

TRATAMIENTO ORTÉSICO PARA LA FASCITIS PLANTAR

Tesis de licenciatura - Lucas Beltrán



UNIVERSIDAD
FASTA

Ciencias Médicas

Tutora: Lic. Graciela Tur

Asesoramiento metodológico: Dra. Vivian Minnaard

Lic. Rocío Pilar García



AGRADECIMIENTOS

A mi familia, mis padres Analía Del Valle y Rubén Beltrán, mis hermanos Cintia Beltrán, Cristian Beltrán y Natalia Beltrán que siempre me apoyaron tanto en mi trayecto universitario como en la vida misma, los amo y sé que sienten este logro tanto como yo.

A mi abuela madrina Margarita Pascheta y mis abuelos Luis Del Valle y Omar Beltran que me cuidan y comparten mis logros desde el cielo. A mi abuela Juana Bauza con quien voy a poder compartir y celebrar muchas cosas más.

A mis cuñados Carolina Biesa, Lucas St. Steben y Rodrigo Calvo.

A María Victoria Ciccive, quien fue un pilar tanto para que retome la carrera como para todo el trayecto hasta el día de hoy, persona a quien amo y siempre le voy a estar agradecido.

A Gabriel Fadón quien me acompaña hace 10 años ayudándome al crecimiento personal que ciertamente fue muy importante para culminar este ciclo, ganándose todo mi respeto como persona, profesional y mi cariño.

A Antonio Izzo por todo su apoyo en el transcurso de mi carrera.

A Rocío Pilar García, Vivian Minnaard y Graciela Tur por acompañarme y guiarme en esta instancia tan importante.

A mis amigos que siempre estuvieron en mis momentos más felices y difíciles de este camino, con especial mención a Agustín Ceroni, Agustina Funes, Camila Kremer Luna, Ignacio Bou-Khair, Matías Hansen y Sofía Gaertner quienes fueron sustanciales con su apoyo y cariño en estas instancias finales.

A mi amado Club Atlético Aldosivi.



RESUMEN

La fascitis plantar es una patología muy frecuente que encuentra su origen en un proceso degenerativo de la fascia consecuentemente de los microtraumatismos a repetición en el origen de la misma, la base del calcáneo, siendo la causa más frecuente de dolor en el talón en personas adultas. Actualmente no se encuentra una guía clara sobre el tratamiento más efectivo en la fascitis plantar entre las múltiples terapias que se pueden aplicar al día de hoy, la única indicación inicial es el reposo, la utilización de AINES y la crioterapia. Entre el 85% y el 90% de los casos de fascitis plantar se resuelven mediante un tratamiento conservador, las ortesis plantares han demostrado ser útiles como primera medida de tratamiento, sobre todo en los casos en los cuales se encuentra una alteración anatómica y/o biomecánica de la marcha, puesto que colaboran en regresar al pie hacia una posición neutra evitando, por ejemplo, la pronación excesiva que mantiene en tensión la fascia, inflamándola y disminuyendo la presión sobre el calcáneo.

Objetivo: Determinar la evolución de la estructura de los arcos del pie, de los patrones de presión plantar y de la sintomatología luego de un mes de uso de plantillas ortopédicas en pacientes adultos de 20 a 50 años con fascitis plantar en Mar del Plata durante el 2022.

Material y métodos: Se realizó una investigación de carácter descriptivo, no experimental, observacional de corte transversal descriptivo. Se evaluaron 20 pacientes de ambos sexos, de entre 20 y 50 años, con fascitis plantar, que estén ingresados en la base de datos o asistan al Instituto privado de análisis de la marcha y huella plantar en la ciudad de Mar del Plata, durante los meses de mayo y junio de 2022. El relevamiento de la información se realizó a través del estudio biomecánico de la marcha con el software de análisis 2 D, una encuesta cara a cara y la evaluación física de cada paciente.

Resultados: Se logró obtener con el desarrollo de la investigación que el 90% de los pacientes con fascitis plantar que han utilizado plantillas personalizadas durante un mes han logrado disminuir su sintomatología. No pudiendo reconocer cambio alguno en la estructura de los arcos de los pacientes de la muestra en el 100% de los casos.

Las alteraciones biomecánicas de los pacientes modificaron, reduciendo la presión o centralizando las descargas en las diferentes fases de la marcha, pero no de manera significativa.



RESUMEN

Conclusión: Si bien la disminución de la sintomatología en la muestra fue significativa, no se encontró evidencia suficiente como para establecer la utilización de plantillas personalizadas como único tratamiento para la fascitis plantar, pero sí como primera opción complementaria en los estadios agudos.

Palabras clave: Fascitis plantar – plantillas – arco plantar – pie.



ABSTRACT

The plantar fasciitis is a very common pathology that finds its origin in a degenerative process of the fascia resulting from repetitive microtrauma at its origin, the base of the calcaneus, being the most frequent cause of heel pain in adults. Currently there is no clear guide on the most effective treatment in plantar fasciitis among the multiple therapies that can be applied today, the only initial indication is rest, the use of NSAIDs and cryotherapy. Between 85% and 90% of cases of plantar fasciitis are resolved by conservative treatment, plantar orthoses have proven to be useful as a first treatment measure, especially in cases in which an anatomical alteration is found and/or biomechanics of walking, since they collaborate in returning the foot to a neutral position, avoiding, for example, excessive pronation that keeps the fascia in tension, inflaming it and reducing pressure on the calcaneus.

Objective: To determine the evolution of the structure of the arches of the foot, of the plantar pressure patterns and of the symptoms after one month of use of orthopedic insoles in adult patients aged 20 to 50 years old with plantar fasciitis in Mar del Plata during the 2022.

Material and methods: A descriptive, non-experimental, observational descriptive cross-sectional investigation was carried out. We evaluated 20 patients of both sexes, between 20 and 50 years old, with plantar fasciitis, who are entered in the database or attend the private institute for analysis of gait and plantar footprint in the city of Mar del Plata, during the months of May and June 2022. The information was collected through the biomechanical study of the gait with the 2 D software, a face to face survey and the physical evaluation of each patient.

Results: It was possible to obtain with the development of the investigation that 90% of patients with plantar fasciitis who have used personalized insoles for a month have managed to reduce their symptoms. Not being able to recognize any change in the structure of the arches of the patients in the sample in 100% of the cases.

The biomechanical alterations of the patients modified, but not significantly.

Conclusion: Although the decrease in symptomatology in the sample was significant, insufficient evidence was found to establish the use of personalized insoles as the only treatment for plantar fasciitis, but as the first complementary option in acute stages.

Keywords: Plantar fasciitis – insoles – plantar arch – foot.



ÍNDICE

Introducción.....	2
Estado de la cuestión.....	5
Diseño metodológico.....	18
Análisis de datos.....	21
Conclusión.....	30
Bibliografía.....	33

The background features a pattern of hexagons. On the left side, there is a vertical column of orange hexagons, while the rest of the page is filled with teal hexagons. A white arrow-shaped box points to the right, containing the text 'INTRODUCCIÓN'.

INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN

El pie humano es una estructura compleja que forma parte de nuestro perfecto cuerpo y es el encargado de recibir todo nuestro peso en bipedestación. Numerosas acciones requieren de esta interesante estructura que contiene 26 huesos, 33 articulaciones, y más de 100 músculos, ligamentos y tendones. (Agudelo Arango, 2017)¹

Las actividades de la vida diaria requieren de un armonioso funcionamiento de esta estructura para que pueda soportar las cargas del día ya sea trabajando, realizando un deporte, trasladándose o simplemente estando de pie. Por lo tanto, su estudio y su cuidado es tema de investigación de numerosas áreas que a lo largo de la historia lo han tenido como objetivo de estudio.

Uno de los exponentes más reconocidos en el estudio del pie, expresa que la patología del pie parece sencilla para el que no la conoce y compleja para quien empieza a conocerla y que solamente después de unos años de esfuerzo, se vuelve clara e inspira una conducta terapéutica capaz de conducir a excelentes resultados.

En su tratado de pie indica que más del 80% de los seres humanos sufren de los pies, a menudo de una manera importante, por lo que su actividad e incluso su psiquismo se encuentran perturbados ante una lesión de los mismos. Expone la importancia que tiene la injuria a nivel laboral, al mencionar que en Francia se pierden 6.000.000 de horas de trabajo por tal razón y que igual ocurría en otros países.

Se ha publicado en una investigación realizada para la Universidad de Chimborazo en 2014, que la talalgia plantar o la fascitis plantar consiste en una degeneración de las fibras de colágeno de la aponeurosis fibrosa que proporciona soporte a la bóveda plantar y amortigua las fuerzas que se ejercen sobre ella. (Orna, 2014)² Afecta con más frecuencia la zona próxima a su inserción en la tuberosidad interna del calcáneo, con una incidencia del 10% en corredores y en una proporción similar en la población general en algún momento de su vida.

Dentro de lo que corresponde a la anatomía del pie y sus componentes, la fascia plantar es una de las partes que sufre esta continua descarga de peso a lo largo del día. Dicha fascia la define Roberto Jiménez Leal como una aponeurosis fibrosa

¹ Agudelo Arango realizó una novedosa investigación sobre plantillas 3D.

² Orna realizó una preciada investigación para la Universidad de Chimborazo.



INTRODUCCIÓN

que recorre el arco longitudinal interno. La función de la fascia plantar es proveer soporte estático al arco longitudinal interno gracias a su resistencia, y a la absorción de impactos durante la dinámica del paso por su nivel elástico.

Por numerosas causas esta fascia resulta afectada provocando una alteración degenerativa conocida como fascitis plantar. La fascitis es la inflamación de este tejido que constituye la causa más frecuente de dolor en la planta de los pies y dificulta en gran medida el desempeño del individuo en las actividades de la vida diaria. (Artidiello, 2015)³ Así mismo, según diversos autores la fascitis plantar es una patología que no se puede enmarcar dentro de una actividad física concreta como ocurre con otras patologías de pie.

El paciente recurre a la consulta por presentar dolor en la cara plantar del calcáneo, ligeramente interno que en ocasiones puede irradiarse en el sentido distal hacia la bóveda plantar y/o dedos del pie, siendo un dolor gradual que aumenta y disminuye en intensidad. (Bo Rueda, 2019)⁴ El dolor empeora al levantarse por la mañana o en periodos prolongados de sedestación, el dolor puede llegar incluso a no desaparecer, siendo constante y sobre todo en los primeros pasos, de manera punzante como si algo se clavara en el talón, identificándolo el paciente con el espolón si existe, como una causa de este dolor, el paciente al sentarse o acostarse adopta una posición en ligero equino, acortando y retrayendo la fascia.

Afecta hasta un 10% de la población general, siendo en los individuos adultos la causa más frecuente del dolor de talón. (Armijo Quiroz, 2019)⁵

Una cuarta parte de las lesiones en los deportistas son fascitis plantares y suponen el 8% de las lesiones en corredores y atletas. En general, el curso clínico en series con seguimiento a largo plazo indica que el pronóstico es favorable con resolución de los síntomas en más del 80% de los casos con seguimiento de 12 meses, sin embargo hasta el 5% de los pacientes llegan a tratarse con cirugía.

La evidencia científica al respecto muestra que en un plazo aproximado de 10 meses la evolución es favorable en la mayoría de los casos.

³ Su investigación se publicó en el volumen número 19 de la Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Artidiello es Licenciada en Terapia Física y Rehabilitación. Instructora. Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado. Pinar del Río.

⁴ Realizó un estudio sobre la fascitis plantar para la Universidad de Murcia.

⁵ Armijo Quiroz realiza una investigación sobre un tratamiento muy novedoso para la fascitis plantar.



INTRODUCCIÓN

Actualmente existen varios tratamientos para esta patología. Con lo que refiere a tratamientos invasivos, las ondas de choque y la microelectrólisis percutánea son unas de las más utilizadas en el tratamiento invasivo, y por otra parte, en lo que respecta al tratamiento no invasivo, el uso de plantillas y la rehabilitación son los métodos más frecuentes.

Según un estudio realizado, el 100% de los pacientes con fascitis plantar usaron plantillas.

Se plantea el problema de investigación

¿Cuál es la evolución de la estructura de los arcos del pie, de los patrones de presión plantar y de la sintomatología luego de un mes de uso de plantillas ortopédicas en pacientes adultos de 20 a 50 años con fascitis plantar en Mar del Plata durante el 2022?

El Objetivo General es:

Determinar la evolución de la estructura de los arcos del pie, de los patrones de presión plantar y de la sintomatología luego de un mes de uso de plantillas ortopédicas en pacientes adultos de 20 a 50 años con fascitis plantar en Mar del Plata durante el 2022.

Los Objetivos específicos son:

Examinar la evolución de la estructura de los arcos del pie.

Analizar los patrones de presión plantar.

Identificar la sintomatología luego de un mes de uso de plantillas ortopédicas.

Estudiar la distribución de los tipos de pie en la muestra.



ESTADO DE LA CUESTIÓN



ESTADO DE LA CUESTIÓN

El pie es una estructura compleja que forma parte del perfecto cuerpo humano, siendo el encargado de recibir todo nuestro peso en bipedestación. Son numerosas las acciones que involucran a esta interesante estructura que contiene 26 huesos, 33 articulaciones, y más de 100 músculos, ligamentos y tendones.

Son muchas las afecciones que se pueden encontrar en este complejo osteomioarticular, nos centraremos en las patologías ortopédicas. Dentro de las patologías ortopédicas de pie podemos encontrar el pie bot, el pie diabético, la artritis reumatoide, el hallux valgus, el pie valgo, los dedos en garra, los dedos en martillo, la metatarsalgia, el neuroma de Morton, el pie plano, el pie cavo y las fracturas por stress.

El pie bot es la deformidad de carácter congénito más frecuente en los miembros inferiores, afectando a 1 de cada 1000 niños nacidos vivos. Se caracteriza por la presencia de cuatro deformidades estructuradas en el complejo del pie y tobillo, teniendo un cavo en el mediopié, una aducción del antepié, con varo del retropié y pie en equino. (Hernigou, 2017)⁶

Al día de hoy se utiliza el método Ponseti como estándar de tratamiento, puesto que es el que más eficaz ha resultado y con menos recidivas si se hace el tratamiento completo. El método Ponseti como tratamiento consiste en la manipulación del pie y un enyesado en serie en busca de la corrección sistemática del pie, este método, se basa en los fundamentos de la cinemática y la fisiopatología de la deformidad. (Birrier, 2021)⁷

El inicio del tratamiento debe ser lo más precoz posible, siendo ideal dentro de los primeros tres meses de vida del bebé. (Zionts, 2015)⁸ El seguimiento de los pacientes con pie bot corregido se recomienda que se realice cada tres meses durante dos años, luego de este período se continúa con controles cada seis meses hasta los cinco años, buscando signos de recidiva, en caso de ocurrir, se recurre a utilizar

⁶ Para esta investigación se han juntado el profesor de Cirugía Ortopédica Philippe Hernigou, los doctores Maxime Huys y Jacques Pariat del Hospital Mondor situado en Creteil, Francia, y el doctor Sibylle Jammal del Hospital Europeo Georges Pompidou de Paris, Francia.

⁷ Estefania Birrier, Macarena Morovic y Pablo Fernández son médicos formados en la Universidad Austral de Chile y se desempeñan en el Hospital Base Valdivia en Valdivia, Chile.

⁸ Zionts realizó un artículo de revisión respaldado por el Comité de Publicaciones y la Junta Directiva de la Sociedad de Ortopedia Pediátrica de América del Norte.



nuevamente el método Ponseti. (Holt, 2015)⁹

Se han realizado estudios con cincuenta años de seguimiento para pie bot idiopáticos tratados con el método Ponseti que demuestran que no requieren un mayor tratamiento ya que mantienen los rangos articulares del tobillo, con molestias y función del pie similar a los controles sanos.

El pie diabético es un problema a nivel mundial, puesto que es la causa del 70% de las amputaciones no traumáticas en el mundo, de este porcentaje afectado, el 30% tiene su deceso dentro del primer año y la mitad necesitaran amputación dentro de los próximos 5 años. (Gurri, 2013)¹⁰ Las complicaciones del pie diabético, como pueden ser las úlceras, la claudicación intermitente, la gangrena y la amputación son causantes de una alta morbilidad. (Casanova, 2019)¹¹

Para el tratamiento del pie diabético se utilizan plantillas hechas a medida que se realizan a partir de un modelo positivo del pie, tomado a partir de otro modelo negativo en yeso o espuma, aunque actualmente se utilizan también, las técnicas de escaneado para producir un modelo positivo que otorgue una imagen virtual del pie con la que se pueda fabricar la plantilla. (Net, 2018)¹²

Una rara pero grave complicación del pie diabético es la neuropatía de Charcot, caracterizada por un proceso inflamatorio y destructivo del pie y tobillo que avanza de manera progresiva y no es de carácter infeccioso, afectando huesos, articulaciones y ligamentos, deteriorando también la anatomía y la función del pie. El tratamiento actualmente se basa en una combinación de medicación y yesos de contacto total para reducir el proceso inflamatorio. (Gutiérrez, 2019)¹³

La artritis reumatoide es una enfermedad de carácter inflamatoria y crónica que afecta generalmente a pequeñas y medianas articulaciones, caracterizándose por

⁹ Los autores de desempeñan en el Centro de Tratamiento del pie zambo Ponseti, por lo que son especialistas en la materia.

¹⁰ Rodríguez Gurri y González Expósito realizaron un estudio por 15 meses que brindaron grandes aportes sobre el pie diabético.

¹¹ Casanova es una médica cubana que en 2019 realizó una publicación de actualización sobre el pie diabético.

¹² En esta investigación se combinan los profesionales del servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología y el Servicio de Rehabilitación del Hospital Universitario Vall d'Hebron de Barcelona.

¹³ Gutiérrez es un médico oriundo de México, especialista en Traumatología y Ortopedia.



una sinovitis que persiste y causa dolor, produciendo un daño articular y manifestaciones extraarticulares como afecciones pulmonares y cardiovasculares, entre otras.

La utilización de órtesis plantares es uno de los tratamientos más utilizados para intentar reducir el riesgo de desarrollo de deformidades, para aliviar el dolor y la inflamación en los pies de los pacientes que padecen artritis reumatoide. (Reina-Bueno, 2019)¹⁴ Se ha demostrado una mejora en el dolor del antepié durante la marcha con el uso de órtesis plantares realizadas a medida luego de un mes de uso, aunque otro tipo de órtesis plantares también son efectivas, solo se observa una mejora en la discapacidad con el uso de órtesis plantares a medida. (Rome, 2017)¹⁵ El estudio realizado por Bueno en 2019 aplicado a la población de España demostró que luego de tres meses de uso, las personas que utilizan la órtesis a medida tienen una mejora significativa con respecto al grupo de control, otros estudios indican que las órtesis plantares pueden mejorar la marcha y el dolor en artritis reumatoide. (Mochizuki, 2020)¹⁶

El dolor en la artritis reumatoide se puede controlar con tratamiento no invasivo utilizando órtesis plantares combinadas con zapatos terapéuticos de manera muy eficaz. (Calleja, 2018)¹⁷

El hallux valgus es una enfermedad que se presenta con una desviación lateral del primer dedo del pie, manifestándose con síntomas entre los que encontramos dolor en el antepié y dificultades en la marcha. Dichas molestias se suelen acompañar con metatarsalgias, dedos en martillo, dedos en garra, supinación del antepié, etc.

El Hallux Valgus tiene una etiología multifactorial. En esta patología la prevalencia

aumenta con la edad, con un porcentaje de entre 21% y 65% en las personas

¹⁴ María Bueno es una podóloga del Departamento de Podología de la Universidad de Sevilla que entre otros, realizó un estudio de la eficacia de las órtesis plantares en pacientes con artritis reumatoide.

¹⁵ Rome se desempeña en el Instituto de Investigación y Rehabilitación de la Facultad de Podología, Universidad AUT, Auckland, Nueva Zelanda.

¹⁶ En este reciente estudio se lograron demostrar grandes beneficios del uso de órtesis plantares.

¹⁷ Calleja tiene un Diplomado en Podología de la Universidad Complutense de Madrid que le brindó bastos conocimientos para el estudio realizado.



mayores de 65 años. (Álvarez-Calderón, 2012)¹⁸

Viladot Pericé y Cools.¹⁹ demostraron que los soportes plantares son útiles tanto para el tratamiento conservador como así también para el tratamiento post quirúrgico en esta patología puesto que alivian el dolor y mantienen la funcionalidad del antepié. El medio por el que se cumple dicho objetivo es a través de la inmovilización articular y la redistribución de la presión en estos puntos dolorosos apoyando de manera uniforme el pie.

Históricamente se describe al pie valgo como un trastorno funcional del pie con desviación el eje vertical hacia fuera, instaurándose principalmente en edades infantiles. Un estudio reciente llevado a cabo por Toullec (2019)²⁰ demostró que en adultos la articulación tibiotarsiana es un factor predictivo fundamental.

El pie plano valgo se puede clasificar en pie plano valgo flexible y pie plano rígido. Su tratamiento se basa en ejercicios funcionales para la descarga de peso, la marcha y la formación del arco plantar principalmente a través del musculo tibial posterior, la utilización de órtesis plantares y en casos graves y muy sintomáticos se realiza una cirugía.

En cuanto al tratamiento pediátrico Andersen y Cools (2017)²¹ no encontraron suficiente evidencia científica para demostrar la eficacia del tratamiento con órtesis en pacientes pediátricos sanos con pie plano flexible.

Los dedos en garra se deben a una patología constituida por una deformidad generada principalmente en los pies que provoca que la articulación metatarsofalángica se estire en exceso y que las articulaciones medial y distal se flexionen.

Esta posición en los dedos puede causar desde queratosis hasta úlceras.

En cuanto a su prevalencia, esta patología se presenta en población predominante femenina.

¹⁸ El conocimiento combinado de Oscar Álvarez Calderón Iglesias en enfermería y de Jesús Gómez-Trigo Baldominos en podología resultaron en un gran aporte para el manual de conceptos de podología.

¹⁹ El doctor Ramón Viladot Pericé ha hecho un gran aporte al complejo articular de pie y tobillo con 27 investigaciones realizadas, de las cuales 4 están relacionadas con el arco plantar.

²⁰ El doctor Eric Toullec se desempeña en la Nueva Clínica Bordeaux-Tondu en Floirac, Francia

²¹ La doctora Ana Andersen es una médica argentina pediatra, ex residente de clínica pediátrica.



El tratamiento conservador consiste en una corrección en forma pasiva mediante plantillas, férulas nocturnas, separadores subdigitales, calzado adecuado o gimnasia específica. (Marquina, 2017)²² Otra alternativa es el vendaje neuromuscular a máxima tensión, a través de la estimulación de los mecanorreceptores permite adoptar una nueva postura de corrección articular. (Podesta, 2022)²³

Los dedos en martillo se caracterizan porque en ellos, la articulación metatarsofalángica se encuentra en posición neutra, la articulación interfalángica proximal en posición neutra y la articulación interfalángica distal en flexión, Esta patología puede ser clasificada en reductible o irreductible con las articulaciones mencionadas flexibles o rígidas, lo corroboramos como prueba se diagnostica mediante la administración de la prueba push off.

El tratamiento conservador consiste en el uso de plantillas ortopédicas y el quirúrgico en restablecer la alineación del dedo, y posterior a esta cirugía la utilización de plantillas ortopédicas, por lo que siempre es aconsejable intentar resolver la patología con tratamiento conservador y solo utilizar el quirúrgico en caso de fallo en el primero.

La metatarsalgia se caracteriza por la presencia de dolor específico en la zona del antepié, debajo de la cabeza de los metatarsianos. Si bien esta patología puede tener múltiples causas, se llaman primarias a aquellas que se basan en las características anatómicas de los metatarsianos, afectando la relación de los mismos con el resto del pie, mientras que las secundarias se relacionan con condiciones que aumentan la carga en los metatarsianos y, las terciarias, son iatrogénicas. Según diversos estudios se calcula que el ochenta por ciento de las personas padecen metatarsalgia en algún momento de su vida.

El dolor causado en las metatarsalgias se debe a que hay mayor presión en el correspondiente área, lo que genera impactos repetitivos en las cabezas metatarsales, generando así la patología. (Bernal Jiménez, 2016)²⁴

El tratamiento conservador está basado en modificar el calzado, confeccionar

²² Marquina es un ingeniero mecánico recibido en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza.

²³ Podesta realizó un estudio de gran importancia para la utilización de vendaje neuromuscular en lesiones deportivas.

²⁴ Pilar Bernal Jiménez realizó un estudio sobre las presiones plantares para el Departamento de Podología de la Universidad de Sevilla, España.



ESTADO DE LA CUESTIÓN

órtesis plantares personalizadas y tratamiento quiropodológico. (Ana Cabrita Castro, 2020)²⁵ En las plantillas se opta por amortiguar la zona del antepié con una oliva metatarsal o una barra retrocapital escalonada con descarga blanda.

En un estudio realizado por Arias- Martín²⁶ et al., en 2018, se demostró que las órtesis plantares hechas a medida mejoró el dolor del ante pié en diversas patologías como dolor reumatoide en el ante pié, hallux valgus y metatarsalgia secundaria por aumento de las presiones.

El Neuroma de Morton es una neuropatía compresiva que afecta a los nervios digitales de las extremidades inferiores, resultando una patología relativamente común, sobre todo en el sexo femenino. Fue descrita por Morton en 1876, quien analizó que afecta a los nervios provenientes del nervio plantar medial. El diagnóstico se confirma con la evaluación física, mediante una prueba llamada click de Mulder. Dentro del tratamiento conservador se incluye el uso de plantillas con amortiguación en el antepié, junto con AINES y rehabilitación.

El pie plano se caracteriza por un aplanamiento del arco longitudinal interno y una pronación del retropié, acompañada, sobre todo en el adulto, de una disfunción del tendón del músculo tibial posterior. El pie plano pronado junto con el descenso del arco transversal del pie, produce un aumento de la longitud de reposo del músculo tibial posterior que generará un proceso inflamatorio.

Para su tratamiento se utilizan plantillas que sujeten el arco y tengan una cuña supina para aliviar el dolor y corregir la hiperpronación junto con rehabilitación que se basa mayoritariamente en ejercicios para el músculo tibial posterior que es el principal formador del arco interno.

Otra patología ortopédica habitual es el pie cavo, definida como una enfermedad que se caracteriza por el aumento excesivo de la bóveda plantar, generalmente

²⁵ Los aportes de la revisión de Ana Cabrita Castro para la Facultad de Enfermería y Podología de la Universidad de Coruña son un interesante punto de partida para futuras investigaciones por su recopilación y actualidad del tratamiento de la metatarsalgia.

²⁶ Arias-Martin realizó una revisión sistemática muy útil para el tratamiento de la metatarsalgia.



ESTADO DE LA CUESTIÓN

acompañada de una desviación en varo o valgo. Diversos autores indican que la confección de las órtesis plantares debe ser personalizada y a medida, flexibles o semi rígidas, favoreciendo el apoyo del talón y el equilibrio del antepié, dónde se debe disminuir la presión de las cabezas metatarsales con un apoyo retro capital.

Fernández- Según et al (2014)²⁷ realizaron un estudio en donde compararon las presiones plantares de un pie normal con las de un pie cavo, llegando a la conclusión, luego de una muestra de 34 pacientes, que en el pie normal el área de apoyo total es mayor, con mayor contacto debajo de todos los dedos y, en un pie cavo se encuentran las mayores presiones en el apoyo metatarsal.

En las fracturas por stress del quinto metatarsiano y del cuboides, que se producen por microimpactos repetitivos en dichos huesos, se utilizan las plantillas ortopédicas personalizadas para disminuir la carga o prevenir las mismas cuando el paciente refiere dolor, poniendo un bajo fondo de microporon en el área afectada, sin embargo, la mayoría de estas fracturas se inmovilizan con yeso o bota Walker, por lo que prevalece el uso de órtesis plantares en el tratamiento kinefilactico.

En este orden de ideas, la implementación de órtesis resulta de suma utilidad para el tratamiento de patologías del pie. Para la confección de las mismas, el análisis y estudio de la marcha ha llegado a un punto de evolución inimaginable en su comienzo, cuando el hombre solo disponía de su capacidad de observación. El mayor punto de desarrollo se halla en el último siglo con la aparición de programas informáticos, la medición de las presiones y los gráficos generados a través de dichos programas.

La baropodometría es el estudio de distribución de las presiones plantares por medio de una plataforma de registro electrónico. La etimología de la palabra procede del griego baros referente al peso, podos referente a los pies y metron a medida.

²⁷ Fernández-Según trabaja para el Departamento de Fisioterapia en la Universidad de Sevilla, España. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología, Centro Docente de Fisioterapia y Podología.



ESTADO DE LA CUESTIÓN

Dicho estudio también puede ser conocido como plataforma de presiones, podómetro o fotobaropodometría. La ventaja del profesional es que, al día de hoy, puede obtenerse a un costo relativamente bajo, con larga duración y resultados precisos sobre el estudio de las presiones plantares, junto con la evaluación física constituyen una herramienta utilizada en algunos lugares como método de diagnóstico, como por ejemplo en Colombia. (Rey y cools, 2018)²⁸ Gracias a los estudios baropodométricos se ha comprobado que la fuerza se distribuye en un 60% en el calcáneo y en un 40% en toda la zona del antepié, donde se va a redistribuir la carga, pero particularmente el primer metatarsiano recibe mínimamente el doble de carga que el resto de los mismos.

Los estudios baropodométricos son posibles de realizar tanto en la posición estática del pie durante la bipedestación o en la fase de apoyo completo durante la marcha, el aspecto más importante e innovador de este método es el estudio de la descarga de peso en la dinámica de la marcha, es importante durante la evaluación del paciente realizar tanto la evaluación estática como dinámica. Verdú Román (2020)²⁹ en su investigación, comprueba que los resultados obtenidos permiten evaluar de forma objetiva la distribución de las presiones a lo largo del período de apoyo del pie durante toda su evolución temporal, desde las áreas de mayor presión hasta los picos de presión que se van formando a lo largo de la fase de apoyo.

Los programas de dichos aparatos reconstruyen la imagen del pie con una gama de colores diferentes para cada presión, generalmente en un orden de menor a mayor presión van de negro, azul, verde, amarillo, naranja y rojo. En la utilización de las presiones se basan en la tercera ley de Newton, referente al principio de acción y reacción, es decir, con toda acción ocurre siempre una reacción de igual magnitud y

²⁸ Esneyder Alfonso Rey es un Ingeniero en Control que estudió en Shafston International College, Australia.

²⁹ Carmen María Verdú Román trabaja en el Servicio de Traumatología de la Clínica Vistahermosa, en Alicante.



ESTADO DE LA CUESTIÓN

sentido contrario. (Verdú Román, 2020)³⁰

Los escáneres 3D que se utilizaran en el presente estudio funcionan por una luz estructurada, en la que la proyección de un patrón de luz determinado en la plataforma, el reflejo se captura por una cámara que apunta a un espejo debajo de la plataforma y mediante algunos algoritmos se determina la posición de cada punto en el espacio 3D. Este tipo de escáner tiene como ventaja la velocidad para realizar los estudios. (Morillo Romero, 2015)³¹

Dentro de la historia en la década del ochenta, puesto que fue en 1980 dónde se comenzó a analizar la marcha de forma dinámica a través de un método computarizado desarrollado por Smikin y Stokes que permitía mostrar las fuerzas debajo del pie y fue en 1986, cuando se comienza a comercializar un sistema de boropodometría electrónica. En el final de los años ochenta, ya con la aparición de nuevos materiales en la industria electrónica más fiables y económicos, se desarrollaron nuevos equipos para medir la presión plantar de manera diferenciada y exacta. En la actualidad se emplean plataformas dinamométricas piezoeléctricas que analizan las fuerzas en los tres ejes, también el sistema de plataformas instrumentadas con cuatro adaptadores extensiométricos, que permiten análisis de la marcha y el equilibrio. Las plantillas con sistemas de telemetría tienen múltiples aplicaciones en rehabilitación, actualmente también se utilizan análisis de video. Las órtesis propiamente dichas, pueden cambiar la mecánica de las articulaciones del pie y las extremidades inferiores para brindar una mayor estabilidad y menos trabajo muscular, siendo órtesis de corrección. Utilizadas, por ejemplo, para cambiar los ángulos en valgo o varo de rodilla y pie, utilizándose, según la patología plantillas prefabricadas o personalizadas, siendo estas últimas las más efectivas. (Mesa

³⁰ Verdú Román es una investigadora muy activa que ha otorgado mucha información en el complejo del pie-tobillo.

³¹ En este estudio sobre la digitalización 3D con escáner de luz arrojó datos interesantes sobre la actualidad de los escáneres.



ESTADO DE LA CUESTIÓN

Ramos, 2020)³² Las plantillas de amortiguación no han demostrado ser efectivas para prevenir lesiones. (Bonanno et. al., 2017)³³ Las órtesis plantares pueden ser estandarizadas o personalizadas ya sea manualmente o por impresión digital 3D. La fascitis plantar es una patología muy frecuente que encuentra su origen en un proceso degenerativo de la fascia consecuentemente de los microtraumatismos a repetición en el origen de la misma, la base del calcáneo, siendo la causa más frecuente de dolor en el talón en personas adultas. (Perez, 2014)³⁴ Su diagnóstico generalmente es clínico, debiéndose realizar pruebas complementarias para un diagnóstico diferencial con otras patologías que pueden tener origen en la fascia plantar o en estructuras adyacentes, siendo relevantes los atrapamientos nerviosos. (Miñano-Martínez 2020)³⁵ Se presenta como un dolor agudo de forma insidiosa en la región plantar de la banda central de la fascia plantar, justo sobre el tubérculo plantar interno del calcáneo y a lo largo del arco longitudinal en bipedestación, con una agudización de la sintomatología durante el inicio de la marcha (Lozano 2013)³⁶ es una patología que al no ser tratada empeora con el tiempo y llega a producir una marcha antalgica, en la que se apoya con el borde externo del pie, e incluso en ocasiones, con el antepié. La patología progresa a generar un desgarro intersticial degenerativo, producido por el traumatismo a repetición y la fatiga en la fascia plantar, a nivel proximal, sobre su inserción calcánea, se acompaña de una inflamación crónica y una fibrosis ocasional. En la

³² Manuel Mesa Ramos es el director del aparato locomotor del Hospital Valle de los Pedroches en Pozoblanco, Córdoba.

³³ Daniel Bonanno, además de ser investigador, es profesor titular de Podología en la Universidad de La Toba.

³⁴ Pérez concluyó que con el tratamiento conservador se soluciona el 95% de los casos, aunque en algunos casos tras haber aplicado un tratamiento correcto durante 6 meses no se mejora la sintomatología.

³⁵ Miñano-Martínez, quien se desempeña en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Clínico Universidad de Valencia, realizó una actualización sobre el diagnóstico y tratamiento de la fascitis plantar.

³⁶ Lozano investigó el tratamiento de fascitis plantar con ortesis plantares rígidas y ondas de choque extracorpóreas para la Universidad de Murcia.



ESTADO DE LA CUESTIÓN

investigación realizada por Gómez (2012)³⁷ se comprobó una prevalencia en el sexo femenino y pacientes con obesidad en dicha patología y con un alto porcentaje de recidivas, también demostró que prácticamente el 50% de los pacientes realizaba su actividad laboral en posición bípeda y que el 60% no realizaba ejercicio físico, con un 90% de la muestra utilizando calzado inadecuado y la totalidad de ellos con dolor con el común denominador de que los pacientes que mayor dolor referían tenían el menor índice de masa corporal, teniendo en un 60% de los casos alguna alteración biomecánica. En cuanto a la etiología de dicha patología, en el pasado se creía que era producto de la inflamación ocasionada por la tuberculosis. Años más tarde se reemplazó esta teoría por la que consideraba que era originada a causa de un espolón calcáneo. Sin embargo esta última también fue descartada ya que se consideró que el espolón calcáneo era consecuencia de la tracción continua de la fascia. Actualmente existe la hipótesis de que es una consecuencia de fuerzas verticales más que de las fuerzas intrínsecas que provienen del arco plantar. Según varios estudios, la causa de la fascitis plantar puede ser idiopática, mecánica, anatómica, biomecánica, tisular y extrínseca. Respecto a la idiopática se la considera multifactorial, a la mecánica se la reconoce por permanecer largos periodos de tiempo en bipedestación o soportando altas cargas de peso, la anatómica consiste en problemas del pie, como pie varo, valgo, equino, cavo, plano, obesidad, la biomecánica sucede por trastornos biomecánicos del pie, disminución de la dorsiflexión del tobillo y exceso de pronación mantenida; la tisular consiste en cambios degenerativos del tejido adiposo en el talón, disminución progresiva de colágeno, agua y elasticidad de la aponeurosis plantar, por último, la extrínseca es por factores externos como superficies duras o calzados inadecuados. (Rosenbaum, 2014)³⁸. Conforme avanza la edad de los individuos, se produce una pérdida de la elasticidad en la aponeurosis plantar con disminución en la fuerza de los músculos intrínsecos, trastornos biomecánicos y/o una mayor

³⁷ Cristian Gómez es un Kinesiólogo recibido en la Universidad FASTA.

³⁸ El doctor Andrés Rosenbaum se desempeña en la División de Cirugía Ortopédica Albany Medical College de Estados Unidos.



ESTADO DE LA CUESTIÓN

incapacidad de regenerar los tejidos tisulares. Luego de los cuarenta años, la causa más probable es una disminución de la almohadilla de grasa en el talón inferior, junto con la pérdida de agua, colágeno y tejido elástico, que provocan como consecuencia una reducción de la absorción de los impactos y de la protección del calcáneo. En cuanto al abordaje terapéutico, es importante que la educación forme parte del mismo para que el paciente pueda escoger la mejor opción de tratamiento, dado que aunque existe una gran variedad de opciones de tratamiento, algunas no tienen una clara evidencia científica. Actualmente no se encuentra una guía clara sobre el tratamiento más efectivo en la fascitis plantar entre las múltiples terapias que se pueden aplicar al día de hoy, la única indicación inicial es el reposo, la utilización de AINES y la crioterapia. Entre el 85% y el 90% de los casos de fascitis plantar se resuelven mediante un tratamiento conservador, las ortesis plantares han demostrado ser útiles como primer medida de tratamiento, sobre todo en los casos en los cuales se encuentra una alteración anatómica y/o biomecánica de la marcha, puesto que colaboran en regresar al pie hacia una posición neutra evitando, por ejemplo, la pronación excesiva que mantiene en tensión la fascia, inflamándola y disminuyendo la presión sobre el calcáneo. Teniendo en cuenta lo antedicho, la indicación de las ortesis plantares es para uso diario. (Iñiguez, 2017)³⁹. Son varios los autores que determinaron los riesgos de padecer fascitis plantar en pacientes que no son atletas, con un estudio de nivel II de evidencia, determinando un aumento del riesgo con la disminución de la flexión dorsal de la articulación tibioperoneoastragalina, comprobando también que la actividad laboral de pie y el aumento del índice de masa corporal también aumentaban el riesgo de padecer la patología, aunque entre ambos, pareciera que la disminución de la dorsiflexión de tobillo es más significativa. Se ha estudiado la criocinetica como alternativa de tratamiento, es una técnica que consiste en la combinación de frío con el ejercicio, enfriando hasta el punto de entumecimiento,

³⁹ Lorena Iñiguez Diez realizó su investigación en 2017 para la Universidad de Zaragoza.



ESTADO DE LA CUESTIÓN

la zona a tratar para disminuir el dolor y recuperar el arco de movilidad en poco tiempo. Se aplica frío por un máximo de 20 minutos o hasta que el paciente refiera entumecimiento luego se realiza un estiramiento entre 3 a 5 minutos, hasta recuperar la sensibilidad y por último se pone frío nuevamente hasta recuperar la analgesia. Esta secuencia se repite tres veces aproximadamente, para evitar traumatismos o lesiones adicionales. (Ayo Guilcaso, 2016)⁴⁰. Los tratamientos utilizados son múltiples, entre ellos podemos encontrar la crioterapia, el vendaje funcional, las órtesis plantares, las férulas nocturnas, la utilización de calzado adecuado, la terapia física y manual como por ejemplo los estiramientos y los ejercicios de fortalecimientos, las infiltraciones con corticoides, la acupuntura, la fisioterapia con ultrasonidos, ondas de choque extracorpóreas, la microelectrólisis percutánea intratisular, los impulsos eléctricos de baja frecuencia y, en última medida, la cirugía.

⁴⁰ En la investigación se concluyó que la criocinética le aporta al paciente, entre otros beneficios, alivio del dolor y mejoría en la circulación sanguínea.

The background features a pattern of hexagons. On the left side, there is a vertical column of orange hexagons, while the rest of the page is filled with teal hexagons. A white arrow-shaped banner points to the right, containing the title text.

DISEÑO METODOLÓGICO



DISEÑO METODOLÓGICO

El propósito de esta investigación es principalmente, describir la evolución de la estructura de los arcos del pie, de los patrones de presión plantar y de la sintomatología luego de un mes de uso de plantillas ortopédicas en pacientes adultos de 20 a 50 años con fascitis plantar en Mar del Plata durante el 2022.

Esta investigación es del tipo Descriptiva ya que el objetivo del trabajo es observar las distintas variables, para analizarlas y establecer cuáles son las relaciones que existen.

El diseño es no experimental porque se realiza sin manipular deliberadamente las variables, se observan los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para luego analizarlos.

El interés del investigador es analizar los cambios que se producen a través de un mes en las variables a analizar, por lo tanto, es una investigación longitudinal porque se recolecta datos a través del tiempo en periodos específicos para hacer inferencias respecto al cambio.

Delimitación del campo de estudio.

UNIVERSO-POBLACION.

Todos los Adultos de 20 a 50 años.

UNIDAD DE ANALISIS.

Cada uno de los adultos de 20 a 50 años con fascitis plantar.

MUESTRA.

No probabilística por conveniencia. La misma se compone por 20 personas de entre 20 y 50 años, residentes de Mar del Plata que en el año 2022 fueron diagnosticadas con fascitis plantar.

Criterios de inclusión.

- Que tengan una clínica clara en manifiesto de la fascitis plantar.
- Adultos con fascitis plantar diagnosticada.
- Pacientes que sigan con sus actividades de la vida diaria durante el tratamiento.



Criterios de exclusión.

- Pacientes con una patología neurológica.
- Adultos que hayan recibido tratamiento quirúrgico de la patología.
- Que no tengan otra patología de sintomatología en manifiesto que afecte el estudio.

Variables:

- Edad.
- Sexo.
- Talla.
- Peso.
- Tipo de pie.
- Realiza ejercicio.
- Tipo de ejercicio.
- Frecuencia del ejercicio.
- Tiempo por sesión.
- Calzado que utiliza.
- Escala de dolor.
- Escala de dolor después de un mes con plantillas.
- Alteración biomecánica.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La investigación a la cual usted está siendo invitado a participar voluntaria y desinteresadamente forma parte de una investigación de tipo Descriptiva que será utilizada para la tesis de grado del título de Licenciado en Kinesiología que expide la Universidad F.A.S.T.A. de la ciudad de Mar del Plata.

El objetivo de este investigación determinar la evolución de la estructura de los arcos del pie, de los patrones de presión plantar y de la sintomatología luego de un mese de uso durante el año 2022 en la ciudad de Mar del Plata.



DISEÑO METODOLÓGICO

Participar de la presente investigación y la toma de datos no provocará ningún efecto adverso hacia su persona, ni implicará ningún gasto económico, pero contribuirá en el conocimiento del tratamiento de la Fascitis Plantar.

Yo..... he recibido del estudiante Beltrán, Lucas, información clara y en mi plena satisfacción sobre esta encuesta en la que voluntariamente quiero participar.

Firma del Participante

1. Edad:
2. Sexo:
3. Talla:
4. Peso:
5. Tipo de pie
 - Egipcio
 - Griego
 - Romano

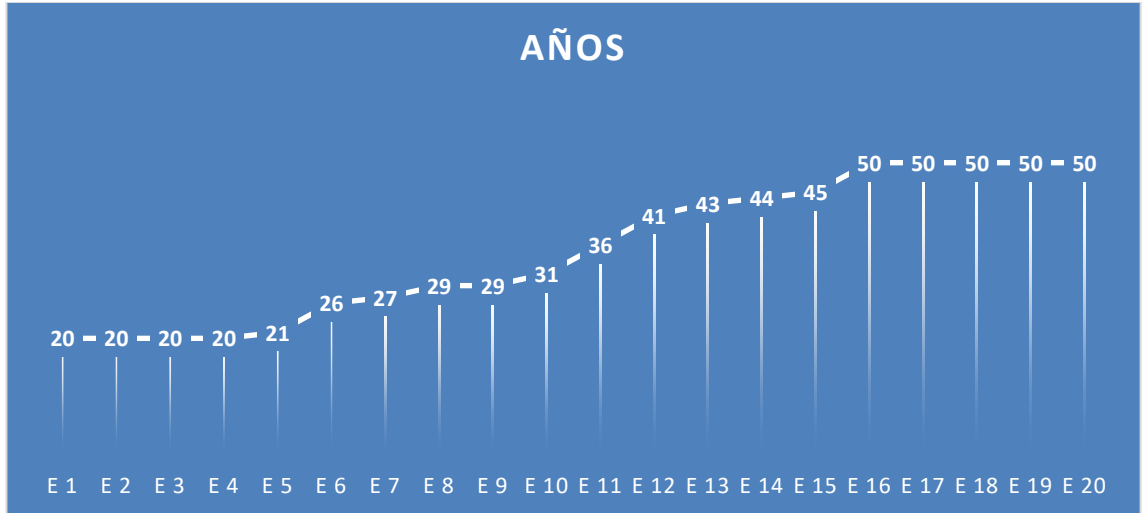
6. Realiza ejercicio:
 - Si.
 - No.
7. Tipo de ejercicio:
8. Frecuencia del ejercicio:
9. Tiempo por sesión:
10. Calzado que utiliza:
11. Dolor:
12. Dolor después de 1 mes con plantillas:
13. Alteración biomecánica:

The background features a pattern of hexagons. On the left side, there is a vertical column of orange hexagons, while the rest of the background is composed of teal hexagons. A white arrow-shaped box with a teal outline points to the right and contains the text.

ANÁLISIS DE DATOS



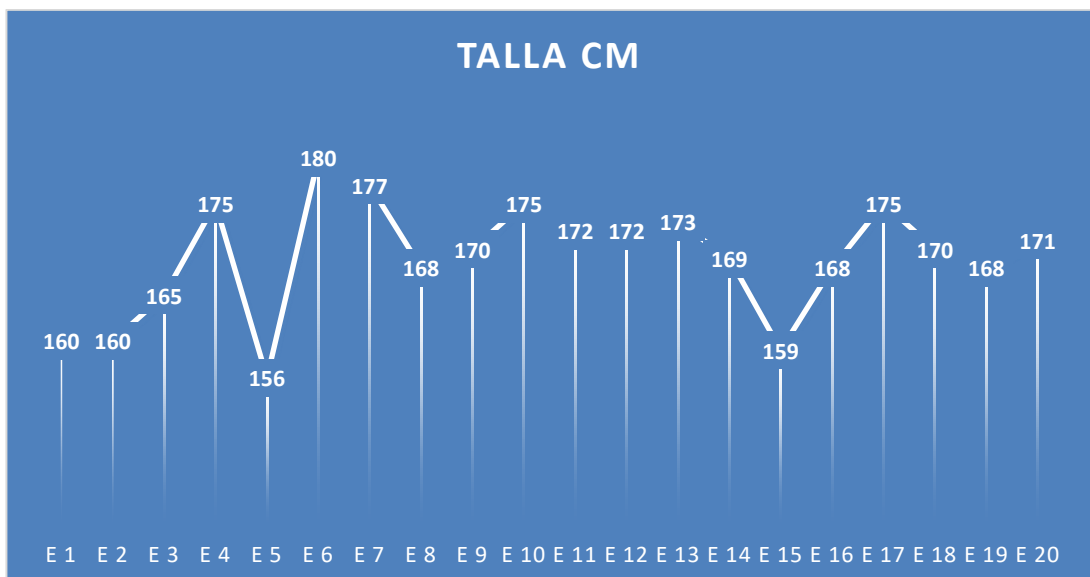
Gráfico 1: Edad



Fuente elaborado sobre datos de la investigación

Como puede analizarse en el gráfico, las edades de la muestra oscilan entre 20 y 50 años, con una media de 33.5. El 20% de la muestra tiene 20 años, el 55% tienen entre 21 y 45 años y el 25% tiene 50 años.

Gráfico 2: Talla





Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

Como puede observarse en el gráfico no hay una relación entre la talla y la patología, con una media en la talla de 169, y el porcentaje más alto en 168 con el 15% de la muestra.

Gráfico 3: Peso

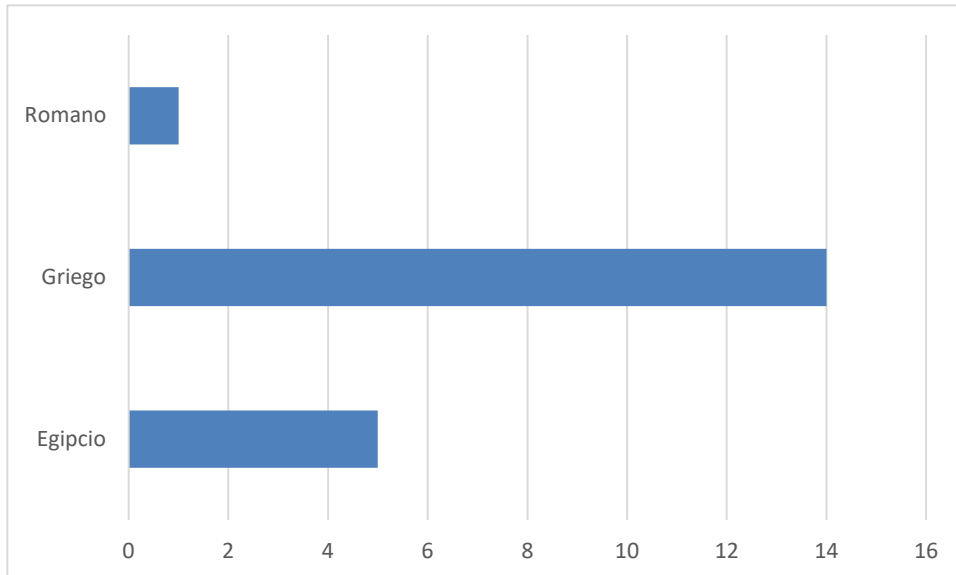


Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

Como puede observarse en el gráfico contamos con una media de 74 kg y un promedio de 73,6 kg. El porcentaje más alto es de 55 kg con el 15% de la muestra.



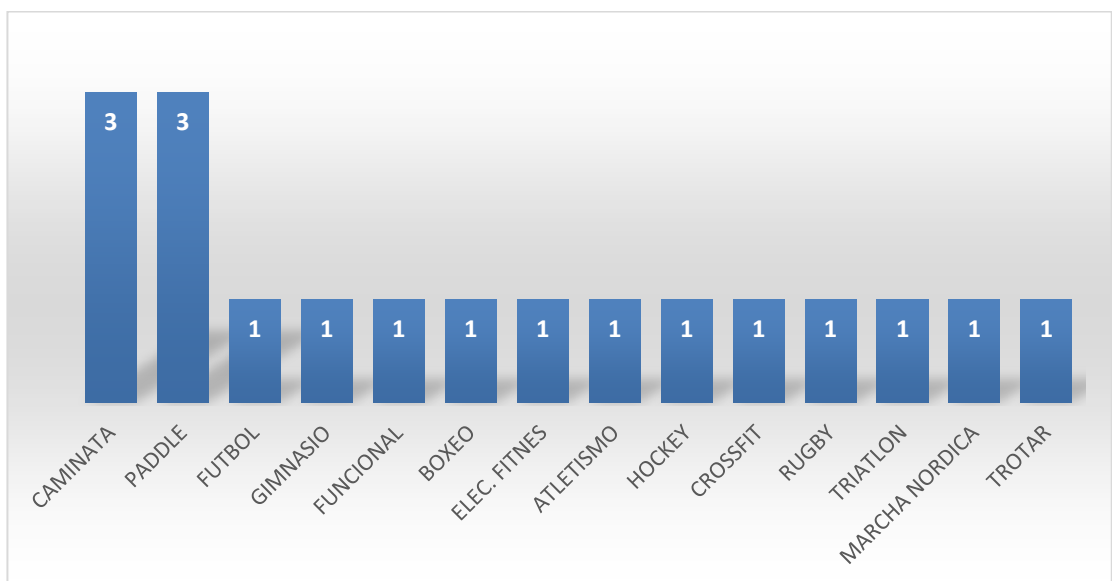
Gráfico 4: Tipos de pie



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

El 5% de la muestra contaba con un pie de tipo romano, el 70% de la muestra tenía un pie griego y el 25% un pie de tipo egipcio.

Gráfico 5: Actividad física

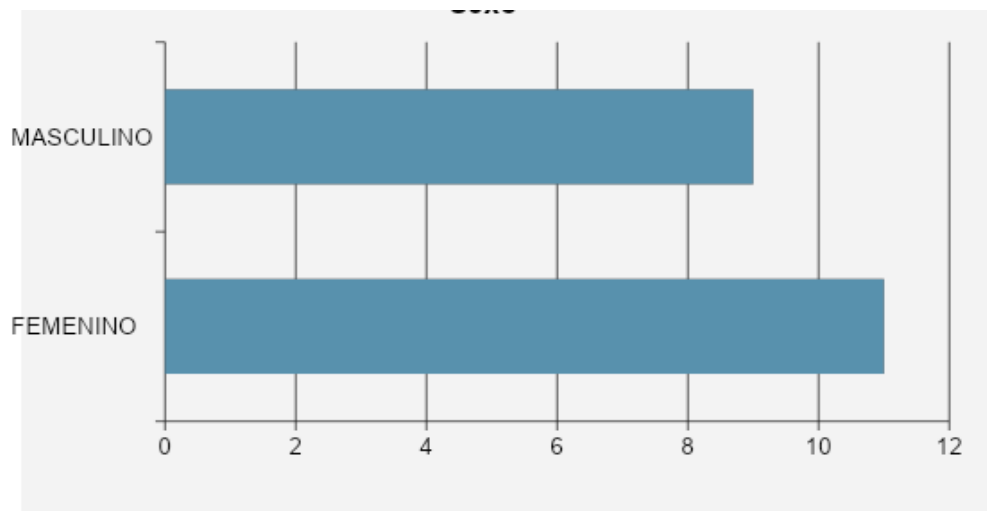


Fuente: elaborado sobre datos de la investigación



A excepción de la caminata y el paddle con 15% cada uno, el resto de la muestra se distribuyó de manera uniforme en un 5% cada deporte, no encontrando una relación entre la patología y algún deporte en específico.

Gráfico 6: Sexo



Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.

Con respecto al sexo se pudo encontrar una leve inclinación hacia el sexo femenino que representa el 55% de la muestra.



Tabla 1

Unidad de Analisis	Edad	Sexo	Talla (metros)	Peso (kilogramos)	Tipo de ejercicio	Frecuencia del ejercicio (por semana)	Tiempo por sesión (horas)
E1	50	F	1,68	83	Caminata	2	1
E2	26	M	1,8	89	Paddle	2	1
E9	21	F	1,56	55	Boxeo	7	1
E12	20	F	1,6	55	Atletismo	4	1
E20	31	M	1,75	90	Trotar	3	1

Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.



Tabla 2

Unidad de análisis	Escala de dolor	Escala de dolor después de 1 mes con plantillas	Alteración biomecánica (hiper apoyos)
E1	7	7	Retropie
E2	8	4	Mediopie y Antepie
E9	5	1	Retropie y Antepie
E12	7	6	Pie
E20	8	3	Retropie

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

En la tabla se puede reconocer como de las 5 personas con pie egipcio que utilizan zapatillas se encuentra una leve inclinación hacia el sexo femenino con tres sobre dos personas, todas realizan un ejercicio físico diferente. Podemos destacar en esta tabla que el 80% de los pacientes con pie egipcio que utilizan zapatillas han disminuido su dolor luego de un mes de uso de plantillas ortopédicas.



ANÁLISIS DE DATOS

Tabla 3

Unidad de Análisis	Edad	Sexo	Talla (metros)	Peso (kilogramos)	Tipo de ejercicio	Frecuencia del ejercicio (por semana)
E3	20	F	1,6	55	Futbol	3
E5	50	M	1,7	90	Paddle	1
E6	45	F	1,56	63	Funcional	2
E7	29	F	1,68	65	Caminata	1
E8	43	M	1,73	79	Paddle	1
E10	36	M	1,72	80	Caminata	1
E11	41	F	1,53	69	Electrofitness	1
E13	20	F	1,65	55	Hockey	3
E14	27	M	1,77	95	Crossfit	3
E15	44	F	1,69	54	no realiza	no realiza
E16	20	M	1,75	76	Rugby	4
E17	29	M	1,7	68	Triatlon	6
E18	50	F	1,68	81	Marcha Nordica	2
E19	50	F	1,71	72	no realiza	no realiza



ANÁLISIS DE DATOS

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

Tabla 4

Unidad de Análisis	Escala de dolor	Escala de dolor después de 1 mes con plantillas	Alteración biomecánica (hiper apoyos)
E3	6	4	Pie
E5	6	2	Pie
E6	6	0	Retropie
E7	6	0	Mediopie y Antepie
E8	7	5	Retropie y Antepie
E10	6	4	Pie
E11	6	3	Pie
E13	6	1	Pie
E14	8	3	Pie
E15	8	2	Pie
E16	5	3	Pie
E17	6	6	Retropie y Antepie
E18	6	4	Antepie
E19	7	1	Retropie y Antepie

Fuente: elaborado sobre datos de la investigación.



ANÁLISIS DE DATOS

En la muestra de los pacientes con pie griego prevalece el sexo femenino con un 58% por sobre el masculino, destacándose una mejoría en el 93% de los casos sin empeorar en el 7% restante.

Tabla 5

Unidad de Analisis	Edad	Sexo	Talla (metros)	Peso (kilogramos)	Tipo de ejercicio	Frecuencia del ejercicio (por semana)	Tiempo por sesión (horas)
E4	50	M	1,75	98	Gimnasio	3	1

Tabla 6

Unidad de Analisis	Escala de dolor	Escala de dolor despues de 1 mes con plantillas	Alteracion biomecanica (hiper apoyos)
E4	7	2	Retropie y Antepie

Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación.

El único paciente que se observa es del sexo masculino y se observa una buena evolución con respecto al dolor luego de un mes de uso de plantillas ortopédicas.

The background features a pattern of hexagons. On the left side, there is a vertical column of orange hexagons, while the rest of the page is filled with teal hexagons. A white arrow-shaped box points to the right, containing the word 'CONCLUSIÓN' in dark blue, bold, uppercase letters.

CONCLUSIÓN



CONCLUSIÓN

El objetivo es analizar el tratamiento ortopédico durante un mes de la fascitis plantar por medio de la utilización de plantillas ortopédicas personalizadas en Mar del Plata, se seleccionó una muestra de 20 pacientes de entre 20 y 50 años para realizar el tratamiento junto con una encuesta al finalizar el mismo. En un primer lugar, la encuesta arrojó que no hay un mayor porcentaje entre los sexos siendo el 55% del sexo femenino y el 45% del sexo masculino. En cuanto a la edad se toma una muestra de población joven y el promedio de la misma fue de 33.5 años. Con respecto a la talla de las personas no se alejó mucho de la talla promedio de Argentina que se encuentra en 174 cm. Con respecto al peso, el promedio fue de 73.6 kg, muy por debajo de los 84.7 kg que promedia el país, e intentando descartar que la patología sea por sobre peso y centrándose más en la alteración biomecánica de la marcha, que a través de microtraumatismos a repetición conduce a la misma. En cuanto a los tipos de pie, nos encontramos con que el 5% de la muestra tuvo un pie de tipo Romano, el 70% fue del tipo Griego y el 25% fue del tipo Egipcio aunque sin concluir que se encuentre un factor predisponente en el tipo de pie para la patología bajo estudio. La muestra bajo estudio está compuesta por un 90% de pacientes que realizan ejercicio fijo y un 10% que no, concluyendo que la actividad física realizada con una inadecuada biomecánica en la marcha es un factor predisponente a el padecimiento de fascitis plantar. Al estudiar el tipo de actividad física que realiza cada persona no se encontró una relación en común puesto que solo 5 personas de las 20 en estudio compartían la misma actividad, siendo 3 personas que realizan caminatas y 2 personas que realizan paddle, tampoco se pudo encontrar una relación con la frecuencia, puesto que el 80% de la muestra realizaba ejercicio con una frecuencia igual a menor de 3 veces por semana, considerándose esta una frecuencia mediana o baja. Tampoco se pudo descartar un exceso en el tiempo de sesión, puesto que toda la muestra realiza sesiones de 1 hora, considerada también, como una intensidad media o baja. En última instancia con respecto al ejercicio físico se quiso estudiar la relación entre calzados de menos apoyo o flexibilidad como botines o zapatos,



CONCLUSIÓN

resultando también nula la evidencia, puesto que de toda la muestra que realiza ejercicio físico sólo el 5% no utiliza zapatillas. Las siguientes dos variables fueron las principales a estudiar, puesto que se encuentra una relación entre ellas y el éxito de la utilización de las ortesis plantares personalizadas en la fascitis plantar. Se evaluaron pacientes con mucho dolor al momento de realizar las ortesis puesto que ninguno descendía de un nivel 5 de dolor en la escala visual analógica modificada de dolor, del 100% de la muestra, el 90% presento una mejora y el 10% presentaba el mismo dolor previo a la utilización de las ortesis plantares personalizadas concluyendo así, que es beneficioso su uso. La última variable a analizar fue la alteración biomecánica, si bien un estudio demostró los beneficios de ortesis plantares, no se realizaban de manera personalizada, siendo indiferente la localización de la alteración biomecánica del paciente en muestra. Los datos arrojaron que el 15% se encontraba con una alteración biomecánica en el retropié, el 10% en el mediopié y antepié 45% en el pie, 25% en el mediopié y antepié y el 5% en el antepié, concluyendo que al no ser uniforme la localización de la alteración biomecánica en el pie, es posible sacar un mayor beneficio y corrección de la marcha con una plantilla personalizada. Para concluir, habiendo realizado el análisis de los datos, es posible decir que la evolución de la estructura de los arcos plantares se encuentra una favorable evolución en la disminución de la presión plantar, las alteraciones biomecánicas y la sintomatología de los pacientes. Se destaca la importancia de la kinefilaxia, en toda patología del complejo del pie y tobillo, por un análisis postural y de la marcha del paciente, la utilización de un calzado adecuado y la consulta profesional al percibir dolores luego de comenzar una actividad física.,



CONCLUSIÓN

A partir de lo estudiado, se sugieren los siguientes problemas para futuras investigaciones:

-¿Cuál es la relación entre los gestos motores de la actividad que realizan los pacientes y las lesiones?

-¿Cuáles son los patrones que realizan los pacientes en la biomecánica de la carrera y cómo se modifican los mismos con ejercicios de corrección?

-¿Cómo se modifica la biomecánica de los pacientes con patrones de la carrera y gestos inadecuados en la actividad física luego de la utilización de plantillas personalizadas?

-¿Cuál es la correlación entre las cadenas musculares, la postura corporal y la fascia plantar?

The background features a pattern of hexagons. On the left side, there is a vertical column of orange hexagons, while the rest of the page is filled with teal hexagons. A white arrow-shaped box points to the right, containing the text 'BIBLIOGRAFÍA'.

BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA

- Agudelo Arango, C. (2017). *Archfoot-3D: Una propuesta de plantilla 3D para la corrección del pie plano en niños* (Bachelor's thesis, Escuela Arquitectura y Diseño).
- Álvarez-Calderón O, Gómez J. (2012) El pie en el anciano. En López D, Ramos J, Alonso F, García RA: Manual de podología: conceptos, aspectos psicológicos y práctica clínica. Madrid: CERSA, , p. 220-258.
- Andersen, A., Romaris, M. J., Fontenla, A. R., & Bouso, C. (2017). Eficacia del tratamiento ortopédico en pie plano flexible pediátrico: revisión sistemática. *Med. infant*, 325-328.
- Arias-Martin, I., Reina-Bueno, M., & Munuera-Martinez, P. V. (2018). Effectiveness of custom-made foot orthoses for treating forefoot pain: a systematic review. *International orthopaedics*, 42(8), 1865-1875.
- Armijo Quiroz, E. X. (2019). Aplicación de criomasaaje más electroestimulación en puntos gatillos a pacientes que presentan dolor en la fascia plantar.
- 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.
- Ayo Guilcaso, V. L. (2016). *Criocinética en Fascitis Plantar* (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias de la Salud-Carrera Terapia Física).
- Bernal Jiménez, P., & Domínguez Maldonado, G. (2016). Presss plantares de las patologías más frecuentes en el pie.
- Birrer, E., Morovic, M., & Fernández, P. (2021). PIE BOT: CONCEPTOS ACTUALES. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 32(3), 344-352.
- Bo Rueda, D. (2019). Tratamiento conservador de la fascitis plantar crónica con ondas de choque radiales versus infiltración corticoideo anestésica. *Proyecto de investigación*.
- Bonanno, D. R., Landorf, K. B., Munteanu, S. E., Murley, G. S., & Menz, H. B. (2017). Effectiveness of foot orthoses and shock-absorbing insoles for the prevention of injury: a systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 51(2), 86-96.



BIBLIOGRAFÍA

- Cabrita Castro, A. (2020). Eficacia de la osteotomía de Weil en metatarsalgia mecánica: revisión sistemática.
- Calleja, R. C., García, A. P., & Fernández, M. L. G. (2018). Evidencia científica del tratamiento ortopodológico en pie afectado POR artritis reumatoide. *Revista Internacional de Ciencias Podologicas*, 12(1), 15-26.
- Casanova, J. M. G., Ortiz, F. O. M., & Moreno, M. D. L. C. C. (2019). Pie diabético: una puesta al día. *Universidad Médica Pinareña*, 15(1), 134-147.
- Fernández-Seguín, LM, Mancha, JAD, Rodríguez, RS, Martínez, EE, Martín, BG, & Ortega, JR (2014). Comparación de presiones plantares y área de contacto entre pie normal y cavo. *Marcha y postura* , 39 (2), 789-792.
- Gómez, C. (2012). Factores que predisponen la aparición de fascitis plantar.
- Gutiérrez, R. M. (2019). Fisiopatología de la neuroartropatía de Charcot. *Orthotips AMOT*, 15(3), 146-152.
- Hernigou, P., Huys, M., Pariat, J. y Jammal, S. (2017). Historia del tratamiento del pie zambo, parte I: desde la manipulación en la antigüedad hasta la férula y el yeso en el Renacimiento antes de la tenotomía. *Ortopedia internacional* , 41 (8), 1693-1704
- Holt, JB, Oji, DE, Yack, HJ y Morcuende, JA (2015). Resultados a largo plazo de la transferencia del tendón tibial anterior para el pie zambo idiopático recidivante tratado con el método Ponseti: un seguimiento de treinta y siete a cincuenta y cinco años. *JBJS* , 97 (1), 47-55
- Iñiguez Díez, L., & Vecino Ferrer, J. A. (2017). FASCITIS PLANTAR. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DEL TRATAMIENTO.
- López Pérez, D. (2014). Fascitis plantar.
- Marquina, P. V (2017) Título del trabajo: Evaluación biomecánica de los implantes intramedulares para el alivio de la patología del dedo en garra English title (Doctoral dissertation, Universidad de Zaragoza)
-



BIBLIOGRAFÍA

- Martínez Lozano, J. A. (2013). Ortesis plantares rígidas conformadas y ondas de choque extracorpóreas en el tratamiento de la fascitis plantar. *Proyecto de investigación*.
- Miñano-Martínez, I. (2020). Actualización en el diagnóstico y tratamiento de la Fascitis plantar. *Revista Española de Cirugía Osteoarticular*, 55(284).
- Mochizuki, T., Yano, K., Ikari, K. y Okazaki, K. (2020). Efecto de una órtesis sobre la traducción del centro de presión del pie para el tratamiento del hallux valgus en pacientes con artritis reumatoide: informe de 17 casos. *Asia-Pacífico Journal of Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation and Technology*, 19, 7-10.
- Net, R. B., Fresno, A. C., & Lladó, G. D. (2018). ABORDAJE NO QUIRÚRGICO DEL PIE DIABÉTICO.
- Orna, R. y Nataly, C. (2014). *Eficacia del tratamiento fisioterapéutico de la fascitis plantar en pacientes que acuden al área de fisiatría del hospital provincial general docente Riobamba en el período de noviembre 2013 a abril 2014* (Tesis de licenciatura, Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo, 2014).
- Pericé, R. V., Castro, F. S., Boronat, E. R., & Goenaga, F. Á. Procedimientos ortopédicos en fracasos de cirugía del hallux.
- Podesta Hinojosa, S. E. (2022). Uso del vendaje neuromuscular en lesiones deportivas.
- Ramos, M. M. (2020). Eficacia clínica y coste efectividad de las plantillas ortopédicas. *Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia*, 37(1), 19-29.
- Reina-Bueno, M., Vázquez-Bautista, MDC, Pérez-García, S., Rosende-Bautista, C., Sáez-Díaz, A., & Munuera-Martínez, PV (2019). Eficacia de las ortesis de pie hechas a medida en pacientes con artritis reumatoide: un ensayo controlado aleatorio. *Rehabilitación Clínica*, 33 (4), 661-669
- Rey, E. A., Pico, J. S., & Luengas, L. A. (2018). Plataforma baropodométrica PIPLAB. *Revista vínculos*, 15(2), 139-149.



BIBLIOGRAFÍA

- Rodríguez Gurri, D., & González Expósito, A. (2013). Caracterización de pacientes con pie diabético. *Revista cubana de Medicina militar*, 42(2), 173-180.
- Román, C. M. V. (2019). *Utilidad de la baropodometría plantar como predictor de la evolución clínica tras cirugía del hallux valgus con o sin*
- Rome, K., Clark, H., Gray, J., McMeekin, P., Plant, M. y Dixon, J. (2017). Eficacia clínica y rentabilidad de las ortesis de pie para personas con artritis reumatoide establecida: un ensayo clínico exploratorio. *Revista escandinava de reumatología*, 46 (3), 187-193.
- Romero, M. M. (2015). *Digitalización 3D con escáner de luz estructurada aplicada al área de la gestión de calidad y la conservación del patrimonio históricoartístico* (Doctoral dissertation, tesis ba, Departamento de Física Aplicada de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla, Sevilla).
- Rosenbaum, A. J., DiPreta, J. A., & Misener, D. (2014). Plantar heel pain. *Medical Clinics*, 98(2), 339-352.
- Toullec, E. (2019). Pie plano valgo estático del adulto (incluidas las sinostosis congénitas). *EMC-Aparato Locomotor*, 52(3), 1-12.
- Zionts, LE (2015). ¿Qué hay de nuevo en el pie zambo idiopático?. *Diario de Ortopedia Pediátrica*, 35 (6), 547-550.



TRATAMIENTO ORTÉSICO PARA LA FASCITIS PLANTAR

La fascitis plantar es una patología muy frecuente que encuentra su origen en un proceso degenerativo de la fascia consecuentemente de los microtraumatismos a repetición en el origen de la misma, la base del calcáneo, siendo la causa más frecuente de dolor en el talón en personas adultas. Actualmente no se encuentra una guía clara sobre el tratamiento más efectivo en la fascitis plantar entre las múltiples terapias que se pueden aplicar al día de hoy, la única indicación inicial es el reposo, la utilización de AINES y la crioterapia. Entre el 85% y el 90% de los casos de fascitis plantar se resuelven mediante un tratamiento conservador, las ortesis plantares han demostrado ser útiles como primer medida de tratamiento, sobre todo en los casos en los cuales se encuentra una alteración anatómica y/o biomecánica de la marcha, puesto que colaboran en regresar al pie hacia una posición neutra evitando, por ejemplo, la pronación excesiva que mantiene en tensión la fascia, inflamándola y disminuyendo la presión sobre el calcáneo.

OBJETIVO

Determinar la evolución de la estructura de los arcos del pie, de los patrones de presión plantar y de la sintomatología luego de un mes de uso de plantillas ortopédicas en pacientes adultos de 20 a 50 años con fascitis plantar en Mar del Plata durante el 2022.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una investigación de carácter descriptivo, no experimental, observacional de corte transversal descriptivo. Se evaluaron 20 pacientes de ambos sexos, de entre 20 y 50 años, con fascitis plantar, que estén ingresados en la base de datos o asistan al Instituto privado de análisis de la marcha y huella plantar en la ciudad de Mar del Plata, durante los meses de mayo y junio de 2022. El relevamiento de la información se realizó a través del estudio biomecánico de la marcha con el software de análisis 2 D, una encuesta cara a cara y la evaluación física de cada paciente.

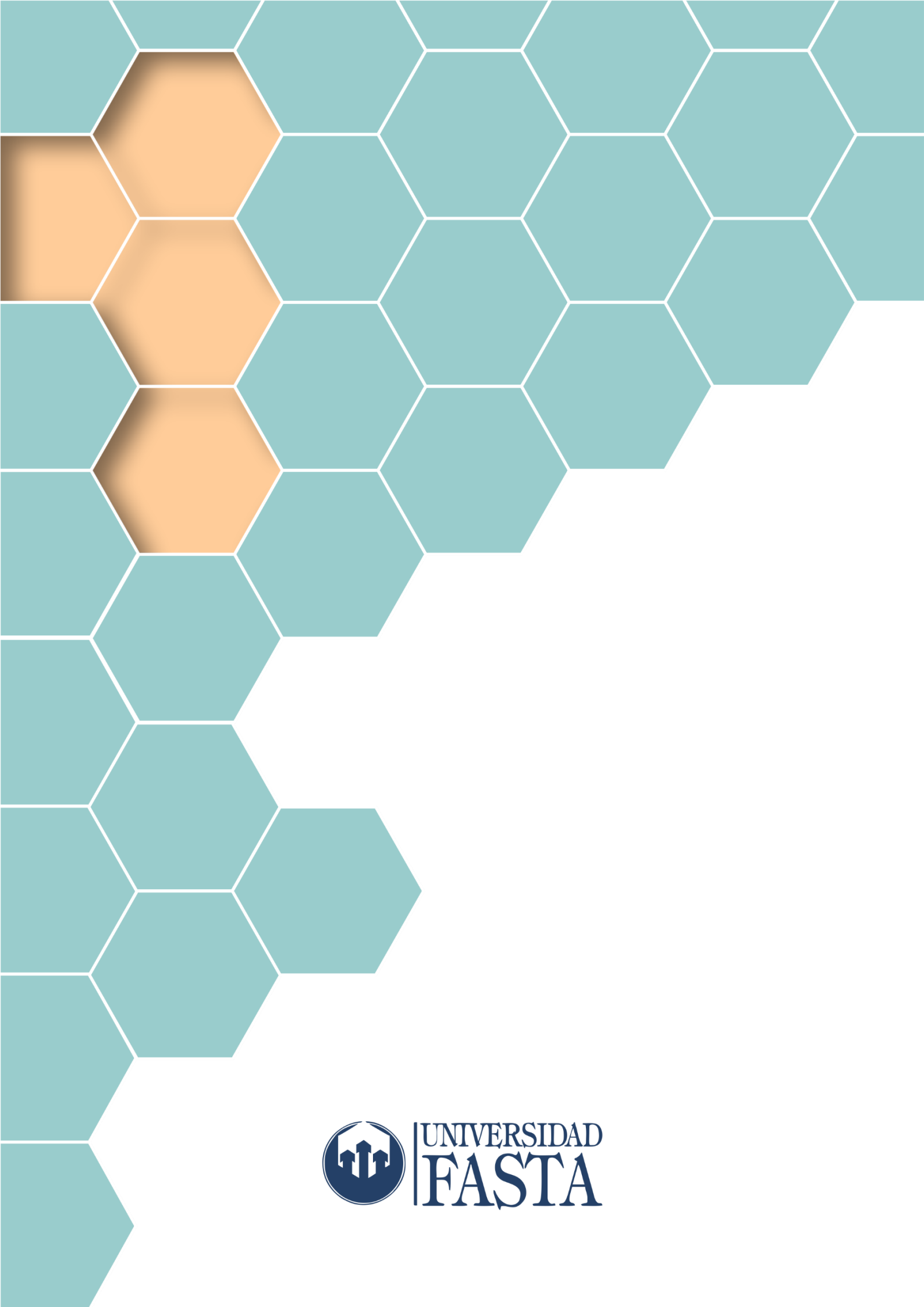
RESULTADOS

Se logró obtener con el desarrollo de la investigación que el 90% de los pacientes con fascitis plantar que han utilizado plantillas personalizadas durante un mes han logrado disminuir su sintomatología. No pudiendo reconocer cambio alguno en la estructura de los arcos de los pacientes de la muestra en el 100% de los casos.

Las alteraciones biomecánicas de los pacientes modificaron, reduciendo la presión o centralizando las descargas en las diferentes fases de la marcha, pero no de manera significativa.

CONCLUSIÓN

Si bien la disminución de la sintomatología en la muestra fue significativa, no se encontró evidencia suficiente como para establecer la utilización de plantillas personalizadas como único tratamiento para la fascitis plantar, pero sí como primera opción complementaria en los estadios agudos.



UNIVERSIDAD
FASTA