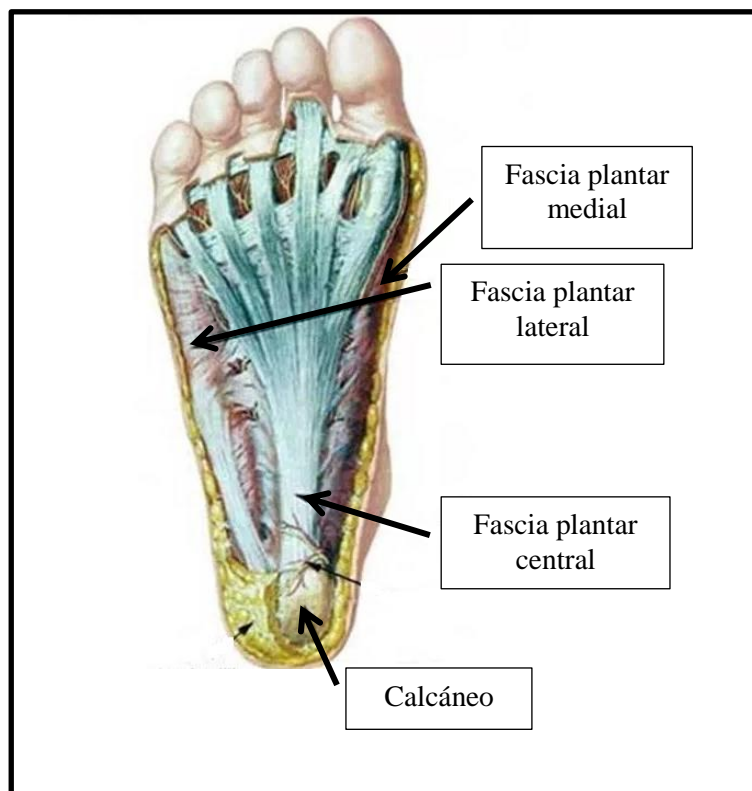


Imagen 1. Anatomía de la fascia plantar (fuente propia)

1. 2. Funciones de la fascia plantar.

La fascia plantar es una estructura poco elástica, teniendo una elongación máxima del 4%². Tiene dos funciones principales; estabilizar el arco longitudinal interno junto con la musculatura intrínseca del pie^{1,2} y absorber el impacto sobre el talón.³

La fascia plantar acomoda el pie a las irregularidades del terreno; cuando se camina el talón impacta contra el suelo, la tibia rota hacia dentro y el pie prona, produciendo un estiramiento de la fascia plantar que modifica el arco para adaptarlo al terreno.³

La disposición anatómica en abanico visto anteriormente, permite que se produzca el mecanismo “Windlass”. Cuando se produce el despegue en la marcha, las articulaciones metatarsofalángicas se encuentra en dorsiflexión. Esto obliga al arco longitudinal a ascender y la transmisión de tensión a la fascia plantar permite sujetar el arco, dando más estabilidad al paso durante el ciclo de la marcha.¹

Otras funciones son la transmisión de fuerzas desde el tríceps sural hasta los dedos (relación fascia plantar-tríceps sural) y la facilitación de la supinación de la articulación subastragalina con el objetivo de optimizar la fase de propulsión en la marcha²

1.3. Fisiopatología

1.3.1. Etiopatogenia.

El término fascitis plantar surge en el año 1812 por Wood, que la definió como una inflamación de la fascia plantar secundaria a la tuberculosis. Al descartarse esta causa, surge el papel del espolón calcáneo como causa de la patología en la fascia plantar. El espolón no es causa de la fascitis, sino consecuencia de la misma por el exceso de tracción en la inserción proximal del calcáneo⁴. Otras propuestas que intentaron explicar la causa de la fascitis plantar fue el atrapamiento de la primera rama del nervio plantar lateral o el pinzamiento de la almohadilla grasa plantar.

Tradicionalmente, y aún a día de hoy, el término de fascitis plantar se ha utilizado para referirnos a una inflamación aguda que surge en la fascia plantar que provoca dolor. Sin embargo, los últimos hallazgos histopatológicos demuestran la presencia de degeneración mixoide, necrosis del colágeno, microrroturas en la fascia e hiperplasia angiofibroblástica.

Por lo tanto, al no existir inflamación en la fascia, el término más correcto sería “fasciosis plantar” respecto al termino tradicional “fascitis plantar” al tratarse de un

fenómeno degenerativo y no un proceso inflamatorio.²

1.3.2. Epidemiología y factores de riesgo.

La fasciosis plantar afecta aproximadamente al 10% de la población a lo largo de la vida.⁴ Es más frecuente en personas de mediana edad, entre los 45 y 64 años, como consecuencia de la degeneración del colágeno, atrofia de la almohadilla grasa, de una mayor debilidad de la musculatura intrínseca del pie y de menor poder de curación del cuerpo.^{2,3,5} Es más frecuente en mujeres que en hombres.⁵

Algunos de los factores de riesgo son:

- Deportistas: Sobre todo en aquellos deportes que impliquen impacto sobre el terreno o superficies duras debido a los microtraumatismos de repetición. Otra de las causas en el deporte es una técnica inadecuada (Ej: Correr de puntillas).⁴
- Sobrecarga: Por ejemplo, practicar deporte sin reposo adecuado⁴ o permanecer en bipedestación por periodos prolongados.⁵
- Obesidad: El aumento de peso aporta un impacto suplementario, produciéndose así una sobrecarga.⁴
- Embarazo: El aumento de peso repentino no permite ajustar el sistema musculoligamentoso del pie, produciendo un exceso de carga.⁴
- Calzado inadecuado.⁴
- Presencia de espolón calcáneo.³
- Fracturas por estrés de calcáneo y metatarsos.⁴
- Alteraciones morfológicas en los pies. (Ej: Pie cavo, pie plano, exceso de pronación, falta de flexibilidad del tríceps sural, déficit de flexión dorsal etc.)⁴
- Síndrome del túnel del tarso.⁴
- Sedentarismo.⁵

1.3.3. Diagnóstico y diagnóstico diferencial de otras patologías de la planta del pie.

El síntoma principal de la fasciosis plantar es el dolor en la parte inferior del talón. Los pacientes suelen referir los momentos de máximo dolor (dolor más agudo) en los primeros pasos de la mañana, que cede con el paso del tiempo al ir “calentándose” la fascia y en actividades intensas, actividades que conllevan largos periodos de tiempo en bipedestación o actividades que producen un aumento de carga. Suele ceder con el

reposo.³

Algunos autores defienden la existencia de una serie de signos; leve enrojecimiento, presencia de engrosamiento y aumento de sensibilidad en la parte inferior del talón.⁴

El diagnóstico, en función de los signos y síntomas mencionados anteriormente, es fundamentalmente clínico, basándose en la historia clínica del paciente, en un examen físico y un examen dinámico de la marcha.^{3,5}

El examen físico básico consistirá en:

- Inspección: Con el objetivo de observar si existe alguna alteración morfológica en el pie.⁵
- Palpación a lo largo de la fascia plantar, observando los puntos de dolor.⁵

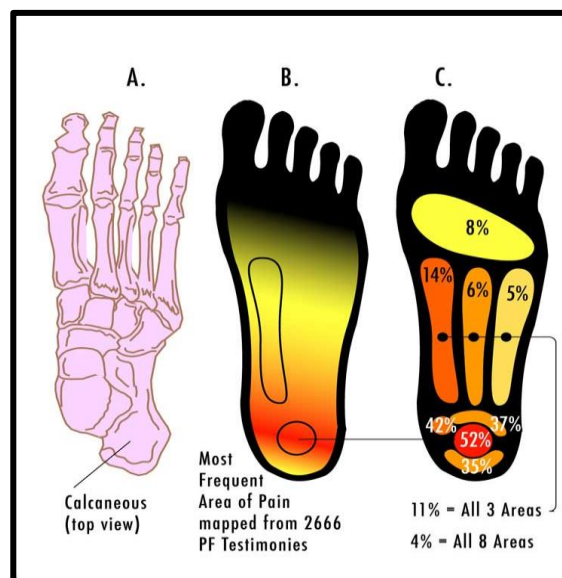


Imagen 2. Puntos de dolor más frecuentes⁴

- “Windlass test”: Consiste en realizar una dorsiflexión de tobillo y dedos pasiva con el objetivo de tensar la fascia (mecanismo Windlass). Será positivo si aparece dolor.⁵

Raramente se utilizan pruebas de imagen para el diagnóstico de la fasciosis plantar.^{3,4,5} Las radiografías se utilizarían para observar la presencia del espolón calcáneo (no necesariamente la causa de la fasciosis plantar)⁴ o en para el diagnóstico diferencial de fracturas por estrés,³ mientras que otras pruebas de imagen como la ecografía o la resonancia, además de servir para el diagnóstico (cuantifica el engrosamiento de la fascia) sirven también para el diagnóstico diferencial de otras patologías.^{3,5}

Diagnóstico diferencial.

Lesiones neurológicas⁴

- Lesión del nervio aductor del quinto dedo: Sensación de quemazón.
- Lesión del nervio tibial posterior: Dolor plantar y medial del calcáneo.
- Neuropatías: Dolor difuso en la planta del pie de predominio nocturno
- Síndrome del túnel del tarso: Sensación de quemazón y hormigueos en la planta del pie

Lesiones de partes blandas^{3,4}

- Tendinopatía del tendón de Aquiles: Dolor en la parte posterior del calcáneo, especialmente en los movimientos resistidos.
- Rotura de la fascia: Sensación violenta de hachazo y dolor intenso en la parte de debajo del talón.
- Tendinopatía del tibial posterior: Dolor en la cara interna del pie y tobillo, especialmente en los movimientos resistidos.
- Bursitis retrocalcánea: Dolor en la parte posterior del calcáneo.

Lesiones óseas^{3,4}

- Fractura de calcáneo por estrés: Síntomas de fractura (dolor, inflamación, impotencia funcional, etc.) en la zona del calcáneo.
- Epifisiolisis calcánea; Dolor en el talón. Típico en adolescentes
- Enfermedad de Paget. Cifosis, dolor de cabeza, tibias encorvadas, etc.
- Enfermedad de Sever. Dolor posterior en el talón. Típico en adolescentes.
- Tumor. Dolor profundo en el hueso y síntomas típicos del tumor a lo largo del tiempo.

1.3.4. Tratamientos principales

En la fasciosis plantar existen dos tipos de tratamiento; el tratamiento conservador y el tratamiento quirúrgico.

Tratamiento conservador

Es el tratamiento principal de la fasciosis plantar con una efectividad entre el 80-90%. El tratamiento conservador engloba el tratamiento médico (infiltraciones con corticoesteroides, iontoforesis/sonoforesis con diferentes fármacos, etc.) y el tratamiento fisioterápico.⁴

Tratamiento quirúrgico

El porcentaje de fasciosis plantares que llegan a tratamiento es muy pequeño (aproximadamente un 10%) debido al éxito del tratamiento conservador. El objetivo de la cirugía es liberar la tensión de la fascia con el objetivo de disminuir el dolor, pero pueden existir complicaciones como infecciones, rotura de la fascia plantar o lesiones nerviosas o simplemente no eliminar el dolor, luego la cirugía es el último recurso.⁴

1.3.5. Tratamiento fisioterápico

El tratamiento fisioterápico es el eje central de tratamiento en la fasciosis plantar. Las técnicas más frecuentemente utilizadas en el tratamiento de la fasciosis plantar son:

Terapia manual: Dentro de la terapia manual se engloba la movilización articular y de tejidos blandos. En la movilización de tejidos blandos predominan dos técnicas; la masoterapia y los estiramientos pasivos. La masoterapia se realiza normalmente de manera descontracturante en el tríceps sural para mejorar la relación fascia- tríceps sural y mediante pequeños círculos en la fascia para que se reabsorba el edema (si existe) y reducir el espasmo muscular, disminuyendo así los síntomas del paciente.⁴

Ejercicio terapéutico y reeducación neuromuscular: Además de la pauta del ejercicio terapéutico, se pueden englobar dos técnicas fundamentales en esta metodología; los estiramientos y el trabajo muscular. En el trabajo muscular es fundamental el trabajo de fuerza de la muscular intrínseca del pie con el objetivo ayudar a la fascia a la sujeción del arco longitudinal. Los estiramientos son técnicas muy sencillas que permiten mejorar el dolor y la autonomía del paciente. En la fasciosis plantar existen tres grandes grupos de estiramientos; estiramiento del tríceps sural, de la musculatura intrínseca del pie y de la propia fascia.^{4,5}

Los estiramientos activos buscan los efectos generales de los estiramientos. Destacan el estiramiento fascial y del tríceps sural (relación tríceps-fascia plantar)³

Vendaje: El vendaje neuromuscular se utiliza frecuentemente en las fasciosis plantar. Lo que se busca aplicando el vendaje neuromuscular es aliviar los síntomas de manera inmediata de la fasciosis plantar, como es el dolor y la impotencia funcional.⁴ El vendaje funcional en la fasciosis plantar se utiliza con el objetivo de corregir el aspecto biomecánico que este causando la misma, luego busca eliminar los síntomas

al eliminar la causa.³

Ortesis: El uso de ortesis (ortesis específica de la fasciosis o el uso de plantillas) busca los mismos efectos que el vendaje funcional.³

Férula nocturna: El objetivo de la férula nocturna es mantener el talón del paciente en dorsiflexión, produciendo un estiramiento pasivo de la fascia durante el sueño.^{3,5}

Ultrasonidos: El uso de los ultrasonidos es común en la fasciosis plantar. La aplicación del ultrasonido a lo largo de toda la fascia busca un efecto analgésico, aumento del riego sanguíneo, aumento del metabolismo y reducción del espasmo muscular.²

Láser: El láser es una técnica de uso relativamente nuevo en la fasciosis plantar. Diferentes estudios afirman que actúa aumentando la proliferación celular, la microcirculación, la angiogenesis y la producción de colágeno, además de disminuir la inflamación, el edema y la necrosis, y por lo tanto, el dolor.⁶

Magnetoterapia: La magnetoterapia actúa sobre las partes blandas, reduciendo el dolor en los primeros pasos de la mañana y, teóricamente, la inflamación.⁷

TENS: El uso de TENS en la fasciosis plantar se basa en dos principios; uno de ellos será la liberación de endorfinas para disminuir el dolor (efecto endorfinico o analgésico) y el otro será el aumento de flujo sanguíneo por estimular la contracción en las partes blandas.⁸

Masaje de fricción transverso profundo: El masaje transverso profundo se suele utilizar en las fasciosis plantares con el objetivo de calentar la fascia antes de dar los primeros pasos de la mañana. Se puede realizar de forma tradicional (Cyriax) o lo puede realizar el paciente de forma activa pisando una pelota, combinando de este modo el estiramiento con el masaje transverso profundo.³

Crioterapia: La crioterapia en la fasciosis plantar se utiliza en forma de masaje con hielo en los puntos de dolor. Teóricamente, se utiliza con un fin antiinflamatorio y analgésico.²

Punción seca: La punción seca es una técnica invasiva que consiste en estimular los puntos gatillo miofasciales. El objetivo de la punción es eliminar los puntos gatillo de la musculatura intrínseca del pie y del tríceps sural, disminuyendo la actividad eléctrica espontánea de la fibra muscular esquelética, disminuyendo por lo tanto el dolor y mejorando la biomecánica.⁹

Electrólisis percutánea intratisular (EPI®): El uso de EPI® está indicado en las

fasciosis que no responden a las técnicas convencionales, denominadas fasciosis crónicas (aquellas con duración mayor de 6 meses⁵). El uso de EPI® busca efectos biológicos sobre el tejido fibrótico y necrótico. La aguja catódica provoca una reacción electroquímica en el tejido aponeurótico, provocando una licuefacción de la sustancia mixoide, modificación del pH y aumento de la PO₂, produciendo de tal manera una respuesta inflamatoria que favorece la regeneración de la fascia.²

Ondas de choque: Indicado en las fasciosis crónicas. El mecanismo de acción de las ondas de choque en la fasciosis plantar no está claro; existen autores que afirman que los efectos se deben a un mayor flujo sanguíneo, otros afirman que provocan una nueva lesión para producir una respuesta de reparación en el cuerpo y otros que actúan a nivel del sistema nervioso central con el objetivo de reducir el dolor.³

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

El objetivo general del presente Trabajo de Fin de Grado es establecer la eficacia de diferentes técnicas pertenecientes a la fisioterapia relacionadas con la patología de la fascia plantar, como consecuencia del cambio en la fisiopatología (fascitis vs fasciosis), basándose en la evidencia científica disponible.

2.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos establecidos (por orden de aparición) en esta revisión bibliográfica son:

- Comprender el cambio de paradigma en la etiopatogenia de la fascia plantar y la consecuencia que implica en el tratamiento fisioterápico.
- Conocer el diagnóstico de la fasciosis plantar y el diagnóstico diferencial con otras patologías.
- Saber qué técnicas se utilizan habitualmente en el tratamiento de la fasciosis plantar y posteriormente identificar sus efectos sobre la fascia.
- Establecer un procedimiento de intervención fisioterápico en función de la evidencia encontrada.

3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ARTÍCULOS

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica en *Pubmed*, *PEDro* y *CINAHL*. Las palabras clave han sido utilizadas en inglés; fisioterapia “physical therapy” o su sinónimo “physhiotherapy” y fascitis plantar “plantar fasciitis” unidas por el operador “AND”.

Los filtros han sido establecidos con el objetivo de acotar la búsqueda a niveles más altos evidencia posible y la literatura más reciente: publicado en los últimos 5 años y que fuera un meta-análisis “meta-analysis” o una revisión sistemática “systematics reviews”

- En la base de datos *Pubmed*, aparecen 23 artículos, de los cuáles fueron seleccionados 9 artículos.
- En la base de datos *PEDro* existen 16 artículos, de los cuáles 8 artículos estaban disponibles en la base de datos anterior, luego no han sido seleccionados. Fueron seleccionados 3 artículos.
- En la base de datos *CINAHL* aparecen 9 artículos, de los cuáles 5 artículos estaban disponibles en las diferentes bases de datos anteriores, luego no han sido seleccionados. Fueron seleccionados 3 artículos.

Los criterios de inclusión fueron:

- Estudios que se ajustan a la materia de estudio.
- Aplicación de técnicas propias de la fisioterapia.
- Texto completo en inglés o castellano.

Los criterios de exclusión fueron:

- Aplicación de terapias alternativas.
- No presentar técnicas propias de fisioterapia.
- Estudios basados en una determinada marca registrada en lugar de estudiar la técnica de forma general.

[Figura 1. Diagrama de flujo explicando la estrategia de búsqueda]

4. SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los estudios y artículos seleccionados para su síntesis y análisis han sido 15 revisiones sistemáticas/meta-análisis. Los artículos son analizados en función de dos parámetros fundamentales; el nivel de evidencia científica de la técnica y la eficacia y efectos de la misma.

Para facilitar el análisis de los resultados se han realizado tablas complementarias de las principales técnicas presentadas en los artículos y estudios, que incluyen: el número de artículos revisados, la técnica de fisioterapia revisada, los parámetros analizados y los resultados.

Terapia manual.

Fraser et al realizó una revisión sistemática sobre la terapia manual, en la que fueron incluidos 7 artículos. La técnica utilizada fue la terapia manual; movilización de partes blandas (especialmente de tríceps sural y fascia plantar) y movilizaciones articulares. Los parámetros analizados fueron el dolor y la funcionalidad. Los resultados fueron significativos en la disminución del dolor y mejora de la función.¹⁰

En la revisión *Mischke et al* fueron incluidos 8 artículos en los que se evaluaba el efecto de la terapia manual a corto y a largo plazo. En la terapia manual a corto plazo, se obtuvieron resultados significativos en la mejora del dolor (sin especificar si hubo mejora de la función al ser a corto plazo). En la terapia manual a largo plazo (coincide que estos estudios tienen mayor calidad científica y evidencia que los estudios de corto plazo) los resultados obtenidos fueron una mejora de la función y del dolor.¹¹ [Tabla 1]

Por otro lado, la revisión *Heel Pain—Plantar Fasciitis: Revision 2014* afirma que la terapia manual (especialmente la movilización de las partes blandas) reduce el dolor y mejora la función.¹²

Ejercicio terapéutico y reeducación neuromuscular.

En la revisión *Huffer et al*, fueron incluidos 7 artículos sobre la potenciación de la musculatura intrínseca del pie por diferentes métodos (tanto en la prevención de factores de riesgo como en pacientes con fasciosis). Los resultados en pacientes con fasciosis plantar afirman que se produjo un aumento de fuerza de la musculatura intrínseca y por lo tanto mejora de la función. No hubo cambios relevantes en el

grosor de la fascia.¹³

En la revisión de *Garrett et al* se analizó el efecto de los estiramientos del tríceps sural en la fasciosis plantar. Los estiramientos del tríceps sural pueden beneficiar a la hora de disminuir el dolor y aumentar la función, pero los estiramientos específicos de la fascia son más importantes a la hora de conseguir ambos efectos.¹⁴

Young et al incluyeron en su revisión dos artículos sobre el ejercicio terapéutico en fasciosis plantar. En uno, se realizan estiramientos pasivos del tríceps sural mientras que en el otro se realizaron ejercicios de potenciación y ejercicios de trabajo muscular y estiramiento en la musculatura del tobillo, siendo analizados en ambos el dolor y la función a largo plazo. El dolor y la funcionalidad mejoraron, pero la dosificación del ejercicio terapéutico no quedó demostrada en el artículo.¹⁵ [Tabla 1]

La revisión *Heel Pain—Plantar Fasciitis: Revision 2014* afirma que el uso de estiramientos, tanto del tríceps sural como de la fascia, mejora el dolor a corto plazo. En cuanto a la dosificación de ejercicio terapéutico y reeducación neuromuscular, deberían aplicarse ejercicios de potenciación de musculatura y de movimientos que reduzcan la pronación.¹²

Vendaje.

Verbruggen et al realizaron una revisión sistemática sobre el vendaje funcional que reduce la pronación del paciente en combinación con otras técnicas. El nivel de evidencia científica de los artículos sobre el uso del vendaje es alto. Se produjo una reducción significativa del dolor (general y en diferentes actividades) en comparación con el uso específico de otras técnicas y una mejora de la función.¹⁶

En la revisión *Podolsky et al* se analizaron 8 artículos. El vendaje funcional de calcáneo produjo una reducción del dolor en comparación con otras técnicas aisladas pero no mejora las limitaciones funcionales. El vendaje funcional específico de fascitis plantar mejora del dolor y en la funcionalidad. El vendaje funcional antipronación reduce de manera significativa el dolor. El último artículo corresponde a un vendaje “Windlass” en el que también se redujo el dolor.¹⁷

En una revisión sistemática sobre el uso del kinesiotape (*Parreira et al*) se incluye un estudio de los efectos del kinesiotape en la fasciosis plantar. Los resultados afirman que podría disminuir más eficazmente el dolor e impotencia funcional que con el uso de otras técnicas aisladas.^{12,18} [Tabla 2]

Según la revisión *Physical Agents for Soft Tissue Injury* el uso de vendaje funcional

antipronación no está indicado en fasciosis persistentes¹⁹

Ortesis.

Anderson et al realizó una revisión sistemática sobre los efectos de las ortesis en la fasciosis plantar de 4 artículos, seleccionados en base a altos niveles de evidencia científica. Las ortesis bilaterales a medida de los sujetos produjeron una reducción de los síntomas y aumento de funcionalidad. Las almohadillas de silicona, plantillas, talonera y ortesis a medida en combinación con estiramientos afirmaron que los estiramientos reducían el dolor y la combinación ortesis/estiramientos lo reducía aún más. La almohadilla plantar redujo el dolor.²⁰

En la revisión de *Lewis et al* se revisaron 7 artículos; de los cuales solo 4 artículos estudiaban el uso de ortesis. El uso de ortesis prefabricadas en comparación con ortesis a medida obtuvo resultados similares en la disminución del dolor y mejora de la función. El uso de ortesis a medida, en comparación con técnicas quiroprácticas, (manipulación quiropráctica) obtuvo como resultado, que la quiropraxia redujo de manera estadísticamente significativa el dolor en comparación con las ortesis. El uso de ortesis a medida en comparación con férulas nocturnas y en comparación con ortesis + férula nocturna no obtuvo variabilidad en la reducción del dolor y función en todos los grupos²¹. [Tabla 3]

Según la revisión *Heel Pain—Plantar Fasciitis: Revision 2014* en la que se analizaron 13 artículos el uso de ortesis, se obtuvieron resultados que avalan su uso.

Según la revisión *Physical Agents for Soft Tissue Injury*, el uso de ortesis en la fasciosis plantar persistentes podría ser beneficioso.¹⁹

Férula nocturna.

La revisión sistemática de *Boatwright K et al* sobre el uso de férulas nocturnas en la fasciosis plantar incluía 6 artículos, en los que se analizaron 4 tipos de férulas; férula anterior, férula posterior, férula dinámica y férula “tipo calcetín”. La férula nocturna posterior no minimiza la recaída de síntomas a largo tiempo. La férula nocturna anterior es más tolerable a la hora de caminar y disipar el calor. La férula nocturna anterior en comparación con la posterior disminuía la pérdida de calidad de sueño y era mejor tolerada que la posterior. La férula tipo calcetín tuvo resultados variables en la duración del dolor (desde 2 meses hasta 24) y disminuye la incomodidad del paciente. La férula dinámica tenía la capacidad de mantener la tensión mientras que

el tejido conectivo se elongaba, pudiendo ser una diferencia significativa respecto a otras férulas.²² [Tabla 3].

Láser.

La revisión *Heel Pain—Plantar Fasciitis: Revision 2014* incluye dos artículos sobre el uso del láser a baja frecuencia. Los resultados obtenidos en el primer estudio hablan de una mejoría en el dolor del paciente pero no ejercen efecto en la morfología de la fascia. El otro estudio sobre el uso del láser no obtuvo resultados significativos en la disminución del dolor.¹² [Tabla 4]

Electroterapia.

La revisión *Heel Pain—Plantar Fasciitis: Revision 2014* incluye dos artículos sobre la electroterapia terapéutica. El uso de la iontoforesis a largo plazo no ejerce mejoría sobre el dolor en comparación con la terapia manual. El uso de trenes de impulsos de baja frecuencia no produce mejora en la reducción del dolor en comparación con otras técnicas.¹² [Tabla 4]

Ultrasonidos.

Según la revisión *Heel Pain—Plantar Fasciitis: Revision 2014* en la que se incluye una revisión sistemática sobre el uso de ultrasonidos, se concluyó que no existe evidencia científica de calidad que afirme que el uso del ultrasonidos con efectos terapéutico sea efectivo en las patologías musculo esqueléticas del miembro inferior ya que no hay una disminución del dolor en comparación con el ultrasonido placebo.¹² [Tabla 4]

Según la revisión *Physical Agents for Soft Tissue Injury*, no hay suficiente evidencia científica de calidad que demuestre que el uso de los ultrasonidos en las fasciosis plantares persistentes sea eficaz.¹⁹

Punción seca.

La revisión *Heel Pain—Plantar Fasciitis: Revision 2014* incluye una revisión sistemática y un estudio que afirma que hay poca evidencia en el uso de la punción seca para reducir el tiempo de tratamiento. Si hay evidencia en que la punción seca reduce el dolor al actuar sobre los puntos gatillos miofasciales y por lo tanto reduce el dolor en los primeros pasos por la mañana y aumenta la funcionalidad. Sin embargo, estos efectos se consiguen prácticamente en el mismo tiempo que otros

tratamientos no invasivos, evitando así efectos secundarios.¹² [Gráfico 1]

Ondas de choque.

El meta-análisis Dizon *et al* (2013) incluye 11 estudios el que comparó el uso de las ondas de choque respecto a ondas de choque placebo (a excepción de un artículo que lo compara con terapia manual). Las ondas de choque de baja intensidad no mejoran el dolor. Las ondas de choque de intensidad moderada (en 2 artículos de los 4) mejoran el dolor general y otros parámetros. Las ondas de choque de alta intensidad fueron efectivas en disminuir el dolor en los primeros pasos por la mañana.²³

Yin M *et al* (2014) incluye 7 artículos. Las ondas de choque de intensidad moderada en comparación con el efecto placebo consiguieron una reducción del dolor. Las ondas de choque de alta intensidad en comparación con una fasciotomía. En obtuvieron también una mejora del 50% en el dolor en los primeros pasos.²⁴ [Tabla 5].

La revisión *Heel Pain—Plantar Fasciitis: Revision 2014* incluye una revisión sistemática en el que los estudios con mayor calidad científica afirman que las ondas de choque no son más efectivas a la hora de reducir dolor que otras técnicas y pueden producir efectos adversos.¹²

Según la revisión *Physical Agents for Soft Tissue Injury*, diferentes estudios de alta evidencia y calidad no recomiendan el uso de las ondas de choque en las fasciosis plantares agudas. A su vez, indica que no hay suficiente evidencia científica de calidad que demuestre que el uso de las ondas de choque en las fasciosis plantares persistentes sea eficaz.¹⁹

Educación del paciente.

En la revisión *Heel Pain—Plantar Fasciitis: Revision 2014* se incluyeron 6 artículos sobre diferentes consejos con el objetivo de evitar determinados factores de riesgo. 4 de ellos eran sobre la utilización de calzado adecuado, sobre todo en fasciosis plantares persistentes. Los mejores resultados en cuanto a la reducción del dolor fueron los denominados “zapatos balancín” en combinación con ortesis. Los otros 2 restantes que relacionan la masa corporal del paciente con la patología plantar, concluyeron que el exceso de grasa corporal produce un exceso de dolor en la fascia e incapacidad, que puede derivar en una fasciosis crónica. Hay débil evidencia que muestra que bajando peso puede haber algún cambio en el dolor.¹²

5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Se podría decir que la **terapia manual** es el eje central en el tratamiento de fasciosis plantar. Existe evidencia alta y de calidad que afirma es muy efectiva (especialmente la movilización articular, movilización de partes blandas y movilización neural) en la disminución de los síntomas (dolor y limitación funcional) a largo plazo.^{10,11,12}

El **ejercicio terapéutico y reeducación neuromuscular**, en la que se engloba el trabajo muscular, los estiramientos y el ejercicio terapéutico, es la otra parte central del tratamiento. El trabajo muscular de la musculatura intrínseca del pie es fundamental en la prevención de factores de riesgo. En pacientes que ya tengan la patología ayuda a la sujeción del arco longitudinal mejorando la función principalmente. Los estiramientos, tanto de fascia como de tríceps sural, mejoran la función y reduce el dolor en combinación con otras técnicas.^{13,14,15}

En cuanto a los **vendajes**:

- Existe evidencia científica suficiente que demuestra que el uso del vendaje que reduce la pronación, en combinación con otras técnicas, reduce el dolor en individuos con fasciosis plantar en tratamiento a largo tiempo (entre 3 a 6 semanas) y como consecuencia, la impotencia funcional que este genera.^{12,16,17}
- El resto de vendajes funcionales (vendaje de calcáneo, vendaje específico de fascitis plantar y vendaje “Windlass”) podrían ayudar a disminuir el dolor.¹⁷
- El vendaje neuromuscular podría ayudar a disminuir el dolor e impotencia funcional en combinación con otras técnicas, pero el nivel de evidencia de esta técnica en la fasciosis plantar es muy bajo.^{12,18}

Las **ortesis**, ya sean prefabricadas o a medida, son muy recomendables en las fasciosis plantares debido a la evidencia científica que tienen en la reducción del dolor y mejora de la función tanto a corto plazo como a largo plazo. Están especialmente indicadas en aquellos sujetos que responden bien al vendaje antipronación y en casos de debilidad de musculatura intrínseca del pie. En cuanto a la evidencia de que ortesis son las más efectivas (prefabricadas o a medida) no existe evidencia científica que demuestre cuál es mejor.^{12,19,20,21}

En cuanto al uso de **férula nocturna**, la evidencia encontrada sugiere que su uso podría ser beneficioso en el tratamiento de los síntomas más comunes de la fasciosis plantar (sobre todo en las fasciosis crónicas), especialmente en aquellos individuos

que poseen dolor en los primeros pasos de la mañana. Los programas de uso de férula nocturna tienen de duración entre 1-3 meses y la férula anterior es mejor tolerada que la posterior.^{12,22.}

No existe evidencia científica que afirme que el uso de **ultrasonidos** esté recomendado en la fasciosis plantar al no tener ningún tipo de efecto.¹²

A pesar de que la literatura encontrada se contradice, existen niveles de evidencia suficientes de que el uso del **láser** podría estar indicado en la reducción del dolor. La evidencia afirma que no tiene efectos sobre la morfología de la fascia.¹²

La **electroterapia** con fines terapéuticos no estaría recomendada en la fasciosis plantar. Según la evidencia, las diferentes modalidades de electroterapia no ejercen ninguna mejoría en los síntomas del paciente ni a intermedio ni a largo plazo.¹²

La **punción seca** elimina los puntos gatillos miofasciales de musculatura relacionada con la fascia plantar, como puede ser el tríceps sural o la musculatura intrínseca del pie. Al eliminar ese punto gatillo, eliminas el dolor y mejoras la funcionalidad, pero lo hace en la misma medida que otros tratamientos no invasivos. No está recomendada en la fasciosis plantar (a no ser que los tratamientos no invasivos hayan fracasado) al ser un método invasivo que puede tener efectos adversos; dolor al introducir la aguja, infecciones, aumento del dolor plantar, etc.¹²

Según los resultados obtenidos en los meta-análisis y revisiones, puede existir cierta controversia sobre el uso de las **ondas de choque**. No están recomendadas en las fasciosis plantares agudas. Sin embargo, en las fasciosis plantares crónicas, las ondas de choque de moderada y alta intensidad producen una disminución del dolor y mejora de la funcionalidad a corto plazo pudiendo evitar la cirugía. Existe una hipótesis que afirma que podrían alterar la morfología de la fascia al realizar un proceso de regeneración. No hay evidencia sobre los efectos a largo plazo (por falta de seguimiento) y tampoco sobre la eficacia de la ondas de choque de baja intensidad.^{12,19,23,24}

Es fundamental llevar a cabo **medidas de prevención** para disminuir los factores de riesgo y por lo tanto, la aparición de fasciosis plantar. La evidencia encontrada afirma que el uso de “zapatos balancín” junto con diferentes ortesis es esencial en persona que permanecen de pie durante largos períodos de tiempo y que las personas con exceso de masa corporal deberían acudir a un nutricionista o realizar un programa de ejercicio para disminuir el exceso de carga e impedir que se desarrolle

la fascitis.¹² Las medidas de prevención no se utilizan únicamente para evitar la aparición de fasciosis, sino también cuando esta ya se ha desarrollado (especialmente en fasciosis persistentes/crónicas) para eliminar la causa que la produce.

No se ha encontrado evidencia de técnicas utilizadas en el tratamiento convencional (mencionadas en el apartado 1.3.5). Es el caso de la crioterapia, magnetoterapia y EPI®.

En el caso de la **magnetoterapia y crioterapia**, el efecto terapéutico principal es que son agentes físicos antiinflamatorios. En la realización de este trabajo, se ha defendido el cambio de etiopatogenia (fascitis vs fasciosis), luego al no haber ningún tipo de inflamación estas técnicas no están recomendadas en la fasciosis plantar. Únicamente podríamos utilizar la crioterapia en fases muy agudas con efecto analgésico.

La **EPI®** es una técnica relativamente nueva y su uso no está aún extendido en otros países, luego no se ha encontrado evidencia de su eficacia en la fasciosis.

A modo de resumen se adjunta una tabla comparativa sobre la eficacia de las técnicas [Tabla 6]

6. CONCLUSIÓN

Según la evidencia encontrada, las técnicas que **mejor** funcionan en la fasciosis plantar son la terapia manual, el ejercicio terapéutico y reeducación neuromuscular, el vendaje funcional, las ortesis y las férulas nocturnas. Las ondas de choque funcionan en las fasciosis plantares crónicas.

Las técnicas que **podrían funcionar** (no hay evidencia científica suficiente) serían el láser, el vendaje neuromuscular y la educación al paciente.

Las técnicas en **desuso** para la fasciosis plantar son el ultrasonido, la electroterapia, la crioterapia, la magnetoterapia y la punción seca. La EPI® aún se encuentra en estudio.

Como conclusión, tras analizar la eficacia de cada una de las técnicas y los efectos que estas producen, la fasciosis plantar no se resuelve con la aplicación de una técnica específica, sino con la combinación de ellas, realizando así un tratamiento multimodal.

En consecuencia de lo expuesto anteriormente en el presente TFG, establezco un

procedimiento de intervención en la fasciosis plantar aguda.

Procedimiento de intervención en fasciosis aguda.

Definición del procedimiento. Intervención desde el campo de la fisioterapia para el tratamiento de pacientes con fasciosis plantar aguda.

Objetivo general. Resolver la fasciosis plantar.

Objetivos específicos.

- Eliminar la causa que produce la fasciosis plantar.
- Mejorar los síntomas (disminuir el dolor y aumentar la funcionalidad)
- Educar al paciente en medidas de prevención para evitar recidivas.
- Mejorar la calidad de vida del paciente.

Evaluación inicial. Una vez realizado el diagnóstico, se realizará una evaluación inicial de los síntomas el paciente:

- Evaluación subjetiva del dolor: Mediante la Escala Visual Analógica (EVA). El paciente nos muestra en una escala de 0 (sin dolor) -10 (el peor dolor posible), el dolor que siente en diferentes actividades (actividades de carga, primeros pasos de la mañana, largos periodos de tiempo, etc.)
- Evaluación objetiva del dolor: Cuantificación del dolor mediante un algómetro en diferentes puntos sensibles en la fascia plantar.
- Funcionalidad: Mediante la escala “Foot Function Index” (FFI). Se trata de un cuestionario de 23 preguntas que el paciente tiene que responder con sinceridad mediante números siendo el 1 “sin dolor o sin dificultad” y el 10 “con el peor dolor o con dificultad tan alta que requiere de ayuda”.

Material y métodos. Se llevará a cabo un tratamiento fisioterápico en el que el eje central del mismo será la terapia manual y el ejercicio terapéutico.

La terapia manual consistirá en masoterapia descontracturante del tríceps sural y de la musculatura intrínseca del pie, movilizaciones articulares del tobillo insistiendo en el deslizamiento de los metatarsos y el deslizamiento articulación calcáneo-astragalina y movilizaciones neurales.

En cuanto al ejercicio terapéutico, se realizarán estiramientos y trabajo de la musculatura intrínseca del pie. El trabajo de la musculatura intrínseca (con el objetivo

de elevar el arco longitudinal) se realizará mediante un ejercicio que consiste en coger una toalla con los dedos de los pies y soltarla, realizando varias repeticiones. Los estiramientos de la fascia plantar y tríceps sural serán pasivos y se le enseñarán estiramientos activos con gomas elásticas de diferentes intensidades.

El material utilizado será crema para el masaje descontracturante, gomas elásticas para el estiramiento activo y toalla para realizar el ejercicio de potenciación de la musculatura intrínseca del pie.

Precauciones y sugerencias durante el proceso: Insistir en las medidas de prevención durante todas las sesiones con el objetivo de eliminar la causa que producen los síntomas. Enseñarle ejercicios activos que el paciente pueda realizar en su casa, como por ejemplo, estiramientos activos con gomas elásticas antes de dar los primeros pasos de la mañana para reducir el dolor o masaje de la fascia plantar pisando una pelota dura.

Observaciones (problemas reales o potenciales que puedan surgir): El principal problema que puede surgir en el tratamiento de la fasciosis aguda es que esta no se resuelva con el tratamiento fisioterápico y pase a ser una fasciosis crónica. Consideraremos que una fasciosis es crónica cuando los síntomas tengan una duración mayor de un año (una fasciosis aguda puede tardar en resolverse dicho tiempo). En las fasciosis crónica, es necesario un nuevo procedimiento de intervención

Evaluación final: La evaluación final sería la misma que la inicial para comprobar si ha habido una mejoría en los síntomas del paciente tras el tratamiento fisioterápico.

BIBLIOGRAFÍA

1. La porta G, La Fata P. *Pathologic conditions of the plantar fascia*. Clin Podiatr Med Surg. 2005;22(1):1-9
2. Sánchez-Ibáñez J. *Fasciitis plantar: tratamiento regenerativo mediante electrólisis percutánea intratisular (EPI®)*. Podol clín. 2010;2(1):22-29.
3. Roxas M. *Plantar Fasciitis: Diagnosis and Therapeutic Considerations*. Alt Med Rev. 2005;10(2):83-93.
4. Torrijos A, Abián-Vicén J, Abián P, Abián M. *Plantar fasciitis treatment*. J Sport Health Res. 2009;1(2):123-131.
5. Thomson JV, Reb CW, Daniel JN, Saini SS. *Diagnosis and management of plantar fasciitis*. J Am Osteopath Assoc. 2014;114(12):900-906.
6. Cinar E, Saxena S, Uygur F. *Low-level laser therapy in the management of plantar fasciitis: a randomized controlled trial*. Lasers Med Sci. 2017.
7. Brook J, Dauphinee D, Korpinen J, Rawe I. *Pulsed Radiofrequency Electromagnetic Field Therapy: A Potential Novel Treatment of Plantar Fasciitis*. J Foot Ankle Surg. 2012;51(3):312-316.
8. Stratton M, McPoil TG, Cornwall MW, Patrick K. *Use of low frequency electrical stimulation for the treatment of plantar fasciitis*. J Am Podiatric Med Assoc. 2009; 99 (6):481-88.
9. He C, Ma H. *Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: a meta-analysis of seven randomized controlled trials*. J Pain Res. 2017;18(10):1933-1942.
10. Fraser J, Corbett R, Donner C, Hertel J. *Does manual therapy improve pain and function in patients with plantar fasciitis? A systematic review*. J Man Manip Ther. 2017;26(2):55-65.
11. Mischke J, Jayaseelan D, Sault J, Emerson Kavchak A. *The symptomatic and functional effects of manual physical therapy on plantar heel pain: a systematic review*. J Man Manip Ther. 2016;25(1):3-10.
12. Martin R, Davenport T, Reischl S, McPoil T, Matheson J, Wukich D et al. *Heel Pain—Plantar Fasciitis: Revision 2014*. J Orthop Sports Phys Ther. 2014;44(11):A1-A33.
13. Huffer D, Hing W, Newton R, Clair M. *Strength training for plantar fasciitis and the intrinsic foot musculature: A systematic review*. Phys Ther Sport. 2017;24:44-52.

14. Garrett T, Neibert P. *The Effectiveness of a Gastrocnemius–Soleus Stretching Program as a Therapeutic Treatment of Plantar Fasciitis*. J Sport Rehabil. 2013;22(4):308-312.
15. Young J, Rhon D, de Zoete R, Cleland J, Snodgrass S. *The influence of dosing on effect size of exercise therapy for musculoskeletal foot and ankle disorders: a systematic review*. Braz J Phys Ther. 2018;22(1):20-32.
16. Verbruggen L, Thompson M, Durall C. *The Effectiveness of Low-Dye Taping in Reducing Pain Associated With Plantar Fasciitis*. J Sport Rehabil. 2018;27(1):94-98.
17. Podolsky R, Kalichman L. *Taping for plantar fasciitis*. J Back Musculoskelet Rehabil. 2015;28(1):1-6.
18. Parreira P, Costa L, Hespanhol Junior L, Lopes A, Costa L. *Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic review*. J Physiother. 2014;60(1):31-39.
19. Yu H, Randhawa K, Côté C, OPTIMa Collaboration. *Physical Agents for Soft Tissue Injury*. J Orthop Sports Phys Ther. 2016;46(7):555-555.
20. Anderson J, Stanek J. *Effect of Foot Orthoses as Treatment for Plantar Fasciitis or Heel Pain*. J Sport Rehabil. 2013;22(2):130-136.
21. Lewis RD, Wright P, McCarthy LH. *Orthotics compared to conventional therapy and other non-surgical treatment for plantar fasciitis*. J Okla State Med Assoc. 2015;108(12):596–598
22. Boatwright K, Hutchinson T, Saurman A, Méndez E, Wanyo C. *The effect of night splints in the treatment of plantar fasciitis: a systematic literature review*. Department Phys Ther Capstone Posters. 2016:1-3
23. Dizon J, Gonzalez-Suarez C, Zamora M, Gambito E. *Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy in chronic plantar fasciitis: a meta-analysis*. Am J Phys Med Rehabil. 2013;92(7):606-620.
24. Yin M, Ye J, Yao M, Cui X, Xia Y, Shen Q et al. *Is Extracorporeal Shock Wave Therapy Clinical Efficacy for Relief of Chronic, Recalcitrant Plantar Fasciitis? A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Placebo or Active-Treatment Controlled Trials*. Arch Phys Med Rehabil. 2014;95(8):1585-1593.

ANEXO

Figuras

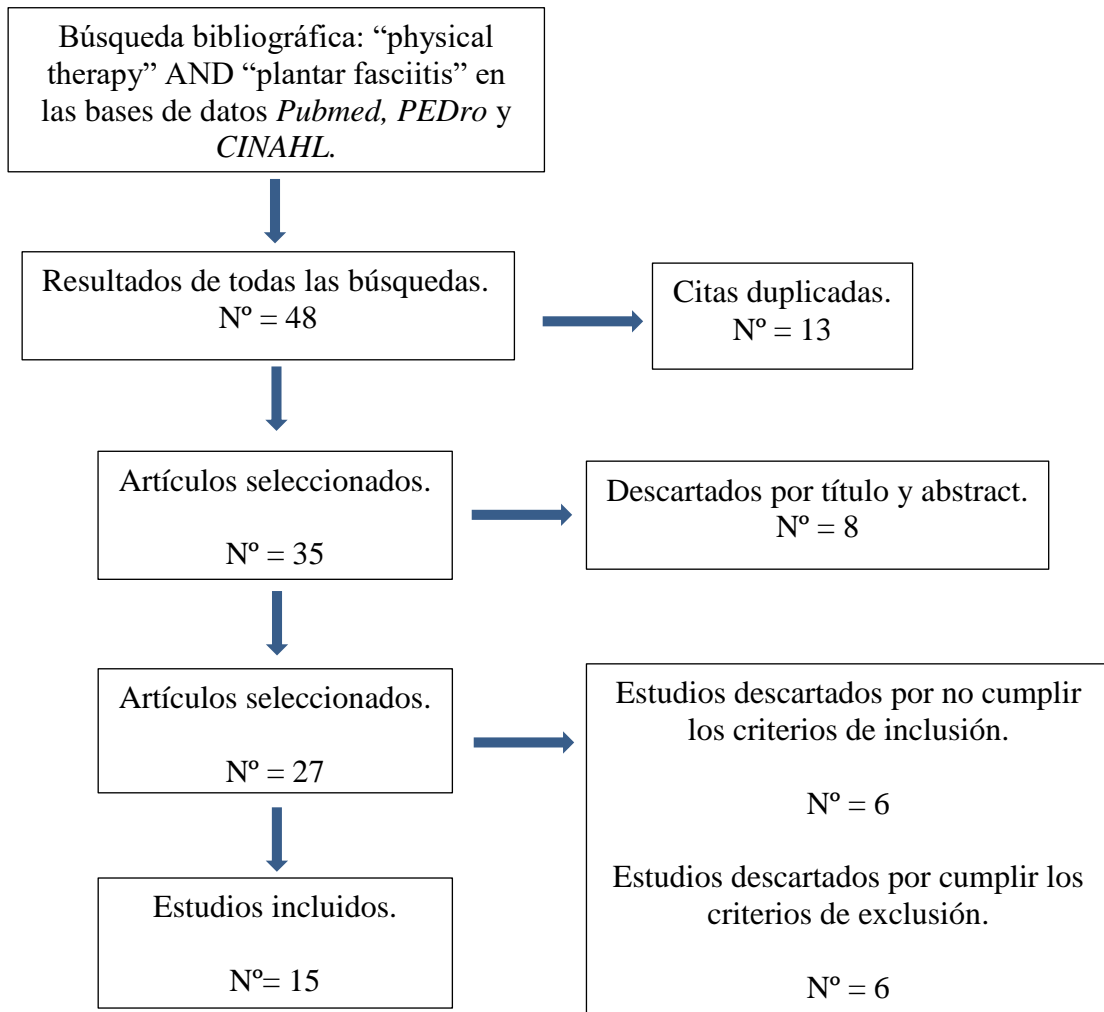


Figura 1. Diagrama de flujo explicando la estrategia de búsqueda.

Gráficos

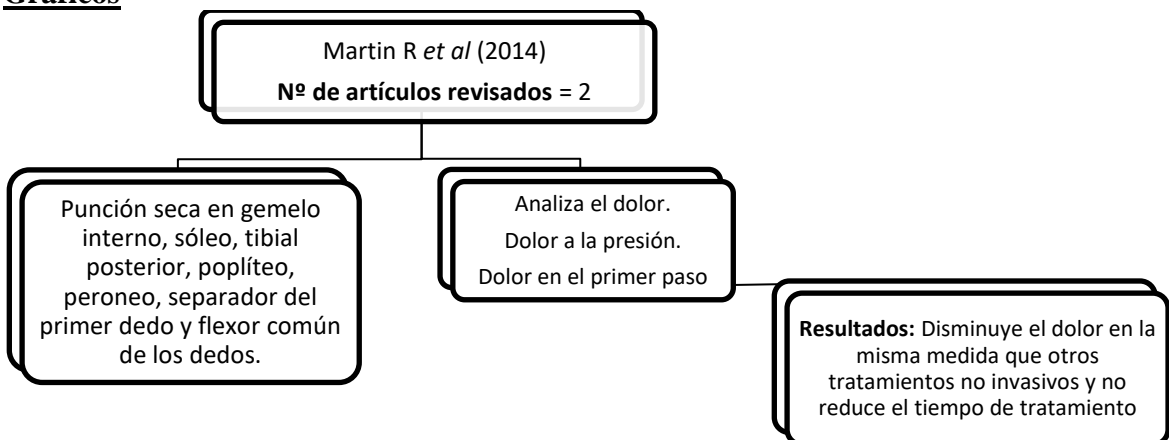


Gráfico 1. Uso de punción seca en fasciosis plantar.

Tablas

Referencia	Artículos revisados	Técnica fisioterápica	Parámetros analizados	Resultados	
Fraser et al (2018)	7	Movilización de partes blandas (especialmente fascia y tríceps sural) y movilización articular.	Dolor. Función	Los resultados obtenidos fueron significativos en la reducción del dolor (tanto subjetivo como objetivo) y una mejora de la función.	
Mischke et al (2016)	8	4	Terapia manual	Dolor a corto plazo	Mejora del dolor a corto plazo.
		4	Terapia manual.	Dolor a largo plazo. Función a largo plazo.	Mejora de la función y disminución del dolor a largo plazo.
Huffer et al (2017)	7	5	Potenciación de la musculatura intrínseca para evitar factores de riesgo	Pruebas funcionales de la musculatura intrínseca. Morfología de la musculatura intrínseca.	Mejora en las pruebas funcionales. No hubo cambios significativos en la morfología muscular.
		2	Potenciación de la musculatura intrínseca en fasciosis plantar	Funcionalidad. Morfología de la fascia.	Incremento de la fuerza. No hubo cambios en el grosor de la fascia.
Garrett et al (2013)	4	Estiramiento del tríceps sural	Funcionalidad. Dolor.	El estiramiento del tríceps sural reduce el dolor y mejorar la función	
Young et al (2018)	2*	Estiramientos de tríceps sural, musculatura del tobillo y ejercicios de balance/fuerza.	Dolor. Funcionalidad.	Se mejoró el dolor y se aumentó la funcionalidad.	

Tabla 1. *Uso de terapia manual y ejercicio terapéutico en fasciosis plantar.*

*De esta revisión sistemática (17 artículos), únicamente dos estaban relacionados con la fasciosis plantar.

Referencia	Artículos revisados	Técnica fisioterápica	Parámetros analizados	Resultados
Verbruggen <i>et al</i> (2018)	5	Vendaje funcional para corregir la pronación	Dolor.	En combinación con lo estiramientos reduce significativamente el dolor.
			Dolor en el primer paso de la mañana. Función.	Reduce el dolor de los primeros pasos de la mañana más eficaz que la aplicación de ultrasonidos.
			Dolor e impotencia funcional relacionada	Reduce el dolor y por lo tanto, la impotencia funcional relacionada.
			Dolor. Estabilidad.	En combinación con TENS e infrarrojos, reduce significativamente el dolor, mejor reparto de cargas y mejora la estabilidad
			Dolor. Funcionalidad.	En combinación ultrasonidos reduce el dolor más eficazmente que el vendaje de calcáneo + ultrasonidos.
Podolsky <i>et al</i> (2015)	5*	Vendaje funcional de calcáneo	Dolor. Limitación funcional.	Resultados estadísticamente significativos en la reducción del dolor pero no en la limitación funcional
		Vendaje funcional en la fascia plantar	Funcionalidad. Dolor.	Resultados estadísticamente significativos en la reducción del dolor y mejora de la funcionalidad.
		Vendaje antipronación	Dolor.	Resultados estadísticamente significativos en la reducción del dolor.
		Vendaje antipronación	Dolor.	Resultados estadísticamente significativos en la reducción del dolor.
		Vendaje “Windlass”	Dolor.	Resultados estadísticamente significativos en la reducción del dolor.
Parreria <i>et al</i> (2014)	1**	Vendaje neuromuscular e Y en tríceps sural y en I en fascia plantar	Dolor. Incapacidad.	Podría disminuir el dolor e impotencia funcional más eficazmente (en combinación con la electroterapia) que la electroterapia sola.

Tabla 2. *Uso de vendajes en fasciosis plantar.*

*Esta revisión incluye 8 artículos, pero tres artículos fueron citados en la revisión anterior (los 3 primeros)

**Es una revisión sobre el uso del vendaje neuromuscular, luego solo un estudio dedicado a la fasciosis plantar fue incluido.

Referencia	Artículos revisados	Técnica fisioterápica	Parámetros analizados	Resultados	
Anderson <i>et al</i> (2013)	4	1	Almohadilla plantar de silicona. o plantillas u ortesis a medida o talonera + estiramientos.	Funcionalidad. Funcionalidad relacionada con el dolor	Los estiramientos reducen el dolor y la adicción de las ortesis lo reducen aún más. Las ortesis prefabricadas son más efectivas que las ortesis a medida, pero no a un nivel estadísticamente significativo.
		1	Almohadilla plantar Ortesis externa a medida	Dolor	Los resultados fueron estadísticamente significativos en la reducción del dolor.
		1	Ortesis externa bilateral a medida semirrígida.	Dolor. Funcionalidad.	Los resultados fueron estadísticamente significativos en la reducción del dolor y aumento de funcionalidad.
		1	Ortesis externa bilateral a medida semirrígida y estiramientos.	Dolor en el primer paso de la mañana.	Imposible determinar si la reducción de los síntomas se debía a los estiramientos o la ortesis, pero la combinación de estas técnicas disminuía los síntomas.
Lewis <i>et al</i> (2015)	4	1	Ortesis a medida. Férula nocturna	Dolor. Función.	El uso de ortesis sola, férula nocturna u ortesis +férula reduce el dolor y mejora la función a largo plazo.
		1	Ortesis a medida. Ortesis prefabricada.	Función.	Mejoraron la función a largo plazo
		1	Ortesis a medida. Ortesis prefabricada.	Dolor. Función.	Mejoraron la función y dolor a largo plazo.
		1	Ortesis a medida manipulación quiropráctica.	Dolor.	La manipulación quiropráctica redujo más el dolor en comparación con la ortesis a corto plazo.
Boatwright K <i>et al</i> (2016)	6	2	Férula nocturna posterior (Mantiene el tobillo en dorsiflexión y el pie en extensión)	Dolor. Impotencia funcional.	No tiene efectos significativos sobre la recurrencia a largo plazo de los síntomas
		2	Férula nocturna anterior	Tolerabilidad.	Más tolerables que la férula posterior.
		1	Férula nocturna “tipo calcetín”	Dolor. Tolerabilidad.	Disminuye la incomodidad de otras férulas; efectos variables en el dolor.
		1	Férula nocturna dinámica.	Tensión	Capaces de mantener la tensión cuando el tejido conectivo de la fascia se elonga a diferencia de otras férulas.

Tabla 3. *Uso de ortesis y férula nocturna en fasciosis plantar*

Referencia	Artículos revisados		Técnica fisioterápica	Parámetros analizados	Resultados
Martin R <i>et al</i> (2014)	2	1	Láser a baja frecuencia.	Dolor. Medidas sonográficas en la morfología de la fascia.	Se produjo una reducción estadísticamente significativa sobre la reducción del dolor nocturna y en las actividades de la vida diaria. No tuvo efectos en sobre la morfología de la fascia al no haber resultados significativos en la medición sonográfica
		1		Dolor en los primeros pasos. Dolor a la palpación. Dolor Windlass Test. Disminución de medicamentos.	No hubo diferencias significativas en ningún parámetro tras el tratamiento con láser.
Martin R <i>et al</i> (2014)	2	1	Iontoforesis con dexametasona.	Dolor.	No obtuvo resultados significativos en la mejoría del dolor a largo plazo.
		1	Trenes impulsos eléctricos a baja frecuencia.	Dolor.	No obtuvo resultados significativos en la mejoría del dolor en comparación con otras técnicas.
Martin R <i>et al</i> (2014)	1*		Ultrasonidos (0,5 W/cm ² , 3 MHz frecuencia)	Dolor.	No hay una diferencia significativa en la reducción del dolor en comparación con ultrasonidos placebo.

Tabla 4. *Uso de la electroterapia (Láser, electroterapia general y ultrasonidos) en fasciosis plantar.*

*Es una revisión sistemática, que engloba otra revisión sistemática sobre el uso de los ultrasonidos

Referencia	Artículos revisados	Técnica fisioterápica	Parámetros analizados	Resultados	
Dizon <i>et al</i> (2013)	11	2	Ondas de choque de baja intensidad	Dolor (primeros pasos, actividad, a la noche, etc.)	Las ondas de choque fueron comparadas con efecto placebo y no proporcionaron una mejora significativa en el dolor.
		4	Ondas de choque de intensidad moderada.	Dolor general. Dolor por la mañana. Limitación funcional	En dos artículos se obtuvieron resultados significativos en la mejora del dolor general. El resto de parámetros tuvieron también mejora.
		5	Ondas de choque de alta intensidad	Dolor general. Dolor por la mañana. Dolor a la actividad.	No se pudo obtener resultado significativo en la mejora del dolor general ni en las actividades que producen dolor, pero sí que fueron más efectivas en disminuir el dolor en los primeros pasos por la mañana.
Yin <i>et al</i> (2014)	3*	2	Ondas de choque de intensidad moderada.	Dolor general. Dolor en los primeros pasos de la mañana.	Se produjo una reducción del 50% en ambos tipos de dolor en comparación con las ondas de choque placebo.
		1	Ondas de choque de alta intensidad.	Dolor en los primeros pasos de la mañana.	Se produjo una reducción del 50% en comparación con la fasciotomía.

Tabla 5. *Uso de ondas de choque en la fasciosis plantar.*

*El meta-análisis de Yin, incluía 7 artículos, de los cuales 4 se encontraban en el meta-análisis anterior, luego solo fueron analizados 3.

Técnica	Dolor.	Función.	Morfología.	Efectos adversos.	Nivel de evidencia	Nivel de recomendación.
T.manual	✓	✓	-	No tiene.	Alto.	Muy bueno.
Potenciación.	-	✓	X	No tiene.	Alto.	Muy bueno.
Estiramientos.	✓	✓	-	No tiene.	Alto.	Muy bueno.
Ejercicio t.	✓	✓	-	No tiene.	Alto.	Bueno.
Vendaje antipronación.	✓	✓	-	Posible alergia.	Alto.	Bueno.
Vendaje funcional (gral)	*	✓	-	Posible alergia.	Alto.	Normal.
Kinesiotape.	*	*	-	Posible alergia.	Bajo.	Bajo.
Ortesis.	✓	✓	-	Incomodidad.	Alto.	Bueno.
Férula noct.	✓	✓	-	Incomodidad.	Alto.	Bueno.
Láser.	*	-	X	Posibles efectos.	Bajo.	Normal.
Electroterapia.	X	X	-	No tiene.	Bajo.	No recomendable.
Ultrasonidos.	X	X	-	No tiene.	Bajo.	No recomendable.
Punción seca.	✓	✓	-	Dolor, infecciones	Bajo.	No recomendable.
Ondas de choque.	✓	✓	*	Posibles efectos graves.	Alto.	Recomendable en fasciosis crónicas.
EPL.®	?	?	?	Posibles efectos graves.	No hay.	?
Crioterapia.	✓	X	-	No tiene.	No hay.	Efecto analgésico puntual
Magnetoterapia.	X	X	-	No tiene	No hay.	No recomendable

Tabla 6. *Tabla comparativa sobre el uso de técnicas en la fasciosis.*

Leyenda:

- ✓ La técnica ejerce un efecto beneficioso en ese parámetro.
- * . La técnica podría ejercer un determinado efecto sobre ese parámetro, pero no hay evidencia que lo demuestre.
- X La técnica no ejerce ningún efecto sobre ese parámetro.
- - El objetivo de la técnica no es producir un efecto sobre ese parámetro.
- ? No se sabe la evidencia ni efectos que produce la técnica