

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO FINAL DE GRADO DE PODOLOGIA



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

ONDAS DE CHOQUE FRENTE INFILTRACIÓN DE
CORTICOIDES EN EL TRATAMIENTO DE LA FASCITIS
PLANTAR

AUTOR: TORRELLA FERNÁNDEZ, ALEJANDRO

TUTORA: MARTÍNEZ CÓRCOLES, VICENTA

DEPARTAMENTO: CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO Y SALUD

CURSO ACADÉMICO: 2023-2024

ÍNDICE

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
1. INTRODUCCIÓN	7
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	10
2.1. Hipótesis	10
2.2. Objetivos	10
3. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Diseño del estudio	11
3.2. Criterios de inclusión y exclusión.....	12
4. RESULTADOS.....	14
5. DISCUSIÓN	28
6. CONCLUSIÓN	31
7. BIBLIOGRAFÍA.....	32

ACRÓNIMOS:

AOFAS: sociedad americana de tobillo y pie ortopédico. (**AOFAS-F:** subescala de función de la sociedad americana de tobillo y pie ortopédico).

CS/LCI: corticoides

CSS: sistema de puntuación clínica

EPAT: terapia extracorpórea activada por pulsos

EVA/VAS: escala visual analógica

FFI: índice de función del pie (**FFI-R:** versión larga del índice revisado de función del pie)

FP/PF: fascitis plantar

HTI: índice de sensibilidad del talón

IMC: índice de masa corporal

PFT: espesor de la fascia plantar

rESWT: extracorporeal shock wave therapy (ondas de choque)

TOCH: tipo de ondas de choque según sean radiales o focalizadas

RESUMEN

Introducción: la fascitis plantar es una de las patologías más comunes puesto que afecta al 10% de la población, presentando una sintomatología de dolor en talones y planta del pie, caracterizado por una inflamación y/o degeneración de la fascia. Tras hacer un buen diagnóstico, y tras el fracaso de tratamientos convencionales, la terapia de ondas de choque y la infiltración de corticoides podrían ser los tratamientos más efectivos para esta patología.

Objetivos: comparar las ondas de choque y la infiltración de corticoides en el tratamiento de la fascitis plantar y analizar que tratamiento es mejor a corto y largo plazo.

Metodología: se realizó una búsqueda siguiendo unos criterios de inclusión y exclusión en 2 bases de datos (Pubmed y Scopus). Utilizando como palabras clave fascitis plantar, infiltración, terapia de ondas de choque, corticosteroide, terapia extracorpórea por ondas de choque, y se ha valorado la calidad metodológica.

Resultados: se eligieron 17 artículos para esta revisión bibliográfica por encajar con el tema principal, de los cuales, analizados de forma detallada, tuvieron una buena calidad metodológica incluyendo ensayos clínicos, estudios observacionales, estudios experimentales y metaanálisis.

Conclusión: la infiltración de corticoides ofrece un rápido pero temporal alivio del dolor. Las ondas de choque proporcionan un alivio sintomatológico más retardado, pero más duradero. La elección del tratamiento debe basarse en las necesidades individuales del paciente.

Palabras clave: fascitis plantar, infiltración, terapia de ondas de choque, corticosteroide, terapia extracorpórea por ondas de choque.

ABSTRACT

Introduction: plantar fasciitis is one of the most common pathologies, affecting 10% of the population and presenting symptoms of pain in the heels and soles of the feet, characterized by inflammation and/or degeneration of the fascia. After a correct diagnosis, and after the failure of conventional treatments, shock wave therapy and corticosteroid infiltration could be the most effective treatments for this pathology.

Objectives: to compare shock wave therapy and corticosteroid infiltration as treatments for plantar fasciitis and to analyse which is better in the short and long term.

Methodology: a search was performed in two databases (Pubmed and Scopus) according to the inclusion and exclusion criteria. The keywords used were plantar fasciitis, infiltration, shockwave therapy, corticosteroid, extracorporeal shockwave therapy, and methodological quality was assessed

Results: 17 articles were chosen for this bibliographic review because they were adapted to the main theme. These articles, analyzed in detail, had good methodological quality including clinical trials, observational studies, experimental studies and meta-analyses.

Conclusion: corticosteroid infiltration provides fast but temporary pain relief. Shockwave therapy offers more delayed, but longer lasting, symptomatic relief. The choice of treatment should be based on the individual needs of the patient

Key words: plantar fasciitis, infiltration, shock wave therapy, corticosteroid, extracorporeal shockwave therapy.

1. INTRODUCCIÓN

La fascitis plantar/síndrome del espolón calcáneo/síndrome del talón doloroso(1) es una de las causas más comunes de dolor en talón y planta del pie, reduciendo la calidad de vida de millones de personas (2,3). Se caracteriza por una inflamación no siempre presente (1) y degeneración del colágeno (4) de la fascia plantar, tejido ligamentoso imprescindible para la absorción de impactos, soporte del arco longitudinal del pie (5) y favorecimiento al mecanismo de Windlass (1). Esta afección puede provocar dolor punzante y agudo en el talón y parte medial de la fascia (6), sobre todo al retomar la actividad después de haber estado en reposo (7,8), haber hecho una actividad muy intensa, tener un índice de masa corporal (IMC) alto, presencia de espolón calcáneo, tener una dorsiflexión limitada, variaciones anatómicas...(1,4,5,9). Representa aproximadamente del 10% al 15% de todos los dolores plantares (5,8,10) y la sufre al menos el 10% de la población al menos una vez en su vida, tanto deportistas como personas sedentarias (11).

El diagnóstico de la fascitis plantar se basa principalmente en una buena anamnesis y examen clínico. Los pacientes que la sufren detallan que es un dolor de aparición gradual, que empeora en los primeros pasos, luego desaparece y empeora al final de la actividad. En clínica se puede observar mediante la palpación en todo el recorrido, realizando una dorsiflexión pasiva de la primera articulación metatarsofalángica o pidiendo que se ponga de puntillas. Aunque el diagnóstico es principalmente clínico, se puede confirmar mediante pruebas de imagen. En la radiografía aparece un colágeno desestructurado y engrosado mayor a 5mm, como sucede en resonancia magnética un engrosamiento difuso asociado a zonas de baja-intermedia intensidad (1,11).

Durante muchos años, han ido surgiendo innovadores tratamientos para tratar esta patología, donde se valoraba la complejidad, progresión y factores implicados en ellos(5). Entre estas opciones terapéuticas han destacado: la infiltración de corticoides y las ondas de choque extracorpóreas.

La infiltración de corticoides, es un tratamiento invasivo que consiste en la administración localizada de corticosteroides, potentes agentes antiinflamatorios, en la zona afectada, consiguiendo un rápido alivio del dolor y una disminución de la inflamación (4,7). A pesar de esto, en el ámbito sanitario se han generado debates sobre los posibles efectos adversos (atrofia cutánea, debilidad del tejido conectivo)(1-3,5), pero su coste es más económico (12).

Por otro lado, las ondas de choque extracorpóreas, opción terapéutica no invasiva que usa pulsos acústicos de alta energía generados fuera del cuerpo (13) en la zona de inserción(7) para estimular la curación de heridas, disminuir calcificaciones y mejorar la circulación sanguínea, aumentar la proliferación de factores de crecimiento, angiogénesis, neovascularización en el tejido degenerativo del talón (7,11,13,14). En uso de corticoides, existe controversia con los efectos adversos como pueden ser (dolor transitorio, enrojecimiento de la zona) (5), pero en varios estudios se ha demostrado la eficacia que tiene en reducir el dolor y mejorar la calidad de vida en pacientes con fascitis plantar crónica (5), incluso en alguno de ellos afirman que la ESWT podría realizarse sin miedo a efectos secundarios (14).

A pesar de disponer distintos tratamientos, la elección debe ser individualizada para cada paciente porque sigue habiendo controversia clínica, aunque ambos ofrecen

beneficios importantes, van acompañados de limitaciones y riesgos asociados que deben ser considerados.

Por todo ello, que, esta revisión bibliográfica, pretende realizar una comparación exhaustiva de la eficacia de la infiltración de corticoides y las ondas de choque para el tratamiento de la fascitis plantar, y analizar que tratamiento ofrece mejores resultados a corto y largo plazo.

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1. Hipótesis:

Tanto la infiltración de corticoides como las ondas de choque son beneficiosas en el tratamiento de la fascitis plantar, generando buenos resultados.

2.2. Objetivos

OBJETIVO PRINCIPAL: comparar las ondas de choque versus la infiltración de corticoides en el tratamiento de fascitis plantar

OBJETIVO SECUNDARIO: analizar que tratamiento genera mejores resultados a corto y largo plazo

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño del estudio:

Durante el mes de febrero y marzo de 2024 se realizó una búsqueda en las bases de datos con el fin de realizar una revisión bibliográfica sobre la comparación de las ondas de choque y la infiltración de corticoides para el tratamiento de la fascitis plantar.

Las bases de datos utilizadas fueron “Scopus” donde se obtuvo 472 resultados y “Pubmed” con 128 resultados. Se han utilizado estas dos bases de datos debido a que contienen publicaciones de alto impacto y con validez científica. En estas bases de datos se han utilizado las siguientes palabras clave para la búsqueda: (“plantar fasciitis”, “treatment”, “infiltration”, “shock wave therapy”, “corticosteroid”, “extracorporeal shockwave therapy”, “therapy”.) Y el operador booleano “AND” o “OR”.

Se han aplicado una serie de filtros (humanos, artículos en inglés y español, hombres y mujeres, con fecha de publicación entre 2017-2024, y limitado a estudios) para concretar la búsqueda.

Al realizar la búsqueda en las dos bases de datos y tras poner los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvieron un total de 600 artículos; tras leer resumen y título, se descartaron 479 artículos por diversas razones: ser repetidos, no ser relevantes a nuestro tema, o estar asociados a otras patologías no relacionadas con la nuestra. De los 121 artículos restantes, se descartaron 104 por no ser tan específicos de nuestro tema, por lo que nos quedamos con 17 artículos para incluir en esta revisión.

3.2. Criterios de inclusión y exclusión:

Los criterios de **inclusión** para esta revisión han sido:

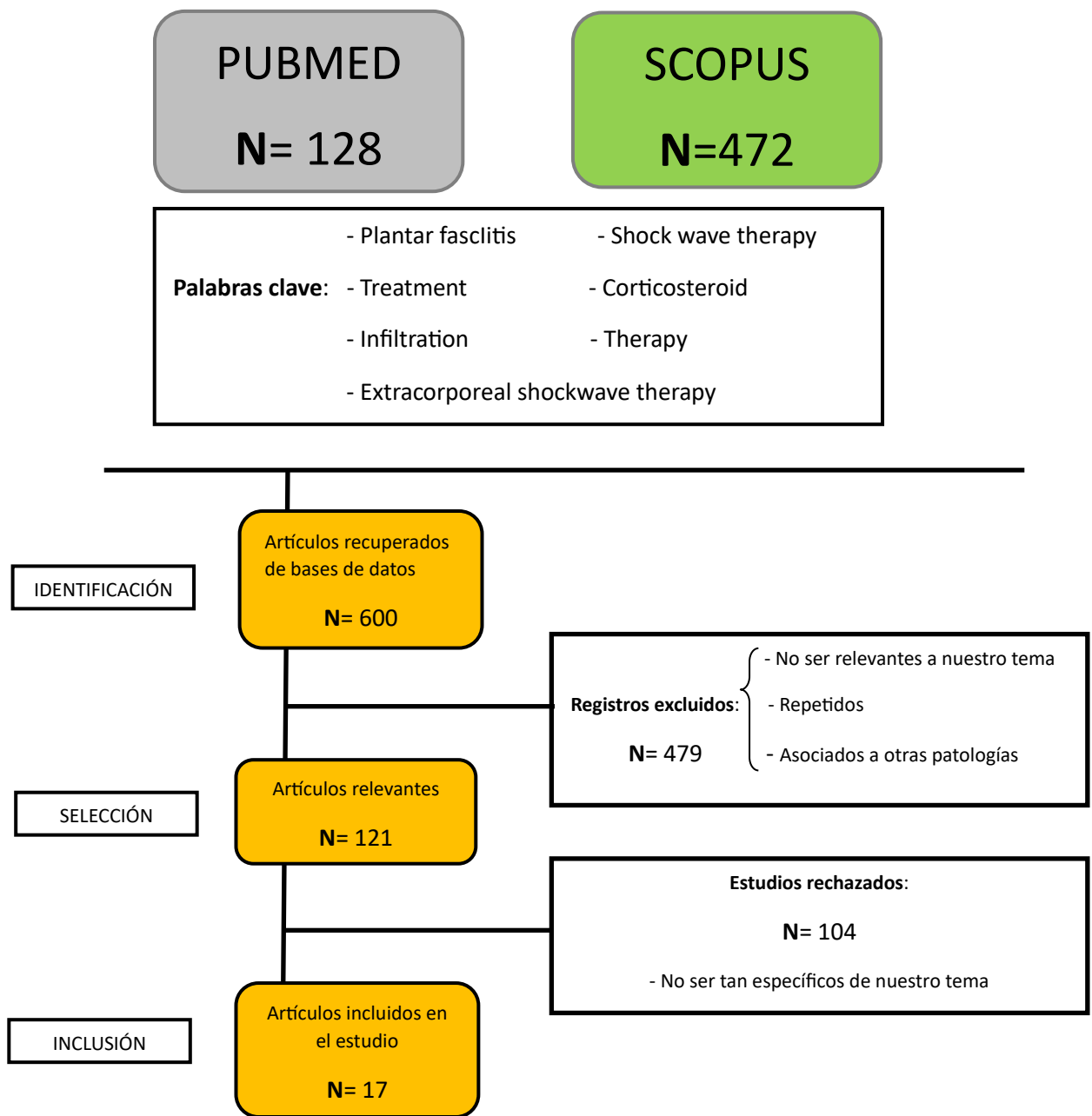
- Publicaciones realizadas desde 2017-2024
- Idioma: español o inglés
- Muestras hechas en humanos
- Mujeres y hombres
- Tipo de estudio: ensayos clínicos, estudios observacionales, estudios experimentales y metaanálisis.
- Publicaciones que aborden el tema principal o derivados.

Por otra parte, los criterios de **exclusión** han sido:

- Publicaciones anteriores a 2017
- En otro idioma diferente al español o inglés
- Muestras en niños
- Publicaciones que hablen de un tema diferente al principal.

A continuación, *la figura 1* ofrece más detalles sobre el proceso de selección de artículos:

Figura 1: Síntesis de resultados



4. RESULTADOS

De los 17 estudios, los resultados han sido los siguientes (*Tabla 1*):

Hocaoglu y colaboradores (5) tenían el objetivo de comparar los efectos clínicos y ecográficos a largo plazo de la terapia de ondas de choque (rESWT) e inyección local de corticosteroides (LCI) en pacientes con fascitis plantar refractaria al tratamiento conservador, afirmó que no hay diferencias entre los grupos en cuanto a la edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), duración de la patología y espesor de la fascia plantar (PFT) al inicio del estudio. Aun así, concluían que, existe mejoría en el dolor, funcionalidad del pie y disminución de la PFT en cuanto a los dos tratamientos. En rESWT el efecto fue bueno sobre la puntuación (escala visual analógica) VAS, (índice de función del pie) FFI y (índice de sensibilidad del talón) HTI, pero el inicio se retrasó, aunque se mantuvo durante un periodo de tiempo más largo, sin embargo, la inyección de corticosteroides, en las mismas puntuaciones, el inicio de acción fue más rápido en las mismas puntuaciones, pero se perdió durante los 3-6 meses. En este mismo tratamiento comentan que las pautas recientes recomiendan la terapia de rESWT junto a la cirugía para pacientes que sufren fascitis plantar y no responden al tratamiento conservador en los primeros 6 meses.

Jie Zhao, Wen Ming Luo, Tingting Li (10) tenían los mismos objetivos que el anterior mencionado pero sus resultados fueron que el único ensayo que evaluó el TOCH radial demostró que los pacientes no terminaron satisfechos con las ondas de choque si la aplicaban como tratamiento primario.

Yuan Xiong y los demás autores (2) querían evaluar si la terapia de ondas de choque era superior a los corticoides en el tratamiento de fascitis plantar en cuanto a aliviar el dolor

y mejorar la funcionalidad del pie. En este artículo llegan a la conclusión de que, aunque ambos tratamientos son efectivos y exitosos para ello tras 3 meses de tratamiento, no encontraron que las ondas de choque fuesen superiores a CSI a los 3 meses. En la puntuación de la escala visual analógica, se mostró una mayor mejoría en rESWT, lo que quiere decir que las ondas de choque parecen una terapia mejor para la fascitis plantar crónica.

El estudio de Richar L. Purcell y colaboradores (15) querían determinar la efectividad de las ondas de choque para la fascitis plantar crónica en pacientes activos, del ejército. De los 179 pacientes con los que contaba la muestra, el 87% que fueron entrevistados, afirmaron que ESWT funcionó bien para tratar su dolor crónico. En este artículo confirman la eficacia clínica y estadísticamente significativa de que la terapia de ondas de choque es eficaz y duradera para tratar la fascitis plantar crónica en pacientes activos, resaltan que necesitan más estudios para aclarar la modalidad terapéutica ideal para FP crónica en pacientes activos versus no activos.

Dingli Xu y colaboradores (16) querían evaluar la eficacia clínica de las ondas de choque e inyección local de corticoides para el tratamiento de fascitis plantar (FP), hicieron un seguimiento de 6 meses y ambos grupos notaron un alivio del dolor y mejoría del funcionamiento tras el tratamiento. En el grupo tratado con ESWT, aparte de no ser un tratamiento invasivo, es más prolongado que la terapia con LCI. Aunque la terapia de inyección de corticoides produjo resultados satisfactorios en el primer seguimiento, no un alivio significativo en comparación con ESWT a los 3 meses. Tanto en la escala EVA como en la PFT (espesor de la fascia plantar), hubo una recuperación estadísticamente

significativa mejor obteniendo una fascia más delgada en el grupo ESWT que con infiltración de corticoide a los 3 y 6 meses.

En el estudio de Meric Ugurlar y demás autores (13) hacían una comparación de 4 terapias diferentes durante 36 meses para el tratamiento de fascitis proximal crónica de más de 12 meses de duración. De este estudio concluyeron que la inyección de corticoides es más efectiva en los primeros 3 meses, pero luego empeora, para el grupo de ESWT vieron que es una terapia eficaz y segura en los primeros 6 meses, y en los grupos tratados con proloterapia y PRP (plasma rico en plaquetas) era efectivo de los 3-12 meses. Todos ellos se evaluaron con la escala FFI-R (versión larga del índice revisado de función del pie) y escala visual analógica (EVA). Tras 36 meses de seguimiento, vieron que no había diferencias entre los 4 tratamientos ya que ninguno de ellos era tan duradero y según la EVA, los resultados eran similares a los de antes de empezar el tratamiento.

John Grady y autores del mismo estudio (17) querían hacer una comparación del dolor y resultados funcionales de pacientes con fascitis plantar tratados con inyección de corticoides y terapia activada por pulso extracorpóreo (EPAT). Los resultados a los que llegaron eran que EPAT y la inyección de corticoides son iguales de eficaz para mejorar la funcionalidad y dolor del paciente, que los tratados con ciclo completo de EPAT notaban más mejoría que los que recibieron solo 1-2 sesiones, que en la puntuación visual analógica hubo una mayor reducción del dolor en los que recibieron el tratamiento de EPAT en comparación con la inyección de corticoides, sin embargo, en cuanto a la funcionalidad, no hubo diferencias entre los 2 grupos.

El estudio de Eda Cinar et. al. (18) estimaron en qué medida una terapia combinada de terapia de ondas de choque con la atención habitual mejoraba la capacidad funcional en el paciente con fascitis plantar en comparación con la atención habitual sola. Los resultados a los que llegaron mostraron que ESWT cuando se combina con la atención habitual no tiene un beneficio adicional para mejorar la función del pie y rendimiento al caminar en pacientes con fascitis durante los 3 meses posteriores al tratamiento. Sin embargo, un efecto aditivo de combinar la terapia de ondas de choque con ejercicios y soporte ortopédico mejoraba la cadencia a los 3 meses del tratamiento.

En el artículo de Vaamonde-Lorenzo et. al. (11) valoraron la efectividad que tenía la TOCH focales con apoyo ecográfico y el mantenimiento del efecto a los 3 y 6 meses. Mediante la EVA (escala visual analógica) observaron que había una mejora del dolor durante las 3 sesiones y se mantenía hasta los 6 meses postratamiento, por lo que llegaron a la conclusión de que la TOCH con apoyo ecográfico puede constituir una buena opción terapéutica para tratar la fascitis plantar.

El meta-análisis de Zhejiang Li y colaboradores (19) evaluaron relativamente la forma más creíble y general que método de tratamiento en pacientes con fascitis plantar tiene mejores efectos clínicos. En los diferentes ensayos que recopilaron diferenciaban entre inyección local de corticoides, ondas de choque de baja intensidad y ondas de choque de alta intensidad. De los 9 ensayos sacaron que la terapia de ESWT de alta intensidad era las que mejores resultados ofrecía, seguida de la CSI y ESWT de baja intensidad, además que la terapia de TOCH produce menos dolor que CSI y necesita de menos analgésicos adicionales. También concluyeron que las tasas de éxito y el alivio del dolor están relacionados con los niveles de intensidad de energía.

Tabla 1: Resultados de la búsqueda bibliográfica

TÍTULO	AUTORES Y AÑO	TIPO ESTUDIO	MUESTRA Y METODOS	VARIABLES	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
“Comparative Effectiveness of Radial Extracorporeal Shockwave Therapy and Ultrasound-Guided Local Corticosteroid Injection Treatment for Plantar Fasciitis” (5)	Hocaoglu et al. 2017	Ensayo clínico aleatorio	<p>72 pacientes: entre 18-65 años. La aleatorización se hizo mediante sobres sellados para asignar a cada paciente el tipo de tratamiento.</p> <p>Para la aplicación de las ondas de choque, se utilizó el dispositivo ESWT Vibrolith Ortho, con cabezal de 15mm y 2000 ondas de choque/sesión y 3v/semana.</p> <p>Para el grupo de corticosteroides, se les inyectó 1mL de betametasona sódica junto a 0,5mL de prilocaína, mediante guía ecográfica de forma suave y lenta.</p> <p>Todas las evaluaciones fueron llevadas a cabo por el mismo investigador al inicio, 1,3,6 meses tras el tratamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> EVA (escala visual analógica) HTI (índice de sensibilidad del talón) FFI (índice de función del pie) PFT (espesor de la fascia plantar) Ecogenicidad Ecografía <p>PRUEBAS DE ANALISIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kolmogorov Student Mann Witney Ud Análisis de varianzas repetidas Friedman Prueba de rango de signos de Wilcoxon Corrección de Bonferroni (evitar error tipo 1) Nivel de significancia fijado en 0.05 	<p>No hubo diferencias significativas entre grupos en cuanto a la edad, IMC, sexo, duración de la enfermedad y PFT al inicio del estudio.</p> <p>Se observaron reducciones estadísticamente significativas en la puntuación EVA de ambos grupos a 1,3,6 meses después del tratamiento versus antes del tratamiento.</p> <p>Se observaron mejoras estadísticamente significativas en la puntuación EVA en el grupo de infiltración al primer mes del tratamiento que no se observaron a los 3 y 6 meses.</p> <p>En el grupo de la terapia de ondas de choque se observaron mejorías tanto al 1,3,6 meses después del tratamiento.</p> <p>Durante el seguimiento, la ecogenicidad de la fascia no mostró diferencia significativa.</p>	<p>Tanto la rESWT como la infiltración de corticosteroides proporcionan mejorías clínicas en cuanto al dolor, funcionalidad del pie y reducción del espesor de la fascia para el tratamiento de la fascitis plantar.</p> <p>En el rESWT, el efecto fue bueno sobre las puntuaciones EVA, FFI y HTI, tardó más en llegar el beneficio, pero se mantuvo durante un periodo más largo.</p> <p>En la inyección de corticosteroides ecoguiada, el inicio de acción fue más rápido en las mismas puntuaciones, pero los efectos se fueron perdiendo a los 3-6 meses.</p>

TÍTULO	AUTOR/ES Y AÑO	TIPO ESTUDIO	MUESTRA Y MÉTODOS	VARIABLES	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p>“Comparison of efficacy of shock-wave therapy versus corticosteroids in plantar fasciitis: a meta-analysis of randomized controlled trials” (2)</p>	Yuan Xiong et al. 2018	Meta-análisis de ensayo controlado aleatorio	<p>Es una revisión que compara 6 ensayos. Los artículos eran revisados por 2 autores independientes y los iban asignando en alto/bajo/poco claro según los sesgos de selección, de desempeño, de detección, de desgaste, de información... Si finalmente, estos 2 autores no se ponían de acuerdo, había un tercer autor que era el decisivo.</p>	<p>PRUEBAS DE ANÁLISIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escala de Jadad modificada (evaluar la calidad metodológica de cada estudio) • Manual Cochrane (evaluar el riesgo de sesgo de las revisiones) 	<p>No se encontró que la terapia de ondas de choque (rESWT) fuera superior a la inyección de corticoides (CSI) al calcular el tamaño del efecto combinado de Mayo CSS (sistema de puntuación clínica), FFI (índice de función del pie), HFI (índice de sensibilidad del talón) y 100 Scoring System a los 3 meses del tratamiento. Se observó una diferencia significativa en la puntuación de la escala visual analógica (VAS) entre el grupo CSI y el rESWT.</p>	<p>Tanto la rESWT como CSI fueron tratamientos efectivos y exitosos para aliviar el dolor y mejorar la función en el tratamiento de la fascitis plantar tras 3 meses de tratamiento. Las diferencias entre grupos no fueron significativas. Según la puntuación VAS, el grupo con rESWT mostró una mayor mejoría, es por ello que la terapia de ondas de choque parecen dar mejores resultados para la fascitis plantar crónica. Se necesitan más estudios para hacer un seguimiento de la comparación a largo plazo.</p>

TÍTULO	AUTOR/ES Y AÑO	TIPO ESTUDIO	MUESTRA Y MÉTODOS	VARIABLES	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
“Extracorporeal shock wave therapy versus corticosteroid injection for chronic plantar fasciitis. A randomized controlled trial” (10)	Jie Zhao et al. 2020	Protocolo de ensayo controlado aleatorio	<p>80 pacientes chinos: 40 tratados con ESWT y 40 con CSI, llevado a cabo en un único hospital universitario de China.</p> <p>Eran pacientes con fascitis plantar crónica unilateral con 2 meses de duración y sin antecedentes de inyección.</p> <p>Para la terapia de ondas de choque (rESWT) usaron ESWT Vibrolith Ortho con cabezal 15mm y daban 2000 ondas/sesión a 10Hz de frecuencia, 3v/semana.</p> <p>A los de inyección local de corticoides se les inyectaba 40mg de metilprednisolona junto 1mL de lidocaína al 1% en el punto de máximo dolor</p> <p>Todos eran evaluados por el mismo investigador ciego al inicio, 1, 3, 6 meses. Además, fueron evaluados con el ecógrafo Aplio 500 modo B, en los mismos meses.</p>	<p>Los resultados primarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> EVA (escala visual analógica) FFI (índice de función del pie) <p>Los resultados secundarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> HTI (índice de sensibilidad del talón) PFT (espesor de la fascia plantar) <p>PRUEBAS DE ANÁLISIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Chi-cuadrado (variables categóricas de comparación entre grupos) T. Student (variables continuas de comparación de grupos) Pruebas bilaterales Un p-valor <0.5 se consideró significativo 	<p>El efecto terapéutico de la ESWT no ha sido corroborado por los ensayos clínicos y protocolos de tratamiento terapéutico.</p> <p>El único ensayo que evaluó la TOCH radial demostró que los pacientes no estaban satisfechos con esta técnica si se aplicaba como tratamiento primario</p>	<p>Se espera que el ensayo proporcione más evidencia sobre cuál de los 2 métodos puede ser mejor para tratar la fascitis plantar.</p>

TÍTULO	AUTOR/ES Y AÑO	TIPO ESTUDIO	MATERIAL Y METODOS	VARIABLES	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
“Clinical outcomes after extracorporeal shock wave therapy for chronic plantar fasciitis in a predominantly active duty population” (15)	Richard L. Purcell et al. 2018	Estudio	<p>De los 179 pacientes del ejército con los que se contaba, el estudio se realizó con 76 pacientes debido a diferentes factores. Eran 41 hombres y 35 mujeres, de edad media 42 años. Todos ellos se habían sometido a ondas de choque (ESWT) para fasciitis plantar anteriormente y habían probado otros tratamientos conservadores durante ≥ 6 meses.</p> <p>Se diferenció entre pacientes que estaban en servicio activo y no activo.</p> <p>El seguimiento duro una media de 42 meses.</p> <p>Todos los pacientes fueron revisados antes de la aplicación de ESWT y el punto de máximo dolor se fijó en general en el talón.</p> <p>La prueba se realizó sin anestesia local, pero bajo sedación consciente.</p>	<p>Datos postoperatorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escala de calificación numérica sobre 11 • Puntuación de Roles y Mandsley • Si podían correr • Si habían dejado el ejercicio por el dolor • Si pensaban que ESWT había funcionado anteriormente para tratar su dolor <p>PRUEBAS DE ANÁLISIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de estudiantes pareadas • T. Student (datos paramétricos) • χ^2 (datos no paramétricos) 	<p>La puntuación media de dolor preoperatorio paso de 7,8 a 2,5 en el último seguimiento, lo que significa una reducción del dolor del 68%.</p> <p>La mejora media del dolor fue mayor en pacientes no activos en el momento de la ESWT con un 6,8 frente a un 4,8 para los activos.</p> <p>El 87% de pacientes que fueron entrevistados al final, afirmaron que la terapia de ondas de choque funciona bien para tratar su dolor crónico.</p>	<p>Se confirma la eficacia clínica y estadísticamente significativa de la ESWT para la fasciitis plantar crónica en pacientes activos.</p> <p>La terapia de ondas de choque es eficaz y duradera para el dolor crónico plantar en pacientes activos.</p> <p>Se necesitan más estudios para aclarar que método de tratamiento es mejor para tratar la fasciitis plantar crónica en pacientes activos y los no activos.</p>

TÍTULO	AUTOR/ES Y AÑO	TIPO ESTUDIO	MUESTRA Y MÉTODOS	VARIABLES	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p>“Comparison between extracorporeal Shock Wave Therapy and Local Corticosteroid Injection for Plantar Fasciitis” (16)</p>	Dingli Xu et al. 2020	Estudio prospectivo comparativo.	<p>Pacientes del centro médico de Ningbo: 49 tratados con ESWT y 47 con LCI.</p> <p>La aleatorización de pacientes se hizo mediante computadora para dividirlos en 2 grupos, la de asignación de tratamiento mediante sobre cerrados repartidos por el médico.</p> <p>En ambos grupos se usó terapia adyuvante 2v/día durante 1 mes, se trataba de hacer dorsiflexión pasiva de los dedos y estiramientos de gastrocnemios. Se pidió que evitaran AINES y actividades excesivas.</p> <p>Para el grupo de inyección local de corticoides se administró 40mg de metilprednisolona junto a 1mL de lidocaína al 1%.</p> <p>Los pacientes del otro grupo fueron tratados con ondas de choque radial de baja energía 1v/semana durante 3 semanas consecutivas. Usaban la maquina FT-174 que daba 2000 descargas, con repetición de 6 veces/segundo, intensidad de 0.2-0.3mJ/mm2. Cada sesión duraba 30 minutos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> EVA (dolor promedio y dolor del 1er paso) FFI versión china (dolor, discapacidad, limitación de actividad) PFT con Acuson (escáner) RX <p>PRUEBAS DE ANÁLISIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> χ^2 y análisis independientes (datos demográficos y evaluación) t. test (comparación de resultados en las diferentes visitas) un p-valor <0.5 se consideró significativo 	<p>Todos notaron alivio de dolor y mejoría funcional tras los tratamientos. Los del grupo de corticoides no mantuvieron una mejoría clínica significativa en los 3 meses. Los de las ondas de choque sí que tuvieron un resultado mejor y con duración más larga.</p> <p>Hubo una recuperación más significativa en la escala visual analógica en ESWT que en LCI a los 3 y 6 meses.</p> <p>El grupo ESWT mostró un espesor de la fascia (PFT) más delgada que LCI en el seguimiento de los 6 meses.</p>	<p>Tanto LCI como ESWT proporcionan mejoría clínica, pero ESWT aparte de no ser invasivo, provoca un alivio más prolongado que LCI.</p> <p>La inyección local de corticoides produce resultados significativos en el primer seguimiento, pero no un alivio significativo en comparación a la terapia de ondas de choque a los 3 meses.</p>

TÍTULO	AUTOR/ES Y AÑO	TIPO ESTUDIO	MUESTRA Y MÉTODOS	VARIABLES	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p>“Piezoelectric focal waves application in the treatment of plantar fasciitis” (11)</p>	<p>L. Vaamonde-Lorenzo et al. 2019</p>	<p>Estudio retrospectivo cuasi-experimental</p>	<p>90 pacientes: 33 hombres y 57 mujeres, con edad media de 52 años. Todos diagnosticados de fascitis plantar (PF). Recibían 3 sesiones repartidas en 3 semanas, con el generador PiezoWave F10-G4. Durante las semanas de tratamiento se recomendó que hicieran en casa estiramientos de tríceps sural y fascitis. A los pacientes que tuvieran pie cavo/valgo/ anomalías biomecánicas, se le prescribieron ortesis plantares a los 3 meses del tratamiento. Recibían 2000 pulsos/sesión, con energía 0.45mJ/mm², frecuencia 8MHz y profundidad de foco 15 mm.</p>	<ul style="list-style-type: none"> EVA (dolor antes, después, a los 3-6 meses de terminar la terapia) <p>PRUEBAS DE ANÁLISIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Escala de Roles-Mandsley al final, 3 y 6 meses (satisfacción del paciente) Chi-cuadrado (variables cualitativas) Prueba de Wilcoxon (variables cualitativas que no seguían una distribución normal) Media y desviación estándar (variables cuantitativas) Mediana y rango intercuartílico (variables cuantitativas que no seguían distribución normal) ANOVA o Kruskal-Wallis (variable cualitativa con más de 2 variables) Un p-valor <0.5 se considera significativo 	<p>En la escala visual analógica (EVA) hay una mejora estadísticamente significativa entre las 3 sesiones y al cabo de los 3-6 meses postratamiento obteniendo una mejora significativa en todos los valores. Según la escala de Roles-Mandsley, el 69,7% de pacientes, consideraba que el resultado era bueno-excelente a los 3 meses y el 68,9% a los 6 meses. No se encontraron efectos adversos en ningún caso.</p>	<p>El TOCH con apoyo ecográfico es una buena opción terapéutica en la fascitis plantar. El dolor se reduce desde la 1ª sesión y se mantiene hasta 6 meses después del tratamiento</p>

TÍTULO	AUTOR/ES Y AÑO	TIPO ESTUDIO	MUESTRA Y MÉTODOS	VARIABLES	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
“Effectiveness of four different treatment modalities in the treatment of chronic plantar fasciitis during a 36-month follow-up period: a randomized controlled trial” (13)	Meriç Ugurlar et al. 2018	Ensayo controlado aleatorio	158 pacientes con espolón calcáneo de 12 o más meses de evolución, unilateral, los 6 primeros meses fueron tratados con tratamiento conservador y si no mejoraban pasaban a los otros tratamientos. La asignación de tratamientos era al azar mediante un programa informático que los dividió en bloques de 10 pacientes: 39 en ESWT (ondas de choque), 40 en proloterapia, 39 en PRP (plasma rico en plaquetas), 40 en CSI (corticoides). CSI, proloterapia y PRP recibieron 3 inyecciones, 1v/semana utilizando guía ecográfica. ESWT recibió 3 sesiones, 1v/semana utilizando Chattanooga Intellect (radial). Los médicos recomendaron aplicar hielo y tomar paracetamol 3v/día durante 3 días y podían seguir haciendo deporte. El criterio principal de eficacia del estudio era observar el cambio de color de las variables antes mencionadas desde antes hasta 36 meses después del tratamiento.	<ul style="list-style-type: none"> EVA FFI-R (versión larga del índice revisado de función del pie) Dolor antes/después de inyección Dolor durante las últimas 24h de reposo Dolor en 1er paso por la mañana Dolor durante actividad diaria <p>PRUEBAS DE ANÁLISIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kolmogorov-Smirnow Shapiro-Wilk (determinar si las variables estaban distribuidas normalmente) Media de desviación estándar (análisis descriptivos) Prueba de Levene (evaluar la homogeneidad de varianzas) Prueba Tukey (cuando había significancias) Un p-valor <0.5 se consideró significativo 	<p>En el grupo de la terapia con ondas de choque según la EVA media había una mejora significativa hasta los 12 meses después del tratamiento, luego aumentó en el FFI-R tuvo una mejor puntuación en los primeros 12 meses.</p> <p>En el grupo de proloterapia y PRP, la EVA media había disminuido desde los 3-12 meses, la FFI-R tuvo resultados iguales en cuanto a los meses.</p> <p>En el grupo de inyección de corticoides, la puntuación de EVA media había mejorado al mes pero luego aumentó, la puntuación FFI-R mejoró al mes pero luego empeoró progresivamente.</p> <p>Al final del periodo de seguimiento las puntuaciones de EVA media para todos los grupos habían sido similares a las de antes del tratamiento.</p>	<p>La inyección de corticoides es más efectiva en los primeros 3 meses, pero luego pierde su eficacia. La ESWT es seguro y efectivo en los primeros 6 meses. Tanto el efecto de proloterapia como PRP se observa de los 3-12 meses. A los 36 meses de seguimiento, no hay diferencias entre los 4 tratamientos.</p>

TÍTULO	AUTOR/ES Y AÑO	TIPO ESTUDIO	MUESTRA Y MÉTODOS	VARIABLES	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
“Extracorporeal pulse-activated therapy versus injection treatment of recalcitrant plantar fasciitis” (17)	John Grady et al. 2019	Estudio	<p>60 pacientes con signos y síntomas clínicos compatibles con fasciitis plantar: 31 recibieron inyección de corticoides y 29 EPAT (terapia extracorpórea activada por pulsos). Había una estadística 3:1 de mujeres y hombres. Se utilizaron EPAT o inyección de CSI para FP recalcitrante. Todos se sometieron a un tratamiento conservador combinado de vendaje y ortesis durante 3-6 meses. Si había fallado, se trataban con EPAT o CSI. Lo ideal era que EPAT comprendiera 3 sesiones, 1v/semana, la energía de las descargas dependía de la tolerancia al dolor de cada paciente. Para las inyecciones de CSI se administraron 3 inyecciones, 1v/mes según la eficacia de la inyección anterior.</p>	<ul style="list-style-type: none"> VAS (escala visual analógica) AOFAS (sociedad americana de tobillo y pie ortopédico) <p>PRUEBAS DE ANÁLISIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudio independiente de prueba t. Intervalo de confianza del 0.05 	<p>La puntuación VAS mejoró significativamente con el tratamiento de EPAT en comparación a la CSI. No hubo diferencias significativas en la puntuación AOFAS entre ambos tratamientos. Se pudo demostrar una reducción estadísticamente significativa mayor del dolor cuando se trató con EPAT en comparación con corticoides. No se mostraron diferencias en cuanto a la funcionalidad de ambos grupos. EPAT es igual de eficaz que las inyecciones para mejorar el dolor y funcionalidad del paciente. Se observó que los tratados con ciclo completo de EPAT daban mejores resultados tanto en dolor como en función que los tratados en 1-2 sesiones.</p>	<p>Tanto inyección de CSI como EPAT son modalidades fiables para pacientes con fasciitis plantar recalcitrante. Ninguno provocó efectos adversos en este estudio. La EPAT debe ser un tratamiento de primer nivel para tratar la fasciitis plantar cuando otras modalidades conservadoras hayan fallado.</p>

TÍTULO	AUTOR/ES Y AÑO	TIPO ESTUDIO	MUESTRA Y MÉTODOS	VARIABLES	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p>“Extracorporeal shock wave therapy in the management of plantar fasciitis: a randomized controlled” (18)</p>	Eda Cinar et al. 2020	Ensayo controlado aleatorio	<p>41 pacientes, asignados aleatoriamente mediante sobres sellados en 2 grupos: 23 en terapia de ondas de choque (ESWT) y 21 en el grupo control. El 90% eran mujeres y el 61% presentaban lesiones bilaterales, muchos de ellos eran obesos (56,8%). Todos recibieron ejercicios de estiramiento de la fascia y complejo gastro sóleo para hacer en casa, acompañado de soporte ortopédico. El grupo de ESWT recibió 2000 ondas con energía de 0.02mJ/mm durante 3 sesiones. Las puntuaciones eran recogidas al inicio, 3ª semana y tercer mes después del tratamiento. El análisis se realizó utilizando ANOVA de medidas repetidas y un enfoque de intención utilizando imputaciones múltiples.</p>	<ul style="list-style-type: none"> AOFAS-F (subescala de función de la sociedad americana de tobillo y pie ortopédico) Prueba de caminata de 12 minutos (velocidad y cadencia) <p>PRUEBAS DE ANÁLISIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ANOVA de medidas repetidas Imputaciones múltiples 	<p>Hubo una mejoría significativa en la puntuación total de AOFAS-F y velocidad de la marcha durante 3 meses en ambos grupos. Las mejoras en AOFAS-F fueron en la limitación de la actividad, distancia recorrida y superficie al caminar. Hubo diferencias en los grupos en cuanto a la cadencia, donde hubo un aumento en el grupo ESWT mientras que en el control hubo una diferencia en el 3er mes.</p>	<p>La eficacia de ESWT cuando se combina con ejercicios, es comparable con la atención habitual para mejorar la función del pie y velocidad de la marcha en pacientes con fasciitis plantar. Un efecto aditivo de ondas de choque sobre los ejercicios y soporte ortopédico mejora la cadencia 3 meses después del tratamiento. Los resultados mostraron que la terapia de ondas de choque no tuvo un beneficio adicional sobre la atención habitual para mejorar la función del pie y rendimiento al caminar en pacientes con fasciitis plantar durante 3 meses después del tratamiento.</p>

TÍTULO	AUTOR/ES Y AÑO	TIPO ESTUDIO	MUESTRA Y MÉTODOS	VARIABLES	RESULTADOS	CONCLUSIÓN
<p>“Clinical effects of extracorporeal shock-wave therapy and ultrasound-guided local corticosteroid injections for plantar fasciitis in adults, a meta-analysis of randomized controlled trials” (19)</p>	Shuxiang Li et al. 2018	Meta análisis	<p>Meta-análisis que recoge 9 ensayos controlado aleatorios encontrados en diferentes bases de datos por 2 investigadores independientes. En total hubo 658 casos, 330 se trataron con TOCH y 328 con corticoides, edad media de 40,19 años, había menos hombres que mujeres. Solo 4 de los 9 ensayos proporcionaron información sobre el índice de masa corporal (IMC), el IMC medio es de 26,8-30.21kg/m2. 4 estudios compararon las ondas de choque de baja intensidad con corticoides (CSI), los otros 5 comparaban la ESWT de alta intensidad con CSI.</p> <p>El periodo de seguimiento duró 6 semanas-1 año. Utilizaron la reducción de la EVA para comparar el valor de CSI y ESWT para alivio del dolor antes y después del tratamiento.</p> <p>La tasa de éxito se definió como la pérdida de sensibilidad en el talón con una disminución en la puntuación VAS de al menos el 50% desde el inicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> EVA (escala visual analógica) AOFAS (sociedad americana de tobillo y pie ortopédico) FFI (índice de función del pie) Sistema de puntuación de Mayo Clinic (medir la funcionalidad del pie) <p>Resultados secundarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tasa de éxito Tasa de recurrencia Puntuaciones de funcionalidad Efectos adversos <p>Detalles demográficos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nº de pie y pacientes Edad IMC (índice de masa corporal) Proporción de genero <p>PRUEBAS DE ANÁLISIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Q-prueba y I2 (evaluar la heterogeneidad) Odds ratio y diferencia de media con intervalo de confianza del 95% para resultados dicotómicos o continuos. Regresión lineal de Egger (evaluar la asimetría del grafico de embudo) El p-valor se fijó en <0.5 	<p>En los tratados con ESWT de baja intensidad y CSI, hubo diferencia de reducción de la EVA a favor de CSI, desde 1-3 meses.</p> <p>En los tratados con alta intensidad y CSI, hubo una diferencia significativa a favor de ESWT a los 2-3 meses. A los 12 meses, no había diferencias entre los grupos, independientemente de la intensidad.</p> <p>Los 5 ensayos que midieron la funcionalidad del pie mediante diferentes variables, vieron que las puntuaciones eran similares en diferentes tiempos de seguimiento.</p> <p>En general, hubo más efectos adversos en los tratados con ESWT, aunque eran parecidos.</p>	<p>La terapia de ondas de choque de alta intensidad tiene tasas de éxito de tratamiento y magnitudes de reducción del dolor más altas y confiables contra la fasciitis, seguido de la CSI y ESWT de baja intensidad en 3 meses.</p> <p>TOCH tiende a necesitar menos analgésicos adicionales que la terapia de inyección de corticoides, ya que los tratados con TOCH sufrieron menos dolor que los de corticoides.</p> <p>Las tasas de éxito y alivio del dolor están relacionadas con los niveles de intensidad de energía.</p> <p>En estudios futuros se debe utilizar un sistema de puntuación unificado y eficaz.</p>

5. DISCUSIÓN

La fascitis plantar es una condición dolorosa que afecta significativamente la calidad de vida de las personas que la padecen. Este estudio compara: la terapia de ondas de choque (ESWT) y la infiltración de corticoides (CSI), evaluando si estas dos terapias son beneficiosas y efectivas a corto y largo plazo en términos de alivio del dolor, mejora de la funcionalidad del pie (FFI) y reducción del grosor de la fascia plantar (PFT).

Hocaoglu et al. (5) en su estudio confirma que no existen diferencias significativas entre los grupos de tratamiento con onda de choque y corticoide local en términos de edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), duración de la patología y puntuación inicial del Índice de Funcionalidad del Pie (FFI) Esto asegura que cualquier diferencia observada en los resultados puede atribuirse a los tratamientos administrados y no a factores demográficos o clínicos preexistentes.

La terapia de ondas de choque ha mostrado ser efectiva para el tratamiento de la fascitis plantar, especialmente en su forma crónica. Aunque el inicio del alivio del dolor y la mejora funcional pueden ser más lentos comparados con la CSI, los beneficios de ESWT tienden a ser más duraderos. Este tratamiento ha demostrado mejoras sostenidas en las puntuaciones de dolor (VAS), funcionalidad del pie (FFI) y grosor de la fascia plantar (HTI) que se mantienen más allá de los seis meses (2,5,11,13,16). Además, la ESWT de alta intensidad ha mostrado ser más efectiva que la de baja intensidad y presenta menores efectos secundarios según dice Shuxiang Li et al (19).

La inyección de corticoides proporciona un alivio rápido del dolor y una mejora funcional inmediata. Este tratamiento es particularmente efectivo en los primeros tres meses, ofreciendo una solución rápida para los pacientes que buscan alivio inmediato (5,13).

Sin embargo, la durabilidad de estos efectos es limitada, y los beneficios tienden a disminuir significativamente entre los 3 y 6 meses, lo que puede llevar a una recurrencia del dolor (5,10,17). Esto hace que la CSI sea una solución más adecuada para el manejo a corto plazo de la fascitis plantar.

Ambos tratamientos, ESWT y CSI, han demostrado ser efectivos para mejorar el dolor y la funcionalidad del pie en pacientes con fascitis plantar. No obstante, la principal diferencia radica en la durabilidad de sus efectos. Mientras que la CSI es eficaz a corto plazo, ofreciendo un alivio rápido del dolor, la ESWT proporciona beneficios más prolongados, lo que la convierte en una opción más adecuada para el manejo a largo plazo de esta condición apoyado por Hocaoglu et al, Yuan Xiong et al, Richar L. Purcell et al, Dingli Xu et al, Meriç Ugurlar et al, Shuxiang Li et al. (2,5,13,15,16,19).

En términos de preferencias de los pacientes, aquellos que buscan un alivio rápido pueden optar por la CSI, mientras que los pacientes que buscan una solución más duradera pueden beneficiarse más de la ESWT (17,18). Además, se ha observado que la combinación de ESWT con cirugía puede ser una estrategia efectiva para pacientes con fascitis plantar crónica que no responden a los tratamientos conservadores en los primeros seis meses (5).

Los hallazgos sugieren que la elección del tratamiento debe basarse en las necesidades y expectativas del paciente, así como en la evidencia de eficacia y seguridad de cada opción: Para un alivio rápido: Hocaoglu et al, Zhao et al. y Ugurlar et al. se inclinan por que la infiltración de corticoides puede ser adecuada para pacientes que buscan un alivio inmediato del dolor (5,10,13). Para una solución a largo plazo muchos estudios evidencian que las ondas de choque son más efectivas y seguras para el tratamiento

sostenido de la fascitis plantar crónica (2,11,15,16,19). Y otros refieren que la terapia combinada de ESWT con cirugía podría ser beneficiosa para pacientes que no responden a tratamientos conservadores, como refiere Hocaoglu et al. (5)

Los estudios revisados demuestran que ambos tratamientos son efectivos para aliviar el dolor y mejorar la funcionalidad del pie. Sin embargo, hay diferencias en cuanto a la duración de los efectos (5,7,10). Los resultados de los artículos revisados proporcionan una visión integral sobre la efectividad comparativa de ESWT y CSI en el tratamiento de la fascitis plantar. Muchos autores resaltan la importancia de la individualización del tratamiento y la necesidad de más estudios para optimizar las estrategias terapéuticas para la fascitis plantar (2,5,7,10). La elección del tratamiento se debe hacer individualizada a las necesidades del paciente considerando los riesgos y beneficios en cada opción y tiempo de evolución de la patología, para mejorar la calidad de vida de aquellas personas que sufren esta patología.

Por último, entre las limitaciones de búsqueda de información encontramos que numerosos artículos se centran en pacientes con otras patologías, el objetivo de este trabajo es en paciente con fascitis plantar. Además, una parte de los estudios muestran un corto seguimiento en el tratamiento y puede influir en los resultados.

6. CONCLUSIÓN

La infiltración de corticoides ofrece un alivio rápido pero temporal del dolor. Las ondas de choque proporcionan beneficios más sostenidos y seguros a largo plazo. Mostrando una reducción del dolor (EVA), funcionalidad del pie (FFI) y grosor de la fascia (PFT) desde los 6 meses hasta los 36 meses pos-tratamiento. La ESWT de alta intensidad es la que mejores beneficios ha demostrado dando un alivio sostenido del dolor y menos efectos adversos que la CSI. La elección del tratamiento debe basarse en las necesidades individuales del paciente, considerando los riesgos y beneficios de cada opción.

La infiltración de corticoides (CSI) ofrece un alivio inmediato del dolor y mejora de la funcionalidad del pie, pero es menos duradero en el tiempo sobre todo a largo plazo. Las ondas de choque (ESWT), mejoran la funcionalidad y el dolor durante varias sesiones, siendo este más lento en el tiempo, pero obteniendo una mejora en la sintomatología completa a largo plazo.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Mohammed W, Farah S, Nassiri M, McKenna J. Therapeutic efficacy of platelet-rich plasma injection compared to corticosteroid injection in plantar fasciitis: A systematic review and meta-analysis. Vol. 22, *Journal of Orthopaedics*. Reed Elsevier India Pvt. Ltd.; 2020. p. 124–34.
2. Xiong Y, Wu Q, Mi B, Zhou W, Liu Y, Liu J, et al. Comparison of efficacy of shock-wave therapy versus corticosteroids in plantar fasciitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2019 Apr 1;139(4):529–36.
3. Li H, Xiong Y, Zhou W, Liu Y, Liu J, Xue H, et al. Shock-wave therapy improved outcome with plantar fasciitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2019 Dec 1;139(12):1763–70.
4. Rhim HC, Kwon J, Park J, Borg-Stein J, Tenforde AS. A systematic review of systematic reviews on the epidemiology, evaluation, and treatment of plantar fasciitis. Vol. 11, *Life*. MDPI; 2021.
5. Hocaoglu S, Vurdem UE, Mehtap †, Cebicci A, Tomruk Sutbeyaz S, Guldeste Z, et al. Comparative Effectiveness of Radial Extracorporeal Shockwave Therapy and Ultrasound-Guided Local Corticosteroid Injection Treatment for Plantar Fasciitis.
6. García Vidal JA, Baño Alcaraz A, Sánchez Martínez MP, Belmonte Albaladejo A, Martín San Agustín R. Relación entre el sexo, edad e índice de masa corporal y el Foot Function Index en pacientes con fascitis plantar. *Revista Internacional de Ciencias Podológicas*. 2019 Jan 17;13(1).
7. Chen CM, Lee M, Lin CH, Chang CH, Lin CH. Comparative efficacy of corticosteroid injection and non-invasive treatments for plantar fasciitis: A systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2018 Dec 1;8(1).
8. Al-Siyabi Z, Karam M, Al-Hajri E, Alsaif A, Alazemi M, Aldubaikhi AA. Extracorporeal Shockwave Therapy Versus Ultrasound Therapy for Plantar Fasciitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. 2022 Jan 2;
9. Charles R, Fang L, Zhu R, Wang J. The effectiveness of shockwave therapy on patellar tendinopathy, Achilles tendinopathy, and plantar fasciitis: a systematic review and meta-analysis. Vol. 14, *Frontiers in Immunology*. Frontiers Media SA; 2023.
10. Zhao J, Luo WM, Li T. Extracorporeal shock wave therapy versus corticosteroid injection for chronic plantar fasciitis: A protocol of randomized controlled trial. *Medicine (United States)*. 2020 May 15;99(19):E19920.
11. Vaamonde-Lorenzo L, Cuenca-González C, Monleón-Llorente L, Chiesa-Estomba R, Labrada-Rodríguez YH, Castro-Portal A, et al. Piezoelectric focal waves application

in the treatment of plantar fasciitis. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2019 May 1;63(3):227–32.

12. Porter MD, Shadbolt B. Intralesional Corticosteroid Injection Versus Extracorporeal Shock Wave Therapy for Plantar Fasciopathy.
13. Uğurlar M, Sönmez MM, Uğurlar ÖY, Adıyeke L, Yıldırım H, Eren OT. Effectiveness of Four Different Treatment Modalities in the Treatment of Chronic Plantar Fasciitis During a 36-Month Follow-Up Period: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2018 Sep 1;57(5):913–8.
14. Melese H, Alamer A, Getie K, Nigussie F, Ayhuallem S. Extracorporeal shock wave therapy on pain and foot functions in subjects with chronic plantar fasciitis: systematic review of randomized controlled trials. Vol. 44, *Disability and Rehabilitation*. Taylor and Francis Ltd.; 2022. p. 5007–14.
15. Purcell RL, Schroeder IG, Keeling LE, Formby PM, Eckel TT, Shawen SB. Clinical Outcomes After Extracorporeal Shock Wave Therapy for Chronic Plantar Fasciitis in a Predominantly Active Duty Population. *Journal of Foot and Ankle Surgery*. 2018 Jul 1;57(4):654–7.
16. Xu D, Jiang W, Huang D, Hu X, Wang Y, Li H, et al. Comparison Between Extracorporeal Shock Wave Therapy and Local Corticosteroid Injection for Plantar Fasciitis. *Foot Ankle Int*. 2020 Feb 1;41(2):200–5.
17. Grady J, Boumendjel Y, LaViolette K, Smolinski T. Extracorporeal Pulse-Activated Therapy versus Injection Treatment of Recalcitrant Plantar Fasciitis.
18. Cinar E, Saxena S, Akkurt HE, Uygur F. Extracorporeal shockwave therapy in the management of plantar fasciitis: A randomized controlled trial. *Foot*. 2020 Sep 1;44.
19. Li S, Wang K, Sun H, Luo X, Wang P, Fang S, et al. Clinical effects of extracorporeal shock-wave therapy and ultrasound-guided local corticosteroid injections for plantar fasciitis in adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. Vol. 97, *Medicine (United States)*. Lippincott Williams and Wilkins; 2018.