

Facultade de Enfermaría e Podoloxía



TRABAJO FINAL DE GRADO EN PODOLOGÍA

Curso académico 2019/2020

**EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO CON ONDAS DE CHOQUE
EN FASCITIS PLANTAR:
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Ainhoa Olazabal Lizarza

Director: Prof. Dr. Daniel López López

ÍNDICE

1.	RESUMEN ESTRUCTURADO	3
2.	RESUMO ESTRUTURADO	4
3.	ABSTRACT	5
4.	INTRODUCCIÓN	6
5.	FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE ESTUDIO	9
6.	METODOLOGÍA	10
6.1.	Criterios de selección	11
6.1.1.	Criterios de inclusión	11
6.1.2.	Criterios de exclusión	11
6.2.	Estrategia de búsqueda	11
6.3.	Diagramas de flujo	13
7.	RESULTADOS	13
7.1.	Niveles de evidencia y grados de recomendación	13
7.2.	Extracción de datos	16
8.	DISCUSIÓN	21
9.	CONCLUSIONES	23
10.	BIBLIOGRAFÍA	24

1. RESUMEN ESTRUCTURADO

Introducción: La fascitis plantar se da en aproximadamente el 10% de la población a lo largo de su vida. Existen varios tipos de terapias para tratar esta patología. Las ondas de choque extracorpóreas (OCE) son unas de las más innovadoras.

Objetivo: El propósito de esta revisión sistemática es valorar la eficacia del tratamiento de OCE para la fascitis plantar.

Metodología: Para realizar la búsqueda bibliográfica se utilizaron las principales bases de datos de ciencia de la salud (Cochrane e Library, Pubmed y Web os Science), esta se hizo entre los meses de febrero a abril del 2020. A la hora de elegir los artículos los criterios de inclusión que se tuvieron en cuenta fueron que fuesen publicados en los últimos 10 años, que estén escritos en español, inglés o portugués y que fuesen estudios de investigación.

Resultados: Después de eliminar las publicaciones duplicadas se obtuvieron 34 resultados, de esos 23 fueron eliminados por no tratar el tema de interés como tema principal.

Conclusiones: Al finalizar el análisis de los diferentes artículos para la realización de esta revisión sistemática se puede afirmar que el tratamiento de ondas de choque extracorpóreas es eficaz para tratar la patología de fascitis plantar.

2. RESUMO ESTRUTURADO

Introdución: A fascite plantar dáse aproximadamente no 10% da poboación ao longo da súa vida. Existen varios tipos de terapias para tratar esta patoloxía. As ondas de choque extracorpóreas (OCE) son unha das máis innovadoras.

Obxectivo: O propósito desta revisión é valorar a eficacia do tratamento de OCE para a fascite plantar.

Metodoloxía: Para realizar a búsqueda bibliográfica utilizáronse as principais bases de datos de ciencias da saúde (Cochrane e Library, Pubmed e Web of science), esta fíxose entre os meses de febreiro e abril do 2020. Á hora de elixir os artigos, os criterios de inclusión que se tiveron en conta foron que foran publicados nos últimos 10 anos, que estén escritos en español, inglés ou portugués e que fosen estudos de investigación.

Resultados: Despois de eliminar as publicacións duplicadas obtivéronse 34 resultados, dos que foron eliminados 23 por non tratar o tema de interese como tema principal.

Conclusións: Ao finalizar o análise dos diferentes artigos para a realización de esta revisión sistemática, pódese afirmar que o tratamento de ondas de choque extracorpóreas é eficaz para tratar a patoloxía de fascite plantar.

3. ABSTRACT

Introduction: Plantar fasciitis occurs in approximately 10% of the population throughout their lives. There are several types of therapies to treat this pathology. Extracorporeal shock wave therapy (ESWT) is one of the most innovative.

Objective: The purpose of this systematic review is to assess the efficacy of ESWT treatment for plantar fasciitis.

Methodology: The main health science databases (Cochrane e Library, Pubmed and Web os Science) were used to carry out the bibliographic search, which was done between the months of February and April 2020. When choosing the articles, the inclusion criteria considered were that they be published in the last 10 years, that they be written in Spanish, English or Portuguese and that they be research studies.

Results: After eliminating duplicate publications, 34 results were obtained, of which 23 were eliminated because they did not treat the topic of interest as the main one.

Conclusions: At the end of the analysis of the different articles for the realization of this systematic review we can affirm that extracorporeal shock wave treatment is effective in treating plantar fasciitis.

4. INTRODUCCIÓN

La fascitis plantar, también conocida como talalgia plantar, es caracterizada por un dolor localizado en la zona anterointerna del calcáneo. Dicho dolor puede irradiarse hacia el borde interno del pie.¹

Aunque con la palabra “fascitis” nos estemos refiriendo a la inflamación de la fascia plantar, las investigaciones demuestran que no siempre la encontramos, por lo tanto, podemos decir que fasciopatía plantar es un término más correcto.^{1,2}

La degeneración progresiva del colágeno que ocasiona la tendinosis, degeneración de la fascia y la necrosis es originada por la presencia de microrroturas en la fascia derivada de traumatismos de repetición.¹

Esta patología se da aproximadamente en el 10% de la población a lo largo de su vida y tiene mayor incidencia en las mujeres de 40 a 60 años de edad.³⁻⁴

La fascia plantar es una aponeurosis fibrosa que se origina en la tuberosidad calcánea posteromedial y se inserta en cada cabeza metatarsal, para así formar el arco longitudinal interno (ALI). Cuya función es proveer soporte estático al ALI por su resistencia y la absorción de impactos durante la dinámica del paso por su nivel elástico.^{2,4}

Los síntomas más comunes entre los pacientes que presentan la fascitis plantar son, el dolor en el primer paso de por la mañana o al levantarse tras el reposo, generalmente se alivia al comenzar a caminar. Aumenta con la carga prolongada o con actividades que requieran cargar peso. El dolor unilateral es más común, aunque también se suele dar bilateralmente. La sensación dolorosa también puede aparecer al hacer una dorsi-flexión pasiva forzada del antepié o en la posición de puntillas o talones. No son frecuentes las parestesias ni el dolor nocturno.^{1,2,5}

Los principales factores de riesgo de ésta patología se pueden clasificar en factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos.

Entre los factores de riesgo intrínsecos nos encontramos con los cambios
Efectividad del tratamiento con ondas de choque en fascitis plantar

en la anatomía del pie, pie cavo, pie plano, pronación excesiva del pie, deficiencias musculares o pérdida de la elasticidad de la musculatura flexora plantar, la limitación de la flexión dorsal del tobillo y exóstosis calcánea inferior (o espolones del talón), la obesidad, la edad, el sexo, las disimetrías, el síndrome del túnel tarsiano, por alterar los nervios y tendones que llegan al pie y las fracturas por estrés en el calcáneo.

Por otro lado, tenemos los factores extrínsecos que son las ocupaciones que requieren estar de pie por un tiempo prolongado (profesión), el calzado inadecuado, la actividad física, tanto excesiva como el sedentarismo y las superficies duras a la hora de practicar deporte ^{1,3,4,6,7}

Habitualmente una buena historia clínica y exploración física son suficientes a la hora de asegurarnos el diagnóstico principal. Entre otros síntomas pueden aparecer enrojecimiento, hinchazón leve y sensibilidad en la parte inferior del talón, por ejemplo. ^{1,4}

Existe la posibilidad de realizar unas pruebas complementarias como pueden ser el radiológico con el pie en carga. Se podrá observar la existencia del espolón calcáneo, aunque su presencia o ausencia no es condición indispensable para el diagnóstico final. ⁶

La resonancia magnética puede ser de ayuda con imágenes sagitales y coronales. En pacientes con fascitis plantar se puede detectar un marcado aumento del grosor de la fascia plantar. ⁶

Por último, el ecógrafo puede servir para mostrar las características histopatológicas de la fascia. ⁶

El diagnóstico diferencial lo tenemos que hacer con las lesiones neurológicas, como pueden ser las lesiones en el nervio del aductor del 5º dedo, problemas del nervio tibial posterior en la rama calcánea, neuropatías (Baxter, ...) y el síndrome del canal del tarso.

Con las lesiones de tejidos blandos, tendinitis del tendón de Aquiles, ruptura de la fascia plantar, tendinitis del tibial posterior, bursitis retrocalcánea, contusión de la almohadilla grasa, tenosinovitis y fibroma plantar.

Efectividad del tratamiento con ondas de choque en fascitis plantar

Y por último con las lesiones óseas, epifisiolisis calcánea, fractura por estrés del calcáneo, tumor óseo, fractura aguda del calcáneo, apofisitis calcánea y espondiloartropatías.

Para tratar esta patología hay una variedad muy amplia de tratamientos, desde las terapias físicas (estiramientos y ejercicios de fortalecimiento muscular) hasta la cirugía para los casos más graves. El tratamiento de primera elección siempre será el más conservador y a medida que vayan fracasando iremos escalando de nivel del menos invasivo al más invasivo. Otros de los tratamientos que se utilizan son; calzadoterapia (enseñarles cual es el calzado más adecuado para cada ocasión y persona), vendajes, terapias físicas, ortesis plantares, antiinflamatorios no esteroideos (AINE), férula nocturna, acupuntura, infiltraciones de corticoesteroides y las ondas de choque extracorpóreas (OCE).^{2,3,6}

En este trabajo nos centraremos en estudiar la efectividad de las ondas de choque a la hora de tratar la fascitis plantar. Los OCE son ondas sonoras ultrasónicas que se propagan por los tejidos por fines terapéuticos y son generadas de manera electrohidráulica, piezoeléctrica o electromagnética.⁸

Esta terapia se ha propuesto como un enfoque alternativo, puede estimular la curación de los tejidos blandos, produciendo una vibración que estimula la circulación, e inhibir los receptores del dolor. También estimulan la neovascularización y destruyen las fibras nerviosas no mielinizadas.

El objetivo principal de esta revisión sistemática es valorar la eficacia del tratamiento de las ondas de choque para la fascitis plantar, una patología muy frecuente en nuestro día a día, por lo que tendremos que actuar varias veces ante ella.

5. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE ESTUDIO

Aunque la patología pueda ser tratada con tratamientos conservadores a veces puede llegar a no ser suficiente y si es prolongada a en el tiempo puede llegar a ser molesta incluso incapacitante.

Al ser un tratamiento relativamente nuevo, aunque se utilice cada vez más, aún se desconoce la eficacia demostrada. Por lo tanto, la pregunta de estudio que se expone es la siguiente:

¿Es efectivo el tratamiento con las ondas de choque para la fascitis plantar?

6. METODOLOGÍA

Para poder responder a la pregunta de estudio, se realizó una revisión sistemática de la literatura con el fin de buscar publicaciones de calidad que aborden el tema de interés.

Esta búsqueda se llevó a cabo entre los meses de marzo a mayo, en las siguientes bases de datos: Cochare e Library, Pubmed – Medline y Web of Science.

En ella, utilizamos los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y los términos Medical Subject Headings (MeSH), por las cuales se obtuvieron las palabras claves de esta revisión: “plantar fascitis” y “extracorporeal shockwave therapy”. Para que la búsqueda fuese más concreta se emplearon los operadores booleanos “AND” y “OR”.

Este trabajo ha sido realizado bajo las pautas del reglamento establecido para la elaboración de los trabajos de fin de grado de la Facultad de Enfermería y Podología de la Universidad de A Coruña (UDC).

A la hora de evaluar el nivel de evidencia y los grados de recomendación de los diferentes estudios, se ha utilizado la escala Preventive Services Task Force (USPSTF), con el propósito de estudiar los datos de mayor relevancia clínica.

La escala USPSTF evalúa la calidad de la evidencia de una forma más elaborada que no sólo tiene en cuenta el tipo de diseño de los estudios. Los grados de recomendación son establecidos a partir de la calidad de la evidencia y del beneficio neto de la medida evaluada. En ella, también se realizan los análisis de coste-efectividad.⁹

El grado de recomendación se diferencia desde la letra A hasta la E, en la cual la A significa que el artículo es extremadamente recomendable, que existe una buena evidencia de que la medida es eficaz y los beneficios superan a los prejuicios. Por el otro lado, se otorgará la E cuando la evidencia es insuficiente, de mala calidad o contradictoria, y el balance entre beneficios y prejuicios no puede ser determinado.⁹

6.1. Criterios de selección de artículos

Los criterios de inclusión y exclusión utilizados para realizar la búsqueda son los que se encuentran descritos a continuación:

6.1.1. Criterios de inclusión

- Artículos de los últimos 10 años, desde el 2010 hasta la actualidad.
- Artículos publicados en español, inglés y portugués.
- Publicaciones que evalúen la efectividad de las ondas de choque extracorpóreas sobre la sintomatología de la fascitis plantar.
- Estudios de investigación, mayoritariamente ensayos clínicos.

6.1.2. Criterios de exclusión

- Artículos anteriores al 2010.
- Artículos publicados en idiomas que no sean el español, inglés o portugués.
- Artículos que no aporten información relevante para la revisión.
- Artículos de opinión o reflexión, artículos de colaboración, cartas al director, reseñas bibliográficas, disertaciones y casos clínicos.
- Artículos cuyo tema principal no sea el tratamiento de ondas de choque extracorpóreas para la fascitis plantar.

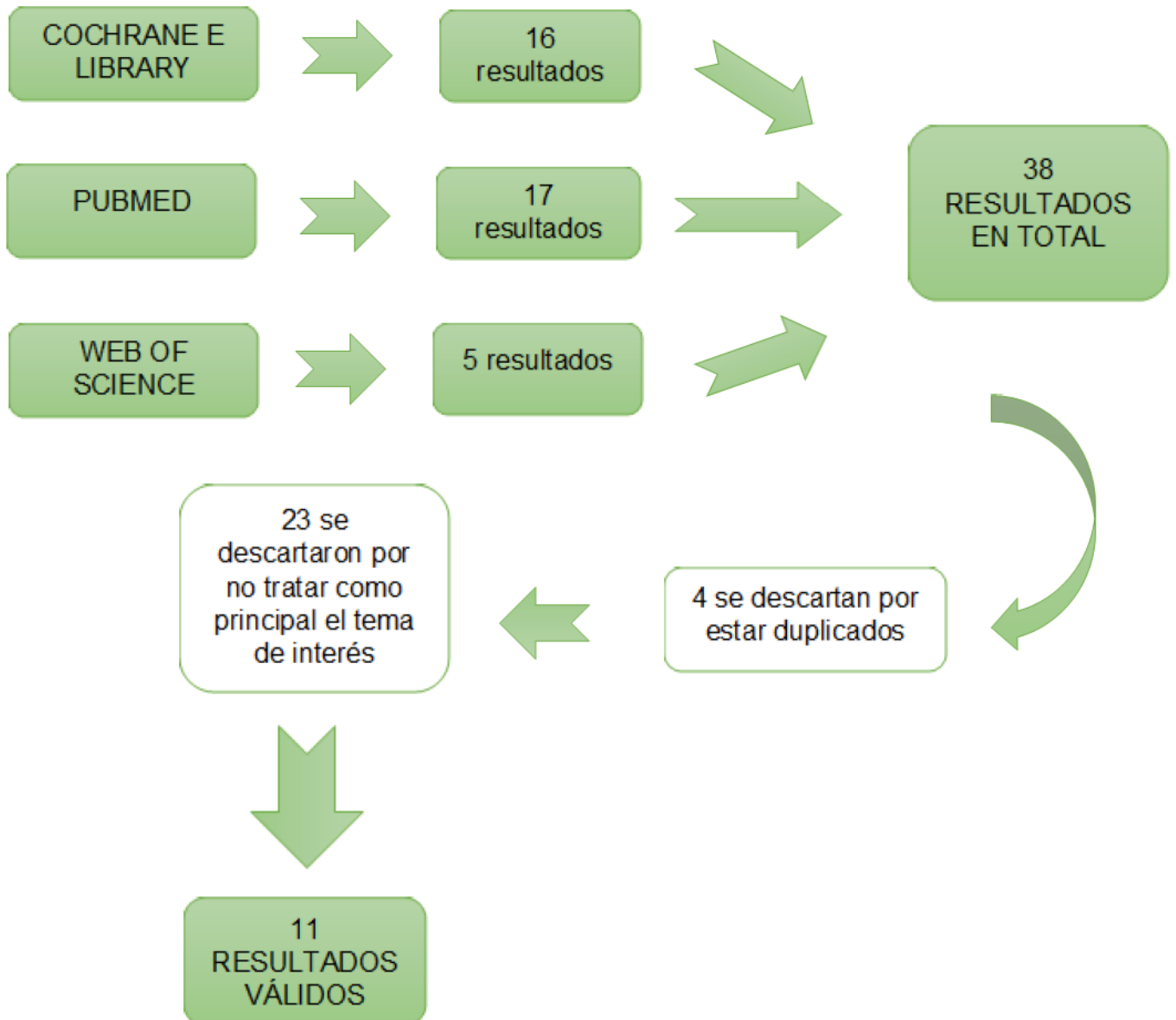
6.2. Estrategia de búsqueda bibliográfica

Una vez descritos los criterios de inclusión y exclusión y elegido las palabras claves se procedió a realizar la búsqueda bibliográfica en las bases de datos mencionados anteriormente. En esta tabla I se muestra el proceso que se ha llevado a cabo en cada base de datos seleccionada.

Tabla I. Estrategia y resultados de la búsqueda bibliográfica.

BASE DE DATOS	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	LÍMITES UTILIZADOS	RESULTADOS OBTENIDOS	RESULTADOS SIN DUPLICACIÓN
Cochrane e library	(plantar fasciitis) OR (Extracorporeal shockwave therapy)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Artículos publicados entre 2010 y 2020, ambos incluidos. ○ Idiomas: Inglés ○ Tipos de artículos: Ensayo ○ estudios: Humano 	16	16
Pubmed	((((plantar fasciitis[MeSH Terms] OR plantar fasciitis [Abstract] OR plantar faciitis [Title]) AND extracorporeal shockwave therapy) AND "last 10 years" [PDat])	<ul style="list-style-type: none"> ○ Artículos publicados entre 2010 y 2020, ambos incluidos. ○ Idiomas: Español, inglés y portugués ○ Tipos de artículos: Ensayo clínico y revisión sistemática ○ Especie de estudios: Humano 	17	17
Web of science	TI= (plantar fasciitis) AND TI= (extracorporeal shockwave therapy)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Artículos publicados entre 2010 y 2020, ambos incluidos ○ Idiomas: Inglés ○ Tipos de artículos: Ensayo clínico y revisión sistemática ○ Especie de estudios: Humano 	5	5

6.3. Diagramas de flujo



7. RESULTADOS

7.1. Niveles de evidencia y grados de recomendación

Los niveles de evidencia y grados de recomendación de los artículos analizados para realizar la revisión sistemática según la escala de USPSTF son los siguientes:

Efectividad del tratamiento con ondas de choque en fascitis plantar

Tabla II. Niveles de evidencia y grados de recomendación.

ARTÍCULO	TIPO DE ESTUDIO	Nº DE PARTICIPANTES	NIVEL DE EVIDENCIA	GRADO DE RECOMENDACIÓN
A new and accurate predictive model for the efficacy of extracorporeal shock wave therapy in managing patients with chronic plantar fasciitis	Estudio prospectivo, controlado y aleatorio	278	I	A
Clinical effectiveness of multi-wavelength photobiomodulation therapy as an adjunct to extracorporeal shock wave therapy in the management of plantar fasciitis: a randomized controlled trial	Ensayo clínico controlado aleatorio	120	I /II	B
Comparative effectiveness of radial extracorporeal shockwave therapy and ultrasound-guided local corticosteroid injection treatment for plantar fasciitis	Estudio clínico aleatorizado doble ciego	72	I	B
Comparison of extracorporeal shock wave therapy with botulinum toxin type A in the treatment of plantar fasciitis	Estudio prospectivo aleatorizado	72	I	A
Efficacy of different energy levels used in focused and radial extracorporeal shockwave therapy in the treatment of plantar fasciitis: A meta-analysis of randomized	Ensayos clínicos aleatorios controlados por		I	B

placebo-controlled trials	placebo			
Extracorporeal shockwave therapy (ESWT) in patients with chronic proximal plantar fasciitis	Estudio prospectivo	47	I	A
Extracorporeal shockwave therapy versus kinesiology taping in the management of plantar fasciitis: A randomized clinical trial	Ensayo clínico aleatorio	80	I	B
Extra corporeal shock wave therapy versus local corticosteroid injection in the treatment of chronic plantar fasciitis, a single blinded randomized clinical trial	Ensayo clínico aleatorio y ciego	40	I	A/B
Extracorporeal shockwave therapy versus placebo for the treatment of chronic proximal plantar fasciitis: Result of a randomized, placebo-controlled, double blinded, multicenter intervention trial	Ensayo de intervención multicéntrico, aleatorio, controlado por placebo y doblemente ciego	172	I	B
Magnetic resonance imaging and clinical outcomes of laser therapy, ultrasound therapy, and extracorporeal shockwave therapy for treatment of plantar fasciitis: A randomized controlled trial	Ensayo clínico controlado aleatorio	60	I/II	B
Ultrasonography and clinical outcome comparison of extracorporeal shock wave therapy and corticosteroid injections for chronic plantar fasciitis: A randomized controlled trial	Ensayo clínico controlado aleatorio	97	I	B

7.2. Extracción de datos

Tabla III. Resumen de los tratamientos según su recomendación por los autores.

ARTÍCULO	OBJETIVO	TRATAMIENTOS UTILIZADOS	VARIABLES O PARÁMETROS	EFICACIA	CONCLUSIONES
A new and accurate predictive model for the efficacy of extracorporeal shock wave therapy in managing patients with chronic plantar fasciitis	Identificar los factores para el resultado de una terapia mínima exitosa y establecer un modelo predictivo de la terapia OCE en el manejo de pacientes con fascitis plantar crónica	OCE	Edad, sexo, IMC, lado afectado, duración de síntomas, dolor en los primeros pasos de la mañana, edemas, espolones óseos e intensidad de OCE	EFICAZ	Ecuación del modelo predictivo: $TMCE = [1 + e^{(0.011 + 42.807 * \text{Espolón del talón} + 0.109 * \text{Edema} + 5.395 * \text{EAV})}] - 1$.
Clinical effectiveness of multi-wavelength photobiomodulation therapy as an adjunct to extracorporeal shock wave therapy in the management of plantar fasciitis: a randomized controlled trial.	Investigar el efecto acumulativo de combinar la terapia OCE de energía media y la terapia de fotobiomodulación (PBMT) para comparar su efectividad relativa	1. OCE + PBMT 2. OCE 3. PBMT	Umbral del dolor de la presión, disminuir el dolor, aumento de la función de la fascia plantar, aumento de la capacidad funcional	1. EFICAZ 2. Más EFICAZ que el PBMT 3. EFICAZ	Se recomienda la OCE antes del tratamiento quirúrgico. La OCE es más efectiva que la PBMT en la reducción del dolor y el aumento de la función de la fascia plantar en un seguimiento a corto plazo.
Comparative effectiveness of radial extracorporeal shockwave therapy and ultrasound-guided	Comparar los efectos clínicos y ultrasonográficos a largo plazo de la radiación radial	1. ROCE 2. ICE	Duración del efecto conseguido, dolor, funciones del pie y el grosor de la fascia plantar.	1. EFICAZ, superior al ICE 2. EFICAZ	Duración del OCE mayor. ICE, inicio de acción temprana y rápida pero sus beneficios se

local corticoesteroid injection treatment for plantar fasciitis wave therapy with botulinum toxin type A in the treatment of plantar fasciitis	terapia de ondas de choque extracorpóreas (ROCE) contra la inyección de corticoesteroides (ICE) guiada por ultrasonido, en pacientes que no responden a la terapia conservadora de la fascitis plantar.				pierden en los meses siguientes.
Comparision of extracorporeal shock wave therapy with botulinum toxin type A in the treatment of plantar fasciitis	Comparar compara la eficacia de la toxina botulónica tipo A y las ondas de choque extracorpóreas.	1. OCE 2. Toxina botulónica tipo A	Control del dolor, mediciones del grosor de la fascia plantar.	1.EFICAZ, mejor que la Toxina botulónica tipo A 2. EFICAZ	Superioridad de las ondas de choque en términos de control del dolor.
Efficacy of different energy levels used in focused and radial extracorporeal shockwave therapy in the treatment of plantar fasciitis: A meta-analysis of randomized placebo-controlled trials	Evaluar la exactitud de los niveles de energía utilizados en la terapia de ondas de choque extracorpóreas en el tratamiento de la fascitis plantar.	1. OCE energía baja 2. OCE energía media 3. OCE energía alta	Tasas de éxito del tratamiento y la escala analógica visual (EAV)	1. EFICAZ 2. El más EFICAZ, 3. EFICAZ	Los resultados de OCE de baja y alta energía fueron inciertos respecto al grupo control. Se descubrió que el uso de la anestesia local puede reducir la eficiencia de la OCE de alta y baja energía. El OCE de energía media sin el uso de la anestesia local fue el tratamiento más eficaz.
Extracorporeal	Focalizado en	1. OCE	Intensidad del dolor	1. EFICAZ	Los resultados de la

shockwave therapy (ESWT) in patients with chronic proximal plantar fasciitis.	comparar el efecto de la terapia de ondas de choque extracorpóreas con un tratamiento conservador convencional en pacientes con fascitis plantar proximal crónicamente dolorosa	2. TRATAMIENTO CONVENCIONAL (AINEs, copa de talón, órtesis y/o modificaciones en el zapato, inyecciones de corticoesteroides locales y la electroterapia)		2. NO EFICAZ	OCE en este caso fueron muy buenos, ya que el 80% de los pacientes experimentaron un completo o casi completo alivio del dolor después de un seguimiento de seis meses.
Extracorporeal shockwave therapy versus kinesiology taping in the management of plantar fasciitis: A randomized clinical trial	Comparar la eficacia de la terapia de ondas de choque extracorpóreas y el vendaje de kinesiología (KT) en el tratamiento de la fascitis plantar.	1. OCE 2. KT	Niveles del dolor, fusión de calidad de vida	1. EFICAZ 2. EFICAZ	Se vieron mejorías en los pacientes tratados con ambos métodos en la 5ª semana. Ninguno de los dos métodos resultó ser más eficaz.
Extra corporeal shock wave therapy versus local corticosteroid injection in the treatment of chronic plantar fasciitis, a single blinded randomized clinical trial	Evaluar la eficacia de la OCE radial frente a las inyecciones de corticoesteroides en el tratamiento de la fascitis plantar crónica, en pacientes que fracasó el tratamiento conservador.	1. ROCE 2. ICE	Dolor de por la mañana, dolor durante el día, capacidad funcional según la medición del índice de función del pie (FFI).	1. EFICAZ 2. EFICAZ	Obtuvieron una mejor eficacia de la OCE, sobre todo teniendo en cuenta la mayor tasa de satisfacción de los participantes. Ya que estadísticamente la diferencia no fue significativa.
Extracorporeal shockwave therapy	Comparar a los pacientes tratados	1. OCE	Actividad y funcionalidad del	1. EFICAZ	La OCE sigue siendo una alternativa

versus placebo for the treatment of chronic proximal plantar fasciitis: Result of a randomized, placebo-controlled, double blinded, multicenter intervention trial	con OCE con un grupo placebo.		paciente		alentadora a la intervención quirúrgica frente al dolor causado por esta patología, ya que se logró un alivio significativo con una sesión de tratamiento sin el uso de anestésicos locales o analgésicos o sedantes sistémicos.
Magnetic resonance imaging and clinical outcomes of laser therapy, ultrasound therapy, and extracorporeal shockwave therapy for treatment of plantar fasciitis: A randomized controlled trial	Determinar y comparar los efectos clínicos de la energía laser de bajo nivel (ELBN), la terapia de ultrasonido terapéutico (US) y la OCE, utilizando imágenes de resonancia magnética (MRI) en pacientes con fascitis plantar crónica recalcitrante.	1. OCE 2. ELBN 3. US	Imágenes de resonancia magnética, grosor de la fascia lata, dolor del primer paso matutino	1. EFICAZ 2. EFICAZ 3. NO EFICAZ	Se midió una diferencia significativa en los tres grupos siendo superior en el grupo de LLLT y de OCE en la mejora del dolor y los resultados funcionales. No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos. No causaron efectos secundarios y proporcionaron una reducción objetiva del grosor de la fascia en la MRI.
Ultrasonography and clinical outcome comparison of extracorporeal shock wave therapy and corticosteroid	Comparar la terapia de OCE y la inyección de corticoesteroides como tratamiento para la fascitis	1. OCE 2. ICE	Grosor de la fascia plantar, mejora en el tiempo	1. EFICAZ 2. EFICAZ	La OCE de energía moderada es más efectiva que la inyección de corticoesteroides para tratar la fascitis plantar

injections for chronic plantar fasciitis: A randomized controlled trial	plantar.				crónica. Esta diferencia se va a ver aumentada con el tiempo.
---	----------	--	--	--	---

8. DISCUSIÓN

Tal y como se ha mencionado anteriormente el objetivo de esta revisión sistemática es comprobar la efectividad de las ondas de choque extracorpóreas para el tratamiento de la fascitis plantar.

Los principales inconvenientes que se han encontrado en las publicaciones que hemos analizado han sido, el tamaño de muestra limitado y el corto período de seguimiento, ya que esto implica el desconocimiento de los efectos secundarios que puedan aparecer a largo plazo y por cuanto tiempo notan la mejoría los pacientes después de terminar el tratamiento. También dificulta el estudio el hecho de que cada uno utilice unos parámetros distintos, así siendo más complicado compararlos entre sí. En la mayoría de los estudios los valores que se estudian son subjetivos, y comparan las CEO con otro tipo de tratamiento para ver cuál es más eficaz.

En los artículos de Roca et al¹³, Hocaoglu et al¹², Ulusoy et al¹⁹ y Lai et al²⁰ tienen en cuenta el grosor de la fascia plantar, en los cuatro se encontró una correlación entre la disminución del grosor de la fascia y la mejoría de la patología. Los tres primeros artículos solo ponen el resultado final, mientras que en el último especifica que en las 4 primeras semanas aumenta el grosor y luego va disminuyendo gradualmente hasta casi restaurarse en la 12^a semana.

Todos los artículos coinciden en que el primer tratamiento a elegir es el conservador, pero que si después de seis meses sigue sin dar resultados positivos es hora de buscar una alternativa. Cada estudio compara con un tratamiento alternativo distinto. Según el estudio realizado por Hammer et al¹⁵, los pacientes que continuaron con la terapia conservadora después de los 6 meses no obtuvieron ninguna mejoría, en cambio los que probaron con OCE, el 80% experimento un completo o casi completo alivio del dolor.

Efectividad del tratamiento con ondas de choque en fascitis plantar

A la hora de comparar con otros tratamientos podemos ver que en el artículo publicado por Ordaken et al¹⁶ no se aprecian diferencias significativas entre el KT y las OCE como pasa en el estudio de Ulusoy et al¹⁹ frente al LLT.

Por otro lado, Eslamian et al¹⁷, comparan el ROCE frente al ICE. Aunque teóricamente no haya diferencias significativas los pacientes prefieren la ROCE ya que no requiere un tiempo de reposo, en un par de días pueden volver a su día a día con completa normalidad. Por otra parte, el artículo escrito por Hocaoglu et al¹², compara los mismos tratamientos, pero llega a una distinta conclusión. En este caso está escrito que las ROCE son superiores al ICE porque este último tiene una acción temprana, pero a su vez, se pierden los beneficios en los siguientes meses.

Otra opción es combinar dos terapias distintas, ya que como vemos en el estudio realizado por Takla et al¹¹ la combinación entre OCE + TFBM ha obtenido muy buenos resultados.

La terapia de OCE tiene ciertos inconvenientes, como, por ejemplo, que al ser relativamente nuevo aún no se saben muy bien cuales pueden ser los efectos secundarios.

A su vez, es complicado confirmar que intensidad y cuantas sesiones se deberían de pautar, por eso además de comparar con otros tratamientos debemos de hacer lo mismo con la intensidad y frecuencia.

Wang et al¹⁴ comparan distintos tipos de intensidad de la energía en su estudio. La energía media es la más eficaz, y aún más si lo aplicamos sin la anestesia local, ya que este puede reducir la eficiencia.

Para ser más precisos, Yin et al¹⁰ calcularon una ecuación de modelo predictivo que vemos a continuación:

Efectividad del tratamiento con ondas de choque en fascitis plantar

$TMCE = [1 + e^{(0.011 + 42.807 * \text{Espolón del talón} + 0.109 * \text{Edema} + 5.395 * \text{EAV})}] - 1$.

Con esto obtienen una terapia mínima clínicamente exitosa utilizando las variables más significativas como la escala de EAV de los primeros pasos de la mañana, edema y espolón calcáneo.

Para concluir, podemos decir que el OCE es un tratamiento de elección para pacientes con fascitis plantar crónica en cuyo caso el tratamiento conservador ha fracasado. Esta terapia es una opción alentadora a la quirúrgica como lo muestran Malay et al.¹⁸

9. CONCLUSIONES

Al finalizar el análisis de los diferentes artículos para la realización de esta revisión sistemática se puede afirmar que el tratamiento de ondas de choque extracorpóreas es eficaz para tratar la patología de fascitis plantar, siempre y cuando el tratamiento conservador haya fracasado previamente.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Gómez CA. Factores que predisponen a la aparición de fascitis plantar. 2012;1-133.
2. Torrijos A. El Tratamiento De La Fascitis Plantar Plantar Fasciitis Treatment. J Sport Heal Res J Sport Heal Res [Internet]. 2009;1(2):123-31. Disponible en: http://www.journalshr.com/papers/Vol_1_N_2/V01_2_6.pdf
3. Trojian T, Tucker AK. Plantar Fasciitis - American Family Physician. Drexel Univ Coll Med [Internet]. 2019;99(12):744-50. Disponible en: <https://www.aafp.org/afp/2019/0615/p744.html>
4. Yi TI, Lee GE, Seo IS, Huh WS, Yoon TH, Kim BR. Clinical Characteristics of the Causes of Plantar Heel Pain. Ann Rehabil Med. 2011;35(4):507.
5. Martin RL, Davenport TE, Reischl SF, McPoil TG, Matheson JW, Wukich DK, et al. Heel pain - Plantar fasciitis: Revision 2014. J Orthop Sports Phys Ther. 2014;44(11):A1-33.
6. Goff JD, Crawford R. Diagnosis and treatment of plantar fasciitis. Am Fam Physician. 2011;84(6):676-82.
7. López AMD, Carrasco PG. Effectiveness of different physical therapy in conservative treatment of plantar fasciitis. systematic review. Rev Esp Salud Publica. 2014;88(1):157-78.
8. Mittermayr R, Haffner N, Schaden W. Extrakorporale Stoßwellentherapie. Hautnah Dermatologie. 2019;35(2):50-3.
9. Caldrony RD. The periodic health examination. Hosp Pract. 1987;22(7):189-236.
10. Yin M, Chen N, Huang Q, Marla AS, Ma J, Ye J, et al. New and Accurate Predictive Model for the Efficacy of Extracorporeal Shock Wave Therapy in Managing Patients With Chronic Plantar Fasciitis. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2017;98(12):2371-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2017.05.016>

11. Takla MKN, Rezk SSRA. Clinical effectiveness of multi-wavelength photobiomodulation therapy as an adjunct to extracorporeal shock wave therapy in the management of plantar fasciitis: a randomized controlled trial. *Lasers Med Sci.* 2019;34(3):583-93.
12. Hocaoglu S, Vurdem UE, Cebicci MA, Sutbeyaz ST, Guldeste Z, Yunsuroglu SG. Comparative effectiveness of radial extracorporeal shockwave therapy and ultrasound-guided local corticosteroid injection treatment for plantar fasciitis. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2017;107(3):192-9.
13. Roca B, Mendoza MA, Roca M. Comparison of extracorporeal shock wave therapy with botulinum toxin type A in the treatment of plantar fasciitis. *Disabil Rehabil.* 2016;38(21):2114-21.
14. Wang, Chen, Huang, Huang, Cheng, Shih. Efficacy of Different Energy Levels Used in Focused and Radial Extracorporeal Shockwave Therapy in the Treatment of Plantar Fasciitis: A Meta-Analysis of Randomized Placebo-Controlled Trials. *J Clin Med.* 2019;8(9):1497.
15. Hammer DS, Adam F, Kreutz A, Kohn D, Seil R. Extracorporeal Shock Wave Therapy (ESWT) in Patients with Chronic Proximal Plantar Fasciitis: A 2-Year Follow-up. *Foot Ankle Int.* 2003;24(11):823-8.
16. Ordahan B, Türkoğlu G, Karahan AY, Akkurt HE. Extracorporeal shockwave therapy versus kinesiology taping in the management of plantar fasciitis: A randomized clinical trial. *Arch Rheumatol.* 2017;32(3):227-33.
17. Eslamian F, Shakouri SK, Jahanjoo F, Hajjaliloo M, Notghi F. Extracorporeal shock wave therapy versus local corticosteroid injection in the treatment of chronic plantar fasciitis, a single blinded randomized clinical trial. *Pain Med (United States).* 2016;17(9):1722-31.
18. Malay DS, Pressman MM, Assili A, Kline JT, York S, Buren B, et al. Extracorporeal Shockwave Therapy Versus Placebo for the Treatment of Chronic Proximal Plantar Fasciitis: Results of a Randomized, Placebo-Controlled, Double-Blinded, Multicenter Intervention Trial. *J Foot Ankle Surg.* 2006;45(4):196-210.

Efectividad del tratamiento con ondas de choque en fascitis plantar

19. Ulusoy A, Cerrahoglu L, Orguc S. Magnetic Resonance Imaging and Clinical Outcomes of Laser Therapy, Ultrasound Therapy, and Extracorporeal Shock Wave Therapy for Treatment of Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Trial. *J Foot Ankle Surg* [Internet]. 2017;56(4):762-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jfas.2017.02.013>
20. Lai TW, Ma HL, Lee MS, Chen PM, Ku MC. Ultrasonography and clinical outcome comparison of extracorporeal shock wave therapy and corticosteroid injections for chronic plantar fasciitis: A randomized controlled trial. *J Musculoskelet Neuronal Interact*. 2018;18(1):47-54