



RIO NEGRO
UNIVERSIDAD NACIONAL
Sede Atlántica

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO NEGRO

Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría

TRABAJO FINAL DE CARRERA

“Factores de riesgo que predisponen a la aparición de fascitis plantar en corredores”

Autor: Antonella Ariadna Alvarez

Director de tesis: José Luis Pappático

Viedma – Río Negro

ABRIL 2024



Nota de aceptación del director del Trabajo Final de Carrera:

Por la presente nota, certifico que el Trabajo Final de Grado “Factores de riesgo que predisponen a la aparición de fascitis plantar en corredores” presentado por la estudiante Antonella Ariadna Alvarez ha sido evaluado y aprobado, estando en condiciones de poder presentarse para su posterior defensa ante un jurado.



Licenciado José Luis Pappático

Director del TFC

AGRADECIMIENTOS

Primeramente agradezco a Dios, por guiarme en este lindo, largo y difícil camino, por darme la fuerza cada día e iluminarme en cada paso para lograr cumplir mi gran sueño.

A mis papas Mariela y Aldo porque soy lo que soy gracias a ellos, porque fueron y son los primeros en confiar en mí y brindarme todo lo que está a su alcance y más para ayudarme, por permitirme y darme la oportunidad de crecer. Gracias por los valores que en mí inculcaron, por su amor tan puro e incondicional y por enseñarme que con paciencia y esfuerzo todo se puede. Los amo eternamente.

A leo, mi amor, mi compañero incondicional, por la paciencia, por el amor y comprensión, por ser el rayito de luz en los momentos de oscuridad, por ser mi sostén, por estar para abrazarme y hacerme sentir que todo va a estar mejor, por alegrarte de cada uno de mis logros y festejarlos como si fueran tuyos, dándome el empujoncito y alentándome en cada momento.

A mi mejor amiga y hermana Melisa Mereles, personita que me dio la universidad, la persona que me acompañó durante todos estos años en la carrera, con la que compartí y viví millones de momentos, frustradas, con miedos y llorando ante cada vez que teníamos que rendir pero también festejando con un abrazo cada aprobado. Soy una afortunada de tener una amistad tan real como la tuya y estoy agradecida y feliz de que vida de que vayamos avanzando juntas, incluso hasta en estos momentos. Gracias por ser leal, por enseñarme tanto, por aguantarme, por darme la fuerza necesaria en el momento justo y gracias eternas por traer al mundo y darme una hermosa sobrina, a mi chulí.

A mi tía march, mi segunda mamá. Mi persona favorita en este mundo, porque a pesar de que nos separen los kilómetros, siempre busca la forma de demostrarme amor y hacerme sentir que está cerca.

Agradezco a mi director de tesis, el Licenciado José Luis Pappático, quien no dudó en aceptar acompañarme en esta etapa y por brindarme su ayuda para cumplir mi objetivo.

A los profesionales que me brindaron su confianza, me enseñaron y ayudaron tanto en mi paso por las prácticas, porque fueron ellos quienes ayudaron a quitar mis miedos. Sin duda cada uno de sus aportes fue indispensable para llegar a donde estoy hoy.

Agradezco a la Universidad Nacional de Río Negro por abrirme sus puertas para permitirme estudiar esta hermosa carrera.



INDICE

ABREVIATURAS	6
RESUMEN	7
Introducción:	7
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
Justificación	11
OBJETIVOS	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos	12
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	14
Anatomía del pie	16
Biomecánica de la carrera	19
Fascia plantar	21
Fascitis plantar	23
Epidemiología	26
Lesiones	28
Factores de riesgo	29
Factores intrínsecos	31
Factores extrínsecos	35
Diagnóstico	37
Diagnóstico diferencial	38
Tratamiento	40



CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	48
 Criterios de inclusión y exclusión que se tuvieron en cuenta para la investigación:	48
CAPITULO IV: ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS.....	50
CAPITULO V: CONCLUSION	56
BIBLIOGRAFIA	58

ABREVIATURAS

AINES: Antiinflamatorios no esteroides

AVD: Actividades de la vida diaria

CADA: Confederación Argentina de Atletismo

EA: Espondilitis Anquilosante

IMC: Índice de masa corporal

FP: Fascitis plantar

MMII: Miembros inferiores

OMS: Organización Mundial de la Salud

TFC: Trabajo final de carrera

RESUMEN

Introducción: Debido al incremento de la participación en el running en los últimos tiempos, una de las problemática más frecuentes a las que se enfrentan los corredores es a la aparición de la fascitis plantar. Este problema adquiere particular relevancia ya que el gran dolor en el pie afecta las esferas del ser humano, lo que provoca un impacto negativo en su vida cotidiana, llevando a una dificultad en la realización de las AVD. Aunque se han identificado los factores de riesgos que contribuyen a la aparición de la FP, existe una carencia con respecto a investigaciones que exploren la manera de prevenir este tipo de lesiones en esta población.

Objetivo general: Analizar la predisposición que tienen los corredores a la aparición de fascitis plantar.

Objetivos específicos: Detectar los factores de riesgo intrínsecos que intervengan en la aparición de la lesión. Detectar los factores de riesgo extrínsecos que intervengan en la aparición de la lesión. Describir los diferentes tratamientos de la fascitis plantar en corredores.

Metodología: La siguiente investigación es una revisión bibliográfica que busca analizar los factores de riesgos intrínsecos y extrínsecos que predisponen a la aparición de la fascitis plantar en corredores mediante artículos publicados desde 2008 en adelante.

El trabajo final de carrera, se realizó utilizando una perspectiva cualitativa durante los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo del 2023/2024 en las bases de datos; Google académico, Scielo, PubMed, Refseek.

Con los hallazgos obtenidos, se detectaron los principales factores de riesgo con el fin de conocerlos, para poder detectarlos a tiempo y así mismo plantear estrategias preventivas posibles.

Resultados: Después de realizar la revisión bibliografía de un total de 25 artículos según los métodos de inclusión y exclusión previamente nombrados para ser analizados, se han seleccionado 9 artículos que cumplían principalmente con brindar información acerca de la identificación de la FP, su prevalencia, determinar los factores que contribuyen a la aparición de la misma, como el método terapéutico más eficaz en las personas que la padecen.

Conclusión: El running ha experimentado un notable aumento en popularidad debido a sus beneficios para la salud física y mental. Es fundamental adaptar los planes de entrenamiento a las necesidades individuales para reducir el

riesgo de lesiones. La fascitis plantar es una afección multifactorial con diversos factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos, lo que subraya la importancia de considerar un enfoque integral en su prevención y tratamiento. Un diagnóstico y tratamiento oportunos son cruciales para una recuperación efectiva. El tratamiento de la fascitis plantar debe ser multidisciplinario, considerando la prevención y distintas técnicas terapéuticas. Se requiere seguir investigando e innovando para mejorar los cuidados a quienes padecen esta condición.

Palabras claves: running, fascia plantar, fascitis plantar, factores de riesgo.

El desarrollo del trabajo final de carrera, se planteara en 5 capítulos:

Capítulo 1: se describe la problemática a investigar, las preguntas de investigación, la justificación, los objetivos y la hipótesis.

Capítulo 2: se expondrá el marco teórico, donde a través de la revisión bibliográfica se establecen los conceptos de running, anatomía del pie, biomecánica del gesto deportivo, fascia plantar, fascitis plantar, epidemiología, lesiones, factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento.

Capítulo 3: se describe la metodología empleada para esta investigación.

Capítulo 4: se detalla el análisis e interpretación de datos.

Capítulo 5: se desarrolla la conclusión.

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACION



CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La fascitis plantar es la afección más frecuente de dolor en el retropié, que se caracteriza por la inflamación del tejido conectivo grueso que se encuentra en el pie y que se fija en el talón. Es común observarla en atletas y corredores de todos los niveles, aunque también aparece en la población general, afectando aproximadamente a un 10% en ambos casos.

Es por eso que el presente proyecto de investigación se propone responder los siguientes cuestionamientos.

¿Cuál es la incidencia de la fascitis plantar en corredores y cuáles son los principales factores de riesgo que predisponen a la aparición de lo misma?

Justificación

La fascitis plantar es una de las patologías más prevalentes que suelen sufrir los atletas y corredores, aunque también suele observarse en la población en general. Esta patología se da tanto en hombres como en mujeres; sin embargo, casi siempre afecta a las mujeres activas entre los 40 y 70 años y es una de las dolencias ortopédicas más comunes del pie (Bustio, et al., 2015).

La aparición de esta patología produce un gran dolor en el pie, lo que perjudica especialmente al talón, esto genera un impacto negativo en las esferas del ser humano, principalmente en la deportiva, laboral y social, afectando de esta manera la funcionalidad, lo que conlleva a una disminución en la calidad de vida de las personas que la padecen.

Las causas de la fascitis plantar son múltiples, por lo cual, en la presente investigación considero de gran importancia hacer enfoque en realizar una revisión de los diferentes factores de riesgo, tanto intrínsecos como extrínsecos, para actuar a tiempo sobre estos, y de este modo divisar cuál es el tratamiento más

adecuado para abordarla de manera precoz y evitar mayores complicaciones a largo plazo.

Hipótesis

La fascitis plantar será más frecuente en el sexo femenino dado las características anatomofisiológicas.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Analizar la predisposición que tienen los corredores a la aparición de fascitis plantar.

Objetivos específicos

- Detectar los factores de riesgo intrínsecos que intervengan en la aparición de la lesión.
- Detectar los factores de riesgo extrínsecos que intervengan en la aparición de la lesión.
- Describir los diferentes tratamientos de la fascitis plantar en corredores.

CAPITULO II: MARCO TEORICO



CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

El running puede ser definido como un estilo de vida el cual se basa en la actividad física de correr, en la cual alternativamente los pies tocan el suelo a una velocidad mayor que la de caminar. Se destaca por ser un deporte que se encuentra al alcance de prácticamente todas las personas, y no requiere un equipamiento necesariamente muy costoso (Giorgi Laverde, 2011).

En los últimos años se ha visto un incremento en el interés por la práctica deportiva y estilos de vida saludable; evidenciando en nuestro país el aumento del número de personas que practican algún deporte o asisten regularmente a un gimnasio. Uno de los deportes más practicados a nivel aficionado es la carrera a pie por tratarse de una actividad física que no requiere elevados costos económicos asociados (Zeasseska, et al. 2019).

Esta práctica deportiva ha cobrado notoriedad en los últimos años a lo largo de todo el mundo, y ello está vinculado a la accesibilidad para la mayoría de las personas, debido a que se requiere zapatillas deportivas para empezar a correr en cualquier lugar, además de ofrecer salud y bienestar a los corredores, entre otros (Uthurralt, 2022).

Correr ofrece múltiples ventajas para la salud, dentro de ellos, aspectos físicos, mentales y sociales. Entre estos beneficios se encuentran la mejoría del sistema cardiovascular, el aumento de la fuerza muscular, reducción del peso corporal, disminución de la presión arterial y disminución del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, así como de afecciones crónicas y enfermedades neurodegenerativas, entre otras. Con respecto a las ventajas a nivel psicológico, podemos decir que correr ayuda a los deportistas a manejar el estrés a través de la liberación de neurotransmisores y hormonas endorfinas, que generan sensaciones de placer y bienestar, y ayudan a reducir la ansiedad y la depresión.

Como se mencionó anteriormente, el running se ha convertido en un deporte muy popular y en crecimiento, con grupos de corredores de diversas edades, géneros, así como también distintos niveles de condición física. Pese a su enorme incremento, los planes de entrenamiento suelen ser más bien generales, es decir que no se adaptan a las necesidades individuales de cada corredor, lo que puede aumentar significativamente el riesgo de lesiones en estos debido a la presencia de diversos factores. En este deporte los corredores comparten zonas de entrenamiento y de competencia, pero hay diferencias significativas entre ellos. Una de las principales hace referencia a sus motivaciones, ya que por un lado, los atletas de alto rendimiento buscan lograr una mejoría en el desempeño como profesionales, y por otro lado, los corredores amateurs buscan liberar estrés y adoptar un estilo de vida más saludable. Otra de las diferencias importantes son los niveles de intensidad y el tiempo dedicado al entrenamiento, así como las distancias de las carreras en las que participan. Los corredores profesionales suelen entrenar con mayor intensidad y dedicación, compitiendo en distancias más largas y variadas, mientras que los corredores aficionados corren distancias más cortas.

Según las regulaciones de la Confederación Argentina de Atletismo (CADA), las carreras de velocidad abarcan distancias que van desde los 50 metros hasta los 400 metros, mientras que las carreras de medio fondo comienzan en los 800 metros y pueden llegar hasta los 5.000 metros. Las carreras de fondo, por otro lado, abarcan distancias mayores, como el medio maratón y el maratón, y se realizan principalmente en rutas urbanas.

Se estima que aproximadamente el 10% de los corredores presenta algún tipo de dolor en el talón. Entre las posibles causas del dolor en la región de talón se encuentra la fascitis plantar, causa común de dolor en el pie del adulto, y está presente tanto en atletas recreativos como en atletas de élite con una incidencia variable entre el 4,5 y el 10% (Vila Gómez, 2018).

Anatomía del pie

Cinovic Abarca (2013) menciona en su investigación que el pie humano representa un diseño anatómico funcional excepcional, sirviendo como la base de nuestro cuerpo y estableciendo el primer y único contacto con el suelo en la posición de pie. En el contexto del running, una actividad física de alta exigencia tanto a nivel fisiológico, que requiere capacidades aeróbicas y anaeróbicas, como a nivel físico, con una demanda significativa en las diversas cadenas musculares del cuerpo, el pie es sometido a un estrés considerable. Dada su importancia en la absorción del peso corporal, especialmente durante la carrera, cualquier deficiencia biomecánica o factor externo e interno puede tener un impacto significativo en su anatomía y desempeño.

El pie desempeña un papel crucial como nuestro principal punto de contacto con el suelo y actúa como un mediador entre las fuerzas que se ejercen desde arriba, como la columna, la cadera y la rodilla, y las respuestas del terreno. Su capacidad para adaptarse a estas fuerzas opuestas es fundamental para la funcionalidad y el rendimiento deportivo.

Anatómicamente, éste presenta una estructura similar a la mano, pero adaptada para soportar el peso corporal. Está formado por varios huesos articulados que conforman una estructura segmentada con múltiples articulaciones, que se asemeja a una cúpula. El pie contacta con el suelo en tres puntos principales: la tuberosidad del calcáneo en la parte posterior, la cabeza del primer metatarsiano en la parte anterior y medial, y la cabeza del quinto metatarsiano en la parte lateral. Cada pie puede ser comparado con una media cúpula, y al unir los bordes mediales de ambos pies, se forma una cúpula completa

En cuanto a sus funciones, se destacan dos esenciales: por un lado, sostener el peso y por otro, propulsar el cuerpo hacia adelante. Estas funciones

requieren un alto grado de estabilidad y flexibilidad para adaptarse a superficies irregulares. La flexibilidad del pie se debe a la presencia de múltiples huesos y articulaciones, que forman tres arcos principales: el arco longitudinal medial, el arco longitudinal lateral y el arco transversal.

Para mantener su forma y función, los arcos del pie dependen de varios elementos anatómicos, como los ligamentos plantares y cortos, la fascia plantar y los músculos intrínsecos y extrínsecos del pie. Estos elementos actúan como cables y vigas que mantienen suspendido el arco del pie y previenen la separación de sus pilares, permitiendo la adaptación elástica a diferentes presiones y la rigidez necesaria para la propulsión.

Según Suárez Changanó (2017) los criterios funcionales pueden describir por separado sus 3 partes fundamentales de las cuales el pie se puede subdividir: antepié, parte media y retropié:

El antepié se compone de los cinco metatarsianos que forman el metatarso y las falanges del pie. Las articulaciones entre las falanges se llaman interfalángicas y las que existen entre el metatarso y las falanges se denominan metatarsos falángicos. Su función es dinámica.

El retropié está compuesto por el astrágalo y el calcáneo o talón. Los dos huesos largos que componen la pierna, la tibia y el peroné, se conectan con la parte superior del astrágalo para formar el tobillo. Su función es estabilizadora la cual le permite no perder estabilidad.

La parte media del pie está formada por cinco huesos irregulares: cuboides, navicular, y tres huesos cuneiformes, los cuales constituyen los arcos del pie, que sirve como un amortiguador. La parte media del pie está conectada con el ante pie y el retropié mediante músculos y la fascia plantar. Esta parte tiene una función rítmica ya que los huesos que la forman actúan de forma sincrónica.

En cuanto al sistema muscular del pie, este se compone de una musculatura intrínseca, que se origina y se inserta dentro del pie, y una musculatura extrínseca, que tiene su origen fuera del pie pero actúa sobre él (López Pérez, op cit., p.33).

De acuerdo con el propio autor y especialista, como se mencionó el sistema muscular del pie se divide en dos grupos principales: la musculatura intrínseca y la musculatura extrínseca. La musculatura intrínseca incluye músculos cortos que se originan y se insertan dentro del propio pie. Entre estos músculos se encuentran el separador del 1º dedo, el cuadrado plantar o carnoso de Silvio, los lumbricales y el flexor común corto de los dedos. Estos músculos tienen funciones variadas, como la flexión y abducción del 5º dedo, la flexión de las articulaciones metatarsofalángicas y la extensión de las interfalángicas.

Por otro lado, la musculatura extrínseca tiene su origen fuera del pie pero realiza su función en él. Incluye músculos como el flexor largo del 1º dedo, el flexor largo común de los dedos, el tibial posterior, el tríceps sural, el delgado plantar, el peroneo lateral corto, el peroneo lateral largo, el tibial anterior, el extensor largo del primer dedo, el extensor común largo de los dedos y el peroneo anterior. Estos músculos tienen diversas funciones, como la flexión del 1º dedo, la flexión y pronación del pie, la flexión plantar, y la extensión de los dedos.

Entonces, se puede decir que el sistema muscular del pie es una estructura anatómica compleja y adaptable que desempeña función de suma importancia a nivel de la locomoción y también en el ámbito deportivo, gracias a sus capacidades de soportar peso, absorber los impactos y propulsar el cuerpo hacia adelante. Su función va a depender de la integridad de sus arcos, de los ligamentos y músculos, que trabajan en conjunto para mantener la estabilidad y la flexibilidad necesarias para una marcha eficiente y sin dolor.

Biomecánica de la carrera

Como destaca Cinovic Abarca (2013) mientras caminamos, el apoyo del talón contra el suelo provoca que la fascia plantar se estire y alcance la tensión necesaria para que, cuando terminemos de apoyar el pie, el choque suelo – pie no sea tan brusco. Podríamos hablar de una amortiguación natural que llevan a cabo nuestros pies, a través de su estructura anatómica, para reducir al máximo el impacto.

Si tenemos en cuenta que mientras corremos el impacto contra el suelo es mayor que cuando caminamos, podemos entender que la lesión de esta estructura sea más significativa en corredores habituales.

El gesto deportivo del corredor más determinante en esta patología es su pisada, el estudio de la misma nos informa de cómo el pie y miembro inferior funcionan durante la carrera. Las características anatómicas de la pisada, las superficies en las que la realiza dicha pisada y el calzado utilizado son los tres factores más específicos del corredor que permiten o no que el gesto deportivo se torne un gesto lesional.

En esta práctica los corredores realizan una serie de gestos deportivos relacionados con el tipo de lesiones padecidas. Durante la carrera, la primera fase de contacto del pie en el suelo se realiza con el talón, para absorber así el impacto del choque inicial. Así pues, a medida que aumentan la cadencia, la zancada y la longitud de paso, aumentan la velocidad y las fuerzas de reacción del suelo. Es por eso que el hecho de correr requiere un mayor rango de movimiento de todas las articulaciones de los miembros inferiores y, requiere, una mayor cantidad de contracción muscular excéntrica debido a las fuerzas de mayor impacto mencionadas. Las fuerzas de impacto son inicialmente absorbidas por el pie y el tobillo, gracias a los movimientos de dorsiflexión, flexión plantar, pronación y supinación que éstos realizan, y se transfieren a la cadena cinética durante la fase

de apoyo. Cada vez que el pie contacta con el suelo durante la carrera, la extremidad inferior que realiza el contacto soporta hasta 3 veces el peso del cuerpo.

El ciclo de la marcha al correr difiere al de caminar, debido a una fase de oscilación adicional, presente durante la carrera, que ocurre entre la fase de apoyo y la de balanceo, y se corresponde con un momento en el que ninguna extremidad contacta con el suelo. Entonces, de acuerdo con Vila Gómez (2018) a la hora de caminar, la fase de apoyo supone aproximadamente el 60% del ciclo de la marcha y la fase de oscilación el 40%. Por otro lado, en la carrera, la fase de apoyo es inferior al 50% de todo el ciclo.

Por lo mencionado anteriormente es que se puede decir que en este deporte la fascitis plantar es una lesión muy común, causada por diversas razones, como calzados inadecuados, la forma de pisar y la anatomía del pie (López Pérez, 2014).

Fascia plantar



Fuente: (<https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/fascia-plantar-hw114076>)

La fascia plantar es una estructura con escasa elasticidad, con una capacidad máxima de elongación del 4%. Destacamos dos funciones principales: en primer lugar, estabiliza el arco longitudinal interno en conjunto con la musculatura intrínseca del pie; y en segundo lugar, absorbe el impacto en el talón. Esta fascia adapta el pie a las diversas irregularidades del terreno, especialmente cuando al caminar el talón golpea el suelo, la tibia rota hacia adentro y el pie pronuncia, lo que estira la fascia plantar y modifica el arco para adaptarlo al terreno. Esta particularidad de la fascia plantar permite el mecanismo "Windlass" (López y Carrasco, 2014).

Por ejemplo, durante la fase de despegue de la marcha, las articulaciones metatarsofalángicas están en flexión dorsal, lo que obliga al arco longitudinal a ascender y transmitir la tensión a la fascia plantar, proporcionando mayor estabilidad al paso durante el ciclo de la marcha. Entre otras funciones, destaca la

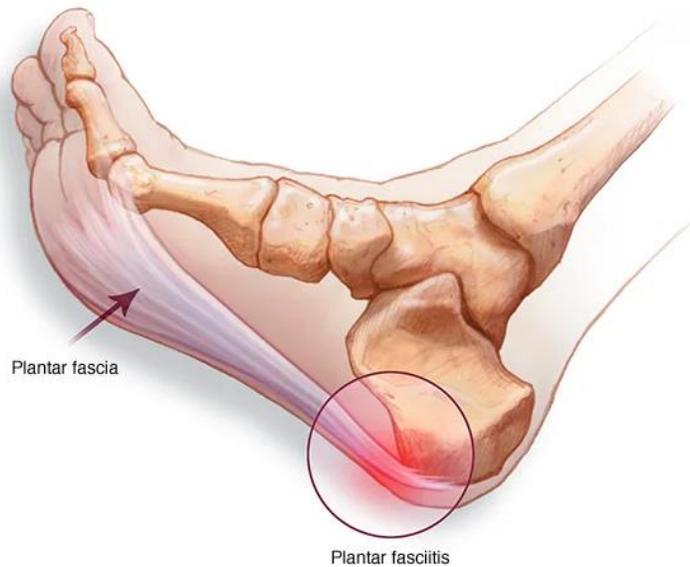
transmisión de fuerzas desde el tríceps sural hasta los dedos (relación fascia aquileo-plantar) y permite la supinación de la articulación subastragalina para optimizar la fase de propulsión en la marcha, de acuerdo con los mismos autores.

Funcionalmente, la fascia plantar desempeña varias funciones importantes en el pie, incluido el mantenimiento del arco longitudinal medial, el control de la pronación y supinación, la provisión de estabilidad y soporte, y la facilitación de la absorción de energía durante la marcha (Roca, 2016).

Otros autores indican que la fascia actúa como un almacenador de energía en el pie, desempeñando una función de almohadillado ante las fuerzas que aparecen en la fase de despegue del pie en la marcha, creando un armazón debajo de las cabezas de los metatarsianos gracias a la tensión de las partes blandas (López Pérez 2014, Martínez 2013, Neufeld 2008).

Entonces podemos decir que la función que desempeña la fascia plantar es doble, ya que proporciona apoyo al arco longitudinal del pie y además, funciona como un amortiguador dinámico para el pie y la pierna. No obstante, estas funciones se verán disminuidas cuando aparecen los síntomas (López Pérez, 2014).

Fascitis plantar



Fuente: (https://www.mayoclinic.org/-/media/kcms/gbs/patient-consumer/images/2013/08/26/10/08/ds00508_im00939_r7_fasciitisthu_jpg.jpg)

Como bien menciona Domínguez Rey (2016), la fascitis plantar es considerada una de las principales causas de dolor de talón, descrito por primera vez por William Wood en 1812, quien la define como; una inflamación localizada de las estructuras perifasciales y de la fascia plantar, en la inserción proximal de la tuberosidad medial del calcáneo, como resultado de microdesgarros crónicos y repetitivos que provocan una degeneración y aumento del espesor de la fascia plantar, secundaria a un uso excesivo y trastornos biomecánicos y/o congénitos.

La inflamación de la fascia plantar suele ser el resultado de un aumento en la fuerza de tracción sobre esta estructura, pudiendo manifestarse de manera aguda, especialmente en individuos jóvenes y deportistas, o de manera crónica, persistiendo a lo largo del tiempo y generando una de las causas más frecuentes de dolor crónico en el pie adulto.

El síntoma principal es un dolor localizado en el área anterointerna del calcáneo, que a veces puede irradiarse hacia el borde interno del pie. Este dolor tiende a ser más intenso durante los primeros pasos de la mañana o después de períodos de descanso, y aunque puede disminuir a lo largo del día, generalmente persiste. Se agrava después de períodos prolongados de estar de pie, especialmente con actividades que implican levantar pesos, flexión dorsal forzada del pie y los dedos, al subir y bajar escaleras, y en la posición de puntillas (Díaz y López, 2014).

Como resalta Cinovic Abarca (2013), esta enfermedad tiene predilección por los deportistas, más específicamente en los deportes de alto impacto como la carrera, el fútbol y el básquet ya que se realizan en superficies duras y son presos de un alto nivel de exigencia a nivel plantar; pero es en los corredores donde se presenta en mayor número, desde hace varias décadas, los traumatólogos deportivos están llamando la atención sobre el elevado número de corredores que sufren este problema a lo largo de su vida.

Sin embargo, según Neufeld (2008) destaca que el mecanismo etiológico más aceptado de la fascitis plantar es la consecuencia de pequeñas lesiones repetidas en la inserción de la fascia, siendo más probable con mayor edad, ya que a partir de los 40 años la capa de grasa que recubre el calcáneo empieza un proceso de atrofia y deshidratación, junto con una pérdida de colágeno y tejido elástico, disminuyendo la capacidad de absorber los impactos.

La fascitis plantar, en consecuencia, se refiere a la inflamación de la fascia plantar causada por microtraumatismos repetidos en el talón, especialmente en su inserción en el calcáneo (Roca, 2016).

Algunos autores consideran que la fascitis plantar no es una inflamación aguda, sino más bien un proceso crónico y degenerativo que reduce la elasticidad de la fascia y no presenta los síntomas bioquímicos e histológicos típicos de la

inflamación, como enrojecimiento, hinchazón o infiltración de leucocitos y macrófagos. Por lo tanto, algunos proponen el término "fasciosis plantar" para describir este proceso, aunque esta opinión no es universalmente aceptada.

Por otro lado es de suma importancia hablar del espolón calcáneo, el cual se define como una protuberancia ósea, también conocida como exostosis, que se forma en la región interna del talón, específicamente en el hueso calcáneo, como resultado de estiramientos excesivos y repetidos de la fascia plantar. Este exceso de estiramiento puede llevar a la calcificación de la fascia, lo que origina la formación del espolón. Este espolón suele ser doloroso e interfiere con el correcto apoyo del talón, a veces causando inflamación en la zona circundante y diversas molestias alrededor del hueso calcáneo. Dependiendo de la ubicación del dolor, se pueden distinguir diferentes tipos de espolones, como el subcalcáneo y el retrocalcáneo, cuando el dolor se localiza en los bordes medial y lateral del talón, respectivamente (Roca, 2016, p.34).

Estudios han demostrado que entre el 10 % y el 70 % de los pacientes con fascitis plantar también presentan un espolón calcáneo, y a veces se encuentra un espolón incluso en el pie asintomático del lado opuesto. Además, se ha observado que el espolón se localiza con mayor frecuencia en el músculo flexor corto de los dedos que en la fascia plantar, lo que plantea dudas sobre su implicación en el proceso de la talalgia. El espolón calcáneo está asociado con la fascitis plantar y generalmente se origina por microfracturas o microdesgarros en la inserción de la fascia plantar, lo que desencadena la formación de hueso adicional.

Los análisis histológicos de muestras obtenidas de pacientes sometidos a cirugía han revelado cambios degenerativos, con o sin proliferación fibroblástica y cambios inflamatorios crónicos, siempre de acuerdo con (Eslamian, et al.2016).

Entonces, se puede decir que es muy común que la fascitis plantar coexista con la presencia de un espolón calcáneo, que puede ser una respuesta

secundaria a la reacción inflamatoria. En general, el pronóstico de la fascitis plantar es favorable, con aproximadamente el 80% de los pacientes experimentando una resolución completa dentro de los primeros 12 meses desde su inicio. Sin embargo, según el propio autor, alrededor del 15% de los casos pueden presentar síntomas leves persistentes, y aproximadamente un 3% pueden experimentar síntomas limitantes después de 3 años. Un pequeño porcentaje, entre el 3% y el 5%, puede requerir tratamiento quirúrgico (Eslamian, et al.2016). De todas formas, los espolones calcáneos no confirman un diagnóstico de FP, ya que lo que realmente duele es la fascitis, y no el espolón. En varios estudios se ha observado que el 50% de los pacientes con FP no presentan espolón y el 15% de los pacientes sin los síntomas sí que lo presentan (Torrijos, et al. 2009).

Epidemiología

La fascitis plantar (FP) es la condición patológica que ocasiona el mayor dolor en el talón en adultos, particularmente entre los 40 y 70 años, tanto en individuos activos como sedentarios, afectando a ambos géneros aunque con una incidencia mayor en mujeres. Se estima que alrededor del 10% de las personas puede experimentar esta patología en algún momento de su vida, siendo más común en deportistas.

Es muy común verla en atletas y corredores de todos los niveles afectando, aproximadamente, al 10% de ellos durante su carrera deportiva. En la población general, se produce también en un porcentaje similar, sobre todo en personas en las que su profesión les requiera estar largos periodos de tiempo en bipedestación y/o con carga de peso. La FP puede evitarse siguiendo consejos de prevención y evitando las posibles causas que pueden producirla. En los casos ya instaurados, los deportistas deberán modificar su actividad deportiva, buscando un plan de entrenamiento alternativo, ya que, aunque sea necesario un reposo relativo, deberán mantener la forma física y el rendimiento aeróbico (Suárez Changano, 2017).

En la mayoría de los casos la FP, es un proceso autolimitado y la resolución de los síntomas se produce entre los 10 y 12 meses de media (Torrijos, et al. 2009) El proceso de evolución de la misma se divide en tres fases: una fase aguda, que dura aproximadamente de 4 a 6 semanas y su principal característica es la inflamación y dolor en los primeros pasos de la mañana; una fase subaguda, que puede extenderse de 3 a 6 meses y es en esta etapa en la que el dolor aumenta con la actividad, a veces persistiendo incluso en reposo; y finalmente, una fase crónica, en la que los síntomas se mantienen durante un año o más, marcada más por la degeneración de la estructura que por la inflamación anteriormente mencionada.

El tiempo de recuperación varía según el caso, pero generalmente es más rápido si se realiza un diagnóstico precoz. En la mayoría de los pacientes, la recuperación ocurre en los primeros seis meses (fases aguda y subaguda), por lo que solo un pequeño porcentaje continúa con la patología después de un año y medio de evolución (Ordahan, 2017).

Calidad de vida e impacto socioeconómico de la fascitis plantar

Diversos estudios han demostrado y coinciden en que la fascitis plantar es una de las afecciones musculoesqueléticas más comunes del miembro inferior, representando aproximadamente el 80% de los casos de dolor en el talón y afectando alrededor del 10% de la población en algún momento de su vida. Esta condición conlleva una duración prolongada de los síntomas, llegando a superar el año antes de buscar tratamiento, y puede persistir durante varios años en un porcentaje significativo de pacientes. Además del impacto físico, la presencia de la FP también afecta las características psicosociales de los pacientes, con un deterioro significativo en la calidad de vida en relación con la salud y una mayor incidencia de depresión, ansiedad y estrés. Esto puede contribuir a una mayor

severidad del dolor, discapacidad y una respuesta inadecuada al tratamiento, lo que a su vez agrava el impacto socioeconómico de la enfermedad.

La FP representa un desafío clínico debido a su alta prevalencia, su etiología multifactorial y la tendencia a cronificarse. El diagnóstico y tratamiento adecuados son fundamentales para mejorar los resultados clínicos y reducir el impacto socioeconómico de esta afección musculoesquelética.

Lesiones

Cinovic Abarca (2013) destaca en su estudio que desde el punto de vista físico, adoptar un estilo de vida activo y participar en actividades deportivas es de gran importancia para individuos de todas las edades. Las motivaciones para elegir este estilo de vida suelen incluir el placer y el bienestar derivados de la actividad física, el impulso competitivo natural, el deseo de interacción social y el mantenimiento de una condición física óptima. Sin embargo, la participación en deportes conlleva el riesgo de sufrir lesiones, ya sean crónicas o agudas, que pueden resultar en discapacidad e incluso poner en peligro la vida.

Aunque no todas las lesiones son igual de graves, ciertos deportes de contacto intenso como el fútbol, básquet y rugby, así como los deportes de alto impacto y repeticiones como el atletismo, tienen una incidencia notable en lesiones más serias, que pueden apartar al deportista de su actividad deportiva y laboral y aumentar el riesgo de desarrollar artrosis. No obstante, en comparación con lesiones causadas por accidentes de tránsito u ocupacionales, las lesiones deportivas suelen ser menos graves para la sociedad en general.

El tiempo de recuperación de una lesión se define como el período en días desde que ocurrió la lesión hasta que se completa la recuperación. Durante este tiempo, es importante que el corredor no permanezca en reposo absoluto, sino que realice actividades alternativas para permitir el fortalecimiento de la zona afectada.

Por lo tanto, al evaluar el riesgo de practicar ejercicio físico versus el riesgo de la inactividad, se concluye que es preferible estar activo, a pesar de los riesgos inherentes que conlleva. Además, numerosos estudios han señalado que los beneficios para la salud derivados de la actividad física regular superan el riesgo de sufrir una lesión asociada con la práctica deportiva, incluso en atletas de élite.

Los efectos que puede provocar una lesión en un atleta, son diversos y de diferente grado. Pueden ir desde la simple molestia a la hora de realizar una tarea, hasta el hecho de tener que abandonar la práctica deportiva, en ocasiones, incluso por la frustración que pueden producir algunas lesiones en concreto, o varias lesiones en un corto periodo de tiempo (Rodal, et al. 2013).

Por lo tanto, una lesión puede definirse como “todo daño físico que causa que el atleta pierda o modifique una o más sesiones de entrenamiento o se pierda una competición” (Torrijos, 2009, p.3). La carrera a pie es una actividad que exige una cierta preparación para poder evitarlas.

Factores de riesgo

Según la Organización Mundial de la Salud OMS un factor de riesgo es la característica o hábito de una persona, que aumentan su probabilidad de enfermarse o lesionarse (OMS, 2022).

Dadas las circunstancias podemos decir que la fascitis plantar se trata de una lesión multifactorial, es decir, que existen diversos factores de riesgos entre los cuales encontramos a los intrínsecos que son los relacionados con los aspectos biomecánicos, anatómicos, degenerativos, funcionales, edad, y por otra parte los extrínsecos que están más relacionados con el ambiente, equipamiento, sobreuso, errores de entrenamiento, los cuales facilitan, precipitan o perpetúan esta entidad patológica.

De acuerdo con Díaz López & Guzmán Carrasco (2014), entre los factores predisponentes a sufrir esta patología se pueden distinguir tanto causas intrínsecas (pie cavo o pie plano, pronación excesiva del pie, deficiencias musculares o pérdida de la elasticidad de la musculatura flexora plantar) y causas extrínsecas (calzado inadecuado, sobrecargas posturales y funcionales o marchas prolongadas por terrenos irregulares).

Generalmente los factores y las causas que influyen o inducen a la aparición de la fascitis plantar no son hechos únicos, sino que son consecuencias de procesos multifactoriales y complejos que están relacionados entre sí (Bustio, et al., 2015).

En adelante, se clasifican los elementos que aumentan el riesgo de fascitis plantar en factores de riesgo intrínsecos y factores de riesgo extrínsecos.

FACTORES INTRINSECOS	FACTORES EXTRINSECOS
Edad	Calzado
Sexo	Propiedades del terreno
Pie plano/pie cavo	Tipo de actividad
Lesiones previas	Nivel de actividad
Índice de masa corporal	Frecuencia de la actividad
Pronación de la articulación subastragalina	Intensidad de la actividad
Dismetría de MMII	Duración de la actividad

Tensión excesiva en el tendón de Aquiles	Factores traumáticos
Tiempos prolongados de pie	Factores ambientales
Morfología del talón	

Creación propia inspirada en el autor Dominguez (2012).

Factores intrínsecos

Entre los factores de riesgo que favorecen la aparición de esta patología nos encontramos con factores intrínsecos, que son aquellos propios e inherentes de la persona, como;

Edad

La edad es un factor relevante en la predisposición a sufrir lesiones, según indica la literatura especializada. Varios estudios han señalado que a medida que aumenta la edad, aumenta el riesgo de lesiones debido a diversos factores, como la disminución del entrenamiento, así como a condiciones de salud asociadas con el envejecimiento, la osteoporosis, la sarcopenia y la pérdida de flexibilidad.

Una de las razones expuestas por Rodal Aba (2013) era que el músculo perdía parte de su elasticidad, de modo que a medida que aumenta la edad del atleta y se pierde esta capacidad, los impactos y la sollicitación que recibe el tendón para que se produzca el movimiento, es mayor, aumentando el riesgo de lesión para el atleta.

Además, en investigaciones más recientes, como las llevadas a cabo por Zeasseska, et al. (2019), han demostrado que tener menos de 40 años de edad y

entrenar seis o más veces por semana es un factor de riesgo significativo para lesiones en corredores.

Sexo

El sexo es un factor determinante en cuanto a las lesiones deportivas. Las mujeres presentan una mayor laxitud ligamentaria y una mayor tendencia al genu valgo. A nivel hormonal, hay aumento de estrógenos en la fase folicular y ovulatoria, lo que reduce la síntesis de colágeno y provoca mayor balanceo postural, lo que las hace más susceptibles a sufrir lesiones con respecto a los hombres (Vidal y Benhamú, 2022).

Índice de masa corporal (IMC)

Los componentes de la composición corporal representan factores de riesgo que pueden aumentar la susceptibilidad a lesiones. El peso corporal ejerce una carga adicional significativa sobre las articulaciones y el esqueleto axial, lo que puede aumentar el riesgo de lesiones. Además, la masa de tejido adiposo, la densidad mineral ósea y diversas medidas antropométricas también pueden influir en esta predisposición.

El índice de masa corporal (IMC) es una medida que se calcula a partir del peso y la estatura de una persona, y se utiliza para clasificar el estado ponderal en diferentes categorías.

CLASIFICACION	IMC (Kg/m ²)
Normal	18.5 – 24.9
Sobrepeso	25 – 29.9
Obesidad grado I	30 – 34.9

Obesidad grado II	35 – 39.9
Obesidad grado III	Más de 40

Fuente: OMS (Organización Mundial de la salud)

El sobrepeso se caracteriza por tener un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 25, mientras que la obesidad se define por un IMC superior a 30. Es importante destacar que el IMC no proporciona una medida directa de la grasa visceral. En los corredores, el sobrepeso se considera un factor de riesgo, ya que aumenta la carga y las fuerzas que deben soportar las estructuras corporales, no solo a nivel muscular, sino también en las articulaciones, especialmente en áreas como el tobillo y la rodilla.

Pie plano

Como bien sabemos, el pie plano, es una condición en la cual el arco longitudinal del pie se encuentra disminuido o ausente, por lo cual la planta del pie está en contacto casi por completo con el suelo durante la bipedestación. Esta condición puede ser congénita o desarrollarse con el tiempo debido a diversos factores y aumenta el riesgo de desarrollar FP debido por ejemplo a la falta de soporte adecuado para el arco de pie, lo que conlleva a una tensión excesiva en la fascia plantar.

Pronación excesiva

La pronación excesiva del pie es un movimiento en el cual el mismo se dirige en dirección interna y hacia abajo, que puede ocurrir durante la marcha o la carrera. Este movimiento puede generar que la distribución de peso sea inadecuada sobre el pie, es decir, que la pronación excesiva del pie aumenta las cargas de tracción sobre la aponeurosis plantar (Tae, et al. 2011).

Disminución de la flexión dorsal del pie

La flexión dorsal del pie se refiere al movimiento de los dedos del pie hacia arriba, en dirección hacia la espinilla. Una disminución en este movimiento del pie puede ocurrir debido a diversos factores, como la rigidez, la tensión en los músculos de la pantorrilla o la presencia de contracturas. Esta disminución puede producir alteración al caminar o correr debido a la forma en la que el pie absorbe el impacto, lo que conlleva a una mayor carga y tensión en la fascia plantar.

A su vez, las capacidades condicionales, como la fuerza, la potencia, el consumo de oxígeno y la flexibilidad articular, varían según el nivel de condición física de cada deportista. Aunque algunos estudios sugieren que un mayor desarrollo de estas variables puede reducir la incidencia de lesiones, otras investigaciones han encontrado que no existen diferencias significativas en la frecuencia de lesiones entre corredores y caminantes que incorporan ejercicios de fuerza en su entrenamiento.

Pie cavo

Es una condición en la cual la articulación del tobillo se encuentra en flexión plantar provocando un arco longitudinal elevado, es decir, que el apoyo se da principalmente en la zona del talón y metatarso, sin realizar apoyo en la parte media y externa del pie.

Dismetría de MMII

Se entiende por disimetría a la discrepancia en la longitud de las extremidades inferiores, la cual afecta entre un 40-70% de la población. Esta condición puede repercutir directamente en diferentes zonas, como en la columna, lumbar, cadera, alterando de esta forma la marcha (Andrés, 2021).

Tiempos prolongados de pie

En el caso de las personas que trabajan y permanecen la mayor parte de su tiempo este tipo de posición, el impacto repetitivo del talón contra el suelo y la hiperextensión de la fascia podría contribuir a la aparición de FP ya que no se está repartiendo peso de forma generalizada en los mismos puntos a nivel plantar (Andres, 2021).

Otra cuestión importante a tener en cuenta es el historial de lesiones previas y la inestabilidad a nivel articular, ya que esto aumenta la probabilidad de sufrir nuevas lesiones, que en su mayoría son derivadas de la lesión previa o también de una rehabilitación inadecuada e incompleta. En la mayoría de los casos, la rehabilitación inadecuada se debe a cuando el deportista regresa de forma precipitada al entrenamiento /competencia o también por falta de ajustes en los programas de entrenamiento, lo que incrementará el riesgo de recurrencia de las mismas.

Factores extrínsecos

Dentro de estos, encontramos que son aquellos que están relacionados a:

Factores ambientales

Cuando hablamos de los factores ambientales, nos referimos a los efectos climáticos, ya sean temperaturas elevadas o muy bajas, como así también lluvias. Esto puede llevar a un cambio en la superficie de entrenamiento, aumentando de esta manera el riesgo de sufrir una lesión.

Superficie de entrenamiento

En cuanto a la superficie de entrenamiento se puede decir que la mayoría de corredores, practica la carrera en asfalto y esta variable se relaciona directamente con la aparición de lesiones ya que es un factor determinante en apareamiento de la FP. Siendo 3 veces más probable que ocurran lesiones en

asfalto que en tierra. Es importante considerar, la superficie de entrenamiento, sobre todo su dureza, adherencia, inclinación e irregularidad (Zeasseska Noriega, et al.2019).

Calzado de deportivo

Hablando ya específicamente del calzado utilizado para la actividad, la zapatilla del corredor es el instrumento que sirve de conexión entre el pie y suelo; (de hecho es el único instrumento artificial o no natural que posee el corredor para realizar su actividad) juega un papel muy importante a la hora de correr, pues además de ayudar al rendimiento también sirve para prevenir lesiones derivadas de una mala pisada (Cinocvic Abarca, 2013).

Sobreentrenamiento

La carga de entrenamiento o sobreentrenamiento se refiere a cuando se somete al cuerpo a una carga excesiva, sin tener tiempos de adaptación y recuperación, lo cual puede ser un factor de riesgo importante en el desarrollo de lesiones. Como destaca Rodal (2013) estas lesiones se suelen producir cuando las cargas a las que se somete el atleta, superan la tolerancia del músculo, de modo que las cargas son excesivas en comparación a lo que está acostumbrado, o que el músculo se encuentra fatigado y no soporta las cargas. Por eso, resulta fundamental moderar las cargas de entrenamiento para evitar este estado de fatiga crónica y prevenir lesiones.

Entonces, de acuerdo con lo mencionado, se puede decir que se considera que el estrés mecánico es el principal factor implicado en el desarrollo de la fascitis plantar, siendo la práctica de deportes con alta actividad de impacto como correr, saltos pliométricos, básquet y caminatas sobre superficies duras e inestables, así como la repetición de pequeños traumatismos, los factores más destacados dentro de este contexto.

Diagnóstico

El diagnóstico tardío o incorrecto de la fascitis plantar puede llevar a un manejo clínico inadecuado, lo que resulta en tiempos prolongados de recuperación. Se ha observado que el inicio temprano del tratamiento dentro de las primeras 6 semanas de aparición de los síntomas puede mejorar la velocidad de recuperación, y aproximadamente el 80% de los pacientes pueden resolver sus síntomas dentro del primer año con un tratamiento conservador adecuado. Sin embargo, entre el 10% y el 20% de los pacientes pueden desarrollar síntomas persistentes e incapacitantes que afectan significativamente su movilidad, las AVD y bienestar general.

Como afirma Goff (2011) el diagnóstico de la FP se basa en los antecedentes del paciente, en los factores de riesgo y hallazgos del examen físico. El paciente sentirá un dolor agudo en la cara anteromedial del talón. El dolor comenzará con la deambulación después de un período de inactividad y luego mejorará o se resolverá a medida que avanza la actividad. Sin embargo, el dolor volverá al final del día. La presentación clásica es dolor con el primer paso de la mañana. La parestesia es poco común. Es posible que el paciente haya tenido un aumento reciente en la actividad de carga de peso (Trojian, et al.2019).

En cuanto a las pruebas complementarias, la radiografía simple es útil para descartar fracturas y detectar la presencia de un espolón calcáneo. Por otro lado, la ecografía y la resonancia magnética son herramientas útiles para visualizar cambios morfológicos y mecánicos en la fascia plantar. La ecografía musculoesquelética, a pesar de ser económica, permite detectar el engrosamiento de la fascia, considerado diagnóstico positivo si supera los 4 mm. Los criterios diagnósticos en la ecografía incluyen engrosamiento focal de la fascia, pérdida del patrón fibrilar y presencia de derrame perifascial, entre otros (Goff et al. 2011)

La resonancia magnética, aunque más costosa, es más eficaz para identificar lesiones en los tejidos blandos y determinar las posibles causas del dolor en el talón. Para confirmar el diagnóstico, se puede realizar la palpación sobre la zona afectada para reproducir la sintomatología del paciente, comparando los hallazgos con el lado contralateral (Goff et al. 2011).

Diagnóstico diferencial

A la hora de realizar un diagnóstico diferencial, se deben tener en cuenta aquellas patologías sistémicas o ligadas al retropié, que pueden provocar signos y síntomas similares a los de la FP. Entre estas patologías se encuentran la Espondilitis Anquilosante (EA), el Síndrome de Reyter y la osteoartritis, que pueden dar lugar al dolor en la región del talón.

Es en esta fase del proceso asistencial, es donde cobran gran importancia, los factores epidemiológicos como el sexo o la edad, de manera que, si los síntomas son bilaterales en una mujer y la historia no concuerda con la de FP, las posibilidades de que se trate de Artritis Reumatoide es más elevada, mientras que si los mismos síntomas se dan en un hombre, se deben considerar tanto la EA como el Síndrome de Reyter (Goff et al. 2011)

Resulta de suma importancia realizar correctamente el diagnóstico diferencial para así poder discernir la FP de:

Lesiones neurológicas:

- Lesión en el nervio del aductor del 5º dedo: provoca una sensación de quemazón.
- Problemas del nervio tibial posterior, en la rama del calcáneo: se siente dolor plantar y medial del calcáneo.
- Neuropatías: en pacientes diabéticos o que abusan del alcohol, se da dolor difuso en la planta del pie, dolor nocturno.

- Síndrome del canal del tarso: el dolor es como quemazón, hormigueo en la planta del pie.

Lesiones de tejidos blandos:

- Tendinitis del tendón de Aquiles: dolor detrás del calcáneo y contusión en el talón si ha habido un traumatismo
- Ruptura de la fascia plantar: intensa y violenta sensación en la parte de debajo del talón del pie.
- Tendinitis del tibial posterior: dolor en el interior del pie y tobillo.
- Bursitis retrocalcánea: dolor en la zona de detrás del calcáneo.

Lesiones óseas:

- Epifisiolisis calcánea: dolor en el talón en adolescentes.
- Fractura por estrés en el calcáneo: la zona del calcáneo se muestra inflamada, caliente y sensible a la palpación (Torrijos, et al. 2009).
- Enfermedad de Sever, Es una causa común de dolor en el talón del atleta en crecimiento (niños y adolescentes). Se suele producir entre los 5 y los 11 años. Se produce un crecimiento más rápido de los huesos que los músculos. Así, el tendón de Aquiles, al correr o realizar ejercicios de repetición, se tensa tirando de su inserción provocando microtraumas en la zona (Thomas, et al. 2010).

Es fundamental tener en cuenta para realizar un diagnóstico diferencial adecuado de FP; enfermedades sistémicas, afecciones neurológicas y otras patologías que afecten estructuras óseas o tejidos blandos para descartar diversas lesiones.

Tratamiento

En cuanto al tratamiento, es de suma importancia tener en cuenta y hacer enfoque en la prevención primaria, donde se busca principalmente reducir la incidencia de lesiones controlando los factores causales o predisponentes en varios aspectos de la práctica deportiva. Se han identificado varias recomendaciones para abordar estas intervenciones:

- Realizar ejercicios de calentamiento antes de la actividad física.
- Practicar ejercicios de estiramiento, aunque su efectividad para prevenir lesiones sea objeto de debate.
- Usar calzado deportivo adecuado, preferiblemente con buena amortiguación y que sea neutro en la pisada.
- Evitar entrenamientos excesivos que puedan sobrecargar los tejidos musculoesqueléticos.
- Educar a los corredores, controlando el volumen y la intensidad del ejercicio y respetando los períodos de descanso.

Resulta esencial poder ofrecer diferentes programas de prevención dirigidos a corredores recreativos para promover una práctica deportiva segura y saludable.

En la prevención secundaria, el enfoque se centra en aplicar estrategias de detección temprana para demorar el avance de problemas de salud. También se busca reconocer los síntomas, lo cual permite realizar un diagnóstico precoz y es fundamental en lesiones por sobreesfuerzo o fracturas por estrés para evitar complicaciones y reducir el riesgo de que las microfracturas se agraven.

Y por último, en la prevención terciaria, la perspectiva se centra más en proporcionar un tratamiento adecuado o rehabilitación física y psicológica para los

efectos negativos experimentados por la persona, con el fin de retrasar o reducir las complicaciones y secuelas potenciales, producto de la lesión. Se recomienda la presencia de equipos de profesionales multidisciplinares especializados en urgencias y emergencias deportivas en todas las competencias deportivas para brindar una atención rápida a quienes la necesiten.

Examen físico

En muchos casos, el examen físico junto con la presencia de síntomas típicos es suficiente para el diagnóstico, aunque en ocasiones es necesario recurrir a pruebas de imagen para confirmarlo, especialmente cuando los síntomas son atípicos o no responden al tratamiento. El examen físico comprende:

Observación: Donde se realiza una inspección para detectar posibles alteraciones morfológicas en el pie. También se podrá observar como el paciente puede deambular con el pie afectado en una posición equina para evitar la presión sobre el talón. Por otra parte, una prueba de palpación directa sobre la región plantar medial del calcáneo positiva, provocará un dolor agudo y lacerante (Goff, et al. 2011).

Palpación: Se examina el trayecto de la fascia plantar para identificar puntos de dolor y se realiza la palpación sobre el tríceps sural y el resto de musculatura de la pierna, se genera una dorsiflexión pasiva de tobillo, con una palpación sensitiva, para evaluar la tensión del tendón de Aquiles y del tríceps sural (Goff, et al. 2011).

Prueba de Windlass: La cual consiste en realizar una dorsiflexión pasiva del tobillo y los dedos para estirar la fascia plantar. Se considera positiva si la misma provoca dolor.

Se ha observado que iniciar el tratamiento conservador dentro de las primeras 6 semanas desde la aparición de los síntomas puede ayudar a la

resolución de los mismos. Existen diversas posibilidades de tratamiento para la FP, entre ellos, reposo, estiramientos, fortalecimiento, soportes plantares, fisioterapia, como así también el uso de antiinflamatorios y en caso de que el tratamiento conservador falle, se verá la viabilidad de una cirugía (Jiménez Leal, 2010).

No obstante, el principal objetivo de todo tratamiento estará encaminado a reducir el dolor, disminuir el estrés sobre los tejidos blandos corrigiendo las alteraciones biomecánicas responsables del inicio del dolor y de igual forma restaurar la flexibilidad tisular y la fuerza muscular (Suárez Changano, 2017).

Sin embargo, según las revisiones literarias disponibles, ninguno de estos métodos de tratamiento ha demostrado una evidencia clínica sólida de ser superior al placebo, y en algunos casos, los resultados son comparables o ligeramente mejores que el placebo (López y Carrasco, 2014).

Hay diversos estudios que se han centrado en cuanto a los métodos conservadores para tratar la fascitis plantar, donde se reporta un éxito terapéutico del 80-90% de los casos. Entre las diferentes opciones de tratamiento para esta condición se encuentran:

Tratamiento médico: Según estudios dentro del tratamiento médico se incluyen principalmente infiltraciones y el uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs). Los AINEs disminuyen y alivian el dolor temporalmente, puede mejorar la curación ya que se incrementa la tolerancia a los ejercicios (Martínez 2013, Dominguez 2017). Si el tratamiento conservador no logra resultados, se recurre a la inyección de corticoesteroides. Aunque estas inyecciones pueden proporcionar un alivio prolongado de los síntomas, no son adecuadas para todos los pacientes y pueden resultar dolorosas.

Tratamiento ortopédico: se han utilizado diversos tipos de dispositivos ortopédicos para el tratamiento de la fascitis plantar (FP), como las ortésis plantares o plantillas, las ortésis nocturnas y las taloneras.

Las ortésis plantares o plantillas ortopédicas son dispositivos colocados dentro del calzado que cubren toda la zona plantar. Como destaca Trojian (2019) estas tienen como objetivo en primer lugar, reducir la tensión sobre la fascia. También proporcionan soporte al arco medial y reduce la pronación del pie. Algunos estudios sugieren que su efectividad radica en su capacidad para brindar soporte al arco longitudinal del pie, más que en la reducción directa de la sobrecarga en la superficie plantar.

Las férulas nocturnas son dispositivos rígidos o semiflexibles diseñados para usar durante la noche. Su propósito es mantener el tobillo en posición neutra o en dorsiflexión durante el sueño para evitar la contractura del complejo gastrocnemio-soleo. Aunque su eficacia es controvertida, algunos estudios sugieren que pueden proporcionar mejoras significativas en el dolor en hasta el 80% de los pacientes, especialmente cuando se combinan con otros tratamientos como taloneras blandas, AINEs y ejercicios de estiramiento (Trojian, 2019).

Las taloneras son dirigidas a teóricamente a disminuir la intensidad del impacto sobre el talón, ofrecen soporte al arco plantar y también relajan la tensión de la fascia plantar mediante la elevación del talón con un material blando. Sin embargo, algunos estudios sugieren que pueden ser tan efectivas como la infiltración con corticoides en términos de alivio del dolor (Jiménez Leal, 2010).

Terapia manual: La terapia manual, consiste en realizar movilizaciones articulares y de los tejidos blandos, para mejorar los rangos de movilidad de las articulaciones relacionadas con la FP, los déficits de flexibilidad, disminuir el dolor y mejorar la función en estos pacientes (Robroy, et al. 2014)

Tratamiento de los puntos gatillo miofasciales (PGM) activos: Se aplican principalmente técnicas de liberación de PGM y técnicas neuromusculares, focalizadas en los músculos gastrocnemio y sóleo, complementadas con estiramientos (Suárez Changanó, 2017).

Vendajes: Los vendajes funcionales brindan soporte mecánico a los arcos del pie, corrigiendo la postura y los movimientos anormales.

Vendaje neuromuscular: Aunque la fascitis plantar puede ser muy complicada y resistente a tratar, la aplicación del vendaje neuromuscular alivia en muchas ocasiones de manera inmediata los síntomas de esta patología, como el dolor y la impotencia muscular (Torrijos, et al. 2009).

Estiramiento y fortalecimiento muscular: Estas dos juegan un papel importante en el tratamiento de esta lesión, y pueden corregir factores de riesgo tales como acortamiento del complejo del tríceps sural como así la debilidad de la musculatura intrínseca del pie (Jiménez Leal, 2010).

Tratamiento de fisioterapia: En cuanto a los métodos fisioterapéuticos, los más empleados en el tratamiento de dicha patología son:

Crioterapia: se define como la utilización del frío con fines terapéuticos. El uso de hielo provoca un efecto analgésico que produce una sedación local, disminuyendo la sensibilidad y la percepción del dolor, pudiendo llegar a un efecto anestésico. Disminuye el umbral doloroso por bloqueo de la conducción de los impulsos nerviosos por inhibición de las terminaciones nerviosas (Suárez Changanó, 2017).

Ultrasonidos: se utilizan de manera continua o alterna, especialmente en la fase post-aguda de la lesión. Los efectos de los ultrasonidos, como reducción de dolor, aumento del riego sanguíneo, aumento del metabolismo y reducción del

espasmo muscular ayudan en el tratamiento de la lesión, y suelen dar un buen resultado en atletas (Torrijos, et al. 2009).

Iontoforesis: Consiste en la introducción de iones y moléculas ionizadas en el organismo a través de corriente continua o galvánica, con el fin de modificar químicamente la zona tratada mediante la administración de un fármaco con fines terapéuticos. Según estudios presenta efectividad en la disminución del dolor matutino, pero presenta desventajas frente a otras técnicas (López y Carrasco, 2014).

Ondas de choque extracorpóreas: estas producen micro roturas en la fascia plantar, induciendo un efecto inflamatorio que favorece la angiogénesis y la revascularización. El uso de ondas de choque, ya sean radiales o focales, ha demostrado ser eficaz para el tratamiento de la fascitis plantar, disminuyendo significativamente el dolor en los pacientes, con un éxito terapéutico después de varias sesiones. Se obtiene una mejoría significativa, siempre que se combinen con plantillas semirrígidas individualizadas (Dominguez, 2017).

Terapia con radiofrecuencia electromagnética pulsada: Principalmente utilizada en el ámbito médico, con una frecuencia de 27,12 MHz.

Tratamiento quirúrgico: Cuando el tratamiento conservador no es efectivo se vuelve necesario realizar una cirugía con el fin de liberar la fascia tensa e inflamada. El porcentaje de pacientes que llegan a este tipo de tratamiento es pequeño teniendo en cuenta que el tratamiento conservador tiene un índice de efectividad muy alto (Torrijos, et al. 2009).

La cirugía suele considerarse, según los propios autores referenciados, como una opción de tratamiento para aquellos pacientes cuyos síntomas no responden al tratamiento conservador y persisten más allá de los 12 meses desde su inicio. Se estima que entre el 2 y el 5 % de los pacientes con fascitis plantar se

someten a tratamientos quirúrgicos. Aunque existen varios procedimientos quirúrgicos descritos, como la liberación de la fascia plantar con o sin resección del calcáneo, la extirpación de tejido anormal y la descompresión del nervio, ninguno ha sido evaluado en ensayos controlados.

En series de casos publicados, se observaron resultados favorables en más del 75 % de los casos, aunque el tiempo de recuperación fue prolongado y en algunos persistió el dolor. Se sugiere que la combinación de la liberación de la fascia plantar y la descompresión de la primera rama del nervio plantar lateral puede mejorar los resultados.

CAPITULO III:

METODOLOGIA DE TRABAJO



CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica para sintetizar los resultados de varias investigaciones sobre el siguiente tema “Factores de riesgo que predisponen a la aparición de fascitis plantar en corredores”.

Se realizó una búsqueda de artículos durante los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo del año 2023/2024 en la base de datos Scielo, Google Académico, Refseek, PubMed publicados entre el año 2008 al 2022.

Las palabras claves empleadas fueron: factores de riesgo, fascitis plantar, fascia plantar, corredores, plantar faciitis, talón, pie.

Criterios de inclusión y exclusión que se tuvieron en cuenta para la investigación:

CRITERIOS DE INCLUSION	CRITERIOS DE EXCLUSION
<ul style="list-style-type: none"> - Artículos en español y/o inglés. - Artículos que al pasar el filtro incluyeron información sobre los factores de riesgo que predisponen a la aparición de la fascitis plantar en corredores. - Disponibilidad del texto completo. - Artículos o textos publicados entre 2008-2022. 	<ul style="list-style-type: none"> - Artículos que analicen otros deportes. - Artículos que no cumplen los filtros. - Artículos con idiomas diferentes al español/ingles. - Artículos anteriores al año 2008.

CAPITULO IV:

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE

DATOS



CAPITULO IV: ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

El estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal de **Cinovic Abarca (2013)** se realizó en 120 mujeres corredoras que sea parte de un grupo de corredores habilitado en la Ciudad de Mar del Plata entre los 18 y 40 años de edad con diagnóstico previo o actual de Fascitis plantar. Como objetivo tiene determinar los factores intrínsecos y/o extrínsecos específicos que intervienen en la aparición de la fascitis plantar en corredoras de grupos amateurs de la ciudad de Mar del Plata. En cuanto a los resultados de la muestra realizada, la edad promedio de las corredoras es de 30 años, el IMC se descartó como un factor de riesgo ya que no se presentaron casos de obesidad. Del total de las corredoras más de un 60% refirió haber tenido dolor en la planta del pie y a pesar de que el porcentaje diagnosticado con fascitis plantar fue solo del 39%.

El estudio prospectivo aleatorizado de **Martínez Lozano (2013)** fue realizado mediante un seguimiento en 40 pacientes diagnosticados de fascitis plantar. Dentro de los criterios de inclusión, debían ser pacientes tratados hace un mes con otras medidas sin mejorías suficientes, pacientes que no hayan sido tratados con ondas de choque anteriormente o con plantillas semirrígidas, ni haber sido intervenido mediante fasciotomía o cirugía de espolón calcáneo. El objetivo principal de este estudio es establecer los beneficios clínicos y funcionales para las AVD al acabar el tratamiento y a lo largo de 3 meses de seguimiento cuando se asocian plantillas semirrígidas individualizadas al tratamiento de la FP con ondas de choque extracorpóreas (OCE) y determinar los efectos secundarios. 30 de los participantes han sido tratados con ortésis asociadas a OCE y 10 participantes con OCE exclusivamente. El dolor ha mejorado en ambos grupos tras tres meses de seguimiento pero la mejora progresiva se consigue cuando se asocian ortésis semirrígidas a OCE, de todos modos para la funcionalidad de las AVD solo ha mejorado empleando ambos tratamientos.

El estudio de **Rodal Abal (2013)** se realizó en 26 atletas de ambos sexos (14 hombres, 12 mujeres) de edades comprendidas entre los 14 y 35 años de edad de la comunidad autónoma de Galicia. El principal objetivo fue determinar los factores de riesgo que pueden causar lesiones en corredores mediante el análisis de la información de los factores asociados al entrenamiento. Se empleó el uso de un cuestionario de 37 preguntas con el fin de conocer las características del atleta y su entrenamiento, también se utilizó un goniómetro para medir distintos parámetros. Un gran porcentaje de la muestra (76.92%) sufrió algún tipo de lesión. Las más comunes fueron las lesiones musculares y en segundo lugar las lesiones tendinosas. A modo de conclusión, esta investigación busca plantar medidas para recuperar o mejorar la pérdida de movilidad, fortalecer la musculatura trabajando los tres tipos de contracción, aumentar la propiocepción, entre otras.

La revisión sistemática de **Díaz López, et al. (2014)** realizó su búsqueda en las bases de datos The Cochrane Library Plus, Medline, Lilacs, IBECS, IME, PEDro y Enfispo sin restricción de fecha, en español e inglés. Se incluyeron ensayos clínicos controlados aleatoriamente con personas mayores de 18 años de edad diagnosticadas de fascitis plantar, estudios de intervención, prospectivos y revisiones sistemáticas. Como objetivo se plantearon determinar si las distintas terapias físicas utilizadas en el tratamiento conservador de la fascitis plantar de al menos un mes de evolución son efectivas individualmente y/o combinadas entre sí. Se hizo una revisión de 32 artículos y como resultado se obtuvo que las técnicas más empleadas incluyen los estiramientos y las ondas de choque, aunque los mejores resultados se obtuvieron combinando varias técnicas. A modo de conclusión se ha demostrado que las terapias físicas empleadas en diferentes estudios fueron efectivas para la disminución del dolor y para el alivio de la sintomatología de la FP.

El estudio de **López Pérez (2014)** es una revisión bibliográfica que se ha realizado mediante una búsqueda en la base de datos "Pubmed", "Google académico", "Dialnet", "Cochrane" y "SciELO". El principal objetivo de este trabajo será analizar los diferentes tratamientos fisioterapéuticos que actualmente se aplican en la resolución de la fascitis plantar y hacer una puesta al día de la misma. A modo de conclusión, en el 95% ha funcionado el tratamiento conservador, sin embargo hay casos donde a pesar de un tratamiento adecuado, la sintomatología no ha mejorado, llegando de este modo a la exposición a tratamientos invasivos y/o cirugía.

El estudio descriptivo, longitudinal y aplicado **de Bustio, et al. (2015)** fue realizado en el Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado" de Pinar del Río, en el período de abril de 2013 hasta abril de 2014, en pacientes con diagnóstico de fascitis plantar; con una totalidad de 60 participantes. El objetivo fue identificar la fascitis plantar en pacientes asistidos en los servicios del Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado" en Pinar del Río. En cuanto a los resultados de la muestra según la ocupación laboral de los participantes, 53 de ellos permanecen el mayor tiempo en posición de pie, siendo el sexo femenino más predominante que el masculino y la edad promedio más afectada es de 40 a 49 años. El 70,0% de los pacientes mostraron dolor en las categorías de moderado a severo.

El estudio de **Dominguez Rey (2017)** es una revisión bibliográfica en la literatura científica de la ciencias de salud, que realizó la búsqueda en las bases de datos PubMed, PEDro y Scopus durante los meses de marzo y abril del 2016 y en la bibliografía en formato físico que se encuentra en la Biblioteca de la Facultad de Oza de la Universidad de la Coruña durante el mismo período de tiempo, donde se seleccionaron un total de 20 artículos publicados entre 2011 y 2016 los cuales evalúan la efectividad de los diferentes métodos conservadores de fisioterapia. Como objetivo busca dar respuesta a la siguiente pregunta de

investigación: ¿Cuál es el método terapéutico más eficaz en el abordaje conservador de fisioterapia para FP? Como así también conocer su relación con el dolor y la funcionalidad, y si es posible, determinar el periodo de intervención. A modo de conclusión no se pudo determinar la mejora de la funcionalidad, el tiempo de la intervención ni que método terapéutico es más eficaz en el abordaje de la fascitis plantar. Asimismo las ondas de choque demostraron efectividad para disminuir el dolor.

El estudio de **Vila Gómez (2017/2018)** es un estudio observacional transversal de prevalencia que se realizó en el Club Atletas de Acea de Ama en el cual participaron 49 pacientes mayores de 18 años de edad y además, ser practicante de atletismo durante al menos 5 años. Su objetivo fue determinar la prevalencia de la patología podológica en un grupo de corredores, determinando el tipo de terreno habitual para la práctica de atletismo y analizando, al mismo tiempo, funcionalidad y dolor en el pie en cada participante.

El estudio de **Zeasseska Noriega-Barneond et al. (2019)** se realizó en corredores amateurs o profesionales de ambos sexos en edades comprendidas entre 19 y 68 años de edad inscriptos a los clubes "rungate" y "4x4runnersgt" que posean al menos 3 meses de entrenamiento o practicar atletismo pero que no participen en algún otro deporte de alto rendimiento. El principal objetivo de este estudio es determinar la existencia de factores de riesgo asociados a lesiones en corredores. De los 335 corredores que asisten a la práctica de este deporte, se obtuvo un muestreo aleatorio sistemático del cual se tomó una muestra de 233 corredores pertenecientes a ambos grupos, sin categorizarlos según club por medio de una encuesta mediante correo electrónico y enlace electrónico por WhatsApp. De estos participantes, 150 eran del sexo masculino, el promedio de edad fue de 35 años, 66 tenían más de 5 años de practicar atletismo, la distancia semanal promedio recorrida fue 26.79 kilómetros, 141 de los corredores fueron asesorados por un entrenador, 155 conocen el tipo de postura de su pie, 212

entrenan habitualmente en asfalto y han presentado lesiones 172. Siendo la tendinitis la lesión más frecuente en 101. A modo de conclusión, la mayoría de los corredores han presentado alguna lesión y factores como el tiempo de práctica de atletismo, cantidad de kilómetros semanales, el asesoramiento recibido, postura del pie, superficie de entrenamiento se asocian con la aparición de la lesión.

CAPITULO V: CONCLUSIÓN



CAPITULO V: CONCLUSION

Finalmente, luego de la búsqueda y lectura de cada uno de los artículos que se seleccionaron para la investigación, se puede decir que el running ha experimentado un notable aumento en popularidad debido a su accesibilidad y a los numerosos beneficios que aporta a la salud física y mental. Sin embargo, a pesar de su crecimiento, es importante adaptar los planes de entrenamiento a las necesidades individuales de cada corredor para reducir el riesgo de lesiones. Tanto atletas profesionales como aficionados encuentran en la carrera a pie una forma de mejorar su bienestar, por lo que resulta necesario promover una práctica consciente y segura, a la par que se fomenta la diversidad de motivaciones y niveles de participación en este apasionante deporte.

La fascitis plantar es una afección multifactorial con diversos factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos que aumentan la probabilidad de desarrollarla, por lo cual resulta esencial considerar cada uno de ellos al abordar la prevención y el tratamiento de dicha lesión. La edad, el sexo, el índice de masa corporal, la morfología del pie y el historial de lesiones previas son factores intrínsecos relevantes, mientras que el calzado, la superficie de entrenamiento, el sobreentrenamiento y otros factores ambientales son factores extrínsecos que también contribuyen al riesgo de desarrollar esta condición.

Dentro de los factores de riesgo es importante destacar el sexo, ya que las diferencias que presentan tanto en anatomía, fisiología y niveles hormonales los hombres y mujeres, hacen que estas últimas sean más susceptibles a ciertas lesiones deportivas, entre ellas, la FP.

Un diagnóstico oportuno y preciso de la fascitis plantar es crucial para evitar un manejo inadecuado, lo que podría resultar en una recuperación prolongada. El tratamiento temprano puede mejorar significativamente la velocidad de recuperación, con aproximadamente el 80% de los pacientes resolviendo sus

síntomas dentro del primer año. Sin embargo, es crucial considerar el diagnóstico diferencial para descartar otras afecciones con síntomas similares, como lesiones neurológicas, de tejidos blandos u óseas. Un enfoque riguroso en el diagnóstico diferencial es esencial para un manejo efectivo de la fascitis plantar y otras afecciones relacionadas.

En el tratamiento de la fascitis plantar, se requiere de una visión global que abarque la prevención primaria, secundaria y terciaria, así como la aplicación de diversas técnicas, desde el tratamiento conservador hasta la cirugía. Resulta fundamental considerar el contexto individual del paciente al elegir la intervención más adecuada. En última instancia, la gestión efectiva de la fascitis plantar debe ser un enfoque multidisciplinario que incluya la educación del paciente, la atención especializada y el seguimiento cuidadoso.

Los estudios revisados sobre la fascitis plantar revelan una variedad de enfoques terapéuticos y factores de riesgo asociados a esta condición. Desde el análisis de datos demográficos hasta la efectividad de distintas intervenciones terapéuticas. Se ha demostrado que estrategias combinadas suelen ser más efectivas para aliviar el dolor y mejorar la funcionalidad en pacientes con fascitis plantar. Estos hallazgos destacan la importancia de considerar un enfoque integral en el tratamiento de esta condición, que va más allá de un solo método terapéutico. Asimismo, resalta la necesidad de seguir investigando e innovando en este campo para proporcionar cuidados más efectivos a las personas afectadas por esta condición.

BIBLIOGRAFIA

Andrés Toribio, A. M. (2021). Estudio prospectivo sobre la influencia de la densidad de energía en la eficacia del tratamiento de la fascitis plantar con ondas de choque focalizadas.

Bustio, D., Hernández, C., Artidiello, H., & Camacho, M. (2015). Fascitis plantar. *Revista de Ciencias Médicas del Rio - Versión online*, 12-24.
doi:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942015000200005&lng=es&tlng=es

Cinovic Abarca, D. F. (2013). *Fascitis plantar en corredores amateurs*. Buenos Aires: FASTA.

Díaz López, A., & Guzmán Carrasco, P. (2014). Efectividad de distintas terapias físicas en el tratamiento conservador de la fascitis plantar: revisión sistemática. *Revista Española de Salud Pública*, 157-188.
doi:<https://dx.doi.org/10.4321/S1135-57272014000100010>

Domínguez Rey, B. (2016). *Actualización del tratamiento conservador de fisioterapia en la fascitis plantar*. España: Universidade Da Coruña.

Eslamian F, Shakouri SK, Jahanjoo F, Hajjaliloo M, Notghi F. Extra corporeal 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

Francisco Rodal, Jose Luis Garcia Soidán, Victor Arufe Giraldez. (2013) "Factores de riesgo de lesión en atletas". *Revista RETOS Nuevas tendencias en Educación física, Deporte y recreación*(n°23)

Giorgi Laverde, R. (2011). Aptitud física y salud de corredores aficionados: una revisión documental. *Revista Hallazgos*, 8(15), 215-255.

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

Jiménez Leal, R. (2010). Tratamiento de la Fascitis Plantar. *Revista de Formación Continuada*, 110-113.
doi:<https://www.revesppod.com/Documentos/ArticulosNew/X0210123810500009.pdf>

López Pérez, D. (2014). Investigación en torno a la fascitis plantar. *Universidad de Valladolid - Repositorio Documental*, 1-44.

Martínez JA. Ortesis plantares rígidas conformadas y ondas de choque extracorpóreas en el tratamiento de la fascitis plantar (Tesis Doctoral). Ed. UM, Murcia, 2013

Neufeld, S. (2008). Plantar Fascitis: evaluation and treatment. *J. Am Acad Orthop Surg*, 38-46.

Noriega Barneond, Z., Aguilera Cuevas, M., & Nicole, M. (2019). Factores de riesgo asociados a lesiones en corredores de 16 a 68 años de edad. *Revista médica (Colegio De Médicos Y Cirujanos De Guatemala)*, 158(1), 37–40.
<https://doi.org/10.36109/rmg.v158i1.120>

OMS. (2022). Método de la OPS/OMS para la vigilancia de los factores de riesgos de enfermedades no transmisibles]. Informe para la Vigilancia de las ENT, 1-2.
doi:https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/56887/OPSNMHNV220042_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ordahan, B. (2017). Extracorporeal shockwave therapy versus kinesiology taping in the management of plantar fasciitis: A randomized clinical trial. *Arch Rheumatol*. 2017

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

Suárez Changano, M. (2017). Tratamiento Fisioterapéutico de la fascitis plantar. Lima: Universidad Inca Garcilaso de La Vega.
doi:<http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1970/TRAB.SUF.PROF.%20SU%C3%81REZ%20CHANGANOMar%C3%ADa%20Elizabeth.pdf?sequence=2>

Thomas JL, Christensen JC, Kravitz SR, Mendicino RW, Schuberth JM, Vanore JV, Weil LS Sr, Zlotoff HJ, Bouché R, Baker J. American College of Foot and Ankle Surgeons Heel Pain Committee. The diagnosis and treatment of heel pain: a clinical practice guideline-revision 2010. *J Foot Ankle Surg* 49:S1–S19, 2010

Trojian T, Tucker AK. Plantar Fasciitis - American Family Physician. *DrexelUniv Coll Med [Internet]*. 2019;99(12):744-50. Disponible en: <https://www.aafp.org/afp/2019/0615/p744.html>

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_N2/V01_2_6.pdf

Uthurralt, R. (2022). ¿Quiénes, dónde y por qué corremos? Un análisis del running en Argentina desde un enfoque cuantitativo. Buenos Aires: Unidad Asociada al CONICET.
doi:<https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/14388/1/quienes-donde-por-que-corremos.pdf>

Vidal, M. C., & Benhamú, S. B. (2022). Influencia del sexo femenino en las lesiones deportivas de rodilla, tobillo y pie. *Podología clínica*, 23(1), 4-9.

Vila Gómez, R. (2018). Lesiones podológicas más frecuentes en un grupo de corredores.

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