



UNIVERSIDAD FASTA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

EJERCICIOS DE REHABILITACION Y FACTORES DE RIESGO DE LA FASCITIS PLANTAR EN CORREDORES

LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

AUTOR

MATIAS MANNO

DOCENTES DE LA CATEDRA:

PROF. TITULAR LIC. IGLESIAS AGUSTINA

PROF. LIC. TONIN, MARIA GISELA

PROF. LIC. GARCÍA, ROCIO PILAR

PROF. LIC. ARGENTO, BIANCA

PROF. LIC. GAGGINI, MARIA DE LOS ÁNGELES

PROF. LIC. SALAGOITY, AGUSTINA

DIRECTOR DE TESIS: LIC. GASPARI LUCIANO ERNESTO

CATEDRA DE TRABAJO INTEGRADOR FINAL.

“La música es para el alma, lo que el movimiento es para el cuerpo”.

Platón

Agradecimientos

Dedicado a mi familia y a todos mis amigos que hicieron posible mi camino.

Agradezco a la vida, por permitirme lograr mis sueños.

Agradezco a mi familia, por siempre acompañarme y darme apoyo en todo lo que necesito.

A mis amigos, por hacerme el camino más fácil y divertido.

A todos los profesores que me marcaron y motivaron para continuar con la carrera.

Y a mí tutor, Lic. Gaspari Luciano, por ofrecerme su tiempo y sus conocimientos para poder hacer posible este trabajo.

RESUMEN

La fascitis plantar es una patología multifactorial que afecta a la zona del pie, en mayor medida a corredores, debido a la gran cantidad de zancadas que realiza, donde el pie recibe impactos costantes que pueden producir microdesgarros generando esta afección. Se caracteriza por ser autolimitada en el tiempo, con tiempos de reparación que pueden durar hasta 6 meses, y siendo su principal síntoma el dolor en la planta del pie que aumenta durante los primeros pasos por la mañana o después de realizar un ejercicio intenso. Actualmente no hay un consenso sobre el tratamiento por elección en esta patología, pero se prioriza el tratamiento conservador, con estiramientos de la zona y fortalecimiento muscular.

Objetivo: Analizar los factores de riesgo de la fascitis plantar que presentan corredores de 40 a 60 años de un Club deportivo de la ciudad de Azul y su adherencia al tratamiento kinésico en el año 2024.

Materiales y métodos: Investigación cualitativa, descriptivo, del tipo no experimental y transversal. La muestra es seleccionada de manera no probabilística por conveniencia, conformada por 23 corredores amateurs de la ciudad de Azul.

Resultados: El estudio demostró que los factores más predisponentes a esta lesión son el haber corrido una carrera de larga distancia, a un cambio de calzado previo a la lesión y al tipo de pisada, siendo la pisada prono la de mayor incidencia. Con respecto al tratamiento, la mayor parte de la población encuestada fue derivada a kinesiología, con una adherencia a dicho tratamiento positiva, ya que más del 50% respondió haber asistido y concluido el tratamiento correspondiente. Por otro lado, el estiramiento y el fortalecimiento muscular cumplieron una parte crucial de la recuperación, mientras que la fisioterapia, las órtesis y la cirugía se utilizaron en menor medida.

Conclusiones: Con la presente investigación, se ha concluido que el conocimiento de la pisada, utilizando zapatillas acordes a esta característica, una buena movilidad de tobillo y el fortalecimiento de todos los músculos que rodean y estabilizan al pie reducen el riesgo de contraer esta lesión.

Palabras clave: Fascia; fascitis plantar; factores de riesgo; tratamiento conservador.

ABSTRACT

Plantar fasciitis is a multifactorial condition that primarily affects the foot, especially in runners, due to the high number of strides they take. The foot endures constant impacts, which can cause microtears and lead to this condition. It is characterized as a self-limiting condition, with recovery times that can last up to six months. Its main symptom is pain in the sole of the foot, which worsens during the first steps in the morning or after intense exercise. Currently, there is no consensus on the treatment of choice for this condition, but conservative treatment is prioritized, focusing on stretchi

Objective: To analyze the risk factors for plantar fasciitis in runners aged 40 to 60 from a sports club in the city of Azul and their adherence to physical therapy treatment in 2024.

Materials and methods: Qualitative, descriptive research, non-experimental and cross-sectional. The sample was selected non-probabilistically for convenience and consisted of 23 amateur runners from the city of Azul.

Results: The study showed that the most predisposing factors for this injury are having run a long-distance race, a change in footwear prior to the injury, and the type of foot strike, with pronation being the most prevalent. Regarding treatment, the majority of the surveyed population was referred to kinesiology, with positive adherence to the treatment, as more than 50% reported having attended and completed the corresponding treatment. Additionally, stretching and muscle strengthening played a crucial role in recovery, while physiotherapy, orthotics, and surgery were used to a lesser extent.

Conclusions: With this research, it has been concluded that understanding one's footstrike pattern, using appropriate footwear, maintaining good ankle mobility, and strengthening all the muscles that surround and stabilize the foot reduce the risk of developing this injury.

Keywords: Fascia; plantar fasciitis; risk factors; conservative treatment.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	4
ÍNDICE	5
JUSTIFICACIÓN	6
INTRODUCCIÓN	9
FACTORES DE RIESGO	13
CAPÍTULO DOS: ESTRATEGIAS DE TRATAMIENTO	26
DISEÑO METODOLÓGICO	37
VARIABLES	39
CONSENTIMIENTO INFORMADO	43
RECOLECCIÓN DE DATOS	45
CONCLUSIÓN	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65

JUSTIFICACIÓN



La maratón es uno de los deportes en auge en todo el mundo, aumentando la cantidad de participantes en las carreras de competición y con esto, de corredores amateurs. Torres (2020)¹ advierte que las investigaciones sobre esta práctica han privilegiado a los atletas de alto rendimiento, dejando a los corredores recreativos en segundo plano, aunque ellos sean la mayoría expresiva de los practicantes.

La fascitis plantar se muestra como una patología muy frecuente, con una prevalencia del 3.6% al 7% en la población general y en aumento para los deportistas, representando el 8% de todas las lesiones de deportistas de cualquier deporte (Miñano Martínez 2020)².

Para la descripción de esta lesión, Córdova, et al. (2017)³ mencionan que la fascitis plantar es una afección por traumas repetitivos en la zona del calcáneo que perjudica a atletas y corredores de todas las edades, correspondiendo aproximadamente a un 10% de esta población. Los autores explican que aunque su etiología no es del todo clara, es probable que su causa no sea única y haya diversos factores que contribuyan a su aparición

Agregando a esta exposición, Maya Rodríguez et al. (2019)⁴ señalan como factores de riesgo modificables la sobrecarga mecánica por obesidad, la bipedestación prolongada, determinados calzados o profesiones y sedentarismo. Por otro lado, existen factores no modificables como la pronación del pie, excesiva o limitada dorsiflexión del tobillo, espolones calcáneos, antecedentes de tendinopatías y/o fracturas, disminución del grosor de la fascia plantar y pie cavo entre otros.

Esta patología se destaca por la variedad de métodos de tratamiento disponibles, con un enfoque en terapias conservadoras y ortopédicas. Sin embargo, resultan escasos los estudios que evalúan la efectividad de las terapias físicas, atribuyendo esta

¹ La fascitis plantar en corredores de larga distancia resulta de las patologías más frecuente en este deporte. En gran medida, esto puede prevenirse mediante un entrenamiento adecuado, una técnica de carrera correcta y un programa de fortalecimiento específico para corredores.

² Análisis de las últimas publicaciones científicas de diagnóstico y tratamiento de fascitis plantar. Encontraron que el fortalecimiento, el estiramiento y una técnica correcta resulta fundamental para evitar esta lesión, y que el tratamiento debe incluir estos ejercicios.

³ Córdova et al. muestran un plan de tratamiento para la fascitis plantar mediante el esquí, favorecido por sus características funcionales, que logra un estiramiento de la musculatura del pie y posterior de la pierna.

⁴ Se estudiaron 39 pacientes con fascitis plantar con recomendación quirúrgica para analizar los factores de riesgo de sexo y edad, obesidad, horas en bipedestación, calzado y actividad física. Los autores no encontraron cambios significativos en los factores analizados, contrario a lo que la literatura indica.

falta a la limitada disponibilidad de guías clínicas y a la insuficiencia de investigaciones. Resulta de importancia ampliar la investigación en este ámbito para dar al fisioterapeuta las herramientas necesarias y efectivas al tratar a pacientes con esta lesión (Días López y Guzmán Carrasco, 2014)⁵.

⁵ Descripción de los principales métodos de tratamiento utilizados para la fascitis plantar, midiendo su eficacia en base al dolor y la funcionalidad otorgada.

INTRODUCCIÓN

El ejercicio físico regular ofrece múltiples beneficios, tanto físicos como mentales. Es por esto que se promociona con mayor frecuencia la adquisición de hábitos que conduzcan a un estilo de vida saludable, incluyendo la actividad aeróbica como parte de la rutina diaria. Actividades como correr son populares debido a su accesibilidad y facilidad. Sin embargo, la falta de conocimientos y una mala planificación en el entrenamiento pueden causar lesiones, lo que puede llevar a las personas a abandonar la actividad física (Carmelo Torres, 2020)⁶.

La fascitis plantar ha emergido como una de las afecciones más comunes que los profesionales de la salud atienden regularmente en el mundo. Además, se considera la causa más frecuente de dolor en el talón o talalgia. Generalmente se trata de una patología autolimitada en el tiempo, encontrando su resolución en aproximadamente diez meses a un año. Tiene una incidencia del 10% total de la población, tanto sedentarios como deportistas, con un promedio de un 10% de pacientes que requieren intervención quirúrgica debido al fracaso del tratamiento conservador previo (Maya Rodríguez et al., 2019)⁷.

Díaz López y Guzmán Carrasco (2014)⁸ describen la fascia plantar como una aponeurosis que sostiene el arco del pie. La fascitis plantar se manifiesta con dolor en la parte antero-interna del calcáneo, que puede irradiarse al borde interno del pie. Aunque el término "fascitis" implica inflamación, autores como Saheri (2017), Sobhani (2018) y Gijón (2018)⁹ señalan que no siempre está presente. En su lugar, los traumatismos repetitivos causan microrroturas en la fascia, lo que lleva a la degeneración del colágeno, tendinosis, degeneración fascial y necrosis.

⁶ Torres realizó una distinción entre los corredores profesionales y los amateurs, observando que el colectivo de corredores recreativos son los más frecuentes en la consulta profesional. La fascitis plantar, la condromalacia rotuliana y la periostitis tibial fueron las lesiones más citadas.

⁷ En este estudio se reservó a los pacientes con falla en el tratamiento conservador y que se encontraban en lista de espera quirúrgica, para encontrar posibles modificaciones en los factores de riesgo estudiados durante la investigación.

⁸ Análisis de los principales métodos de tratamiento para la fascitis plantar. El autor plantea que el vendaje ayuda con el dolor matutino propio de esta lesión, mientras que el estiramiento de la fascia resultó mejor que el estiramiento del tendón de Aquiles respecto al dolor y la funcionalidad del pie.

⁹ Los autores realizaron estudios histológicos de la lesión en la fascia donde se descubrió que en ocasiones, el dolor en esta área corresponde a una causa diferente a la inflamación fascial, aunque en un 95% de las veces el diagnóstico es positivo para esta condición.

Miñano Martínez (2020)¹⁰ en su estudio de investigación, reveló que se trata de una patología multifactorial, en las que intervienen diversos factores de riesgo en su desarrollo. El autor afirma que la combinación de diferentes causantes es el motivo de una sobrecarga patológica en la fascia plantar.

La fascitis plantar está relacionada con la carga de trabajo y el deporte, siendo más prevalente en corredores. Esto se debe al sobreuso, técnica deficiente, errores en el entrenamiento y calzado inadecuado, lo que provoca sobrecarga, fatiga y disminución de la flexibilidad. Además, el calzado inadecuado o factores como la edad avanzada, obesidad, reducción de la almohadilla grasa, bajos niveles de estrógenos en mujeres, hallux valgus y pronación excesiva del pie contribuyen al riesgo debido a que se reduce la capacidad del pie para absorber impactos y resistir fuerzas (Díaz López y Guzmán Carrasco, 2014).

Para su tratamiento, se aplica crioterapia, vendaje funcional, órtesis plantares, férulas nocturnas, calzado adecuado, un tratamiento físico y manual, que incluye estiramientos, ejercicios de fortalecimiento, infiltraciones con corticoides y la acupuntura. Por otro lado, la fisioterapia, utilizando mayormente el ultrasonido, ondas de choque e impulsos eléctricos de baja frecuencia. Por último, si bajo el tratamiento conservador no se encuentran los resultados deseados, se puede aplicar la cirugía como una alternativa de recuperación total de esta lesión (Pascual, 2015)¹¹.

Debido a esto se plantea el siguiente problema de investigación:

¿Cuáles son los factores de riesgo de fascitis plantar que presentan corredores de 40 a 60 años de un Club deportivo de la ciudad de Azul y la adherencia al tratamiento kinésico en el año 2024?

Objetivo general:

- Analizar los factores de riesgo de la fascitis plantar que presentan corredores de 40 a 60 años de un Club deportivo de la ciudad de Azul y su adherencia al tratamiento kinésico en el año 2024

¹⁰ Las últimas publicaciones resaltan la importancia del diagnóstico clínico, al que agregan un diagnóstico diferencial para demostrar la existencia o no de atrapamiento nervioso.

¹¹ La combinación de técnicas demostró ser más efectiva, por lo que no se recomienda la aplicación de un solo tratamiento, sino que se debe buscar y elegir el tratamiento que más se ajuste a la etiología del paciente.

Objetivos específicos:

- Establecer los factores riesgo intrínsecos y extrínsecos de la fascitis plantar en corredores amateurs.
- Determinar la frecuencia de derivación a tratamiento kinésico
- Describir las características generales del tratamiento kinésico
- Indicar la adherencia al tratamiento que tienen los corredores ante una fascitis plantar.



Capítulo uno
Factores de riesgo

Los huesos del pie se organizan en tres regiones funcionales. El retropié o segmento proximal incluye el astrágalo y el calcáneo, formando el tarso posterior con la articulación subastragalina. El mediopié o segmento medio consta de cinco huesos irregulares: cuboides, navicular y tres cuneiformes, que forman los arcos del pie y actúan como amortiguadores. El antepié o segmento distal está compuesto por los metatarsianos y las falanges (Gómez Echeverry 2017)¹².

Por otro lado, Ortega et al. (2015)¹³ agregan que los huesos del pie se componen por dos tipos de tejido óseo; trabecular o esponjoso, por el cual se transmiten las fuerzas que recaen sobre el pie, a la vez que absorbe la energía del impacto y distribuye las presiones desde el interior del hueso hacia su zona cortical; y cortical o compacto, lo cual lo conforma como un tejido duro y denso, lo cual complementa la función de absorción del impacto. De esta manera, el pie presenta la rigidez suficiente para estabilizar la región, al mismo tiempo que funciona como amortiguador de tensiones, adaptándose así a resistir cargas gracias a su elasticidad.

En cuanto a la composición articular, el pie se divide en dos subarticulaciones, la tibioperonea-astragalina, compuesta por la tibia, el peroné y el astrágalo; y la subastragalina, conformada por el astrágalo y el calcáneo. En esta articulación es donde se realiza la dorsiflexión, la flexión plantar, la inversión y la eversión. Sánchez et al. (2016)¹⁴ añaden que estas articulaciones, en conjunto con la de Chopart y la de Lisfranc, actúan como estabilizadores en todos los movimientos que el pie realiza y le dan la elasticidad necesaria para adaptarse a la superficie por la que se desplace.

Por otro lado, para soportar las variantes en las cargas según la actividad que se realice, el pie se dispone de una manera formando una estructura llamada bóveda plantar, constituida por el hueso escafoides, la cabeza del astrágalo, el cuboides y las bases de los metatarsianos. Su función de soporte a las fuerzas de compresión se da gracias a que se apoya en tres puntos, llamados trípode podálico, constituidos por la articulación del primer dedo con el metatarso, la articulación del quinto dedo con el

¹² Análisis del pie en su estructura y biomecánica para luego informar sobre tecnologías en el área del calzado desde una mirada ergonómica.

¹³ Ortega es un especialista en huesos donde describe la composición ósea del pie para conocer su valor en la umbralización. La umbralización es una técnica de segmentación simple y eficiente que permite separar los píxeles de una imagen en escala de grises en dos categorías a partir de un valor umbral de intensidad

¹⁴ Investigación sobre el papel de la biomecánica en las lesiones del pie y tobillo.

metatarso y la tuberosidad posterior con el calcáneo. La unión de estos 3 puntos forma los arcos externo, interno y transversal (Gómez Echeverry, 2017).

La aponeurosis plantar, también conocida como fascia plantar, es una estructura anatómica formada por tejido conectivo que se encuentra en la parte inferior del pie y es responsable de soportar y mantener el arco del pie, así como de distribuir las cargas de apoyo. Se origina en la parte anteromedial del hueso calcáneo, se extiende hacia adelante en forma de abanico en cinco bandas que se conectan con las articulaciones metatarso-falángicas (González, 2023)¹⁵.

Su estructura mecánica e histológica se asemeja mucho a un tendón, ya que está compuesta principalmente por fibras de colágeno. Además, se corresponde a una estructura con poca vascularización, relativamente inelástica y muy resistente, ya que se comprobó en estudios post mortem que el alargamiento máximo es sólo del 4% de su longitud, siendo necesaria una fuerza de tracción de 1000 Newtons¹⁶ para provocar su ruptura (Fernández, 2017)¹⁷.

Sus fibras de colágeno se dividen en tres bandas. Una central, una externa o lateral y una interna o medial. La banda central es la más crucial en la aparición de la fascitis. Esta banda es gruesa en su parte proximal, recubierta por tejido graso, y se adelgaza y ensancha hacia su extensión distal, dividiéndose en cinco cintillas que se abren en abanico hacia las cabezas de los metatarsianos. Estas cintillas se subdividen y ayudan a limitar la hiperextensión por su unión con el ligamento grueso del pie. Hacia atrás, las fibras de la banda central se continúan, siendo una extensión del tendón de Aquiles (López Pérez, 2014)¹⁸.

Además, su extensión es causante del mecanismo de Windlass. Este mecanismo se origina por la flexión dorsal de la articulación metatarso-falángica del primer dedo, al momento del despegue, lo que tensa a la fascia plantar y eleva el arco longitudinal del pie, continuado por la puesta en tensión del tendón de Aquiles. Este efecto aumenta la

¹⁵ Establece la conexión existente entre la fascia plantar y el tendón de Aquiles, aunque en su estudio no encontró una relación significativa entre las partes, ni que la disfunción de una afecta a la otra.

¹⁶ Una fuerza de 1000 Newtons es el equivalente a 100kg.

¹⁷ Realizó un estudio de observación de la fascia plantar para entender su composición histológica. De esta manera, planteó alternativas de tratamiento que favorezcan la regeneración en base a su naturaleza.

¹⁸ El autor agrega que además de las fibras horizontales que presenta la fascia en toda su extensión, existen algunas verticales que fragmentan a la fascia y forman compartimentos para los músculos intrínsecos de la planta del pie

eficiencia de la marcha en el impulso, ya que la fascia y el tríceps sural liberan la energía que almacenaron en su estiramiento, y transmiten una fuerza de tensión hasta los dedos, a la vez que estabilizan al pie para facilitar la continuación de la zancada, bloqueando el mediopié y proporcionando una estructura rígida en la propulsión (Thompson, et al., 2014).

Este mecanismo puede ser utilizado como método diagnóstico. En los estudios demostró alta especificidad, pero baja sensibilidad, ya que el estiramiento aumenta la tensión sobre la fascia pero también genera presión sobre el nervio tibial posterior. Su sensibilidad aumenta si el paciente se encuentra en bipedestación y dorsiflexiona de manera pasiva el primer dedo (López Pérez, et al., 2014).

Stecco et al. (2014) investigaron la fascia plantar y encontraron que se adhiere a los músculos superficiales del pie, desprendiendo haces que envuelven los tendones del abductor del dedo gordo, flexor corto de los dedos y abductor del quinto dedo. También forma tabiques inter e intramusculares, los cuales sirven como punto de origen para muchas fibras musculares. La fascia contiene numerosas terminaciones nerviosas y corpúsculos de Ruffini y Paccini, especialmente en las zonas medial, lateral y distal, donde la fascia se forma más delgada. Además, se observó que la parte interna de la fascia está más inervada que la externa.

La presencia de corpúsculos de Paccini y Ruffini determina que la inervación de la fascia plantar realiza funciones que abarcan la propiocepción, la estabilidad y el control de los movimientos del pie. Gracias a sus abundantes inserciones musculares, percibe tanto la posición del pie como el estado de contracción de su musculatura intrínseca, y de esta manera, si estos músculos se contraen excesivamente, se advierte que la fascia podría estar demasiado estirada. Por tanto, la fascia es considerada como una guía para los músculos del pie, ayudando a coordinar todas las estructuras durante el movimiento (Vidal et al., 2019)

Según Miller y Latt (2015)¹⁹ el término fascia plantar está mal utilizado y es inapropiado para esta estructura, ya que afirman que no es una capa facial, sino que por sus rasgos histológicos y mecánicos, se corresponde a una aponeurosis.

¹⁹ Para estos autores, la fascitis plantar se debe a la vascularización inadecuada en la zona del pie, por lo que su método de tratamiento se basa en aquellos que aumenten la hemodinamia.

Por otro lado, Stecco et al. (2014)²⁰ sugieren que el término fascia plantar es el indicado para este tejido, debido a que fascia se entiende como una estructura con sus fibras en disposición multidireccional, mientras que aponeurosis es un tejido cuyas fibras están dispuestas en posición unidireccional. En su estudio, encontraron que las fibras de colágeno que la conforman se disponen en una dirección longitudinal de proximal a distal, pero existen algunas otras fibras que se ubican en dirección vertical, transversal y oblicua.

La fascitis plantar se define como un proceso crónico no inflamatorio que cursa con engrosamiento y degeneración mixoide de la fascia plantar, normalmente en su zona insercional a nivel del calcáneo. Presenta una incidencia y prevalencia poco conocida, pero alrededor de una de cada diez personas sufrirá al menos una vez en la vida esta afección. Su posibilidad aumenta con la edad, ya que el rango de mayor frecuencia coincide entre los 40 y los 60 años (Vidal et al., 2019)²¹.

En el colectivo de los corredores la fascitis plantar cobra una especial relevancia debido a que los trastornos biomecánicos pueden hacer al individuo más vulnerable a padecer esta patología, en donde cada una de las miles de zancadas que realiza el corredor somete a la fascia plantar a una mayor tensión con posible incidencia en microdesgarros y degeneración de los tejidos (Gijón, 2018).

Un estudio sobre la prevalencia de lesiones en el pie y tobillo por sobreuso en el deporte realizado por Sobhani (2014)²² mostró que la fascitis plantar, en conjunto con la tendinopatía de Aquiles y las fracturas por estrés son las lesiones más frecuentes en este colectivo. En otro estudio realizado por Schneider (2017)²³ a 3500 corredores, se vio una prevalencia entre el 5,2-17,5% y una incidencia en cuanto a número de lesiones de cada 1000 horas de carreras, del 4,5-10%.

Los dos síntomas principales en esta afección son el dolor y la dificultad para caminar. Estos síntomas tienden a intensificarse, especialmente al dar los primeros

²⁰ Stecco y sus colaboradores observaron que el tejido está más estrechamente conectada al paratendón de Aquiles, a través del periostio del talón, que al tendón de Aquiles.

²¹ Los autores recomiendan el test de Silfverskiöld para el diagnóstico de fascitis plantar, con una sensibilidad del 93% y una especificidad del 75%. Este test demuestra la limitación en la dorsiflexión del tobillo.

²² El análisis incluyó 89 artículos sobre 23 disciplinas deportivas para demostrar las lesiones más frecuentes en el pie y tobillo en el deporte, encontrando a la fascitis plantar en primer lugar.

²³ El estudio muestra las lesiones de pie y tobillo más frecuentes que requieren entrada al quirófano.

pasos por la mañana o después de un largo período de descanso, así como tras un entrenamiento físico intenso. El dolor puede extenderse a toda la zona del pie, e incluso incluir a los dedos. Además, presenta gran implicancia en la calidad de vida de las personas, obligando a los deportistas al reposo, y siendo una patología con un alto potencial para volverse crónica y recurrente, que muchas veces genera frustración y abandono de la actividad en las personas (Vidal et al., 2019).

Su diagnóstico se basa principalmente en síntomas clínicos, con pacientes que refieren dolor en el talón, exacerbado en los primeros pasos por la mañana y que disminuye con el reposo o al caminar, pero que puede progresar a lo largo del día, especialmente después de estar mucho tiempo de pie, o al levantarse de una posición de sentado (Thompson et al., 2014)²⁴.

Parra (2014)²⁵ agrega que el dolor aumentará al final del día si el paciente mantiene una actividad intensa, o incluso puede doler en el curso de la actividad en procesos de larga evolución. El dolor se percibe como palpitante, intenso o punzante, y puede llegar a producir marchas antálgicas en el paciente, que intentará caminar apoyando el peso en el borde externo del pie.

Para su análisis, se realiza un examen musculoesquelético de ambas extremidades inferiores, ya que es normal reproducir dolor al palpar la cara plantar medial del talón, así como también dolor durante la prueba del molinete²⁶. Además, se debe observar si existe una deformidad en pie plano o cavo que pueda contribuir a la aparición de la fascitis y evaluar la amplitud de movimiento del tobillo, ya que una dorsiflexión menor a 10° es indicativa de contractura en equino, lo que se considera un factor de riesgo ya que puede compensar con una pronación de la articulación subtalar, aumentando la tensión de la fascia (Thompson et al., 2014).

Vidal et al. (2019) utilizaron el Test de Silfverskiöld para diagnosticar restricciones en la dorsiflexión. El test se realiza en decúbito supino, con la rodilla en extensión y en flexión. Durante la prueba, debe bloquearse las articulaciones del retropié para evitar

²⁴ El autor no recomienda las imágenes de rutina para la evaluación de la fascitis plantar, sino que lo basa en un diagnóstico clínico, aunque indica que pueden ser necesarias si se sospecha de un proceso es crónico o para descartar otras afecciones patológicas.

²⁵ Se describen las características de todas las afecciones que cursan con dolor en la planta del pie, determinando un diagnóstico diferencial de cada una de ellas, así como su posterior manejo.

²⁶ La prueba del molinete se provoca generando una dorsiflexión pasiva del tobillo y de los dedos del pie. Es positiva si el paciente refiere dolor al estiramiento.

errores en la medición. Si aparece una limitación con la rodilla extendida que se reduce al flexionarla, el test es positivo para la restricción de gemelos. Por otro lado, si la restricción persiste en ambas posiciones, sugiere restricción en el complejo gastrocnemio- sóleo.

La fascitis plantar puede tener diversas causas, pudiendo ser idiopática, posiblemente multifactorial; mecánica, debido a largos periodos de estar de pie o soportando grandes cargas de peso; anatómica, relacionada con problemas en la estructura del pie como varo, valgo, equino o cavo; biomecánica, por desórdenes en la mecánica del pie, ya sea limitación en la flexión dorsal del tobillo o una pronación excesiva sostenida; tisular, dada por cambios degenerativos en el tejido graso del talón, con progresiva pérdida de colágeno, agua y elasticidad en la fascia plantar; o, extrínseca, por superficies rígidas o un calzado inadecuado (Rosenbaum, 2014)²⁷.

El mecanismo etiológico más aceptado de la FP es la consecuencia de microtraumas de repetición en la inserción de la fascia, siendo más probable a 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 (Martin, 2014).

Por otro lado, Miller y Latt (2015) agregan que la fascitis plantar es originada por una tensión de tracción excesiva en la fascia que ocurre por la carga repetitiva, que progresivamente genera desgarros microscópicos y una respuesta inflamatoria aguda, generando que macrófagos, linfocitos y células plasmáticas lleguen a la zona para infiltrarse en la entesis del calcáneo y destruir el tejido. Además, si la agresión continua, no permite el proceso de reparación, por lo que en el intento de curación se produce vascularización inmadura y fibrosis.

Schneider (2017) afirma que puede producirse una reacción inflamatoria debido a la degeneración del colágeno, pero Rosenbaum (2014) informa que la fascitis no corresponde a un proceso inflamatorio primario, ya que su investigación de estudios de análisis histológicos no revelan evidencia de invasión de células inflamatorias, siendo la degeneración del tejido el principal riesgo etiológico, por lo que actualmente no hay información disponible acerca de si la fascitis puede o no considerarse inflamación.

²⁷ Un 80-90% de las visitas al consultorio acusando dolor en el pie se diagnostica fascitis plantar.

Por último, Beeson (2014)²⁸ reafirma que la fascitis plantar es una patología multifactorial, donde son múltiples los factores de riesgo que aumentan la posibilidad de su desarrollo, y su combinación genera una sobrecarga de la fascia que provoca microtraumatismos de repetición. Fernández (2017) indica que debido a su etiología multifactorial, no existe un consenso claro para determinar los factores de riesgo. No obstante, aclara que en la literatura científica se han descrito numerosos factores de riesgo tanto intrínsecos y extrínsecos.

La edad es una de las amenazas más relevantes. A medida que aumenta la edad, se pierde la elasticidad de la aponurosis plantar, disminuye la fuerza de los músculos intrínsecos del pie, produce trastornos biomecánicos en el pie y reduce la capacidad de regeneración de los tejidos tisulares. Por tanto, si la lesión es producida después de los cuarenta años, probablemente la causa sea una disminución en la almohadilla grasa en el talón, sumado a que hay pérdida de agua, colágeno y tejido elástico, dando como consecuencia una disminución en la absorción de impactos y menor protección en el calcáneo (Rosenbaum, 2014).

Otros posibles determinantes de esta afección son alteraciones biomecánicas del pie, como la disminución de la dorsiflexión del tobillo y el exceso de pronación, situaciones que aumentan el estrés en el tejido, por lo que un calzado inadecuado, una mayor intensidad en la actividad o alteraciones anatómicas en el pie como el varo, valgo, equino, plano y/o cavo, responsable de estas situaciones, son factores considerables a tener en cuenta a la hora de analizar un paciente (Córdova, 2017).

Gijón (2018)²⁹ realizó un estudio a adultos deportistas en la que analizó factores predisponentes, como la pronación, el incremento del índice de masa corporal, la limitación en el rango de movimiento de dorsiflexión de tobillo, el estrés ocupacional de miembros inferiores y la tensión a nivel del tríceps sural. Para ello utilizaron dos grupos, uno formado por 80 personas afectadas por fascitis plantar crónica, y otro grupo de control, compuesto por 80 individuos. Los resultados concluyeron que una mayor pronación y mayor índice de masa corporal fueron los factores más relacionados con la fascitis plantar.

²⁸ El autor concluyó que no hay un consenso claro acerca de los factores de riesgo de la fascitis plantar, y que la combinación de éstos aumenta el riesgo.

²⁹ En otro estudio, el autor analizó la incidencia de la actividad deportiva y del género en esta lesión, sin mostrar diferencias entre el grupo sedentario y el que realizó actividad, así como tampoco encontró variables en cuanto al género de las personas, aunque notó un pequeño aumento en la población de mujeres.

Bustio et al., (2015)³⁰ realizaron un estudio descriptivo donde analizaron a 60 personas con diagnóstico de fascitis plantar en donde se valoraron el examen físico, la edad, el sexo y la ocupación laboral. Los resultados arrojaron que la población con mayor riesgo de contraer esta lesión fue aquella que trabajaba de pie. Además, fue más incidente en mujeres que varones y la edad promedio de aparición fue de 40 a 49 años.

Gijón (2018) analizó a 50 pacientes con fascitis plantar unilateral sin tratamiento previo. Como variables utilizaron el índice de masa corporal, el tiempo que pasaban en bipedestación y si hacían footing³¹. También midieron la dorsiflexión pasiva de tobillo con la rodilla extendida y en posición neutra de la articulación subastragalina. El estudio concluyó que los elementos de riesgo más relevantes fueron la dorsiflexión de tobillo limitada en primer lugar, seguido del incremento en el índice de masa corporal y, por último, las horas al día en carga, agregando la relevancia que el trabajo en posición bípeda puede llegar a provocar en esta lesión.

Imagen 1: Principales factores de riesgo de la fascitis plantar³².

Factor de riesgo	Odds ratio (IC del 95%)
<ul style="list-style-type: none"> • IMC (kg/m²) +25 25-30 > 30 	1,0 (referente) 2,0 (1,28-3,08) 5,6 (1,9-16,6)
<ul style="list-style-type: none"> • Mayor parte de la jornada laboral de pie Sí No 	3,6 (1,3-10,1) 1,0 (referente)
<ul style="list-style-type: none"> • Dorsiflexión del tobillo en grados > 10 6-10 1-5 ≤ 0 	1,0 (referente) 2,9 (1,6-5) 8,2 (2,7-24,9) 23,3 (4,3-124,4)
<ul style="list-style-type: none"> • Postura del pie Neutro o supinación (FPI ≤ 3) Pronación (FPI 4-10) 	1,0 (referente) 3,7 (1,6-8,7)

Fuente: extraído de: <https://acortar.link/H5ePYv>

³⁰ El sobrepeso y la obesidad crean un estrés adicional en la fascia, limitando su papel de amortiguación, por lo que puede considerarse como otro factor. Según el autor, un sobrepeso de 3kg aporta en cada apoyo un impacto suplementario de 9kg.

³¹ El footing es una forma de ejercicio físico que consiste en correr a un ritmo moderado y constante, generalmente al aire libre, como parte de una rutina de acondicionamiento físico

³² El odds ratio (OR) expresa si la probabilidad de ocurrencia de un evento o enfermedad: caso/no caso difiere o no en distintos grupos, por lo general catalogados de alto o bajo riesgo o también con relación a su calificación en una encuesta. IC: expresa índice de confianza.

Vidal et al., (2019)³³ entrevistaron a 28 pacientes con fascitis plantar adquirida, en el cual evaluó sexo, edad y el IMC en su formación. En el estudio no encontraron diferencias significativas en ninguna de estas variables, aunque observó que lo que presentó una mayor relación fue el IMC, indicando el sobrepeso como principal actor. Respecto a la población, observaron que existen similitudes, con un mayor predominio de mujeres, mostrando un 66% de sus pacientes. Beeson (2014) encontró que un nivel de estrógeno bajo en las mujeres puede ser la causa de la diferencia encontrada en la literatura acerca de que esta población se encuentra más vulnerable a padecerla.

Hansen et al. (2018)³⁴ expresan que la alteración del mecanismo de Windlass, un índice de masa corporal (IMC) alto o aumento repentino de peso, una carrera excesiva, ocupaciones prolongadas de pie/caminando, actividades de soporte de peso relacionadas con el trabajo, dorsiflexión limitada del tobillo, pie cavo y pie plano, y la pronación excesiva del pie, corresponden a factores que aumentan el riesgo de contraer fascitis plantar, aunque mencionan que las investigaciones son escasas, y ninguno puede ser atribuido directamente como causante.

Miller y Latt (2015) agregan que el engrosamiento de la fascia plantar y la pérdida de la elasticidad del tejido juegan un papel importante en la aparición del dolor, ya que hay una comparación de cinco veces mayor la rigidez mecánica en pies que presentan fascitis plantar en contraste con pies sanos. El aumento de la rigidez genera una mayor presión hidrostática en el tejido plantar durante la carga, lo que reduce el riego sanguíneo local. Se ha planteado que estos eventos causan necrosis y reemplazo con tejido cicatrizal indiferenciado, y se considera que es por esto la ineficiencia de las terapias no quirúrgicas tradicionales.

Cobden et al. (2020)³⁵ encontraron que la presencia de hallux valgus también es un factor de riesgo. Esto es porque reduce la dorsiflexión de la primera articulación metatarsal-falángica, lo que modifica el efecto windlass, disminuyendo la capacidad de absorber impactos y resistir las fuerzas de tensión. Esta afectación se considera uno de

³³ El estudio diferencial incluyó sólo a fascitis plantares crónicas, y recomienda incluir mayor investigaciones sobre el tema debido a su limitada población analizada.

³⁴ Estudio demostrativo de la afección a largo plazo de la FP. Encontraron que los pacientes tuvieron FP durante una media de 725 días, con un pronóstico peor para las mujeres y pacientes con dolor bilateral. Además, la fascia disminuyó su espesor con el tiempo independientemente de los síntomas, sin impactar en el pronóstico, al igual que la presencia de espolón calcáneo.

³⁵ Las medidas analizadas fueron el sexo, la edad, el IMC y las variables anatómicas. Encontraron al hallux valgus como principal factor de riesgo entre todos los factores estudiados.

los mayores factores de riesgo, y puede darse por el acortamiento de la musculatura de la cadena posterior y del tendón de Aquiles y tríceps sural, así como la limitación de la dorsiflexión del tobillo.

Hernández (2015)³⁶ encontró que los cambios histológicos degenerativos de la fascitis plantar contribuye a la formación de espolón calcáneo. En su estudio participaron 109 personas, en el cual sólo el 23.6% de sus actores con diagnóstico de fascitis plantar no presentaron espolón calcáneo, y afirma que el espolón se encuentra presente en un 45-85% de los pacientes con fascitis. Además, el estudio demostró que la incidencia de fascitis plantar asociada al espolón calcáneo aumentó significativamente en correlación con la gravedad de la deformidad del hallux valgus.

Por otro lado, la carga de trabajo y el deporte, carreras de larga distancia o entrenamientos mal planificados o en exceso de intensidad, una técnica de carrera pobre, la sobrecarga repetida, fatiga, poca flexibilidad de la musculatura de los miembros inferiores y uso de calzado inadecuado tienen incidencia en la aparición de esta patología.

En un estudio de 200 pacientes con fascitis plantar se encontraron dos tipos de implicaciones; intrínsecas y extrínsecas. La primera incluyó como variables al rango de movilidad en la articulación metatarsofalángica, dorsiflexión del tobillo limitada, discrepancia de longitud de piernas, reducción del grosor de la almohadilla plantar, aumento del grosor de la fascia plantar, pronación excesiva del pie, disminución de la fuerza de la pierna, edad avanzada y aumento del índice corporal; mientras que como influencias extrínsecas se catalogaron la bipedestación prologada, el calzado inadecuado, lesión previa, superficie de carrera y frecuencia de entrenamiento.

Entre todos estos factores, el principal factor involucrado fue la dorsiflexión limitada del tobillo, tanto por la contractura del complejo gastrocnemio-sóleo o a una contractura aislada del gastrocnemio. Los datos mostraron que un 57% de los pacientes diagnosticados tenía contractura aislada, el 26% contractura del complejo y el 17% no presentó limitación en la dorsiflexión. Por otro lado, el permanecer de pie durante la mayor parte de la jornada laboral fue otro factor importante en su aparición. Por último,

³⁶ Relación entre la fascitis plantar y la aparición de espolón calcáneo. A pesar de la alta relación, observó que la fascia se puede asociar total, parcialmente o no tener relación con su aparición.

la presencia de hallux valgus no tuvo relación en la aparición de fascitis a pesar de los estudios que lo demuestran (Martin et al., 2014)³⁷.

Imagen 2. Factores intrínsecos y extrínsecos mecánicos y no mecánicos.

FACTORES DE RIESGO MECÁNICOS INTRÍNSECOS
Mayor edad.
IMC elevado.
Limitación de la dorsiflexión del tobillo.
Acortamiento tendón de Aquiles, tríceps sural e isquiotibiales.
Espolón calcáneo.
Aumento del grosor de la fascia plantar.
Disminución de la almohadilla grasa talar.
Niveles bajos de estrógenos en mujeres atletas.
Disminución de la vascularización ligamentosa.
Género.
Genética.

Figura 1. Factores de riesgo mecánicos intrínsecos.

FACTORES DE RIESGO MECÁNICOS EXTRÍNSECOS
Deporte: corredores.
Calzado inadecuado.
Trabajo en bipedestación prolongada con carga de peso.
Aumento o disminución excesiva del arco plantar, pronación del pie.
Hállux valgus.
Incrementos rápidos de actividad.

Figura 2. Factores de riesgo mecánicos extrínsecos.

FACTORES DE RIESGO NO MECÁNICOS
Diabetes.
Artritis reumatoide.
Espondilitis anquilosante.
Quimioterapia.
Infecciones retrovirales.

Fuente: extraído de: <https://acortar.link/wGiH30>

Además, el haberse infiltrado corticoides previamente se asocia a un aumento de incidencia en roturas fibrilares de la fascia plantar y atrofia de la almohadilla grasa del talón. Además, en caso de ser una fascitis plantar bilateral o antecedentes de entesopatías anteriores, como tendinitis de Aquiles o codo de tenista, puede ser una fascitis secundaria a una artropatía seronegativa, como espondilitis anquilosante, síndrome de Reiter, artritis reumatoide o artritis psoriásica. Por último, si el paciente presenta una patología de base como diabetes, artritis o cáncer deberemos descartar las patologías sistémicas como posibles causantes de dolor en el talón (Parra, 2014).

Solares (2022)³⁸ señala que, aunque las zapatillas acolchadas con suelas gruesas se diseñaron para mejorar la amortiguación, estudios recientes indican que podrían aumentar las fuerzas de reacción del suelo y el riesgo de lesiones. El uso de

³⁷ Menciona como papel principal ante la consulta al fisioterapeuta la dorsiflexión limitada y el calzado duro o con tacón.

³⁸ El estudio demostró que el calzado es un condicionante de la biomecánica del pie, produciendo alteraciones tanto en él como en toda la extremidad inferior, provocando alteraciones en la marcha y lesiones en las estructuras musculares. Su implicancia aumenta a mayor tiempo en carrera o de pie.

materiales blandos no garantiza mayor protección y puede incrementar ese riesgo. Se sugiere que las zapatillas con suelas más delgadas ofrecen un apoyo más natural, aunque las tasas de lesiones entre corredores que usan calzado minimalista y acolchado son similares. El impacto de la amortiguación en las lesiones sigue en debate, y se aconseja elegir calzado por otros factores.

Mosqueira (2020)³⁹ marca que la pronación, considerada causa de lesiones, puede ser preventiva si está entre 7° y 10°. A su vez, corredores con pies muy pronados que usan zapatillas de control de pronación tienen más lesiones que quienes usan calzado neutro, ya que necesitan libertad de movimiento para adaptarse al suelo. Las medidas preventivas que distinguen la posición del pie pueden aumentar el riesgo de lesión. Por tanto, es fundamental elegir zapatillas que permitan el movimiento natural del pie y priorizar el confort para prevenir lesiones.

A pesar de los estudios, Gaitán et al., 2020⁴⁰ encontraron que la evidencia empírica de los factores mencionados es limitada, por lo que el papel de cada uno de estos no se conoce bien, concluyendo que la falta de estudio acerca de este tema es un problema de la actualidad para los fisioterapeutas, y que deben llevarse a cabo mayores análisis para conocer a fondo esta implicación física.

De todas maneras, se incentiva al profesional a tener presentes todos los posibles causantes de este malestar, y se los impulsa en su deber de realizar un exhaustivo análisis físico y clínico, y de esta manera determinar la posible causa de su aparición, para luego aplicar un tratamiento individualizado a cada paciente que llega al consultorio.

³⁹ A pesar de la importancia del calzado en el corredor, remarca la importancia de una evaluación biomecánica a cada paciente, analizando tanto su estática como dinámica. Además, resalta al confort del paciente como un factor primordial a la hora de elegir el calzado.

⁴⁰ Los autores analizaron la evidencia publicada acerca de la relación entre la gravedad de los síntomas y el grado de mejoría clínica, pero no encontraron resultados significativos.



Capítulo dos:
Estrategias de tratamiento

La fascitis plantar es una patología autolimitada, por lo que su duración depende de la propia evolución natural. Es por esto que se encuentra sometida a aquellos factores que desfavorezcan su progreso, conduciendo su aparición a alteraciones en los tiempos de resolución. El 80% de los pacientes resuelven su sintomatología antes de los seis meses. Los pacientes que no logran su resolución previo a este lapso, su patología tiende a volverse crónica (López Pérez, 2014).

Para ayudar en su resolución, se crearon múltiples opciones de tratamiento. La Asociación Americana de Fisioterapia le otorga un grado de recomendación A a los ejercicios de estiramiento de la fascia plantar y gastrocnemios, así como a las órtesis plantares (Fernández, 2017)⁴¹. Aun así, en la actualidad no existe un consenso basado en evidencia sobre un tratamiento que sea más eficaz que el resto.

Para iniciar un tratamiento, debe considerarse como características que sea simple y a coste efectivo, siendo que un 90% responde efectivamente al tratamiento conservador. El principal objetivo será clasificar a la lesión, observando si se encuentra en un estadio agudo o crónico, ya que según sea la alteración del paciente, el enfoque terapéutico variará (Obach, 2015).

El principal objetivo del fisioterapeuta será reducir el dolor, disminuir el estrés sobre el tejido, encontrar y corregir las alteraciones biomecánicas que generaron el malestar y restaurar la flexibilidad tisular así como fortalecer la musculatura. En un escalón agudo, Obach (2015)⁴² y Stecco et al. (2014) coinciden en que un reposo relativo, evitando deportes de impacto y una bipedestación prolongada, acompañada de vendaje funcional y crioterapia durante la primera semana, buscando un efecto analgésico y antiinflamatorio vía oral son las primeras medidas a tomar por el paciente para calmar la molestia.

Si el dolor es muy intenso y el fisioterapeuta lo considera necesario, pueden agregarse inyecciones con corticoesteroides que reduzcan esta sensación, pero deberán utilizarse con cuidado, debido a que su uso se asocia con un mayor riesgo de

⁴¹ El autor considera que la propia evolución natural traerá los mismos beneficios que la intervención terapéutica, por lo que incita a pensar en la verdadera eficacia de las técnicas aplicadas.

⁴² En su estudio, Obach no encontró beneficios en el estiramiento aislado del tendón de Aquiles, como tampoco en el vendaje funcional y vendaje neuromuscular, pero sí en el estiramiento de la fascia plantar en cuanto al dolor y la funcionalidad.

rotura de fascia y atrofia de la almohadilla grasa, ya que su aplicación ha provocado rotura de la fascia en entre el 2 y el 10% de los pacientes (Stecco et al., 2014).

Un estudio donde se analizó el acortamiento muscular presente en la fascitis mostró en todos los casos de prueba que hubo un acortamiento muscular significativo, determinando que existe una relación entre la tensión muscular en los músculos posteriores de las extremidades inferiores y la fascitis plantar. Por tanto, en el tratamiento debe emplearse un protocolo de estiramiento en el cual se busque eliminar la tensión tanto en los isquiotibiales como en el tríceps sural (Bolívar et al., 2014)⁴³.

Miñano Martínez (2020)⁴⁴ realizó un estudio donde marca un fuerte respaldo a esta técnica, ya que encontró evidencia en que el ejercicio de estiramiento de la fascia plantar y el tríceps sural, en conjunto con terapia manual de movilización de dorsiflexión del tobillo, del pie y de tejidos blandos de la fascia plantar, buscando puntos gatillo y áreas de restricción de movilidad y el uso de taping neuromuscular favorece la recuperación de la fascitis. Además, la debilidad en la musculatura intrínseca de los flexores de los dedos aumenta el riesgo de fascitis plantar, por lo que su fortalecimiento mejorarán la resistencia y la fuerza muscular (Rosenbaum, 2014).

El objetivo principal de los estiramientos es mejorar la tensión en el tejido mediante técnicas controladas e indoloras de la fascia, sin resultar una dificultad para el paciente. De esta manera, se busca aumentar la extensibilidad del tejido a través de efectos mecánicos. Para su realización, el paciente utilizará un escalón, colocará la punta de los pies sobre el borde y bajará lentamente el talón sintiendo la extensión en los gemelos. Los músculos que se deben estirar son el gastrocnemio, el sóleo, el tendón de Aquiles y la fascia plantar (Días López, 2014).

Otra alternativa a este estiramiento es colocarse frente a una pared, colocar el pie a estirar por detrás manteniendo una línea recta con el tronco mientras intenta apoyar el talón en el suelo, sintiendo la elongación en la musculatura mencionada, mientras que el otro pie se coloca por delante, tocando la pared (Obach, 2015)

⁴³ Para el diagnóstico analizaron 100 miembros inferiores de 100 sujetos, 50 con fascitis plantar y 50 como grupo control. Se evaluaron los músculos isquiotibiales y de la pantorrilla mediante la prueba de elevación de la pierna estirada, la prueba del ángulo poplíteo y la dorsiflexión de tobillo. Los resultados fueron significativos para el acortamiento muscular y la fascitis plantar.

⁴⁴ A pesar de su evidencia demostrada, el autor afirma que la gran mayoría de los pacientes se curan de esta patología sin ningún tratamiento después de un año de la lesión; y que un 90% de estos responden efectivamente al tratamiento conservador.

Para fortalecer la musculatura intrínseca del pie, se coloca una toalla en el piso, sobre la cual el paciente apoya el pie y, mediante la fuerza de flexoextensión de los dedos, busca arrugarla y luego devolverla a su posición. De esta manera, se fortalecerá la región a la vez que se estira la fascia en la segunda parte de la actividad. Además de esto, se agrega el uso de hielo, mediante una compresa de forma cilíndrica, colocada debajo de la planta del pie y realizando un rodado a la vez que se realiza presión sobre él, dejando que se deslice por toda la fascia. También se puede realizar un masaje circular autónomo para relajar la fascia (Rosenbaum, 2014).

Por otro lado, si se observa que la fascitis es causada por una alteración biomecánica o por una asimetría, será necesario instalar un tratamiento ortopodológico, pasando el foco del tratamiento a favorecer la función normal del pie en su posición neutra, así como equilibrar las cargas musculares y relajar aquella musculatura contracturada. El tratamiento ortopodológico está indicado en todos los casos como tratamiento conservador y de elección cuando se detecte que una alteración biomecánica sea responsable de haber producido la patología (Taheri, 2014).

En la segunda semana de tratamiento, se debe agregar la termoterapia, utilizando el efecto del calor como método para relajar la musculatura y disminuir la fatiga en la zona implicada, siempre continuando con los ejercicios de estiramiento de la fascia plantar y del tríceps sural. Además, es conveniente incitar al paciente a incluir un cambio en su calzado por uno cómodo acolchado, pudiendo agregarle una plantilla de soporte de arco medial y acolchado en el talón si es necesario, y aconsejar una dieta y modo de vida que genere la pérdida de peso (Obach, 2015).

Díaz López y Guzmán Carrasco (2014) analizaron distintas terapias físicas para el tratamiento. En él demostraron que los estiramientos y las terapias manuales, así como el empleo de ondas de choque, fueron los tratamientos más frecuentes a la hora de atacar la lesión, con un 39% de usos frente a cualquier otra medida. Respecto a la mejoría, las ondas de choque fueron las que mayor efectividad obtuvieron, con un resultado positivo al emplear exclusivamente esta técnica y no combinada con otras. Por debajo de este escalón se encuentra al estiramiento, siendo más significativa la mejoría en el estiramiento de la fascia plantar respecto al del tendón de Aquiles.

Por otro lado, la iontoforesis, especialmente el empleo de ácido acético, parece mostrarse como la opción más efectiva para disminuir el dolor matutino, pero aún falta evidencia sobre esta afirmación frente a otras técnicas de tratamiento, ya que en la

actualidad resulta moderada en cuanto a su uso para el dolor agudo. En este grado de evidencia, también se consideran las órtesis plantares, las férulas nocturnas y el taping neuromuscular (Miñano Martínez, 2020)⁴⁵.

Es necesario aclarar que las ondas de choque corresponden a un tratamiento agresivo, por tanto su utilización es efectivo pero debe reservarse a aquellos casos que no responden a tratamientos conservadores, al igual que la cirugía. La literatura no recomienda la aplicación de estas dos alternativas en personas cuya fascitis plantar no tenga menos de seis meses de evolución, ya que en la primera fase aguda, el tratamiento con estiramientos de fascia y gastrocnemios presenta mayor eficacia (Días López y Guzmán Carrasco, 2014).

Si se opta por utilizarlas, este tipo de lesión se recomienda tratar con ondas de choque radiales. Las ondas de choque focales y las terapias con ultrasonido pueden considerarse solo como alternativas (Miñano Martínez, 2017). Conde Pascual (2015) agrega que su uso debe emplearse siempre combinado con plantillas semirrígidas individualizadas, ya que por sí solas no demostraron tener una mejora significativa. Cabe mencionar que el efecto secundario más frecuente en su uso fue el dolor.

Conde Pascual et al. (2015)⁴⁶ afirman que realizar un cambio de calzado, el cual sea blando y con un ligero tacón, con suela gruesa para absorber impactos pero sin excesos para evitar alteraciones biomecánicas, traerá múltiples beneficios, principalmente para controlar su recidiva y para dar confort durante el entrenamiento. Además, encontraron al ultrasonido como una alternativa con beneficios considerables, el cual debe aplicarse a las 48 horas de la lesión en una fase post aguda, el cual disminuye el dolor y el espasmo muscular que provoca, además de aumentar el riego sanguíneo y con esto, el metabolismo tisular.

Por otro lado, surge una nueva técnica llamada electrólisis percutánea tisular o EPI, la cual consiste en aplicar una corriente galvánica de baja intensidad mediante una aguja de acupuntura directo al lugar de la lesión. El objetivo es desnaturalizar y eliminar el tejido degenerado, y de esta manera favorecer la regeneración de los tejidos blandos

⁴⁵ El estudio incluyó más de diez sustancias inyectables, concluyendo que la más efectiva a corto plazo fue la inyección de corticoesteroides, mientras que en aquellos casos de más de seis meses de evolución y con un tratamiento conservador fallido, lo más efectivo resultó la inyección de plasma rico en plaquetas.

⁴⁶ El estudio se limitó a personas mayores de 40 años. Recomienda la combinación de varias técnicas por sobre un solo tipo de tratamiento.

y tendones de forma natural. Esta técnica resultó favorable en los primeros resultados, con disminución del dolor y mejora en la regeneración del tejido (García Padros, 2017)⁴⁷.

El uso de plantillas reduce el dolor y mejoran la función del pie a corto y mediano plazo. Darle un soporte al arco en combinación con su amortiguación otorga un efecto mecánico adicional, controlando la pronación. Es necesario aclarar que la pronación excesiva del pie contribuye a una movilidad excesiva de dicha región, aumentando así las tensiones en la fascia plantar, y generando dolor e incomodidad, por lo que su reducción mediante el uso de plantillas puede disminuir la tensión en la fascia y de esta manera reducir el dolor en el talón (Martínez Sola, 2018)⁴⁸.

Por otro lado, existe una relación negativa entre el alivio del dolor con el uso de órtesis y el exceso de peso. Esto quiere decir que en personas que sufren de sobrepeso, el uso de órtesis plantares no tendrá el mismo efecto beneficioso que puede tener en otros pacientes en cuanto a la incomodidad y el dolor (Taheri et al. 2015)⁴⁹.

Martin (2014)⁵⁰ comparó la utilización de una almohadilla de silicona o una plantilla con soporte para el arco y su resultado ante el dolor. Encontró que las plantillas prefabricadas o a medida, con apoyo del arco medial y las taloneras o modificación del calzado para amortiguación del talón, producen una reducción del dolor y mejoría en 3 meses. También demostró que las plantillas son más efectivos que las férulas nocturnas y el estiramiento de la pantorrilla. A su vez, observó que las plantillas prefabricadas presentan la misma efectividad en la resolución de síntomas que aquellas plantillas personalizadas, las cuales son más costosas.

⁴⁷ El uso de EPI demostró ser beneficioso para el tejido fascial así como para el tendón debido a su parecido histológico, lo que permite revelar que es un método de elección para tejidos con poca vascularización y con prevalencia de colágeno.

⁴⁸ El uso de plantillas con descarga de retropié y soporte del arco interno cumplen un rol fundamental durante el tratamiento, por lo cual debe considerarse a la hora de armar un plan terapéutico.

⁴⁹ Recomiendan cualquier tipo de órtesis elástica que se adapte al contorno del talón y soporten el arco longitudinal del pie. No encontraron diferencias entre las variantes de órtesis existentes.

⁵⁰ La Sección Ortopédica de la Asociación Estadounidense de Terapia Física (APTA) está en búsqueda de pautas de práctica basadas en evidencia para el manejo de fisioterapia ortopédica de pacientes con discapacidades musculoesqueléticas.

Martínez (2014) difiere de esta perspectiva, dado que afirma que el uso de plantillas individuales semirrígidas resultó ser más eficaz que el uso de plantillas blandas individualizadas o blandas prefabricadas en la percepción del dolor.

Menón (2018)⁵¹ tras un estudio de análisis de órtesis, apoya que los dispositivos ortopédicos, ya sean hechos a medida o prefabricados, tienen efectividad en el corto plazo, y los primeros tres meses, pero no hay evidencia de que a largo plazo mantengan su efectividad pensándolos en un modelo de tratamiento independiente.

Si este modelo de tratamiento inicial produce una mejora total o parcial de los síntomas, el tratamiento seguirá el ritmo marcado por dichas técnicas hasta conseguir la resolución sintomática completa. Por el contrario, en casos de tratamientos conservadores fallidos, existen teorías favorecedoras acerca de que las terapias manuales más avanzadas, como la osteopatía o la técnica de tensión-contrasfuerzo, pueden ser útiles en algunos casos si las medidas tomadas inicialmente no tienen éxito (Buxo Casas, 2019)⁵².

La técnica tensión-contrasfuerzo es una técnica que ayuda al mecanismo de Windlass, estirando la fascia plantar y elevando el arco longitudinal medial, a la vez que se genera un varo del calcáneo que estabiliza el mediopié.

Pawar et al. (2017)⁵³, observaron una diferencia entre una intervención convencional y esta técnica. La diferencia, medida con ANOVA⁵⁴, se notó mayor al quinto día de tratamiento, observando una mejora en el dolor, que puede atribuirse al beneficio en el rango articular y a una mayor flexibilidad de la fascia. Además, mejoró la amplitud de dorsiflexión del tobillo después de la intervención, contemplando que los pacientes con fascitis presentan limitación en este plano de movimiento.

⁵¹ Enfatiza sobre el uso de la órtesis debido a su grado de evidencia A, animando a los fisioterapeutas a incluirlas desde el principio de tratamiento.

⁵² Existe una pequeña mejoría en el grado de dolor y funcionalidad al utilizar técnicas osteopáticas, aunque su uso aun es controversial debido a que su resultado no es estadísticamente significativo.

⁵³ La mejora en el dolor se observó cinco días después de su aplicación, y el aumento de dorsiflexión luego de una semana y media.

⁵⁴ La prueba ANOVA o análisis de varianza es un método estadístico que permite descubrir si los resultados de una prueba son significativos, es decir, permiten determinar si es necesario rechazar la hipótesis nula o aceptar la hipótesis alternativa.

Además de las terapias estándar, los profesionales utilizan cada vez más la punción seca en puntos gatillo, que implica la inserción de agujas en un punto gatillo miofascial para controlar el dolor asociado con los PGM en todas las partes del cuerpo.

Para verificar su eficiencia, se realizó un estudio donde a 84 pacientes, tratados mediante esta técnica durante 6 semanas. Para realizar la punción, se identifican los puntos gatillos miofasciales utilizando una lista con criterios esenciales que incluye un punto sensible dentro de una banda tensa de músculo esquelético, un patrón característico de dolor referido, reconocimiento del dolor por parte del paciente tras la compresión sostenida sobre el punto sensible, y una respuesta de contracción local (LTR) provocada por la punción seca de la banda tensa. Se deben encontrar los puntos gatillos miofasciales sobre los músculos para luego liberarlos⁵⁵ (Fernández, 2020)⁵⁶.

En el criterio de valoración principal de 6 semanas, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el dolor del primer paso a la mañana, medido con una escala EVA⁵⁷, y el dolor en el pie. A las primeras 2 y 4 semanas no hubo pruebas convincentes de una diferencia significativa en la reducción del dolor. El efecto de la punción seca puede explicarse en la influencia sobre el dolor, ya que impacta sobre el entorno bioquímico y el flujo sanguíneo que rodea a un punto gatillo, mejorando así la saturación de oxígeno en las inmediaciones de este punto durante 15 minutos después de retirar la aguja, lo que elimina las sustancias que provocan dolor (Cotchett et al., 2014)⁵⁸.

La punción seca encuentra resultados reales beneficiosos para aquellos pacientes que lo practican. Sin embargo, existe riesgo del 30% a algunos efectos adversos inmediatos, como dolor en el lugar de la aguja de naturaleza transitoria, hematomas y exacerbación de los síntomas. Por el contrario, no existen eventos adversos graves que provoquen días de baja laboral o ingreso hospitalario. Se estima que cada tres personas

⁵⁵ Los músculos tratados con mayor frecuencia fueron el sóleo, el gastrocnemio, el cuadrado plantar, el flexor corto de los dedos y el abductor del quinto dedo.

⁵⁶ Comparó las ondas de choque con la punción seca. Aunque encontró que ambas son beneficiosas para el tratamiento, considera que la punción seca debe utilizarse en un proceso agudo, mientras que las ondas de choque se resguardan para procesos crónicos.

⁵⁷ La Escala Visual Analógica (EVA) permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente. Consiste en una línea horizontal, en cuyos extremos se encuentran las máximas expresiones de un síntoma. El paciente debe marcar el punto que indique la intensidad de su dolor.

⁵⁸ El estudio analizó 50 personas tratadas con punción seca real y 50 personas con punción seca falsa. Para el placebo, utilizaron agujas no penetrantes, y se simuló su penetración mediante el contacto con la piel. Los resultados fueron positivos para la punción seca real.

con dolor plantar en el talón tratadas con punción seca, una persona experimentará un efecto adverso. Por tanto, el terapeuta evaluará si vale la pena el efecto beneficioso comparado con el riesgo asumido (Lefort, 2021)⁵⁹.

Por otro lado, es común entre los fisioterapeutas el tratamiento a través de infiltraciones con corticoides. El uso de AINES es indicado debido a su efecto analgésico, demostrando ser una solución al dolor pero sólo al corto plazo, ya que estos se encargarán de dar calma al paciente, pero sin encontrar una cura a la causa, y por lo tanto si no se trata directamente, principalmente la biomecánica que la provoca, el problema seguirá existiendo. En la literatura, el uso de AINES o corticoesteroides ha demostrado tener evidencia de eficacia a corto plazo (Sánchez, 2017).

En este sentido, el uso de AINES tanto como las infiltraciones de corticoesteroides, no mostraron diferencias entre el grupo experimental y el grupo placebo en 1, 2 y 6 meses. En cambio, la inyección de corticoesteroides demostró una disminución del dolor pero solo en el primer mes, ya que su eficacia desaparece a los 2-3 meses. Es por esto que su utilización debe recurrirse solo en casos esenciales, donde el dolor no permita continuar la rutina diaria y otorgarle funcionalidad al paciente. Pero no se recomienda utilizar adrede ya que puede provocar efectos adversos a largo plazo, aumentando el riesgo de rotura fibrilar (Fernández, 2017).

Por otro lado, Obach (2015)⁶⁰, descubrió que el uso de AINES por sí solo no tendrá beneficios para el tratamiento de la fascitis, aunque si se utiliza combinado con otros métodos de tratamiento, puede mejorar la sintomatología y la inflamación, reduciendo de esta manera los tiempos de curación.

A pesar de la existencia de múltiples métodos de tratamientos, algunos pacientes no encuentran una solución al dolor, incluso con las terapias más agresivas como la inyección de corticoesteroides. En estos pacientes, la etiología es muy controvertida, y posiblemente multifactorial.

⁵⁹ El estudio asocia la punción seca con terapia con masajes, estiramientos, AINES y plantillas, por lo que no distingue el uso individual de esta técnica, demostrando que el beneficio se produce en combinación con otras variables.

⁶⁰ El uso de AINES es aún controversial, por lo que la autora recomienda su uso sólo a partir de la segunda semana y si la termoterapia no es suficiente para calmar el dolor.

Miller y Latt (2015)⁶¹ observaron que al dañarse las fibras, nunca se restablecen por completo las propiedades biológicas y biomecánicas del tejido. Además, los tiempos de curación en patologías fasciales o tendinosas, suelen ser prolongados debido al poco flujo que llega a estos tejidos, por lo cual aumentar el flujo sanguíneo acelera la regeneración del tejido. Este tipo de tratamiento resulta muy importante en la fascia plantar, ya que es un tejido hipovascular en toda su extensión, más aún en su inserción en el calcáneo, una zona donde no hay perfusión vascular, y el cual se corresponde a su punto de mayor sensibilidad a la fascitis plantar crónica.

El plasma rico en plaquetas (PRP) es un preparado de plasma con concentración de plaquetas mayor a la del torrente sanguíneo de una persona sana con fines terapéuticos, utilizado en patologías musculoesqueléticas debido a un teórico potencial para reparar tejidos con baja capacidad curativa.

Vahdatpour (2016)⁶² expresa su importancia debido a que en la actualidad, los métodos de tratamiento se enfocan en estimular una respuesta curativa en vez de suprimir el proceso inflamatorio. El PRP induce el crecimiento celular, y posteriormente, la curación de los tejidos. Su uso se justifica por el aumento en la capacidad regenerativa de los tendones al exponerlo a altas cantidades de citosinas y células, en dosis hiperfisiológicas, que promueven la quimiotaxis celular, la síntesis de matrices y la proliferación, induciendo y acelerando la reparación.

Existe una evidencia 1 A⁶³ que apoya la utilización de PRP para la fascitis plantar, aunque se requieren más estudios para conocer su efectividad y su seguridad. Su efecto se debe a que las plaquetas encontradas en el preparado se encuentran cinco veces mayor a los de una persona sana. Estas plaquetas inician la cascada inflamatoria generando la llegada de factores de crecimiento a la zona dañada, las cuales inician la reparación del tejido. Esta técnica permite su administración de forma local y específica,

⁶¹ Los autores recomiendan el uso de terapias que estimulen la circulación local, mediante el aumento del flujo sanguíneo, la angiogénesis o la aplicación directa de productos derivados de la sangre.

⁶² El grupo que se aplicó PRP mostró un mayor grado de dolor previo a la intervención y tres meses después de su aplicación, pero mejoró su estadística seis meses después, donde el dolor informado por el grupo que se aplicó corticoesteroides fue mayor, por lo que confirma que su uso a largo plazo presenta resultados beneficiosos.

⁶³ Un nivel de evidencia I A se corresponde a evidencia que surge de un meta-análisis (MA), de alta calidad, revisiones sistemáticas (RS) de ensayos clínicos o ensayos clínicos de alta calidad con muy poco riesgo de sesgo, por lo que la recomendación de la intervención clínica analizada es alta.

por lo que puede ser utilizado en aquellos tejidos donde el aporte sanguíneo esté disminuido, como lo es la fascia (Martínez-Martínez et al. 2018)⁶⁴.

Una comparación entre la PRP y el corticoides demostró una superioridad significativa en el grupo de PRP, mejorando el dolor y la función, pero sin diferencias en la ecografía. La mejora se observó durante los primeros 3 meses después de la inyección. La inyección de corticoesteroides puede ser beneficioso pero con acción en el corto plazo, con caídas y recurrencias. Además, el alivio del dolor lleva a usarlo más de la cuenta y volver a los síntomas. Por otro lado, no encontraron respuestas secundarias o complicaciones en las inyecciones de PRP, por lo que se considera un tratamiento prácticamente inocuo y cada vez más usado (Vahdatpour et al. 2016).

Imagen 3. Diferencias entre los cambios producidos en la intensidad del dolor al utilizar PRP y corticoides según distintos momentos del día.

ITEM	ANTES DE LA INYECCIÓN	1 MES DESPUES DE LA INYECCION	3 MESES DESPUES DE LA INYECCIÓN	6 MESES DESPUES DE LA INYECCIÓN
Escala análoga visual				
Grupo PRP	8.50±0.97	5.50±1.86	3.50±1.63	1.50±1.97
Grupo esteroides	7.12±1.78	3.19±1.80	2.00±2.10	4.81±2.66
Temprano en la mañana				
Grupo PRP	9.31±0.70	6.12±2.06	3.88±1.59	1.75±1.95
Grupo esteroides	7.31±2.87	3.69±1.92	2.31±2.36	5.81±2.48
Después de caminar				
Grupo PRP	8.25±1.13	5.12±1.86	2.94±1.44	1.12±2.03
Grupo esteroides	6.88±1.78	3.00±1.93	2.06±2.27	5.06±2.54

Fuente: extraído de: <https://acortar.link/hSXLdb>

Stecco et al. (2014) identificaron hialuronano (HA) en la fascia, destacando su capacidad para facilitar el deslizamiento de fibras, amortiguar impactos y posiblemente reducir la inflamación. El HA, crucial en el desarrollo embrionario y la regeneración de tejidos, muestra propiedades angiogénicas e inmunoestimulantes. Estos hallazgos sugieren que las inyecciones de HA podrían ser una alternativa eficaz a los corticoesteroides para la fascitis plantar, mejorando la viscosuplementación, reduciendo la fricción y controlando la inflamación en la fascia.

Si el tratamiento no encuentra resultados después de seis meses, la variante es la opción quirúrgica. Debe ser aplicada en última instancia y tras varios fracasos de

⁶⁴ Los estudios evidencian con un nivel 1A a su uso en epicondilitis lateral, osteoartritis de rodilla, fascitis plantar y tendinopatías del manguito rotador, y evidencia 1B para la tendinopatía del tendón rotuliano y osteoartritis de cadera.

terapias conservadoras. En la cirugía abierta se libera tensión a la fascia, extirpando zonas degeneradas, y si hay espón calcáneo, se elimina. Posteriormente, se inmovilizará al paciente con yeso durante un mínimo de tres semanas, para luego aplicar plantilla de soporte (Iglesias, 2022)⁶⁵.

Otra opción quirúrgica es la liberación de la tensión de los músculos gastrocnemios, si se aplica una cirugía a nivel proximal. Las tasas de éxito de la variante quirúrgica son moderadas, los tiempos de recuperación prolongados y pueden existir complicaciones potenciales como la lesión neurológica, la rotura de la fascia plantar, la desestabilización del arco medial longitudinal y alteración en los patrones de carga, por lo que queda a conciencia de cada profesional asumir la responsabilidad de someter al paciente a cirugía (Conde Pascual, 2015).

Miller y Latt (2015) consideran que la liberación quirúrgica total o parcial del LP sólo debe ser una opción cuando todo lo demás ha fallado, siendo las consecuencias de la fasciotomía plantar una reducción de $7,4 \pm 4,1$ mm del arco plantar y un 15% de elongación de la suela. A largo plazo, después de la fasciotomía, el dolor en el pie también puede reaparecer debido a la sobrepronación del pie.

Por último, cabe mencionar el estudio de Bustio et al. (2015)⁶⁶ donde encontraron en su población que aquellos pacientes con severo equino de la articulación del tobillo tenían un mejor pronóstico en la resolución de los síntomas ante un programa de tratamiento basado en el cuidado conservador y que incluyera elongación del tendón de Aquiles. Por fuera de la limitación de la dorsiflexión del tobillo, no se observó ninguna otra medida biomecánica que se asocie a la respuesta al tratamiento.

⁶⁵ Estudio que analiza las diferentes opciones terapéuticas para la fascitis, incluyendo los tres tipos de cirugía existentes. Encontró que de ser necesario recurrir a cirugía, la liberación proximal del Gastrocnemio es la opción más recomendada.

⁶⁶ Aunque se ha atribuido función a la rigidez de los isquiotibiales en la aparición de la fascitis plantar, la flexión de cadera no se relacionó a la probabilidad de mejorar la respuesta en sus pacientes.

Diseño metodológico



Esta investigación corresponde a un tipo de diseño cuantitativo, ya que presenta una mirada objetiva acerca de los factores de riesgo y tratamientos existentes para la fascitis plantar. Se utilizó como método de recolección de datos a la encuesta, siendo ésta igual para toda la población, a modo de generalizar los resultados.

El estudio tiene un alcance descriptivo, debido a que su fin es analizar, definir y especificar los factores de riesgo que favorecen la aparición de la fascitis plantar así como describir y explicar los métodos utilizados por el kinesiólogo para su tratamiento.

El tipo de diseño es no experimental, porque no se realizó ninguna manipulación dentro de la población estipulada ni tampoco en las variables analizadas, sino que el objetivo fue describir las características de las personas que padecen fascitis plantar, como el posterior manejo de la patología. A su vez, es de tipo transversal, ya que los datos solo se recolectarán en un momento dado para obtener una descripción adecuada de las variables.

La población se compone de todos los corredores amateurs de 40 a 60 años de un club deportivo de la ciudad de Azul, que asisten a un consultorio por diagnóstico de fascitis plantar en 2024.

La unidad de análisis se corresponde a cada uno de los corredores amateurs de 40 a 60 años de un club deportivo de la ciudad de Azul que asisten a un consultorio por fascitis plantar en 2024

El tipo de muestra es no probabilística con un método de selección por conveniencia, ya que se toman los casos que refieran las características seleccionadas, recolectando los datos de 25 pacientes corredores con fascitis plantar, de entre 40 y 60 años de edad que concurren durante el 2024 a un consultorio de la ciudad de Azul.

INSTRUMENTO

El instrumento de investigación será a través de una encuesta online. Ésta será enviada a cada jugador que aplique a esta investigación y cuenta con las siguientes consultas.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeNJeq2OHvZRnxtjQQF-QD-ceWGZ3Hx-umo7SbT0ARO_ijjQ/viewform?usp=sf_link

Variable	Definición conceptual	Dimensión/Indicador	Instrumento de recolección de datos
Factores de riesgo	Cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a una enfermedad.	-Edad	-Encuesta autoadministrada individual, por envío online. Pregunta abierta de respuesta numérica corta.
		-Sexo	-Cuestionario online autoadministrado, de pregunta cerrada dicotómica, donde el paciente responde: masculino/femenino
		-Frecuencia de entrenamiento	-Pregunta de tipo cerrada con opción múltiple, cuyas opciones de respuesta son: todos los días/ 5-6 veces por semana/ 3-4 veces por semana/1-2 veces por semana/menos de 1 vez por semana.
		-Terreno de carrera de entrenamiento	-Encuesta online. Pregunta de tipo cerrada de opción múltiple sobre el tipo de terreno, cuyas opciones son: asfalto,

			tierra, montaña.
		-Actividad reciente de carrera de larga distancia	-Encuesta online. Pregunta cerrada dicotómica donde el paciente responde: Si/No
		-Percepción de limitación de movilidad en el tobillo	-Cuestionario online autoadministrado, de pregunta cerrada dicotómica, donde el paciente responde sobre los límites de movimiento: Si/No
		-Tipo de pisada	-Encuesta online. Pregunta de tipo cerrada de opción múltiple, cuyas opciones son: prono, supino, neutro.
		-Tipo de calzado	-Encuesta online. Pregunta cerrada dicotómica, cuyas respuestas son: prono/supino/neutro.
		-Tipo de trabajo	-Encuesta online. Pregunta cerrada de opción múltiple, cuyas opciones de respuesta son: Sentado / Parado / En movimiento.
		-Presencia de	-Encuesta online.

		tratamiento con corticoides previo	Pregunta cerrada dicotómica cuyas respuestas son: Si/No.
Estrategias de tratamiento	Forma o medios que se utilizan para llegar a la esencia de algo, cuando ésta se encuentra alterada por otros, cuya finalidad es la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas.	- Técnica de estiramiento muscular utilizada	-Encuesta online. Pregunta de tipo cerrada de opción múltiple, cuyas opciones son: Estiramientos activos/Estiramientos pasivos/Estiramientos activos asistidos
		-Tipos de ejercicios utilizados	-Encuesta online. Pregunta cerrada casilla de verificación, cuyas opciones son: estiramiento en colchoneta/estiramiento en camilla/estiramiento en escalón/estiramientos globales/ /estiramientos de zona posterior/otros.
		- Tipo de ejercicios de entrenamiento de fuerza	-Encuesta online. Pregunta cerrada, tipo casilla de verificación, cuyas opciones son: ejercicios con toalla/ejercicios con bandas/ejercicios con máquina/ejercicios globales.
		-Utilización de fisioterapia	-Cuestionario online autoadministrado, de pregunta cerrada dicotómica, donde el paciente responde sobre si recibió fisioterapia durante el tratamiento: Si/No

		-Cambio de calzado	-Encuesta online. Pregunta cerrada dicotómica donde el paciente responde si realizó un cambio de calzado durante el tratamiento
		-Utilización de órtesis -Tipo de órtesis utilizada -Tiempo de utilización	-Encuesta online Pregunta cerrada dicotómica, cuyas opciones de respuesta son: Sí/no. -Pregunta abierta de respuesta corta -Encuesta online. Pregunta de tipo cerrada de opción múltiple cuyas opciones de respuesta son: una semana/dos semanas/tres semanas/más tiempo
		-Utilización de terapias alternativas	-Pregunta cerrada de opción múltiple donde el paciente responde si utilizó otras técnicas de tratamiento alternativas como: Osteopatía/Punción seca/MEP/Plasma rico en plaquetas/Ninguno.
		-Duración del tratamiento	-Pregunta cerrada de opción múltiple, donde el paciente responde sobre

			<p>el tiempo de tratamiento recibido:</p> <p>Entre 4 y 8 semanas/ entre 8 y 12 semanas/entre 12 y 16 semanas / más de 16 semanas /</p>
--	--	--	--

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mi nombre es Matías Manno, alumno de la Lic. en Kinesiología y Fisiatría, de la Universidad FASTA. Me encuentro realizando el trabajo integrador final lo cual necesito de su colaboración respondiendo de forma anónima las siguientes preguntas. Mi participación es plenamente voluntaria y la información brindada es confidencial, respetando el secreto estadístico de los datos, y no tendrá ningún otro propósito que para fines académicos, preservando y resguardando la intimidad de los participantes.

La selección se hará a todos los corredores amateurs de la ciudad de Azul en el año 2024. La realización del estudio no es de carácter obligatorio, ya que el participante presenta la libertad de desistir de la continuación del mismo.

Mediante la lectura de este documento, doy mi consentimiento para participar en la realización de dicha encuesta, el cual tendrá como objetivo identificar y describir los factores de riesgo de la fascitis plantar y su adherencia al tratamiento kinésico, con el fin de determinar cuáles son los principales motivos por los que se produce esta lesión, así como conocer las diferentes estrategias de tratamiento existentes, y su resultado.

Este aporte brindara información necesaria para el estudio de este tema, no tendrá ningún riesgo ni beneficio alguno.

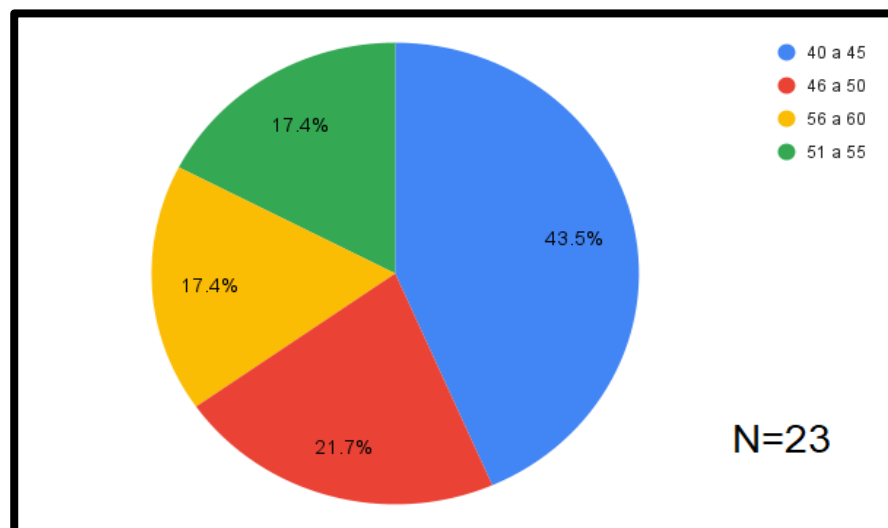
Afirmo que se me informo sobre los aspectos éticos y legales que involucran mi participación y que puedo obtener más información en caso que lo considere necesario.

Usted fue seleccionado debido a que realiza esta actividad y a que tiene conocimiento de lo

Análisis de datos

Durante el mes de noviembre del año 2024, se realizó una encuesta online a corredores amateurs que hayan sufrido lesiones en su fascia plantar con el objetivo de determinar la dominancia de ciertos factores de riesgo y el beneficio de las terapias utilizadas en su tratamiento.

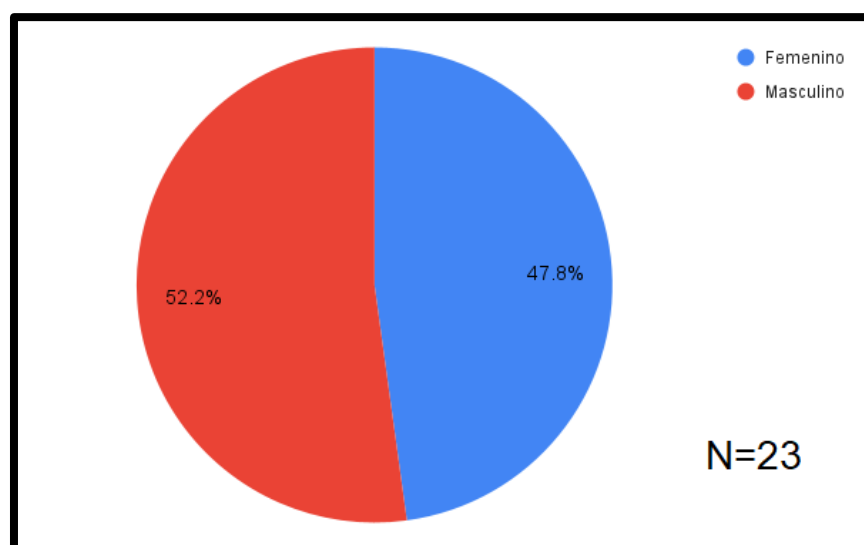
Gráfico N°1 – Edad



Fuente: elaboración propia

En cuanto a la edad de los encuestados, el mayor porcentaje (43.5%) se encuentran en un rango de edad de entre 40 a 45 años. Un 21,7% mencionaron un rango de entre 46 a 50. Por último, se encontraron la misma cantidad de personas con edades que van desde 56 a 60 y de 51 a 55, con un porcentaje de 17,4% cada una.

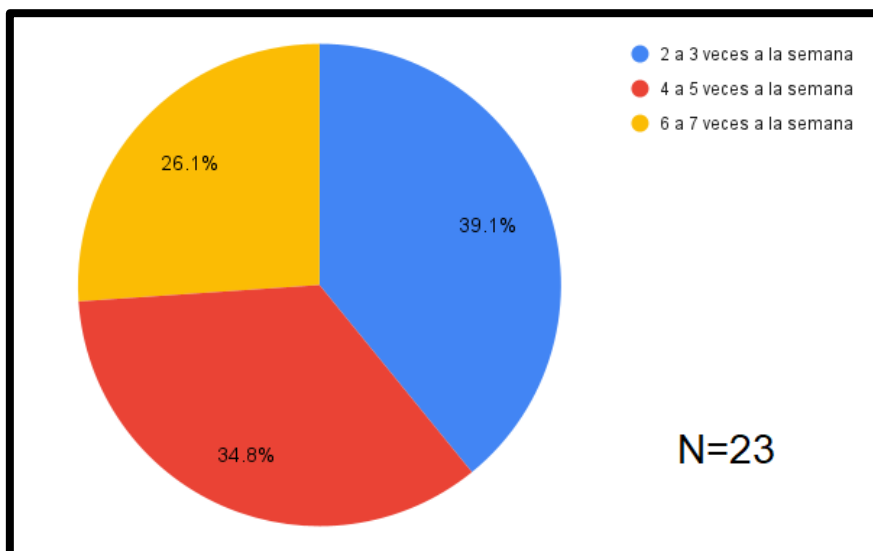
Gráfico N°2 – Sexo



Fuente: elaboración propia

En cuanto al sexo de los encuestados, un 52,2% corresponde al género masculino, mientras que un 47,8% son femeninos, siendo la muestra equitativa.

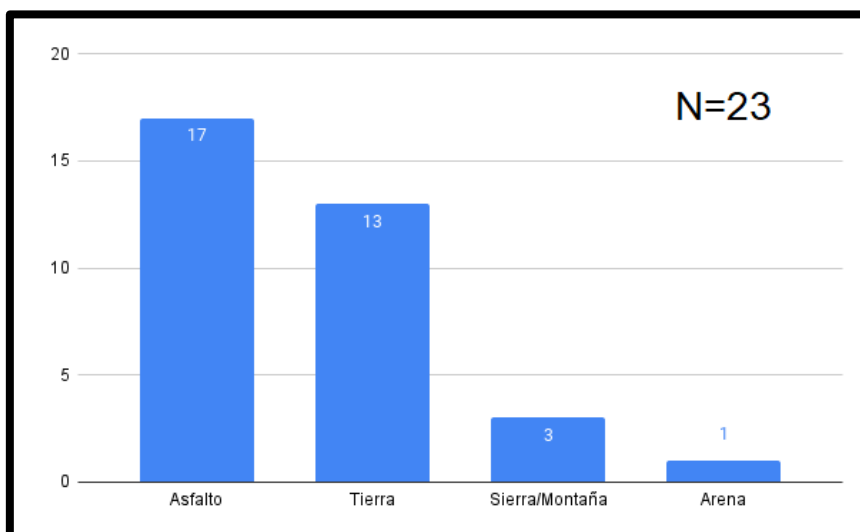
Gráfico N°3 - Frecuencia de entrenamiento



Fuente: elaboración propia

Con respecto a la frecuencia de entrenamiento, un 39,1% de los encuestados afirma entrenar 2 a 3 veces a la semana, un 34,8% 4 a 5 veces mientras que un 26,1% afirma hacerlo 6 a 7 veces por semana. Ninguno de los encuestados respondió entrenar solo una vez a la semana.

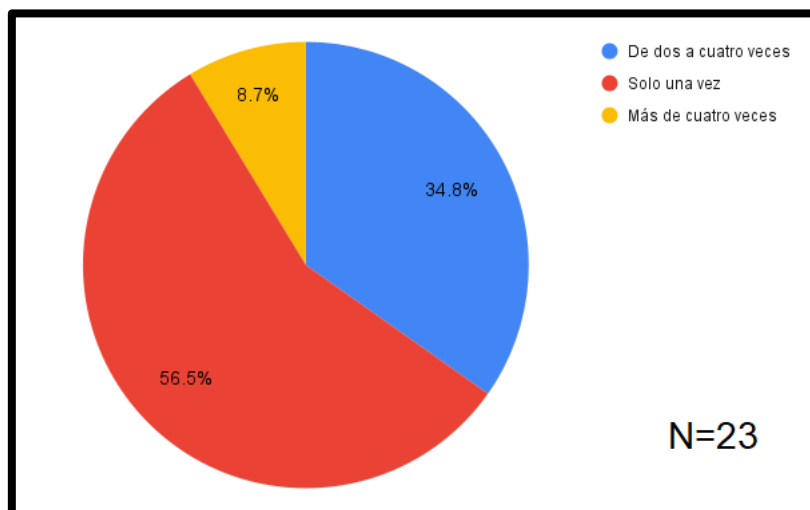
Gráfico N°4 – Superficie de entrenamiento



Fuente: elaboración propia

17 de los participantes (un 75%) respondió que su entrenamiento lo realiza sobre el asfalto, mientras que 13 afirman hacerlo sobre tierra (un 54,3%). Solo 3 lo realizan sobre la sierra/ montaña (12.5%) y una sola persona respondió hacerlo sobre la arena (4,2%).

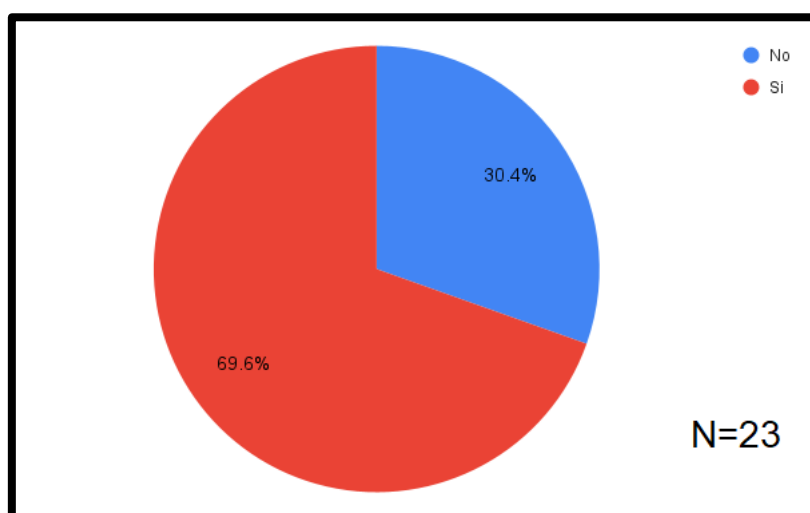
Gráfico N°5 - Aparición de sintomatología



Fuente: elaboración propia

El 56,5% de los corredores respondió haber sentido los síntomas de fascitis plantar solo una vez en su vida. Por otro lado, el 34,8% indicó haberlo sufrido de dos a cuatro veces, mientras que un 8,7% más de cuatro veces.

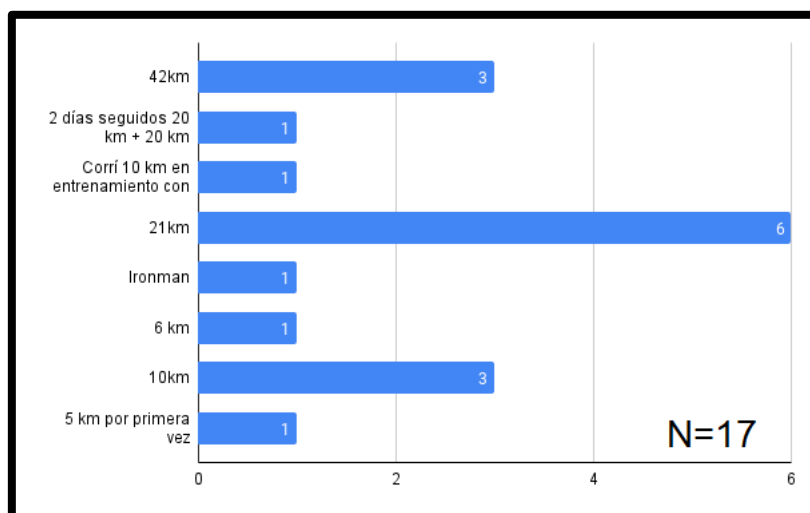
Gráfico N°6 - Carrera de larga distancia previo a la lesión



Fuente: elaboración propia

Un 69,6% de los participantes afirmó haber corrido una carrera de larga distancia previo a la aparición de los síntomas, mientras que un 30,4% negó haberlo hecho.

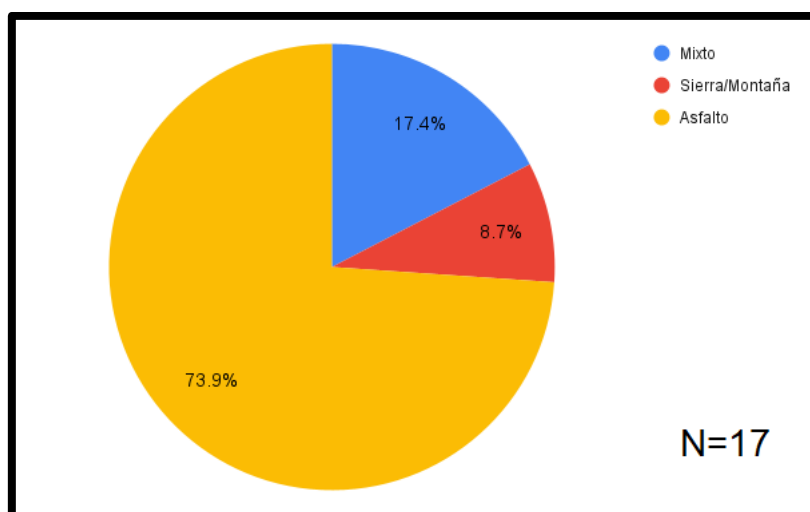
Gráfico N°7 – Cantidad de kilómetros corridos en la maratón previa a la lesión



Fuente: elaboración propia.

6 de los participantes declararon haber corrido 21km previo a la aparición de los síntomas de fascitis, correspondiendo a un 35,3%. Por otro lado, 3 corredores corrieron 42km y otros 3 corrieron 10km, siendo un 17,6% para cada distancia. Por último, las demás orientaciones se distribuyen de manera equitativa entre los encuestados, siendo un 4,2% para cada distancia.

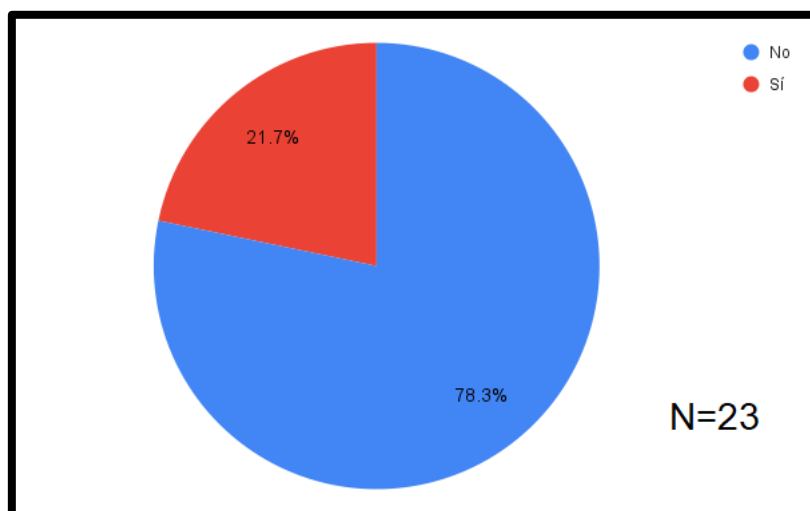
Gráfico N°8 – Superficie de carrera



Fuente: elaboración propia

Con respecto a la superficie en donde se realizó la carrera previa, un 73,9% fue en el asfalto, un 8,7% en sierra/montaña y un 17,4% correspondió a una carrera mixta.

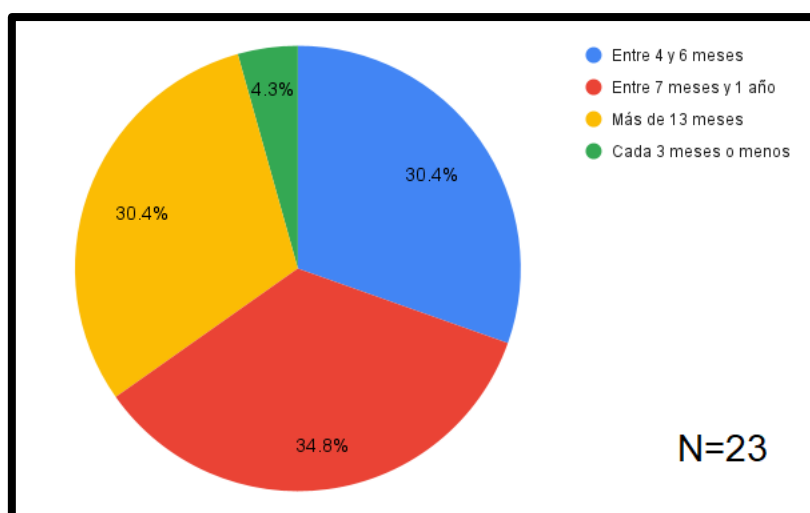
Gráfico N°9 – Cambio de calzado previo a la lesión



Fuente: elaboración propia.

En cuanto al cambio de calzado, un 78,3% respondió no haber cambiado el calzado antes de los síntomas de la lesión, mientras que un 21,7% afirmó hacerlo.

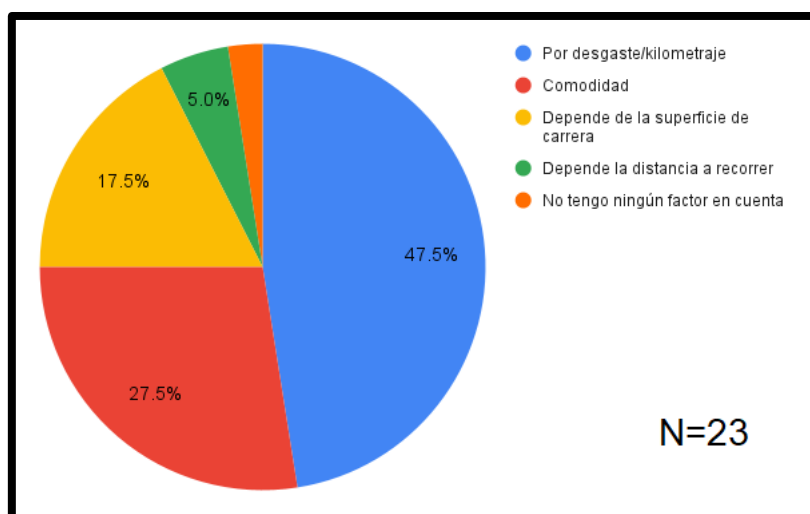
Gráfico N°10 – Frecuencia de cambio de calzado



Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la frecuencia de cambio de calzado, 8 personas (34,8%) afirmaron cambiar de calzado cada 7 meses y un año; mientras que 7 (30,4%) cada 4 y 6 meses y 7 (30,4%) cada más de 13 meses. Por último, solo 1 persona (4,3%) dijo cambiar el calzado cada 3 meses o menos.

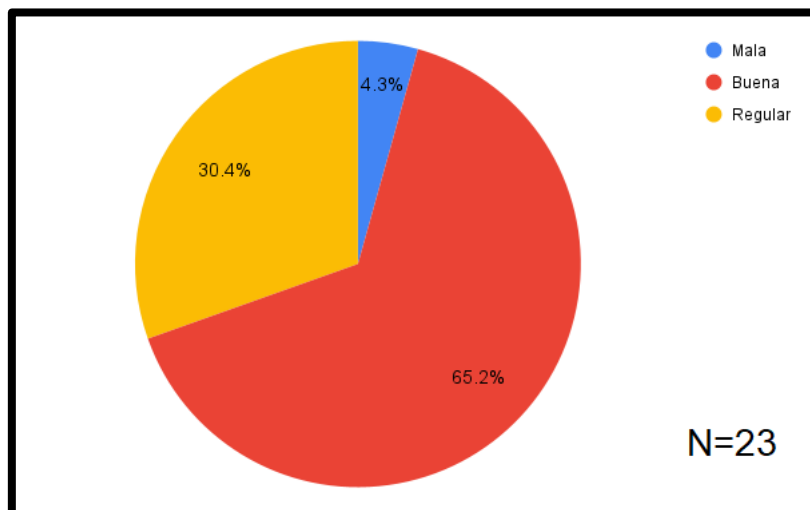
Gráfico N°11 – Motivo de cambio de calzado



Fuente: elaboración propia.

19 de los corredores encuestados (47,5%) describieron que el principal motivo por el cuál realizan cambio de calzado es por desgaste/kilometraje, continuado por la comodidad del calzado (27,5%). Luego, un 17,5% mencionaron como factores la superficie de la carrera a realizar y un 5% tiene en cuenta la distancia a recorrer.

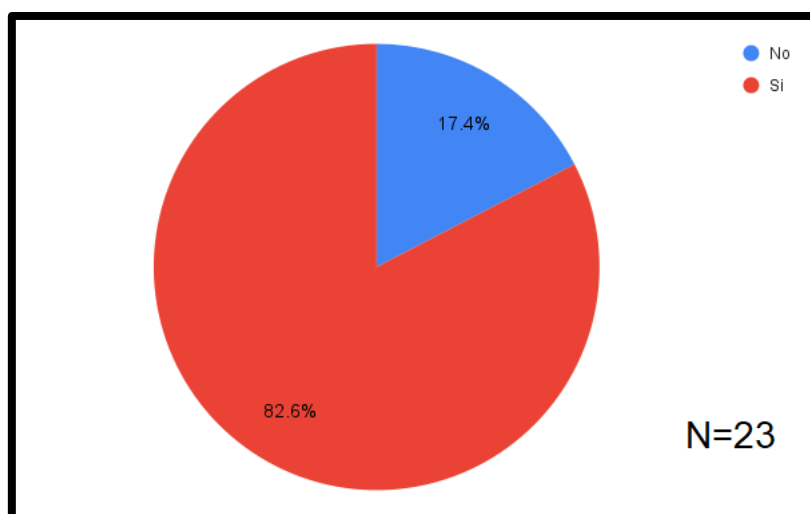
Gráfico N°12 – Movilidad de tobillo percibida



Fuente: elaboración propia.

El 65% de los encuestados manifiesta tener buena movilidad de tobillo, un 30,4% describe tener una movilidad regular, y solo el 4,3% percibe poca movilidad en su tobillo.

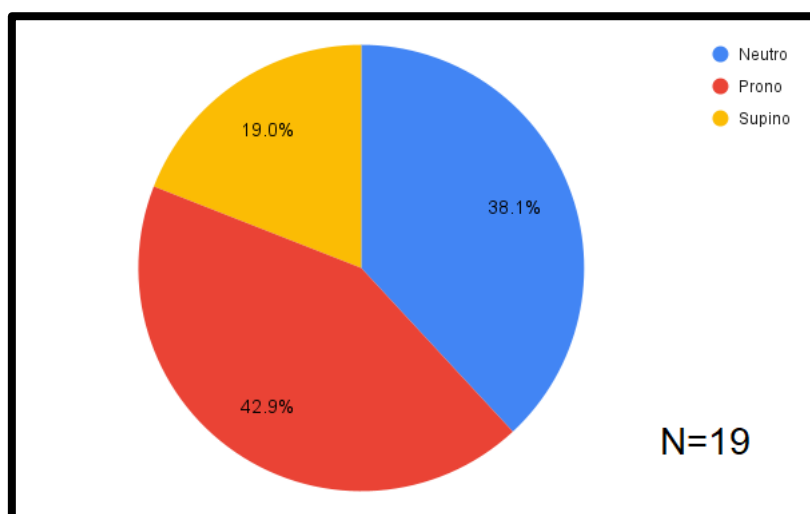
Gráfico N°13 – Conocimiento del tipo de pisada



Fuente: elaboración propia.

19 personas (un 82,5%) manifiestan tener conocimiento sobre el tipo de pisada que presenta, mientras que otras 4, un 17,4%, no lo conocen.

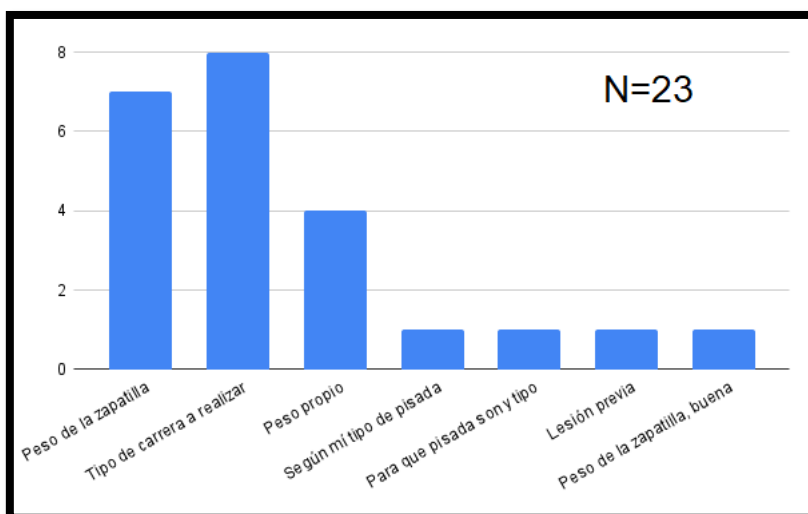
Gráfico N°14 – Tipo de pisada



Fuente: elaboración propia.

De las 19 personas que conocen su pisada, 9 corredores (42,9%) describen tener una pisada prono, mientras que 8 de ellos (38,1%) afirma tener una pisada neutra. Por último, un 19% de las personas (2) mencionan tener una pisada supina.

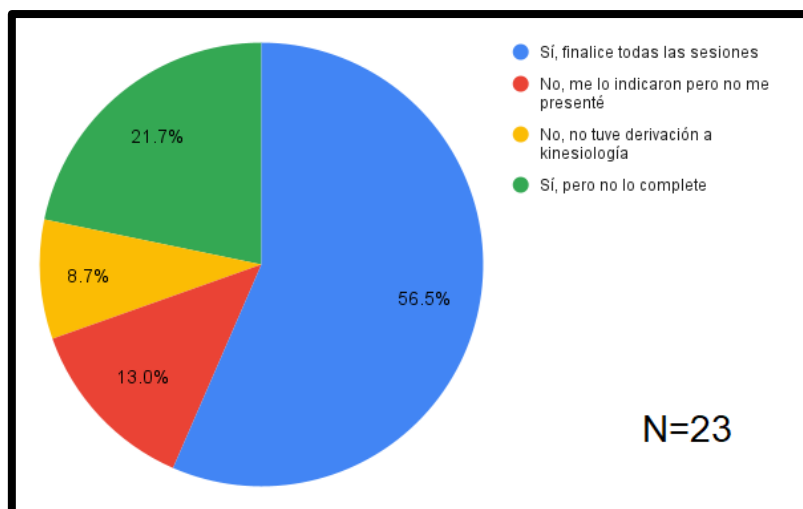
Gráfico N°15 – Información que tienen en cuenta para comprar zapatillas.



Fuente: elaboración propia

La mayoría de los encuestados (33,3%) coinciden en que el tipo de carrera a realizar es el factor más importante a la hora de comprar zapatillas, mientras que un 29,2% mencionan el peso de la zapatilla. En un escalón más abajo, el 16,7% tienen en cuenta el peso propio, mientras que el tipo de pisada, haber tenido una lesión previa, para qué pisada es la zapatilla, y el peso de la zapatilla, su plantilla y la flexibilidad de la zapatilla son factores poco utilizados, con un 4,2% de porcentaje para cada variable.

Gráfico N°16 – Tratamiento kinésico

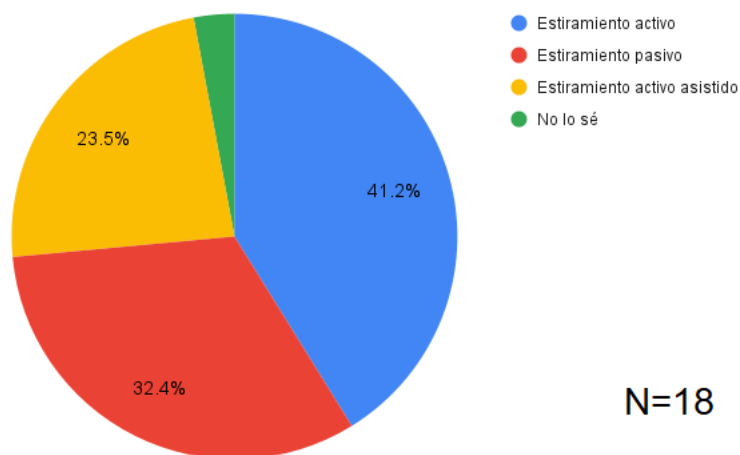


Fuente: elaboración propia.

Con respecto al tratamiento kinésico, el 56,5% de las personas encuestadas manifestó haber recibido y finalizado todas las sesiones de kinesiología correspondientes. Por otro lado, el 21,7% describe haberlo comenzado pero no

terminarlo; mientras que el 13% afirma que fue indicado pero no se presentó a las sesiones. Un 8,7% (2 personas) dijeron no haber recibido derivación a kinesiología.

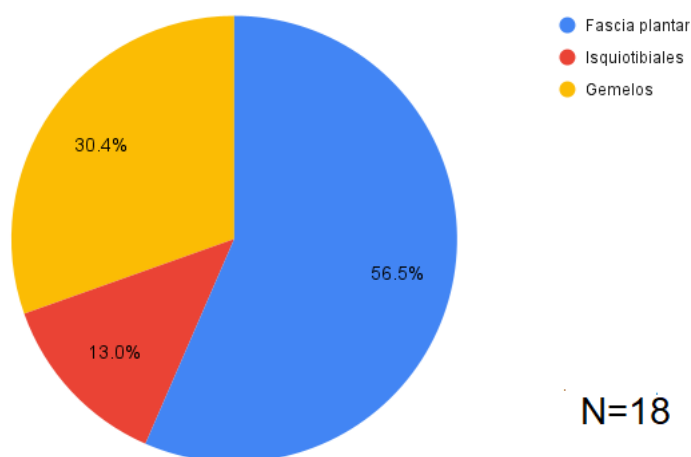
Gráfico N°17 – Técnicas de estiramiento recibidas.



Fuente: elaboración propia.

Dentro de lo que respecta al tratamiento, un 41,2% de los corredores afirma haber recibido estiramiento activo en primer lugar, un 32,4% por el estiramiento pasivo y por ultimo, un 23,5% mencionó el estiramiento activo asistido.

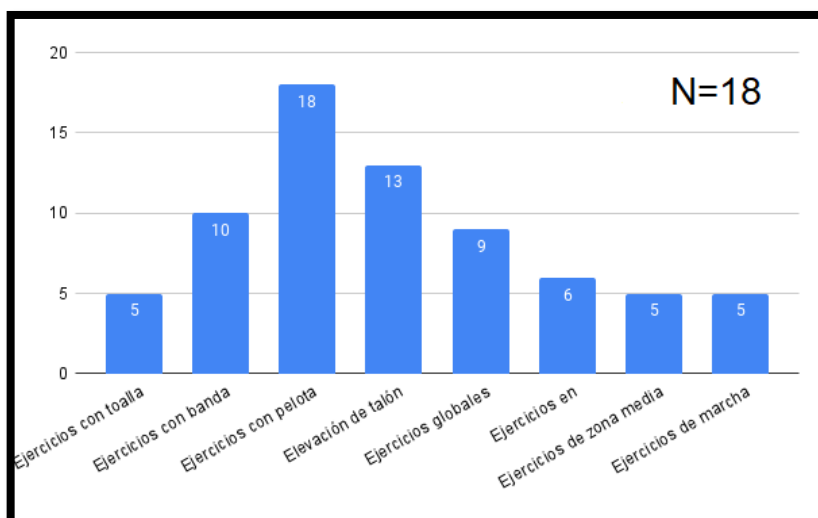
Gráfico N°18 – Áreas de estiramiento recibido



Fuente: elaboración propia.

La fascia plantar fue el área que más recibió estiramientos según los encuestados, con un 56,5% de corredores que recibieron estiramiento en la zona. Un 30,4% recibió con mayor frecuencia estiramiento en los gemelos y por ultimo, un 13% en los isquiotibiales.

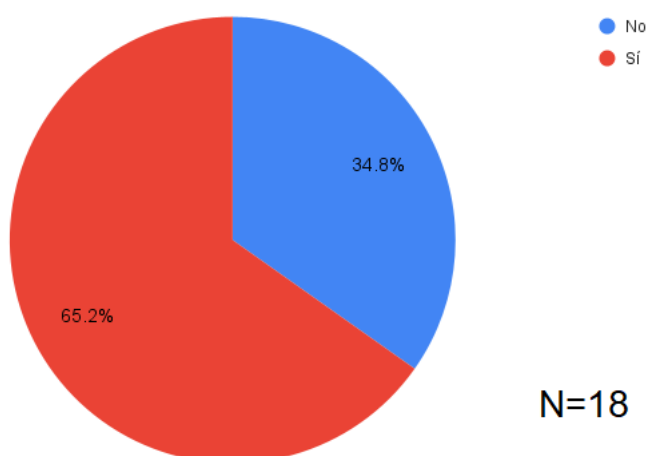
Gráfico N°19 – Tipos de ejercicios recibidos



Fuente: elaboración propia.

Otra estrategia de tratamiento son los ejercicios de fortalecimiento. Respecto a esto, el 79,2% manifestó haber realizado ejercicios con pelota durante la rehabilitación, un 54,2%, las elevaciones de talón correspondiendo a 13 personas. Luego, los ejercicios con banda (41,7%) y los ejercicios globales (37,5%) fueron otros ejercicios utilizados. Continuando la lista, un 25% utilizó los ejercicios con bozu/colchoneta, mientras que un 20,8% realizaron ejercicios con toalla, ejercicios de zona media y ejercicios de marcha.

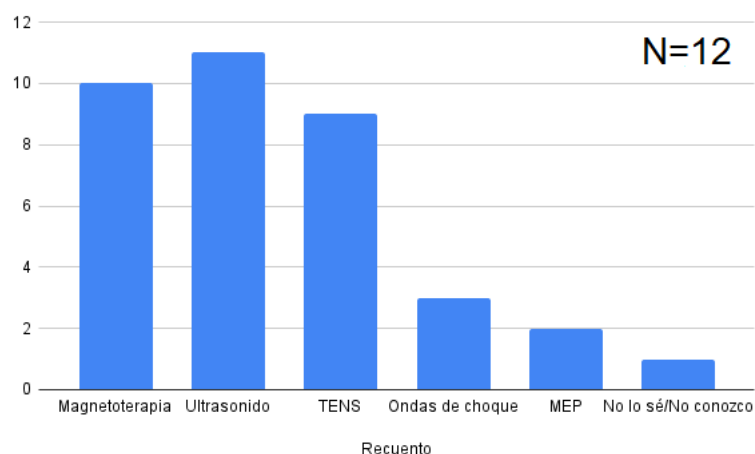
Gráfico N°20 – Uso de fisioterapia



Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la fisioterapia, 12 personas describen haber recibido esta estrategia durante el tratamiento, representando un 65,2% de los encuestados, mientras que 6 personas, el 34,8%, no recibieron este tipo de tratamiento.

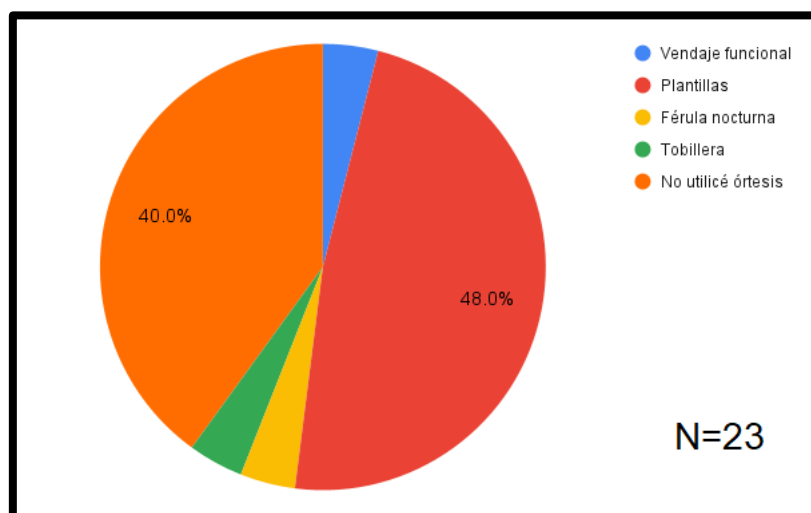
Gráfico N°21 – Elementos de fisioterapia utilizadas.



Fuente: elaboración propia.

Deteniéndonos en este ítem, de las 12 personas que recibieron fisioterapia, la mayoría indican haber recibido ultrasonido (un 64,7%), magnetoterapia (un 58,8%) y TENS (un 52,9%). Por otro lado, las ondas de choque (17,6%) y el MEP (11,8%) fueron las modalidades menos recibidas; mientras que una persona describió no saber o no conocer respecto al tema.

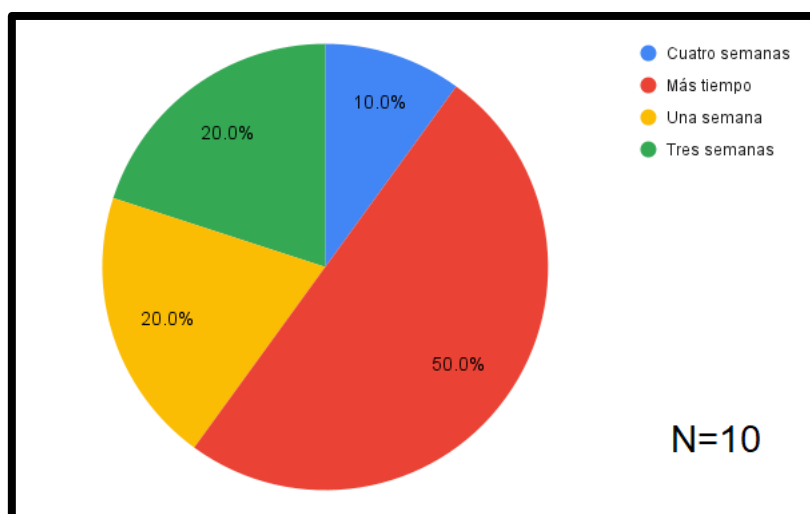
Gráfico N°22 – Uso de órtesis



Fuente: elaboración propia.

El uso de órtesis en ocasiones se indica como tratamiento. El 48% de las personas expresaron no haber utilizado órtesis durante el tratamiento, mientras que el 40% personas dijeron haber recibido plantillas. Por otro lado, una persona utilizó férula nocturna y una persona vendaje funcional, correspondiéndose un 4,2% para cada una de estas opciones. La tobillera no fue utilizada en ningún caso.

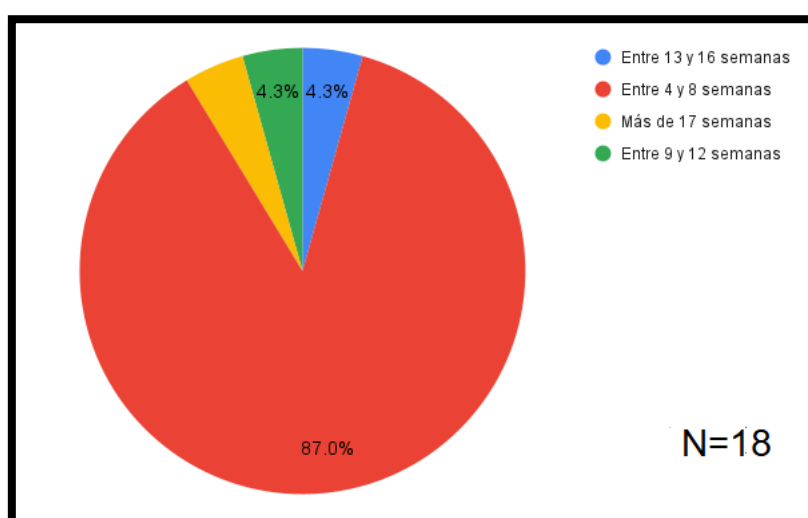
Gráfico N°23 – Tiempo de utilización de la órtesis



Fuente: elaboración propia.

De las personas que utilizaron órtesis, la mayoría de las personas (el 50%) declararon utilizar la órtesis por más de cuatro semanas. Por otro lado, el 20% la utilizó por una semana, otro 20% por tres semanas, y un 10% cuatro semanas.

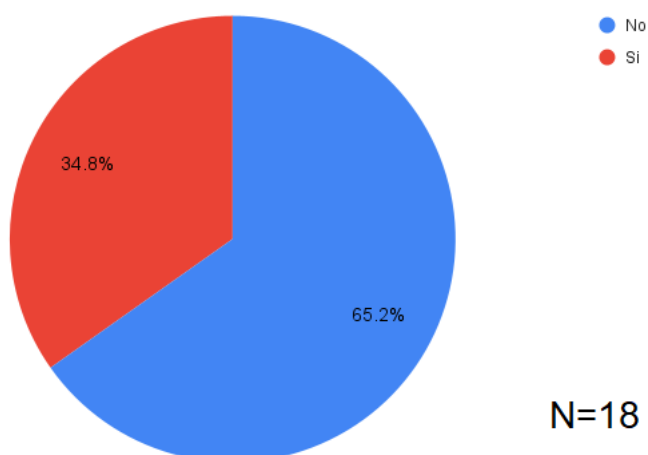
Gráfico N°24. Tiempo de rehabilitación.



Fuente: elaboración propia.

La mayoría de los encuestados (el 87%) asistió a rehabilitación entre 4 y 8 semanas. Un 4,3% fue entre 9 y 12 semanas, al igual que otro 4,3% que fue entre 13 y 16 semanas y otro 4,3% que respondió haber asistido entre 4 y 8 semanas.

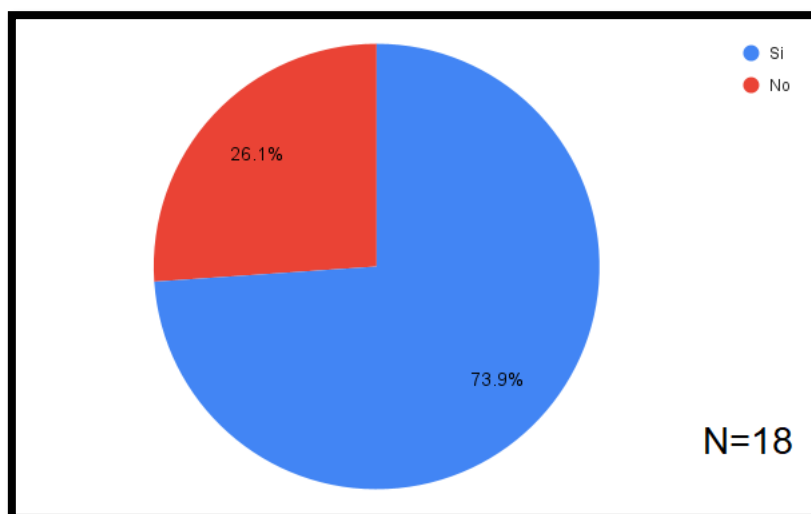
Gráfico N°25. Sintomatología post rehabilitación



Fuente: elaboración propia.

El 65,2% de los corredores encuestados no volvieron a percibir sintomatología posterior a la rehabilitación, mientras que un 34,8% sí sintió algún síntoma después de haberse tratado con un kinesiólogo.

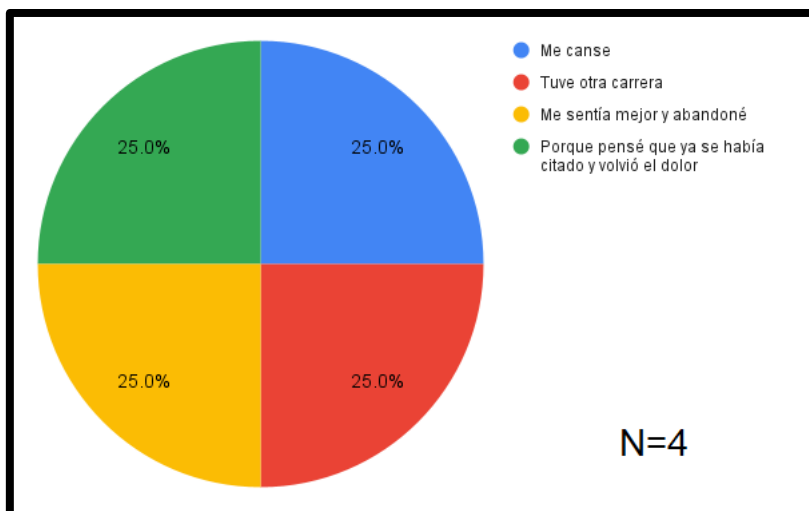
Gráfico N°26. Tiempo asistido a rehabilitación



Fuente: elaboración propia.

El 73% de la muestra indicó haber asistido durante el tiempo indicado a rehabilitación. Un 26,1% no cumplió con el tiempo indicado.

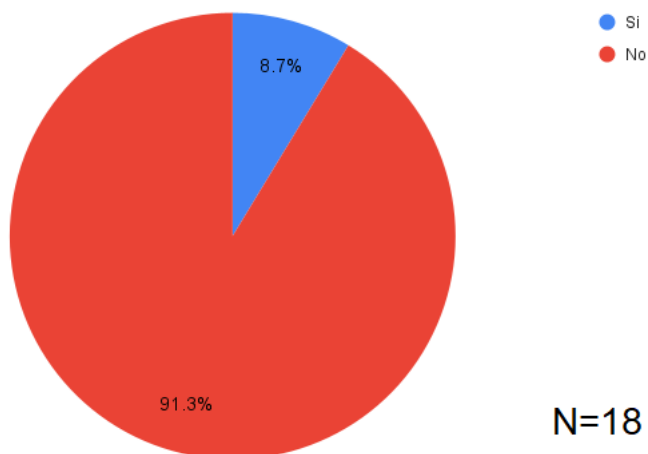
Gráfico N°27. Motivo de inasistencia al tiempo indicado de rehabilitación.



Fuente: elaboración propia.

La pequeña parte de los encuestados que respondieron que no asistieron debidamente a terapia expresaron igualmente sus causas, siendo éstas el cansancio, una nueva carrera, mejora de los síntomas y por pensar que el dolor había calmado, correspondiéndose un 25% para cada una de las causas.

Gráfico N°28. Limitaciones a la rehabilitación



Fuente: elaboración propia.

Casi ninguno los encuestados no encontraron limitaciones en la rehabilitación. Solo 2 personas (el 8,7%) encontró alguna limitación, mientras que el 91,3% no encontró limitación alguna.

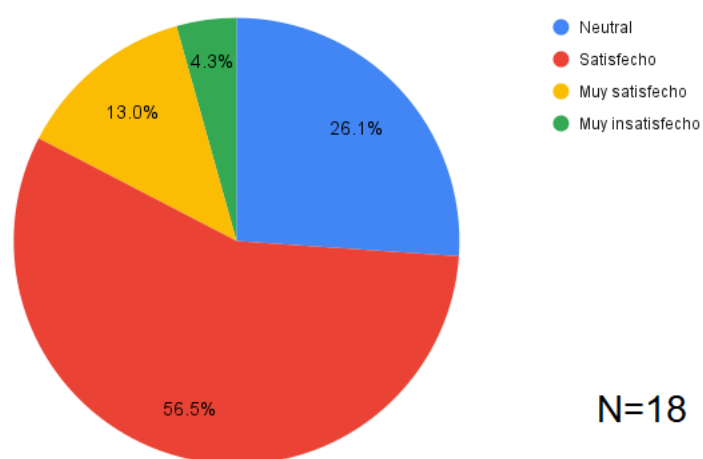
Gráfico N°29. Limitaciones encontradas



Fuente: elaboración propia.

De las dos personas que encontraron limitaciones al tratamiento, una describe que su motivo fue irse del consultorio con más dolor del que llegaba, mientras que la otra persona indicó haber abandonado porque sentía más dolor que al principio de la lesión.

Gráfico N°30. Sensación luego de la rehabilitación



Fuente: elaboración propia

Más del 50% de la muestra expreso estar satisfecho luego de la rehabilitación. Un 56,5% mencionó estar satisfecho, mientras que un 13% demostró estar muy satisfecho.

Solo una persona describió estar muy insatisfecho con la terapia recibida, siendo un 4,3% de la muestra, y un 26,1% mencionó sentirse neutral.

CONCLUSIÓN

Para concluir con el presente estudio, se analizaron las variables planteadas inicialmente y permitió abordar los diversos aspectos relacionados con la fascitis plantar, las cuales responden a los factores de riesgo de la fascitis plantar, la frecuencia de derivación a tratamiento kinésico, las características generales de este tratamiento y la adherencia al mismo, en la ciudad de Azul en el año 2024.

En primer lugar, se ha identificado que tanto los factores de riesgo intrínsecos como extrínsecos juegan un papel crucial en la aparición de la fascitis plantar. Los factores intrínsecos, como la edad, el tipo de pisada, la movilidad del tobillo, el IMC y las alteraciones biomecánicas, son determinantes, mientras que factores extrínsecos, como el tipo de calzado, el cambio de calzado, las superficies de entrenamiento, su intensidad y su frecuencia, también contribuyen significativamente al desarrollo de esta patología. Es por esto que la interacción entre ambos grupos de factores hace que los corredores amateurs estén particularmente expuestos a este trastorno.

Algunos de estos factores fueron avalados por la recopilación de datos, como por ejemplo el sexo y el IMC, pero en otros se pudo observar cierta divergencia. Por ejemplo, se cree que a mayor edad es mayor el riesgo a padecer fascitis plantar, pero en los encuestados la mayor cantidad de personas afectadas fueron las más jóvenes. Ocurre lo mismo con la movilidad del tobillo, en donde la gran mayoría reconoció tener buena movilidad, aunque con respecto a este ítem, los resultados pueden ser confusos debido a la subjetividad de cada sujeto en cuánto a lo que define “buena” o “mala” movilidad.

Por otro lado, los factores extrínsecos sí demostraron mayor credibilidad en los datos, dado que la mayoría de las personas realizaron una carrera de larga distancia previa a los síntomas y las frecuencias de entrenamiento de entre 3 a 5 veces por semana fueron las más elegidas.

Respecto a la derivación al tratamiento kinésico, los resultados indican que un porcentaje significativo de corredores con fascitis plantar son derivados a kinesiología. Pero, por otro lado, el tratamiento se retrasa debido a la subestimación de la gravedad de la afección o la falta de conocimiento sobre las opciones terapéuticas disponibles.

En base a esto, se buscó conocer si los pacientes con fascitis plantar asisten al consultorio kinésico una vez derivados, en donde se pudo observar que no siempre es el caso, ya sea porque abandonan el tratamiento antes de tiempo o porque la persona no se presenta a pesar de la indicación. Esta información es de importancia para el kinesiólogo, ya que demuestra que no siempre se cumple con la indicación médica, e

invita a pensar que pueden existir factores que demuestren poca credibilidad a la intervención kinésica.

En cuanto a las características generales del tratamiento kinésico, se analizaron las técnicas más utilizadas, donde se incluyen los estiramientos, el fortalecimiento, la fisioterapia y el uso de órtesis.

Dentro de los estiramientos, la modalidad activa fue la más ejercida, y la fascia plantar fue el área de estiramiento con mayor prevalencia por sobre los gemelos y los isquiotibiales; en cuanto a los ejercicios de fortalecimiento, son de uso común la pelota, las elevaciones de talón y los ejercicios con banda; y con respecto a la fisioterapia, el magnetoterapia, el ultrasonido y el TENS fueron las estrategias con mayor uso. Por otro lado, se concluye que es de uso frecuente las plantillas en este tipo de pacientes, aunque existe cierta contradicción, ya que existe también un gran porcentaje que no fue intervenido con tratamiento ortésico. Todas estas actuaciones son fundamentales para la rehabilitación de los corredores, aliviando el dolor y mejorando la funcionalidad del pie, evitando así futuras lesiones.

Finalmente, la adherencia al tratamiento kinésico y el tiempo bajo tratamiento por parte de los corredores muestran variabilidad, pero los datos sugieren que la adherencia es moderada a alta, especialmente cuando se educa al paciente sobre la importancia de seguir el plan terapéutico y se ofrece un enfoque personalizado. Aun así, dentro de la población analizada, solo el 56% de los encuestados finalizó el tratamiento, ya que la otra gran parte de personas no culminó o no empezó con el tratamiento indicado.

Con respecto al tiempo de tratamiento, en su gran mayoría mostró que las sesiones de kinesiología presentan una media de cuatro a ocho semanas, aunque este lapso puede alargarse hasta incluso más de 16 semanas. Por otro lado factores como la demora en la recuperación, nuevas carreras en la agenda, y el abandono antes de tiempo por la mejora en los síntomas pueden afectar negativamente la adherencia, lo cual puede significar la vuelta del dolor debido a que no se prioriza la rehabilitación general de la lesión, sino en la manifestación sintomática que produce.

En conclusión, la fascitis plantar en corredores amateurs es una condición común pero compleja, influenciada por múltiples factores de riesgo, que requiere de un tratamiento kinésico adecuado y personalizado.

Resulta fundamental la anamnesis del paciente, para conocer su grado de entrenamiento, su pisada y su estilo de vida, así también como para dar a saber si el paciente ignora la importancia de los factores mencionados.

Además, es importante la mejora en la adherencia al tratamiento y la educación sobre la prevención y manejo de la patología para la rehabilitación exitosa y la reducción de recurrencias. El kinesiólogo debe priorizar informar al paciente acerca de su pisada, las zapatillas que utiliza, y los cuidados generales a tener en cuenta para evitar recaídas y permitir una recuperación óptima. A su vez, debe utilizar las herramientas que estén a su alcance de manera ordenada y con responsabilidad, y de esta manera brindar una atención necesaria para cada paciente.

A pesar de los avances en investigación, aun no existe un consenso claro sobre la efectividad de los tratamientos actualmente empleados, así como de los factores de riesgo que pueden producir esta lesión, lo que demuestra la necesidad de estudios más rigurosos y de mayor alcance. Este panorama deja abierta la posibilidad de explorar nuevos enfoques terapéuticos y de profundizar en el conocimiento sobre los factores que contribuyen al desarrollo y resolución de esta afección. Por lo tanto, el presente trabajo busca ser una base para futuras investigaciones que permitan optimizar el manejo clínico de la fascitis plantar y mejorar la calidad de vida de los pacientes que la padecen.

A partir de lo expuesto anteriormente, se plantean los siguientes interrogantes para futuras investigaciones: ¿Cuál es el impacto a largo plazo del tratamiento kinésico en la prevención de recurrencias de fascitis plantar? ¿Cómo impacta el tipo de calzado en la prevención y el tratamiento de la fascitis plantar? ¿Cuál es la percepción social acerca del rol del kinesiólogo en el tratamiento de la fascitis plantar?

Referencias bibliográficas

- Artidiello Bustio, D., Hernández Echevarría, D. C., Aguilar Artidiello, H., & Salazar Camacho, M. C. (2015). Fascitis plantar. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 19(2), 206-213.
- Beeson P. (2014). Plantar fasciopathy: revisiting the risk factors. *Foot and ankle surgery: official journal of the European Society of Foot and Ankle Surgeons*, 20(3), 160–165.
- Bolívar, Y. A., Munuera, P. V., & Padillo, J. P. (2014). Relationship between tightness of the posterior muscles of the lower limb and plantar fasciitis. *Foot & ankle international*, 34(1), 42–48.
- Buxó Casas, Ó. (2019). Eficacia del abordaje osteopático estructural en pacientes que usan plantillas ortopédicas como tratamiento de la fasciopatía plantar sintomática (Master's thesis).
- Cobden, A., Camurcu, Y., Sofu, H., Ucpunar, H., Duman, S., & Kocabiyik, A. (2020). Evaluation of the Association Between Plantar Fasciitis and Hallux Valgus. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 110(2), Article_2.
- Conde Pascual E., Peralta Bustamante M., Guerra Monterroza C., & Sierra Martínez D. D. (2015). Estrategias de prevención y tratamiento de la fascitis plantar en adultos. *Búsqueda*, 2(15), 30-37.
- Córdova, Alfredo, López, Diego, Fernández-Lazaro, Diego, & Caballero, Alberto. (2017). Nueva visión del tratamiento de la fascitis plantar en deportistas: Utilidad del entrenamiento funcional mediante el esquí. *Investigación Clínica*, 58(3), 309-318.
- Cotchett, M. P., Munteanu, S. E., & Landorf, K. B. (2014). Effectiveness of trigger point dry needling for plantar heel pain: a randomized controlled trial. *Physical therapy*, 94(8), 1083–1094.
- Díaz López, A. M. y Guzmán Carrasco, P. (2014). Efectividad de distintas terapias físicas en el tratamiento conservador de la fascitis plantar: revisión sistemática. *Revista Española de Salud Pública*, 88 (1), 157-178.
- Fernández Rivera, C (2020). Comparación de la eficacia de la punción seca y las ondas de choque en el tratamiento de la fascitis plantar.
- Gaitan, L. C., Calvo, A. B., López, V., Calvi, J. P., Álvarez, V., & Slullitel, G. (2020). Factores asociados con dolor severo en pacientes con fascitis plantar: Un análisis de relaciones. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 85(1), 23-30.
- García Padrós, D. (2017). Electrólisis Percutánea Intratisular EPI® como medida terapéutica para la fasciosis plantar.
- García Vidal, J. A., Piñero Palazón, J. G., Baño Alcaraz, A., Sánchez Martínez, M. P., & Medina Mirapeix, F. (2019). Valor del Test de Silfverskiöld para el diagnóstico de la fascitis plantar. *Revista Internacional de Ciencias Podológicas*, 13(1), 41-46. <https://doi.org/10.5209/RICP.62343>
- Gil Gijón, J. A. (2019). Factores predisponentes de la fascitis plantar. *Revista Publicaciones dinámicas*
- Gómez Echeverry, LL, Velásquez Restrepo, SM, Castaño Rivera, P., Valderrama Mejía, S., & Ruiz Molina, MA (2018). La antropometría y la baropodometría como técnicas de caracterización del pie y herramientas que proporcionan criterios de ergonomía y confort en el diseño y fabricación de calzado: una revisión sistemática. *Prospectiva*, 16 (1), 7-17.

- Hansen, L., Krogh, T. P., Ellingsen, T., Bolvig, L., & Fredberg, U. (2018). Long-Term Prognosis of Plantar Fasciitis: A 5- to 15-Year Follow-up Study of 174 Patients With Ultrasound Examination. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 6(3), 2325967118757983.
- Iglesias, M. F., et al. (2022). Fascitis plantar: análisis de opciones terapéuticas. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, vol. 87, no 3, p. 413-421.
- Lefort, M. (2021). Efectividad de la punción seca en el tratamiento de la fascitis plantar. Revisión bibliográfica.
- López Perez, D. 2014. *Fascitis plantar*. Tesis doctoral. *Universidad de Valladolid*. Disponible en: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/5777>
- Martin, R. L., Davenport, T. E., Reischl, S. F., McPoil, T. G., Matheson, J. W., Wukich, D. K., McDonough, C. M., & American Physical Therapy Association (2014). Heel pain-plantar fasciitis: revision 2014. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 44(11), A1–A33.
- Martínez-Martínez, A., Ruiz-Santiago, F., & García-Espinosa, J. (2018). Platelet-rich plasma: myth or reality? Plasma rico en plaquetas: ¿mito o realidad? *Radiología*, 60(6), 465–475.
- Maya Rodríguez, L. C., (2019). *Factores de riesgo modificables de la fascitis plantar*. [Tesis de doctorado. Repositorio institucional de la Universidad de La Laguna]. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/15269>
- Mayol Obach, B. (2015). *Fascitis plantar: tractaments alternatius als suports plantars*. [Tesis de doctorado. Escola Universitària d'Infermeria, Universitat de Barcelona, curs: 2014-2015]. Disponible en <http://hdl.handle.net/2445/69703>
- Menon, N. A.; Jain, J. (2018). *Fascitis plantar: una revisió*n. *Revista india del dolor*, vol. 32, nº 1, pág. 24-29.
- Miller, L. E., & Latt, D. L. (2015). Chronic Plantar Fasciitis is Mediated by Local Hemodynamics: Implications for Emerging Therapies. *North American journal of medical sciences*, 7(1), 1–5.
- Miñano Martínez, I. (2020). Actualización en el diagnóstico y tratamiento de la Fascitis plantar. *Revista Española de Cirugía Osteoarticular*, vol. 55, (no 284).
- Morral Fernández, A. (2017). *Fascitis plantar*. *Pie diabético*, 30, 3-12.
- Mosqueira Ourens M. (2020) ¿Cómo recomendar calzado deportivo a pacientes que practican running? Desde la evidencia científica a la experiencia clínica. *Rev Esp Pod*; 31(1): 46-54
- Ortega, G. Gutiérrez, A.M. Iznaga, T. Rodríguez, M. de Beule, B. Verheghe (2015), Obtención de la estructura ósea del pie al aplicar la umbralización global y la adaptativa, *Revista Internacional de Métodos Numéricos para Cálculo y Diseño en Ingeniería*, Volume 31 (Issue 2), Pages 113-119
- Paris Gonzáles, C. (2023). Estudio de la relación entre el grosor de la fascia plantar y el grosor del tendón de Aquiles, y sus variables relacionadas.
- Parra Gómez, A., (2014). *Diagnóstico diferencial de la fascitis plantar*. [Trabajo final de grado de Podología. Escola Universitària d'Infermeria, Universitat de Barcelona, curs: 2013-2014]. Disponible en <http://hdl.handle.net/2445/60247>
- Pascual, E. C., Bustamante, M. P., Monterroza, C. G., & Martínez, D. D. S. (2015). Estrategias de prevención y tratamiento de la fascitis plantar en adultos. *Búsqueda*, 2(15), 30-37.

- Pawar, Pournima A., Ruchi U. Tople, Ujwal L. Yeole, Gaurai M. Gharote, Rasika B. Panse, Shweta A. Kulkarni (2017). Un estudio sobre el efecto de la tensión-contraesfuerzo en la fascitis plantar. *Int J Adv Med*, vol. 4, (núm. 2), pág. 551-2.
- Rosenbaum, AJ, DiPreta, JA y Misener, D. (2014). Dolor plantar en el talón. Las clínicas médicas de América del Norte, *98* (2), 339–352.
- Sánchez HEV, de Loera RCO, Cobar BAE, (2016) Biomecánica funcional del pie y tobillo: comprendiendo las lesiones en el deportista. *Ortho-tips*; 12(1):6-11.
- Schneider, H. P., Baca, J. M., Carpenter, B. B., Dayton, P. D., Fleischer, A. E., & Sachs, B. D. (2018). American College of Foot and Ankle Surgeons Clinical Consensus Statement: Diagnosis and Treatment of Adult Acquired Infracalcaneal Heel Pain. *The Journal of foot and ankle surgery: official publication of the American College of Foot and Ankle Surgeons*, 57(2), 370–381.
- Sobhani, S., Dekker, R., Postema, K., & Dijkstra, P. U. (2014). Epidemiology of ankle and foot overuse injuries in sports: A systematic review. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 23(6), 669–686.
- Sola, R. M., et al. (2018). Fascitis Plantar: Opciones terapéuticas. *Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia*, vol. 35, no 4.
- Fernández Solares, S. (2022). Influencia del calzado laboral en la presencia de patologías en el pie: una revisión sistemática.
- Stecco, C., Corradin, M., Macchi, V., Morra, A., Porzionato, A., Biz, C., & De Caro, R. (2014). Plantar fascia anatomy and its relationship with Achilles tendon and paratenon. *Journal of anatomy*, 223(6), 665–676.
- Taheri A, Jafarian FS, Sadeghi-Demneh E, Bahmani F (2015). Los efectos de las órtesis de pie en el manejo del dolor de personas con fascitis plantar. *Clin Res Pie Tobillo* 3:174.
- Thompson, J. V., Saini, S. S., Reb, C. W., & Daniel, J. N. (2014). Diagnosis and management of plantar fasciitis. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 114(12), 900–906.
- Torres, F. C., Gomes, A. C., & Silva, S. G. D. (2020). Características del entrenamiento y asociación a lesiones en corredores de calle recreativos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 26, 410-414.
- Vahdatpour, B., Kianimehr, L., Moradi, A., & Haghghat, S. (2016). Beneficial effects of platelet-rich plasma on improvement of pain severity and physical disability in patients with plantar fasciitis: A randomized trial. *Advanced biomedical research*, 5, 179.
- Vidal, J. A. G., Alcaraz, A. B., Martínez, M. P. S., Albaladejo, A. B., & San Agustín, R. M. (2019). Relación entre el sexo, edad e índice de masa corporal y el Foot Function Index en pacientes con fascitis plantar. *Revista Internacional de Ciencias Podológicas*, 13(1), 33.