

revistapodologia .com

Nº 111 - agosto 2023



Revista Digital de Podología
Gratuita - En español

revistapodologia.com

Revistapodologia.com n° 111
agosto 2023

Director

Alberto Grillo

revista@revistapodologia.com

ÍNDICE

Pag.

- 4 - Asociación baropodométrica del primer metatarsiano en el síndrome de stress tibial medial.
Antonio Gómez Bernal, Javier Alfaro Santafé, Ana María Plaza Ruiz, Francisco Manuel Sánchez Jurado, Ismael Luque Bellido, Alejandro Jesús Almenar Arasanz. España.
- 13 - Fascitis plantar diagnosticada mediante ecografía.
Miguel Ángel Sáez Moreno, Marta Castaño Díaz, Luis Torres Antón, Jesús López-Torres Hidalgo. España.
- 17 - Relación de Lunge y Jack Test en la apófisis calcánea (Talalgia de Sever) en futbolistas jóvenes.
Javier Alfaro Santafé, Antonio Gómez Bernal, José-Víctor Alfaro Santafé, Carla Lanuza -Cerzócimo, Víctor-Luis Escamilla Galindo y Alejandro-Jesús Almenar Arasanz. España.

Revistapodologia.com

Tel: +598 99 232929 (WhatsApp) - Montevideo - Uruguay.

www.revistapodologia.com - revista@revistapodologia.com

La Editorial no asume ninguna responsabilidad por el contenido de los avisos publicitarios que integran la presente edición, no solamente por el texto o expresiones de los mismos, sino también por los resultados que se obtengan en el uso de los productos o servicios publicitados. Las ideas y/u opiniones vertidas en las colaboraciones firmadas no reflejan necesariamente la opinión de la dirección, que son exclusiva responsabilidad de los autores y que se extiende a cualquier imagen (fotos, gráficos, esquemas, tablas, radiografías, etc.) que de cualquier tipo ilustre las mismas, aún cuando se indique la fuente de origen. Se prohíbe la reproducción total o parcial del material contenido en esta revista, salvo mediante autorización escrita de la Editorial. Todos los derechos reservados.

IMPRESIÓN DE PLANTILLAS 3D

Herbitas
Laboratorios

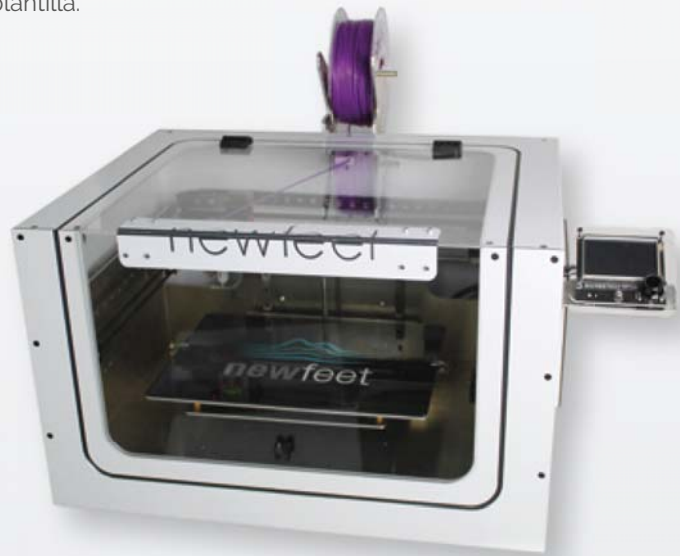
STEP TO THE FUTURE

LLEGA LA REVOLUCIÓN EN LA CREACIÓN DE PLANTILLAS PERSONALIZADAS

- ✓ Asigna la dureza (Shore) necesaria a cada parte de la plantilla.
- ✓ Replica una plantilla nueva con total exactitud.
- ✓ Realiza las variaciones en cada una de las partes de las plantillas en función de las necesidades.

NOVEDADES SOFTWARE

Balance Invertido de Blake.
Posibilidad de añadir e logo de la clínica.
Piezas para posturología.



Ref. 21.113.31

INCLUYE

Impresora
Escaner
Ordenador
Software
1 Rollo de material



NUEVO ESCANER BLUETOOTH

Escanea tanto el pie
como las espumas fenólicas

EJEMPLO



herbitas.com



Periodista Badía, 13 B
46134 · Foios - Valencia (Spain)
Tlf: +34 96 362 79 00
herbitas@herbitas.com

Asociación baropodométrica del primer metatarsiano en el síndrome de stress tibial medial.

Antonio Gómez Bernal^{1,4,7}, Javier Alfaro Santafé^{1,2,5,7}, Ana María Plaza Ruiz^{1,2}, Francisco Manuel Sánchez Jurado^{1,2}, Ismael Luque Bellido^{1, 2}, Alejandro Jesús Almenar Arasanz^{1,6}.

1-Podoactiva Departamento de Investigación Podoactiva. Parque Tecnológico Walqa, Cuarte, Huesca.

2-Diplomado/Graduado en Podología.

3-Máster Oficial investigación en Podología (URJC)

4-Doctor en Ciencias de la Salud (URJC)

5-Máster Oficial en Gerontología Social (UNIZAR)

6-Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (UNIZAR)

7-Profesor de Biomecánica Aplicada. Grado de Podología. Universidad de Manresa

*Correspondencia: Antonio Gómez Bernal: Edificio Podoactiva. Parque Tecnológico Walqa, Ctra. N330a Km 566, 22197 Cuarte, Huesca. // Teléfono: 676380655.

Gómez Bernal, A., Alfaro Santafé, J., Plaza Ruiz, A. M., Sánchez Jurado, F. M., Luque Bellido, I., & Almenar Arasanz, A. J. (2018). Asociación baropodométrica del primer metatarsiano en el síndrome de stress tibial medial. *European Journal of Podiatry / Revista Europea de Podología*, 4(1), 1-9.
<https://doi.org/10.17979/ejpod.2018.4.1.2053>

Baropodometric association of the first metatarsal bone in medial tibial stress syndrome

Abstract

Objectives: Medial tibial stress syndrome (MTSS) is a mechanical stress overuse lesion, which is usually located at the post-medial border of the tibia. This study aims to quantify the baropodometric difference in the first metatarsal head between two groups.

Methods: For the study 30 patient footprints were analyzed. Among them, half were affected by MTSS and the other half were controls. The baropodometric footprint samples were obtained by walking barefooted over a platform. While the patients were walking the average plantar pressure and the integral ratio pressure/time was quantified. The T-student test was performed in independent samples in order to define the differences.

Results: The average plantar pressure results show statistically significant differences amongst the 2 groups ($p=0.001$ for the left foot and $p=0.001$ for the right foot). On the other hand, there were not any significant differences for the integral pressure/time variable in both groups ($p=0.327$ for the left foot and $p=0.300$ for the right foot).

Conclusion: By having done this study, we can affirm that the MTSS is more frequent in persons with a significant plantar pressure decrease in the first metatarsal head measured in the baropodometric platform. We consider the need for further studies that prove this biomechanical connection through instrumented insoles.

Key Words: tibial medial stress syndrome, foot, shinbone, kinetics.

Resumen

Objetivos

El síndrome de estrés tibial medial (SETM) es una lesión de sobreuso por estrés mecánico, que se localiza por lo general en el borde postero-medial de la tibia. El objetivo de este estudio es cuantificar la diferencia baropodométrica existente en la primera cabeza metatarsal entre dos grupos.

Métodos

Se analizaron las huellas de 30 participantes, de los cuales 15 padecían SETM y 15 controles. Se trata de un estudio observacional en el que se obtuvieron las huellas baropodométricas de los

participantes, caminando sobre una plataforma de presiones. Se cuantificó la presión plantar media y la integral presión/tiempo que estaba recibiendo cada paciente en la primera cabeza metatarsal. Realizamos la prueba t-student para muestras independientes con el objetivo de definir las diferencias.

Resultados

Los resultados de la variable presión plantar media muestran diferencias estadísticamente significativas entre los 2 grupos ($p=0,001$ para pie izquierdo y $p=0,001$ para pie derecho). Por el contrario, no se observaron diferencias estadísticamente significativas para la variable integral presión/tiempo en ambos grupos ($p=0,327$ para pie izquierdo y $p=0,300$ para pie derecho).

Conclusiones

Según nuestro estudio, los resultados obtenidos concluyen que el SETM se ocasiona con mayor frecuencia en personas con una disminución significativa de la presión plantar en la cabeza del primer metatarsiano medida en plataforma baropodométrica. Consideramos que son necesarios más estudios que evidencien esta relación biomecánica mediante plantillas instrumentadas.

Palabras Clave: síndrome de estrés tibial medial, pie, tibia, cinética.

Received: 11 May 2017; Acept: 1 August 2017.

Conflictos de Interés

Ninguno Declarado.

Fuentes de Financiación

Podoactiva

Introducción

El síndrome de estrés tibial medial (SETM) o periostitis del músculo tibial posterior, se documentó por primera vez en 1948 por Pearson et al. y fue descrito como síndrome en 1982 por Mubarak et al. (1–3). Es una lesión de sobreuso por estrés mecánico, caracterizada por un dolor difuso, de carácter agudo e intenso y frecuentemente incapacitante para realizar actividad física (4,5). Dicha dolencia, se localiza por lo general en el borde postero-medial de la tibia en su tercio medio y/o distal. Esta patología está relacionada con actividades como caminar o correr (4,6,7). Tiene mayor incidencia en individuos de condición física activa. El porcentaje de aparición en atletas oscila de un 4% a un 35% y representa entre 13,2% y el 17,3% de las lesiones corrien-

tes que se pueden producir al realizar un ejercicio de carrera continuada (5,8). El tiempo de recuperación para la resolución de SETM oscila entre 4 semanas a 18 meses de recuperación en los casos más graves (2).

Los individuos que manifestaron SETM son altamente susceptibles de volver a padecer la lesión, especialmente aquellos que realicen un entrenamiento inadecuado, bien sea por sobreentrenamiento, por el tipo de superficie o una técnica de carrera deficiente (7). Además, destacar que las alteraciones en la alineación del conjunto pie-tibia pueden impedir que la tibia no sea capaz de adaptarse a la tensión que se transmite sobre ella durante el funcionamiento del músculo esquelético en el paso, lo que provocará estrés y dolor (4,7). Son muchos los factores predisponentes a la aparición del SETM: la morfología arqueada de la tibia (varismo tibial), problemas de osteopenia, un aumento de la sollicitación y trabajo muscular o un acortamiento de la musculatura implicada son condicionantes a sufrir SETM y son agravantes de la sintomatología si la patología ya se manifiesta (2,5,6,9–11).

Existen varias hipótesis para explicar la lesión de estrés tibial medial. Una de ellas se enfoca en los momentos de flexión de la tibia (5,12). Ciertos autores a través de estudios con técnicas de imagen y biopsias óseas, han demostrado que la flexión de la tibia ante una actividad física repetida y continuada en el tiempo, genera tensiones elevadas y provoca una adaptación de este hueso, que tiene como consecuencia un mayor arqueamiento tibial (3,12). Esta lesión, supondría mayores momentos de flexión tibial en las zonas donde las fuerzas musculares de inserción son mayores, aproximadamente en la unión de los tercios medio y distal, donde el dolor se suele reflejar (3,5,9,12).

La propuesta de una etiología mecánica para el SETM, es por la que actualmente se está decantando la comunidad científica. La hipótesis hace referencia a un excesivo valgo tibial o “bending tibial”. En ingeniería es bien conocido el hecho de que la aplicación de fuerzas de sobrecarga axial sobre una estructura relativamente larga y estrecha van a producir fuerzas de tensión y compresión y por tanto flexión (bending) sobre dicha estructura.

En el caso del SETM suele atribuirse también a la presencia de un varo de antepié con un apoyo reducido del primer metatarsiano, que modifica la dirección de las fuerzas de reacción del suelo (FRS), las cuales toman orientación lateral contribuyendo al aumento del valgo tibial (figura 1) (13).

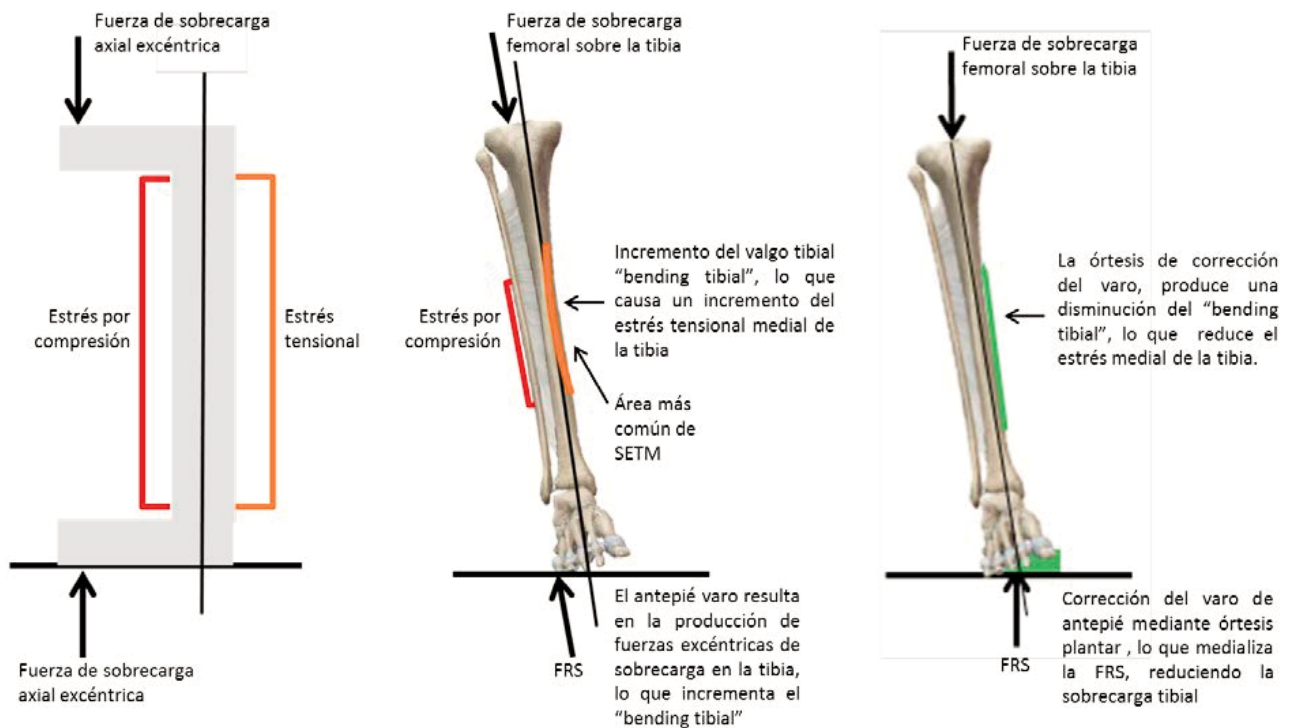


Figura 1. Representación gráfica de la patomecánica del SETM

Por su parte, la otra hipótesis para explicar SETM afirma que la tracción repetida del periostio por las fibras musculares que se adhieren a lo largo de la longitud del borde medial tibial e incluso por la fascia profunda crural, que también se une a la misma ubicación, pueden ser los responsables de la aparición sintomatológica del SETM (5,14). En dichos estudios, se han implicado a los músculos flexores plantares que se insertan en la tibia, concretamente a los haces de fibras del músculo tibial posterior como fuente principal de esta tracción patológica por contracción repetitiva, implicando también al conjunto muscular gastrocnemios-sóleo y al músculo flexor largo de los dedos como causantes (5,8,14,15).

Existen una serie de autores que puntualizan que puede darse una combinación de ambas teorías en cohortes tales como corredores de distancias intermedias y largas o en personas donde el crecimiento del hueso no es completo o es inmaduro (5,8,15).

En tales casos, debido a la contracción de los vientres musculares de gastrocnemios y sóleo en la parte posteromedial, así como del músculo tibial posterior en la parte más medial, propician a momentos tibiales de flexión exacerbados que pueden dar lugar a una periostitis o a un edema subcutáneo en el borde medial del tercio medio y/o distal tibial (5,8,14). En los casos más graves, se puede llegar a provocar microfisuras en esta zona que pueden verse agravadas con fisu-

ras de mayor tamaño, incluso fracturas tibiales si las fuerzas de tracción son lo suficientemente grandes o si existe una desmineralización ósea o una falta en la maduración del hueso (3,7,16).

Como el SETM se observa principalmente en individuos que participan en la actividad en carga, se ha hecho mucho hincapié en las características cinemáticas del pie y el tobillo con respecto a la amplitud de movimiento articular en dirección plantar que puede dar lugar a la patología en cuestión (8,17).

Como hipótesis de este estudio planteamos que existen diferencias significativas en los resultados baropodométricos de la cabeza del primer metatarsiano en los participantes con SETM y los participantes sanos. El objetivo general de este estudio es cuantificar la diferencia baropodométrica existente en la primera cabeza metatarsal entre ambos grupos. Los objetivos específicos son calcular la diferencia de la magnitud de la presión plantar media en sujetos con SETM y sujetos sin patología y calcular la diferencia de la magnitud de la integral presión/tiempo en la primera cabeza metatarsal en sujetos con SETM y sujetos sin patología, para evidenciar la relación de la aparición del SETM con la cinética.

Material y Métodos

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad Autónoma

de Aragón (CEICA) emitiendo un dictamen favorable para la realización del proyecto con el acta nº 04/2017. Se siguieron los principios éticos y normas de la declaración de Helsinki de 1975 revisada por última vez en Seúl en el año 2013 (18). Se mantuvieron los principios de confidencialidad y autonomía de la persona, mediante la solicitud del consentimiento informado.

Para la realización de este estudio piloto se seleccionó una muestra de 30 sujetos. El grupo de casos que padecían SETM estuvo formado por 15 sujetos (6 hombres y 9 mujeres) y el grupo control estuvo formado por otros 15 sujetos (8 hombres y 7 mujeres). Todos los integrantes del estudio tenían una edad comprendida entre 25 y 30 años con una media de $27.06 \pm 1,83$ años. El SETM fue diagnosticado en clínica por un podólogo especialista en biomecánica y los sujetos que conformaban el grupo de casos habían experimentado síntomas durante al menos dos meses.

Se registraron los datos demográficos de los participantes incluyendo edad, sexo, peso, altura, índice de masa corporal (IMC), número de calzado (punto francés) y el índice de postura del pie (IPP) (19), el cual es una herramienta clínica diagnóstica, cuya finalidad es cuantificar el grado de posición neutra, pronada o supinada del pie. Se consideró como criterio de inclusión que los sujetos en el estudio tuvieran un IMC con criterio de normalidad (18,5-24,9), evitando que el sobrepeso fuera un factor que pudiera influir en el desarrollo de la patología.

Se midió la presión plantar en dinámica de los 30 sujetos caminando descalzos sobre la plataforma de presiones Footwork Pro® (AM CUBE, Inc., France, www.amcube.net) mediante el protocolo de los 3 pasos a la velocidad preferida por el sujeto (20) (Figura 2). El sensor de medición de la plataforma presenta una alta fiabilidad (21). A través del software de la plataforma se obtuvo la presión media plantar y la integral presión/tiempo de la primera cabeza metatarsal.

La plataforma posee dimensiones 490x490x5mm, 4096 sensores capacitivos calibrados, con un tamaño de sensor de 7,6 x 7,6 milímetros con una frecuencia de muestreo de 200 Hz (22). En total se registraron 3 mediciones para cada pie en cada sujeto y se promedió la presión plantar media (kPa) de la primera cabeza metatarsal para obtener su resultado como media (SD). Se sectorizaron todas las huellas baropodométricas obtenidas en 8 partes a través de la definición de zonas de estudio que ofrece el software de la plataforma (Figura 3).

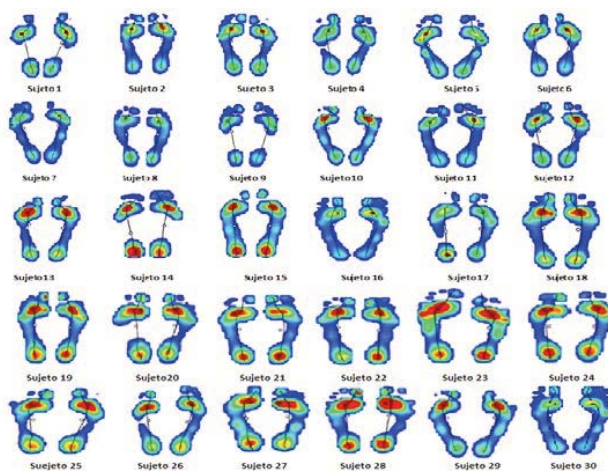


Figura 2. Ejemplo de huellas baropodométricas de todos los sujetos.

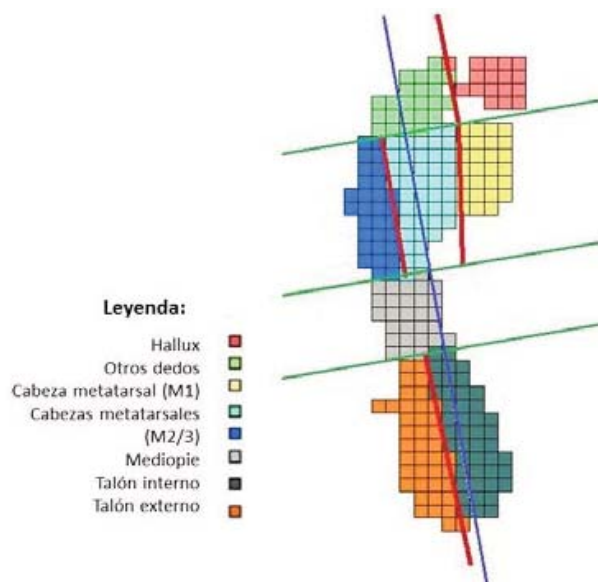


Figura 3. Sectorización de la huella plantar mediante software Footwork Pro®

El análisis de los datos se realizó mediante el paquete estadístico SPSS 22.0 para Windows (SPSS Ibérica, Madrid, España). La normalidad en la distribución de los resultados para los datos demográficos, presiones medias e integral presión/tiempo de la primera cabeza metatarsal fue analizada mediante la prueba de Shapiro-Wilk, indicando que si $p < 0.05$ se concluye que la variable no tiene una distribución normal. Se analizaron la presión media plantar de las huellas baropodométricas y la integral presión/tiempo de la primera cabeza metatarsal mediante la prueba estadística t-student para muestras independientes.

Para todos los test la significación estadística se fijó en $p < 0,05$. Se tuvo en cuenta la igualdad de varianzas mediante la prueba de Levene.

Resultados

El análisis en la distribución de los datos, mediante la prueba de Shapiro-Wilk muestra un comportamiento normal para todas las variables comportándose como una muestra homogénea para todos los sujetos. La tabla 1 muestra los resultados del análisis de los datos demográficos que forman la muestra del estudio, no existiendo diferencias estadísticamente significativas en las variables demográficas entre grupos, exceptuando el IPP, el cual obtiene un valor de $1,6 \pm 1,29$ para el grupo control y $-2,93 \pm 1,27$ para el grupo de los casos, existiendo diferencias significativas ($p=0,001$) entre el grupo control (sujetos sin SETM) y el grupo de casos (sujetos con SETM), (Tabla 1).

El análisis en la distribución de los datos de la presión plantar media y la integral presión/tiempo en la primera cabeza metatarsal mediante el test de Shapiro-Wilk también muestra un comportamiento normal para los sujetos con SETM y para los sujetos del grupo control. Los valores medios de la presión plantar bajo la primera cabeza metatarsal es de $131,2 \pm 36,72$ kPa para pie derecho y $136,53 \pm 36,34$ kPa para pie izquierdo en los sujetos sin SETM. La presión es superior para los sujetos con SETM, $78,06 \pm 42,33$ kPa en pie derecho y $84,86 \pm 34,58$ kPa en pie izquierdo (Figura 4).

En cuanto a diferencias analizadas con el test de t-student, tanto en el pie izquierdo ($p=0,001$) como en el pie derecho ($p=0,001$) se observan diferencias estadísticamente significativas ($p<0,05$) para la presión plantar de las huellas baropodométricas en la primera cabeza metatarsal, entre los sujetos sin SETM y los sujetos con SETM. (Tabla 2).

Los valores medios para la variable integral presión/tiempo son $9,53 \pm 1,84$ % para pie derecho y $9,6 \pm 1,79$ % para pie izquierdo en los suje-

Tabla 2. Media y desviación estándar de pie izquierdo y pie derecho del grupo control y casos para la variable presión media. Valor de t-student ($p<0,05$).

	<i>Integral presión/tiempo 1° CMTT Pie derecho Media ± SD</i>	<i>Integral presión/tiempo 1° CMTT Pie izquierdo Media ± SD</i>
<i>Controles</i>	9,53 ± 1,84	9,6 ± 1,79
<i>Casos</i>	9 ± 3,92	9,73 ± 3,61
<i>t-student</i>	0,300	0,327

Abreviaturas: (CMTT: Cabeza metatarsal)

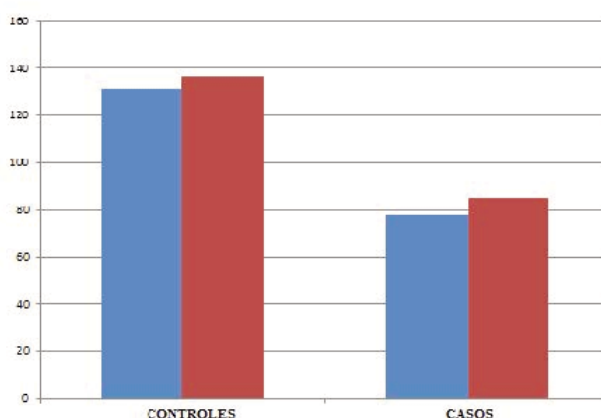


Figura 4. Presión plantar media del primer metatarsiano por grupos y pies (kPa en grupo control y patológico).

tos sin SETM. Para los sujetos con SETM la media es de $9 \pm 3,92$ % en pie derecho y $9,73 \pm 3,61$ % en pie izquierdo. En cuanto a diferencias analizadas con el test de t-student, tanto en el pie izquierdo ($p=0,300$) como en el pie derecho ($p=0,327$) no se observan diferencias estadísticamente significativas ($p<0,05$) para la integral presión/tiempo de las huellas baropodométricas en la primera cabeza metatarsal, entre los sujetos sin SETM y los sujetos con SETM. (Tabla 3).

Tabla 1. Análisis de las diferencias de datos demográficos mediante T-student.

<i>Variables</i>	<i>Controles (n=15) Media ± SD</i>	<i>Casos (n=15) Media ± SD</i>	<i>Total (n=30) Media ± SD</i>	<i>p valor p<0,05</i>
<i>Edad</i>	27,26 ± 1,94	27,33 ± 1,17	27,30 ± 1,57	0,910
<i>Peso (Kg)</i>	63,86 ± 7,31	63,13 ± 9,17	63,50 ± 8,16	0,811
<i>Altura (cm)</i>	168 ± 4,14	167,2 ± 5,50	167,60 ± 4,80	0,656
<i>IMC</i>	22,58 ± 2,01	22,50 ± 2,47	22,54 ± 2,22	0,926
<i>Talla calzado quinta Francia</i>	39,73 ± 1,98	39,26 ± 2,4	39,50 ± 2,17	0,566
<i>FPI</i>	1,6 ± 1,29	-2,93 ± 1,27	-0,66 ± 2,63	0,001

Abreviaturas: (IMC: índice de masa corporal; FPI: índice de función del pie).

Discusión

En el presente trabajo hemos evaluado si existen diferencias significativas al comparar en una plataforma de presiones FootWork Pro® (20) la cabeza del primer metatarsiano en sujetos sanos y en sujetos que padecen SETM. En base a los resultados obtenidos de las muestras estudiadas, observamos que se ha conseguido demos-

Tabla 3. Media y desviación estándar de pie izquierdo y pie derecho del grupo control y casos para la variable integral presión/tiempo. Valor de t-student ($p < 0,05$).

	<i>Presión media 1º CMTT Pie derecho Media ± SD</i>	<i>Presión media 1º CMTT Pie izquierdo Media ± SD</i>
<i>Controles</i>	131,2 ± 36,72	136,53 ± 36,34
<i>Casos</i>	78,06 ± 42,33	84,86 ± 34,58
<i>t-student</i>	0,001	0,001

Abreviaturas: (CMTT: Cabeza metatarsal)

trar uno de los objetivos específicos que se han planteado, ya que existen diferencias significativas en ambos pies ($p=0,001$) entre las presiones medias de la primera cabeza metatarsal en ambas cohortes de sujetos, siendo mayor la presión en los sujetos sanos que en los sujetos con SETM. Estos últimos presentan un mayor grado de supinación atendiendo a los resultados obtenidos en el IPP, lo que resultó estadísticamente significativo en comparación con el grupo control ($p=0,001$).

En cuanto al segundo objetivo específico que se ha estudiado, la integral presión/tiempo de los dos grupos, la hipótesis ha sido nula, puesto que no existen diferencias significativas de ambas cohortes de sujetos ($p < 0,05$), para pie derecho ($p=0,300$) y para pie izquierdo ($p=0,327$), en la comparación del porcentaje de tiempo total del paso en el que el primer metatarsiano contacta con el suelo.

En relación a una explicación que fundamente los resultados de la hipótesis expuesta, son muchos los autores que hacen especial hincapié en la importancia de la caída del hueso navicular o escafoides, íntimamente ligado al movimiento de pronación, como principal factor predisponente y/o desencadenante a padecer SETM (2,4,8,16,17).

Si la velocidad de la caída navicular aumenta, puede ser indicativo de una menor eficiencia muscular en la desaceleración del movimiento de flexión plantar, eversión y adducción del ASA, que se traduce en un aumento de la velocidad de pronación (8,14,17,23). Una caída del pie muy brusca en pronación va a provocar una activación muy rápida con una mayor tensión y trabajo muscular por parte de la musculatura inversora y/o antagonista a la pronación (5,12,15). Esto provocará que el trabajo muscular sea mayor así como las fuerzas mecánicas que se transmiten a través de la tibia induzcan a una mayor tracción de las fibras que se adhieren al periostio tibial (5,14,15,24).

En este sentido, los momentos de pronación excesivos de la articulación subastragalina durante la fase propulsiva de la marcha van a aumentar la movilidad articular del pie, perdiendo así la capacidad de comportarse como una palanca rígida que permita de una forma correcta la propulsión y progresión del paso (25– 29). De esta forma, el músculo peroneo lateral largo se vuelve incapaz de anclar la cabeza del primer metatarsiano al suelo al disminuir su vector de fuerza de palanca y de función plantarflexora (25,29,30). A este modelo patomecánico, debemos de sumarle que las FRS en la última fase del proceso de la marcha producen una dorsiflexión e inversión del primer metatarsiano, destacado entre las demás estructuras del primer radio (11,25,26).

En base a la anterior explicación biomecánica, podemos evidenciar la relación directa entre el aumento patológico de pronación del ASA y la producción del SETM. De igual manera, la relación entre el exceso de pronación y la insuficiencia de apoyo en la cabeza del primer metatarsiano es notable, y basándonos en que los resultados obtenidos de la presión media de ambas cohortes estudiadas en plataforma de presiones son significativos, podemos poner de manifiesto la relación de la falta de presión en la primera cabeza metatarsal y el SETM. Por lo tanto, sería este otro factor indicativo más a tener en cuenta en la producción mecánica del SETM.

A pesar de que también sospechábamos que el tiempo de apoyo en el primer metatarsiano iba a tener una diferencia significativa en los dos grupos de estudio, se mostró una tendencia a menor tiempo de apoyo en los sujetos con SETM en comparación a los sujetos sanos, aunque sin ser llegar a ser estadísticamente significativo.

Destacar la importancia que, supone que al tratarse de un valor cuantificable, el dato reflejado es objetivo y puede ser motivo de estudios futuros para valorar hasta qué punto el déficit presión media en la primera cabeza metatarsal puede estar relacionado con el SETM.

Es interesante destacar que existe un estudio en el cual se define la normalidad de las presiones plantares medias medidas mediante la plataforma baropodométrica Emed ST4® sectorizando el pie en 10 zonas (31).

Utilizan una muestra de 53 sujetos sanos a los que se les cuantifica la presión plantar media bajo la primera cabeza metatarsal, obteniendo un resultado de normalidad de 227 KPa.

En nuestro estudio hemos obtenido unos valores diferentes en los sujetos sin patología de SETM, pero no hemos tenido en cuenta que el pie no tuviera una pronación o supinación patológica que pueda generar variaciones de la presión plantar de la primera cabeza metatarsal. Además también debemos de considerar las posibles diferencias en los resultados de presión plantar medida en KPa al tratarse de sistemas baropodométricos de diferente fabricante. Por lo tanto, comparando los resultados de este trabajo con los obtenidos en nuestro estudio, podemos justificar la disminución de presión plantar en la primera cabeza metatarsal en los sujetos que padecen SETM.

Conclusiones

Según nuestro estudio, podemos concluir que existen diferencias estadísticamente significativas en las presiones baropodométricas de la primera cabeza metatarsal entre los sujetos con SETM y los sujetos sanos.

En cuanto a la presión plantar media de la primera cabeza metatarsal, existen diferencias significativas entre ambos grupos, pudiendo afirmar que la falta de presión bajo la primera cabeza metatarsal es un factor indicativo y predisponente en la producción del SETM.

Por el contrario, no existe una relación significativamente estadística entre la integral presión/tiempo que cuantifica el porcentaje en el cual la cabeza del primer metatarsiano contacta contra el suelo durante el tiempo total del paso.

Son necesarios más estudios que evidencien esta relación biomecánica y resultaría interesante valorar la presión plantar de la primera cabeza metatarsal en los tratamientos ortopedológicos aplicados a pacientes con SETM a través de plantillas instrumentadas, pudiendo así analizar el gesto deportivo del pie en la carrera desde un punto de vista baropodométrico.

Como limitación del estudio debemos mencionar la heterogeneidad de la muestra entre ambos grupos de estudio.

Referencias

1. Mubarak SJ, Gould RN, Fon Lee Y, Schmidt DA, Hargens AR. The Medial Tibial Stress Syndrome A Cause of Shin Splints. *Am J Sports Med.* 1982 Jul-Aug;10(4):201-5.
2. Akiyama K, Noh B, Fukano M, Miyakawa S, Hirose N, Fukubayashi T. Analysis of the talocrural and subtalar joint motions in patients with

medial tibial stress syndrome. *J Foot Ankle Res. Journal of Foot and Ankle Research;* 2015;8:25.

3. García, S. G. (2016). Actualización sobre el síndrome de estrés tibial medial. *Revista Científica General José María Córdova*, 14(17), 225–242. García SG. Actualización sobre el síndrome de estrés tibial medial. *Rev Científica Gen José María Córdova.* 2016;14(17):225–42.

4. Reinking MF, Austin TM, Richter RR, Krieger MM. Medial Tibial Stress Syndrome in Active Individuals: A Systematic Review and Meta-analysis of Risk Factors.

5. Brown AA, Brown AA, Brown, Ampomah A. Medial Tibial Stress Syndrome: Muscles Located at the Site of Pain. *Scientifica (Cairo).* Hindawi Publishing Corporation; 2016;2016:1–4.

6. Franklyn M, Oakes B. Aetiology and mechanisms of injury in medial tibial stress syndrome: Current and future developments. *World J Orthop.* 2015;6(8):577–89.

7. Kudo S, Hatanaka Y. Forefoot flexibility and medial tibial stress syndrome. *J Orthop Surg HK.* 2015;23(3):357–60.

8. Rathleff MS, Kelly LA, Christensen FB, Simonsen OH, Kaalund S, Laessoe U. Dynamic midfoot kinematics in subjects with medial tibial stress syndrome. *J Am Podiatr Med Assoc.* 102(3):205–12.

9. Frost HM. Wolff's Law and bone's structural adaptations to mechanical usage: an overview for clinicians. Vol. 64, *Angle Orthodontist.* 1994. p. 175–88.

10. Moen MH, Tol JL, Weir A, Steunebrink M, De Winter TC. Medial tibial stress syndrome: a critical review. *Sports Med.* 2009;39(7):523–46.

11. Newman P, Waddington G, Adams R. Shockwave treatment for medial tibial stress syndrome: A randomized double blind sham-controlled pilot trial.

12. Galbraith RM, Lavallee ME. Medial tibial stress syndrome: Conservative treatment options. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2009;2(3):127–33.

13. Kirby K. Current concepts in treating medial tibial stress syndrome. *Pod Today.* 2010;23:52–7.

14. Edama M, Onishi H, Kubo M, Takabayashi T, Yokoyama E, Inai T, et al. Gender differences of muscle and crural fascia origins in relation to the occurrence of medial tibial stress syndrome. *Scand J Med Sci Sport.* 2015;(1990):1–6.

15. Akiyama K, Akagi R, Hirayama K, Hirose N, Takahashi H, Fukubayashi T. Shear Modulus of the Lower Leg Muscles in Patients with Medial Tibial Stress Syndrome. *Ultrasound Med Biol.* 2016;42(8):1–5.

16. Winkelmann ZK, Anderson D, Games KE, Eberman LE. Risk Factors for Medial Tibial Stress Syndrome in Active Individuals: An Evidence-

Based Review.

17. Bandholm T, Boysen L, Haugaard S, Zebis MK, Bencke

J. Foot Medial Longitudinal-Arch Deformation During Quiet Standing and Gait in Subjects with Medial Tibial Stress Syndrome. *J Foot Ankle Surg.* 2008;47(2):89–95.

18. Declaración de helsinki 2013.

19. Redmond AC, Crane YZ, Menz HB. Normative values for the Foot Posture Index. *J Foot Ankle Res.* 2008 Jul;1(1):6.

20. Bus S, Lange A de. A comparison of the 1-step, 2-step, and 3-step protocols for obtaining barefoot plantar pressure data in the diabetic neuropathic foot. *Clin Biomech.* 2005;

21. Giacomozzi C. Appropriateness of plantar pressure measurement devices: a comparative technical assessment. *Gait Posture.* 2010 May;32(1):141–4.

22. Petrovi S, Deved i G, Risti B, Mati A. Foot pressure distribution and contact duration pattern during walking at self-selected speed in young adults.

23. Moen MH, Bongers T, Bakker EW, Zimmermann WO, Weir A, Tol JL, et al. Risk factors and prognostic indicators for medial tibial stress syndrome. *Scand J Med Sci Sport.* 2012;22(1):34–9.

24. Yagi S, Muneta T, Sekiya I. Incidence and risk factors for medial tibial stress syndrome and tibial stress fracture in high school runners. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2013;21(3):556–63.

25. Munuera P V, Trujillo P, Güiza I. Hallux inter-

phalangeal joint range of motion in feet with and without limited first metatarsophalangeal joint dorsiflexion. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2012;102(1):47–53.

26. Singh D, Biz C, Corradin M, Favero L. Comparison of dorsal and dorsomedial displacement in evaluation of first ray hypermobility in feet with and without hallux valgus. *Foot Ankle Surg.* 2016 Jun;22(2):120–4.

27. Allen MK, Cuddeford TJ, Glasoe WM, DeKam LM, Lee PJ, Wagner KJ, et al. Relationship between static mobility of the first ray and first ray, midfoot, and hindfoot motion during gait. *Foot ankle Int.* 2004;25(6):391–6.

28. Cornwall MW, McPoil TG. Motion of the calcaneus, navicular, and first metatarsal during the stance phase of walking. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2002;92(2):67–76.

29. Cornwall MW, McPoil TG, Fishco WD, O'Donnell D, Hunt L, Lane C. The influence of first ray mobility on forefoot plantar pressure and hindfoot kinematics during walking. *Foot ankle Int / Am Orthop Foot Ankle Soc [and] Swiss Foot Ankle Soc.* 2006;27(7):539–47.

30. Munuera P V, Domínguez G, Palomo IC, Lafuente G. Effects of rearfoot-controlling orthotic treatment on dorsiflexion of the hallux in feet with abnormal subtalar pronation: a preliminary report. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2006;96(4):283–9.

31. Putti AB, Arnold GP, Cochrane LA, Abboud RJ. Normal pressure values and repeatability of the Emed® ST4 system. *Gait Posture.* 2008 Apr;27(3):501–5.

Revista Digital y Gratuita

revistapodologia
.com

>>> 2005 >>> 2023 = 18 años >>>

Web

www.revistapodologia.com

>>> 1995 >>> 2023 = 28 años online >>>

ina
dermocosméticos

REVITALIZE SUAS UNHAS COM NOSSO NOVO SÉRUM.

Unhas lindas e fortes, como você sempre quis.

*Produto livre de parabenos e corantes.



COMPRE AGORA COM
O SEU PODÓLOGO

(47) 3037-3068

inadermocosmeticos.com.br f @

Rua Hermann Hering, 573 – Bom Retiro
Blumenau/SC

ina
dermocosméticos

Fascitis plantar diagnosticada mediante ecografía.

Miguel Ángel Sáez Moreno-a, Marta Castaño Díaz-b, Luis Torres Antón-c, Jesús López-Torres Hidalgo-d.

a-Residente de 4º año de Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Zona VIII. Albacete. (España).

b-Residente de 2º año de Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Zona VIII. Albacete. (España).

c-Residente de 1er año de Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Zona VIII. Albacete. (España).

d-Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Zona VIII. Albacete. (España).

Revista Clínica de Medicina de Familia

versión On-line ISSN 2386-8201 versión impresa ISSN 1699-695X

Rev Clin Med Fam vol.14 no.1 Barcelona feb. 2021 Epub 22-Mar-2021

Recibido: 03 de Septiembre de 2019; Aprobado: 25 de Diciembre de 2019

Correspondencia: Miguel Ángel Sáez Moreno.

Correo electrónico: miguelsaezmoreno@gmail.com

Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una licencia Creative Commons.

RESUMEN

La fascitis plantar constituye una causa frecuente de dolor en la planta del pie. Se produce por un exceso de carga a nivel de la inserción de la fascia en el calcáneo. Típicamente, el paciente describe dolor al inicio del día con la deambulación y aumento del mismo a la palpación. La ecografía complementa e incluso confirma el diagnóstico, y además sirve como guía para determinados tratamientos cuando las medidas conservadoras no dan resultado.

Palabras clave: Fascitis; Ecografía; Calcáneo

Plantar fascitis diagnosed with ultrasound

ABSTRACT

Plantar fascitis is a common cause of pain in the sole of the foot; it occurs because of excess load at the insertion of the fascia into the calcaneus. The patient typically reports pain at the start of the day upon gait and this increases on palpation. Ultrasound complements and even confirms the diagnosis and also serves as a guide for certain treatments when conservative measures have not proved to be effective.

Key words: Calcaneus; Fasciitis; Ultrasonography

INTRODUCCIÓN

El dolor en la planta del pie es un motivo de consulta frecuente en la consulta de Medicina Familiar y Comunitaria, siendo la fascitis plantar

causante de aproximadamente un 15% de este(1). La fascia plantar es una estructura de tejido fibroso que une el borde inferior del calcáneo con la cabeza de los metatarsianos y forma el arco plantar del pie. Sus fibras se continúan con las del paratendón de Aquiles a través de una banda delgada correspondiente al periostio del calcáneo.

La fascitis normalmente se produce por una sobrecarga de la inserción de la fascia plantar en el borde inferior del calcáneo, siendo rara la rotura de esta. La edad más frecuente de presentación oscila entre los 40 y los 60 años en la población general, con un pico más joven en corredores(1). El diagnóstico es clínico y ecográfico, siendo el engrosamiento de la fascia plantar, en su origen o en forma de tumefacción fusiforme más distal, indicativo de alteraciones patológicas(2). El tratamiento inicial es conservador, mediante reposo, estiramientos y tratamiento antiinflamatorio, pero puede llegar a requerir cirugía.

CASO CLÍNICO

Presentamos el caso de un hombre de 37 años, con sobrepeso y sin otros antecedentes personales ni familiares de interés, que acudió a la consulta de Medicina Familiar y Comunitaria porque sufría desde hacía tiempo dolor en la fascia plantar izquierda, por la mañana al inicio de la deambulación y con la actividad física intensa.

Tras realizar una exploración física, se completó el estudio mediante una ecografía y se le diag-

notificó fascitis plantar. Comprobamos, en un corte longitudinal, el aumento de grosor de la fascia de 6,9 mm y una ecotextura relativamente hipoecogénica (figura 1), lo que permitió confirmar el diagnóstico. En el corte transversal también se pudo observar dicho aumento de grosor, de 6,2 mm (figura 2). Se realizó una infiltración de corticoides eco-guiada con la que el paciente obtuvo mejoría.

DISCUSIÓN

La fascitis plantar es una patología multifactorial que deriva de la inflamación de la aponeurosis que recorre longitudinalmente todo el pie. Estudios recientes indican que puede tratarse más bien de una fasciosis, dada la cronicidad de la enfermedad y la evidencia histológica de degeneración y necrosis del colágeno, así como de desestructuración del tejido fibroso(1), aunque puede desarrollarse también tras el ejercicio intenso de manera aguda(3). Los síntomas suelen persistir meses e incluso años(4).

Cursa con dolor en la cara ínfero-medial del talón, que se acentúa al iniciar el movimiento. Puede haber dolor a la palpación de la inserción calcánea en un talón de apariencia normal(3). Este puede aumentar con la dorsiflexión forzada del primer dedo del pie, manteniendo el tobillo en posición neutra, siendo esta maniobra muy específica, pero poco sensible (discretamente mayor con el pie en carga).

La presencia de un espolón calcáneo carece de valor diagnóstico, ya que solo alrededor del 5% de los pacientes con espolón manifiestan dolor en el talón(1). Es importante estar siempre atento a los signos de alarma: dolor nocturno, deformidades, antecedente de traumatismo, lesiones cutáneas o disminución de pulsos.

La radiografía simple y las pruebas de laboratorio se deben reservar para los casos de fuerte sospecha de otro diagnóstico; es decir, aquellos pacientes que no mejoran lo esperado después del tratamiento inicial o que presentan una historia clínica o una exploración física anómalas. La ecografía nos ayuda a evaluar el grado de afectación en caso de fascitis y a realizar un diagnóstico diferencial con otros procesos que exigen un estudio más amplio(3). Además, es posible hacer un seguimiento del paciente mediante el registro de las exploraciones.

El diagnóstico diferencial habría que llevarlo a cabo con la bursitis subcalcánea, las fracturas calcáneas por estrés, el síndrome de la almohadilla calcánea o el dolor neuropático; todas estas entidades son menos frecuentes. Es importante

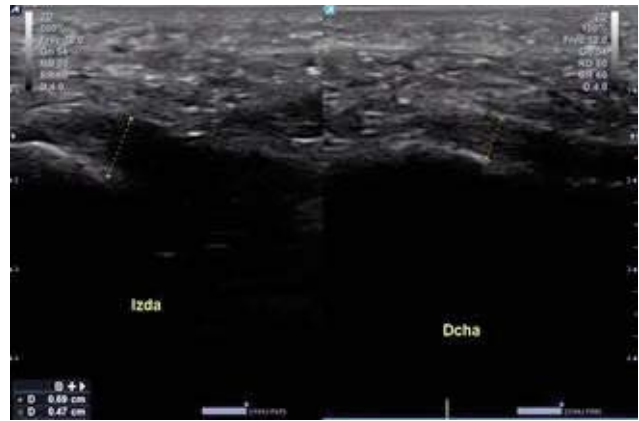


Figura 1. Corte ecográfico longitudinal en el que se aprecia la fascia izquierda engrosada y relativamente hipoecogénica en comparación con la derecha.

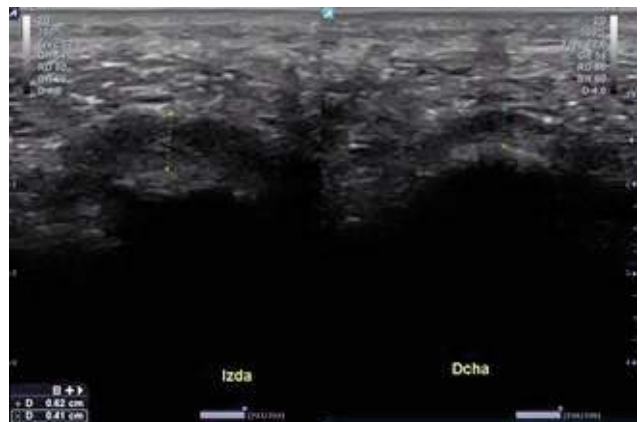


Figura 2. Corte ecográfico transversal en el que se aprecia el aumento de grosor de la fascia izquierda en comparación con la derecha en comparación con la derecha.

distinguir la de las entesopatías, formando parte de alguna enfermedad sistémica, como las espondiloartritis(4), que debe sospecharse sobre todo si es bilateral. Tampoco se deberían olvidar las artropatías por depósito de cristales, en las que no solo afectan a la articulación, sino que también producen depósitos tendinosos.

El tratamiento inicial es conservador, y consiste en reposo de la actividad física, fisioterapia con ejercicios de estiramiento, calzado con suela de goma o silicona, hielo local y fármacos antiinflamatorios. No se dispone de estudios que evalúen la eficacia del vendaje funcional, aunque se puede emplear con el objetivo de aumentar el arco plantar y así relajar la fascia(5). En aquellos casos que no responden, suele ser eficaz una infiltración con corticoide local, que puede realizarse guiado por ecografía.

Las principales complicaciones de la administración local de corticoides, aunque infrecuentes, son la rotura de la fascia y la atrofia de la almo-

hadilla grasa del talón⁴. En caso de rotura, la clínica sería más brusca e intensa, acompañándose de edema e inflamación local.

Para la exploración ecográfica, utilizaremos una sonda lineal de alta frecuencia, con el paciente en decúbito prono y los pies colgando por el borde de la camilla. Realizaremos un corte longitudinal fundamentalmente y nos centraremos en la inserción de la fascia en la parte inferior del calcáneo.

Su aspecto ecográfico es similar al que presentan otros ligamentos: fibrilar hiperecoico, laminar y de bordes paralelos; suele tener un grosor de 3-4 mm en su inserción calcánea, medido en corte longitudinal. La inserción en la tuberosidad calcánea de la fascia puede aparecer hipoecoica por efecto de la anisotropía, debido a que las fibras tendinosas adquieren una trayectoria curva en ese punto⁽³⁾.

El tercio posterior de la fascia es el que se ve afectado en la mayoría de los pacientes, cerca de su inserción en el tubérculo interno del calcáneo⁴. Los principales signos patológicos son un engrosamiento de la fascia (mayor o igual a 5 mm⁽³⁾) y una ecotextura relativamente hipoecogénica debida al edema interfibrilar. También pueden observarse los bordes fasciales convexos y la pérdida de definición de los mismos, siendo infrecuente el edema perifascial⁽⁴⁾.

Se cree que los cambios hipoecogénicos observados en la fascitis plantar reflejan el edema de la fascia que se produce por los microdesgarros y la degeneración local. En el 40% de los pacien-

tes con fascitis plantar aguda la ecografía Doppler muestra hiperemia de la fascia y las partes blandas adyacentes⁽⁴⁾. En pacientes con más de 12 meses de duración no se observa la hiperemia. También se puede considerar el Doppler para el diagnóstico diferencial en caso de patologías inflamatorias.

La ecografía tiene un papel definitivo en el tratamiento de la fascitis plantar porque permite guiar la inyección local de corticoides, entre otros procedimientos. De esta manera, suele ser más eficaz que guiada por palpación, aparte de que se reduce el riesgo de rotura de la fascia inducida por corticoides, así como de atrofia grasa de la región plantar⁽⁴⁾.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rubira López DJ, Herreros Juárez S. ¿Tiene una fascitis plantar? AMF. 2016;12(6):341-4.
2. Kim C, Hook PT, Kissin E. Articulaciones. En: Ecografía a pie de cama. Fundamentos de la ecografía clínica. Barcelona: Elsevier; 2016. p. 299-323.
3. Sánchez Barrancos IM, Rodríguez Salvador JJ. Escenarios de la ecografía clínica musculotendinosa. En: Escenarios clínicos de la ecografía en medicina familiar. Barcelona: Congresos y Ediciones semFYC; 2016. p. 117-37.
4. Bianchi S, Martinoli C. Pie. En: Ecografía musculoesquelética. Madrid: Marban Libros; 2011. p. 805-7.
5. Traumatología de partes blandas. Miembro inferior. Tobillo y pie: Fascitis plantar. AMF. 2008;4(5) 278-92.

Revista Digital y Gratuita

revistapodologia
.com

>>> 2005 >>> 2023 = 18 años >>>

Web

www.revistapodologia.com

>>> 1995 >>> 2023 = 28 años online >>>

ina
dermocosméticos

PODO TALC

Indicado para quem
sofre com odor nos pés,
causado por fungos ou
excesso de sudorese
(desidrose).



MODO DE USAR:
Polvilhe nos pés
limpos e secos e
nos calçados.

ATIVOS:
Talco Farmacêutico,
Ácido Salicílico, Óxido
de Zinco e Triclosan



PRODUTO
VEGANO

SOLUÇÃO SAUDÁVEL EM TRATAMENTO PODOLÓGICO.

Antifúngico e antisséptico.
Combate onicomicoses.
Combate a frieira, hidrata,
recupera e fortalece as unhas.

(47) 3037-3068
inadermocosmeticos.com.br f @
Rua Hermann Hering, 573 - Bom Retiro
Blumenau/SC

COMPRE AGORA COM
O SEU PODÓLOGO



ina
dermocosméticos

Solução
antisséptica,
antifúngica,
antibacteriana
e cicatrizante

ina
dermocosméticos

*Sinta o que a natureza
pode fazer por você.*



Desenvolvido para
atuar no tratamento de
Podologia e Estética.

Turmas especiais
aos fins de semana. 📅



CURSO TÉCNICO EM PODLOGIA

A saúde
dos pés em
suas mãos

47 3037.3068
www.inainstituto.com.br

Rua Hermann Hering, 573
Bom Retiro // Blumenau // SC

INA
INSTITUTO
Educação no seu tempo

Credenciado pelo Conselho CEE/SC nº 295/02, com reconhecimento
de competência do MEC em 2012/2009 e Decreto Estadual
nº 4.302 de 14/02/2004 (Processo CEP nº 040 em 28/04/2008)

Relación de Lunge y Jack Test en la apófisis calcánea (Talalgia de Sever) en futbolistas jóvenes.

Javier Alfaro Santafé-1, Antonio Gómez Bernal-2, José-Víctor Alfaro Santafé-3*, Carla Lanuza - Cerzócimo-4, Víctor-Luis Escamilla Galindo-5 y Alejandro-Jesús Almenar Arasanz-5.

1. Diplomado en Podología. Máster Oficial en Gerontología Social (UNIZAR) javieralfaro@podoactiva.com

2. Diplomado en Podología. Máster Oficial investigación en Podología (URJC) antoniogomez@podoactiva.com

3. Diplomado en Podología. Máster Oficial en Gerontología Social (UNIZAR) victoralfaro@podoactiva.com

4. Diplomado en Podología. Máster Oficial en Gerontología Social (UNIZAR). Doctora por la Universidad Europea de Madrid carlalanuza@podoactiva.com

5. Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. victorescamillagalindo@gmail.com

6. Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. aj.almenar@gmail.com

*Dirección de correspondencia: Antonio Gómez Bernal. Edificio Podoactiva. Parque Tecnológico Walqa, Ctra. N330a Km 566, 22197 Cuarte, Huesca.

Resumen

La talalgia de Sever o apofisitis calcánea ocurre generalmente antes o durante el pico de crecimiento acelerado en niños y niñas. En ocasiones se presenta al practicar un nuevo deporte que implique desplazamientos y saltos como el fútbol. Fue descrita por el Doctor J. W. Sever, a causa de la detección de un dolor con sensibilidad localizada en la cara posterior del hueso calcáneo en jóvenes.

El objetivo de este estudio es relacionar la incidencia de la talalgia de Sever con la restricción en los valores del Lunge test y con la incapacidad para activar el mecanismo de Windlass medido a través del test de Jack. Se realizaron los dos test a una muestra de 60 futbolistas jóvenes divididos en dos grupos (Sever = 30 jóvenes, de $10,84 \pm 0,79$ años y $16,87 \pm 0,85$ de IMC; No Sever = 30 jóvenes, de $10,87 \pm 0,80$ y $17,58 \pm 1,41$ de IMC).

Los resultados muestran un test de Jack del pie derecho positivo en el 26,7% de los niños con Sever frente al 10,0% de los niños sin Sever ($p=0,181$). Mientras que, para el pie izquierdo, el 33,3% de los niños con Sever tiene el test de Jack positivo frente al 13,3% de los niños sin Sever ($p=0,125$). Por otro lado, el Lunge test para el pie derecho muestra una diferencia significativa ($p<0,01$) entre los niños con Sever ($32,2 \pm 3,6$) y los niños sin Sever ($40,5 \pm 4,1$).

Lo mismo ocurre para el pie izquierdo, niños con Sever ($32,1 \pm 3,6$) y sin Sever ($39,2 \pm 4,4$) con

una diferencia significativa ($p<0,01$). La restricción de la flexión dorsal (FD) de tobillo medida por medio del test de Lunge ha demostrado tener una relación significativa con la incidencia de la Talalgia de Sever. Mientras que el test de Jack no muestra una relación significativa.

Palabras clave: Talalgia de Sever; Fútbol; Biomecánica; Lunge test; Jack test.

Relationship of Lunge and Jack test in calcaneal apophysitis (sever's disease) in young soccer players.

Abstract. Sever's Disease or calcaneal apophysitis occur before or during the early growth in children. Experienced after a new practice of psychical activity that involve running or jumping as soccer. It was described by Dr. J. W. Sever, due to detection of pain with localized sensitivity in the posterior area of the calcaneus bone in young people. The aim of the study is relate the Sever's Disease incidence and restricted values of Lunge test. In the same way, the inability to activate the windlass mechanism measured through the Jack test related with Sever's Disease incidence. We performed both test to 60 young soccer players divided in two groups (Sever = 30 young players, $10,84 \pm 0,79$ years old and $16,87 \pm 0,85$ IMC values; No Sever = 30 young players, $10,87 \pm 0,80$ years old and $17,58 \pm 1,41$ IMC values). The results shows that a 26,7% of Sever's Disease patient had a positive Jack test in right foot versus 10,0% of non Sever's Disease patient ($p=0,181$). While for left foot, a 33,3% of Sever's Disease patient had a positive Jack test versus

13,3% of non Sever's Disease patient ($p=0,125$). On the other hand, Lunge test for right foot show a significant difference ($p<0,01$) between Sever's Disease patient ($32,2\pm 3,6$) and non Sever's Disease patient ($40,5\pm 4,1$). At the same way, in left foot between Sever's Disease patient ($32,1\pm 3,6$) and non Sever's Disease patient ($39,2\pm 4,4$) with a significant difference ($p<0,01$). The ankle dorsiflexion restriction measured by Lunge test is related with an incidence of Sever's Disease. While, Jack test do not show a significant relationship.

Keywords: calcaneal apophysitis; soccer; Biomechanics; Lunge test; Jack test.

Sumario

1. Introducción, 2. Resultados, 3. Discusión. Bibliografía

1-Introducción

Una de las causas más comunes de dolor en el talón en jóvenes atletas es la talalgia de Sever o apofisitis calcánea. Esta condición ocurre generalmente antes o durante el pico de crecimiento acelerado en niños y niñas. Manifestándose en ocasiones poco después de comenzar a practicar un nuevo deporte o durante la sesión de entrenamiento. Está asociada normalmente a deportes que impliquen correr y saltar, como por ejemplo el fútbol(1).

La apofisitis calcánea del calcáneo, dado el trastorno en la osificación endocondral, que viene provocado por una necrosis avascular del cartílago de crecimiento del este hueso(2). Esta patología fue descrita por el Doctor J. W. Sever, a causa de la detección de un dolor con sensibilidad localizada en la cara posterior del hueso calcáneo en jóvenes físicamente activos, niños obesos y adolescentes(3,4).

La talalgia de Sever, es una enfermedad musculoesquelética común en niños, representando entre un 2 y un 16% de las consultas de medicina deportiva(5,6,7), presentándose como una condición limitante en edades comprendidas entre los 8 y 15 años(8,9,10). En la mayoría de los casos aparece de forma unilateral, un 51% de las veces, identificándose con el miembro dominante, no siendo rara la afectación bilateral, presente un 49% de las ocasiones(11). Considerado como dolor de crecimiento, cumple muchas de sus características, entre ellas, el cese de la sensación dolorosa una vez se ha completado la fusión del calcáneo, al final del desarrollo óseo del hueso, al término de la etapa de crecimiento corporal(12,13).

Muchos de los problemas que aparecen en la población joven activa, están asociados a peque-

ños traumatismos y/o a estrés repetitivo, combinado con una biomecánica anormal del pie y del miembro inferior(14). Otros las describen como un síndrome causado por sobreuso, debido a microtraumatismos repetitivos asociados a un incremento de la tracción sobre la apófisis, por una parte del tríceps sural y por otra parte de la fascia plantar. Acción, se cree, está ocasionada por la sollicitación de ambos elementos, principalmente el tríceps sural en acciones motrices como son la carrera y los saltos, muy demandadas en deportes como el fútbol(15,16,17,18,19).

Por otro lado, también se ha observado que un periodo de rápida maduración puede derivar en la aparición de la talalgia de Sever. Ello se ha podido apreciar en jóvenes atletas que experimentan un crecimiento acelerado, apareciendo en ellos desequilibrios músculo-tendinosos. Donde aumentarán la rigidez y la tensión de los grupos musculares, debido al retraso del desarrollo muscular frente al óseo que se produce más rápido(6,20). Ello puede ser otra de las causas que lleven al aumento de la tracción y las fuerzas tensiles musculares sobre el calcáneo, por parte del tríceps sural(21).

En relación con la biomecánica, Sever(4) y Lewin(22) establecieron que la apofisitis calcánea suele manifestarse con pie pronado. El 95% de los sujetos con enfermedad de Sever presentaron desequilibrios biomecánicos entre el antepié y el retropié varo(23).

Generalmente, los niños con Sever, presentan dolor que se ha ido convirtiendo en autolimitante tras varias semanas de evolución(24,11). En la exploración física, la palpación con sobrepresión digital reproduce el dolor cuando se realizan sobre las zonas: medial, lateral, posterior y plantar del talón. El dolor aumentará al provocar una flexión dorsal (FD) activa o pasiva, así como ante una flexión plantar activa contrarresistencia(24,8).

La FD de tobillo en extensión de rodilla permite determinar la presencia de acortamiento de la musculatura posterior, mientras que, al realizarla con flexión de rodilla, permite descartar la presencia de un tope óseo entre astrágalo y tibia, que pudiera ser el culpable de la restricción de movimiento(16).

El test de Lunge, es un protocolo de exploración utilizado en la literatura científica para valorar la restricción del rango de movimiento de la articulación talo-crural durante la FD.

Es un método utilizado rutinariamente por especialistas dedicados a tratar patologías de miembro inferior, principalmente para evaluar las causas y los efectos que una movilidad reducida puede tener en el desempeño normal de la mar-

cha(25,26). Las últimas investigaciones sugieren que los test de medición del movimiento articular del tobillo con carga en apoyo, proporcionan una mayor validez intrae interexaminador (ICC 0,97 – 0,98)27. Siendo también una forma adecuada de valorar la longitud de los músculos gastrocnemio y sóleo(28,29). Se considera restricción cuando los valores son inferiores a 38-35° de FD30.

Por otro lado, el test de Jack fue descrito por Ewen Jack(31). Esta maniobra, favorece la elevación del Hallux restaurando el arco longitudinal interno, así como la obtención de una postura estable del pie, siempre y cuando el hundimiento del arco interno se haya producido en la articulación escafo-cuneana. Esta corrección lleva de forma automática a la solución del componente valgo a nivel de la articulación talo – navicular(31).

En este instante el momento de fuerza neto que soporta el primer metatarsiano permiten la flexión plantar (FP), lo que permite iniciarse al Mecanismo de Windlass, el metatarsiano realiza FP, disminuyendo la longitud de la fascia elevando el arco y permitiendo que la primera articulación metatarsofalángica vaya a FD. Suavizándose la fuerza compresiva concentrada en las superficies articulares, mediante el deslizamiento de estas(31,32).

Puesto que el pie plano parece tener una relación con el desarrollo de la apofisitis calcánea, dado que incrementa la tensión de la fascia plantar, la realización del test de Jack como método complementario para el diagnóstico de la talalgia puede resultar fundamental(4,33).

La hipótesis de este estudio relaciona la incapacidad de activar el mecanismo de Windlass durante la FD de la primera articulación metatarsofalángica y la limitación de la dorsiflexión de tobillo con la mayor incidencia de la patología denominada Talalgia de Sever.

El objetivo de este estudio busca relacionar la limitación en la flexión dorsal de tobillo medida por medio del test de Lunge y la incorrecta activación del mecanismo de Windlass medido por medio del test de Jack con la presencia de la talalgia de Sever en jóvenes futbolistas.

Material y métodos

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de la comunidad autónoma de Aragón (CEICA) emitiendo un dictamen favorable para la realización del proyecto con el acta nº 01/2017. Además, fue requerido un consenti-

miento informado con autorización de los padres para que los niños pudieran formar parte de la muestra del estudio.

Fueron seleccionados 60 niños varones con edades comprendidas entre los 7 y 10 años de edad que practicaban fútbol como actividad extraescolar con una frecuencia mínima de 2 veces por semana. La muestra se clasifica en 30 niños asintomáticos y 30 niños sintomáticos con dolor en la zona correspondiente con el núcleo de osificación secundario del calcáneo.

Se registraron los datos demográficos de los participantes, incluyendo edad, altura, peso e índice de masa corporal (IMC). Rigurosamente tomamos como criterio de inclusión que los niños participantes en el estudio tuvieran un IMC normal, excluyendo a los niños con peso bajo peso o con sobrepeso.

De forma aleatoria se realizaron los test de Jack y test de Lunge al total de la muestra. Ambos test han sido validados y están diseñados para realizarlos en bipedestación(34,35,36). Para realizar el test de Lunge se pedía al paciente que se colocase en una posición de bipedestación retrasase un pie hasta una posición confortable y se le instruía para la realizar la FD de tobillo del pie adelantado midiendo con la aplicación móvil Tiltmeter (IntegraSoftHN – Carlos E. Hernández Pérez) los grados que alcanzaba la tibia en su parte anterior(37).

Luego se realizaba el mismo protocolo para el otro miembro inferior, de esta forma se completaron tres intentos. Mientras que, para el test de Jack, se pidió a los pacientes que se colocaran en una posición de bipedestación, se les instruyó para que no ayudaran con su contracción voluntaria y se realizó la FD de la primera articulación metatarsofalángica, realizando tres intentos para cada lateralidad. Los investigadores evaluaron el estado del mecanismo de Windlass, determinando negativo para los pies que si lo producían y positivo para los que no(38).

En total se realizaron tres mediciones de cada test para obtener su resultado como media (SD) con el objetivo de analizar si estos test son capaces o no de discriminar a los niños con Sever.

Los datos obtenidos fueron sometidos a cálculo estadístico utilizando SPSS Versión 22 para Windows (SPSS, Inc., Chicago, IL, EE.UU.) La normalidad en la distribución de resultados fue analizada mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, indicando que si $p < 0,05$ se concluye que la variable no tiene una distribución normal.

Se analizaron los datos demográficos y el Lunge test para comparar la incidencia de la

Tabla 1. Datos descriptivos de la muestra.
(IMC=índice de masa corporal; Sever = presencia de Talalgia de Sever;
No Sever = no presencia de talalgia de Sever).

Patología	IMC	Edad	Jack positivo derecha	Jack positivo Izquierda	Grados Lunge derecha	Grados Lunge izquierda
Sever	16,87	10,84	26,7%	33,3%	32,2	32,1
No Sever	17,58	10,87	10,0%	13,3%	40,5	39,2

patología mediante las pruebas estadísticas t-student para muestras independientes. El análisis de los resultados del test de Jack y su relación con la talalgia de Sever se evaluó analizando la significancia estadística mediante el test de Fisher. La significancia estadística se fijó en $p < 0.05$.

2-Resultados

La tabla 1 muestra los datos descriptivos de la muestra del estudio. La media de edad para los niños con Sever es $10,84 \pm 0,79$ años y para los niños sin Sever $10,87 \pm 0,80$ años, no existiendo diferencias significativas ($p=0,891$) entre los grupos en cuanto a edad. En cuanto a IMC, los valores medios son: $16,87 \pm 0,85$ para los niños con Sever y $17,58 \pm 1,41$ para los niños sin Sever, no existiendo diferencias significativas ($p=0,765$) en los grupos en cuanto a IMC.

Para los resultados del test de Jack en la muestra encontramos que, en el pie derecho, el 26,7% de los niños con Sever tiene Jack test positivo frente al 10,0% de los niños sin Sever, pero esta diferencia entre los grupos no es estadísticamente significativa ($p=0,181$) según el test de Fisher. En el pie izquierdo, el 33,3% de los niños con Sever tiene Jack test positivo frente al 13,3% de los niños sin Sever, pero esta diferencia entre los grupos no es estadísticamente significativa ($p=0,125$) según el test de Fisher. (Figura 1)

Los resultados para el Lunge test muestran que, en el pie derecho, se observan diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) entre los pacientes con Sever y los pacientes sin Sever. Los valores medios del Lunge test en pie derecho son $32,2 \pm 3,6$ y $40,5 \pm 4,1$ respectivamente, inferior para los pacientes con Sever. En el pie izquierdo, se observan diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) según el test de T de Student entre los pacientes con Sever y los pacientes sin Sever. Los valores medios del Lunge test en pie izquierdo son $32,1 \pm 3,6$ y $39,2 \pm 4,4$ respectivamente, inferior para los pacientes con Sever. (Figura 2)

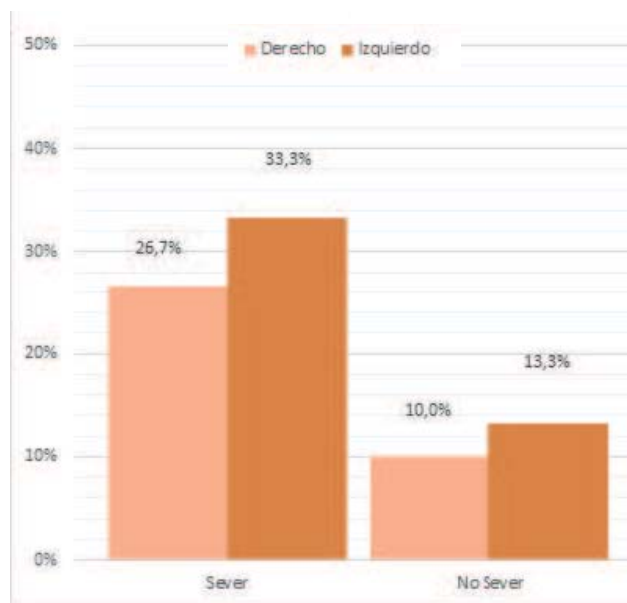


Figura 1. Pacientes que presentaban positivo en el Test de Jack, para las condiciones (Sever = pacientes con la Talalgia de Sever; No Sever = pacientes sin Talalgia de Sever) y según la lateralidad (derecho = pie derecho; izquierdo = pie izquierdo).

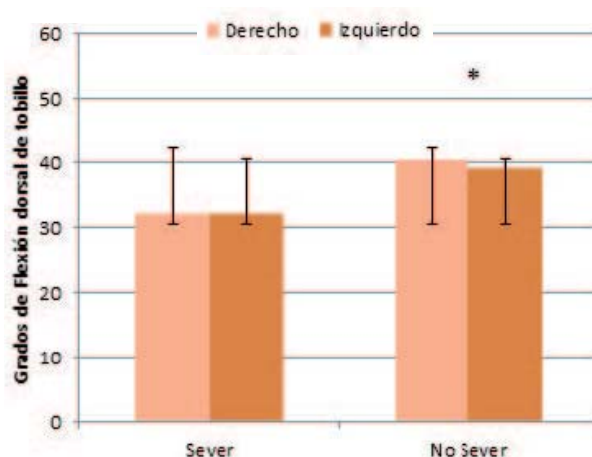


Figura 2. Grados de FD (Flexión dorsal) de tobillo de los pacientes, para las condiciones (Sever = pacientes con la Talalgia de Sever; No Sever = pacientes sin Talalgia de Sever) y según la lateralidad (derecho = pie derecho; izquierdo = pie izquierdo). * diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$) para ambas lateralidades.

3-Discusión

La limitación en la FD de tobillo representa uno de las causas que aumentan el riesgo de lesión del miembro inferior⁴⁰. Se ha relacionado esta limitación con patologías de rodilla y de cadera⁴¹. En este estudio se ha identificado esta limitación como un factor predisponente de la Talalgia de Sever, la realización del test de Lunge como método de evaluación de la dorsiflexión es una herramienta eficaz para valorar si existe una limitación^(34,35).

Los datos ofrecidos por este estudio manifiestan como los pacientes con talalgia de Sever tienen menores grados de FD de tobillo que los pacientes sanos, esta limitación de FD ha sido descrita en la literatura científica como un factor a considerar, ya que el aumento de la rigidez y de la tensión por parte de la musculatura gastrocólea sobre el calcáneo afecta a la posible incidencia de la Talalgia de Sever⁽²¹⁾. El dolor en talalgia de Sever se agrava a la palpación cuando lo sometemos a una FD activa o pasiva^(24,8). Además, autores relatan que esta FD se verá limitada en al menos 5°⁽⁴²⁾.

El test de Lunge es un instrumento que valora la intervención que ejerce la musculatura del sóleo y el gastrocnemio en la restricción de la FD^(28, 29). En la literatura científica no encontramos resultados que relacionen valores inferiores a los normales en el test de Lunge con la incidencia de la Talalgia de Sever. Los resultados de este artículo son los primeros en vincular valores inferiores en los grados de FD medidos con el Lunge test y la incidencia de la patología de la Talalgia de Sever. Estos resultados de restricción de los grados de libertad de movimiento en la FD van en consonancia con las investigaciones previas de Stess et al.⁽⁴¹⁾ que relata pérdidas de al menos 5° en la FD.

Por otro lado, el test de Jack, según los datos de esta investigación muestra una tendencia correlacional pero que no supone una relación estadísticamente significativa con la incidencia en la Talalgia de Sever. Parece destacable reseñar que existió un porcentaje mayor de jóvenes en el grupo de Sever que presentaban valores positivos en el test de Jack.

La relación que existe entre el pie plano que incrementa la tensión de la fascia plantar en la fase de medio apoyo⁽⁴²⁾ y el desarrollo de apofisitis calcánea fue descrita por Sever⁽⁴⁾ en 1912 y por Hausser⁽³³⁾ en 1939. Además, el pie plano tiene como característica la dificultad en la activación del mecanismo de Windlass⁽³²⁾.

En conclusión, la restricción de la FD medida por medio del test de Lunge ha demostrado tener una relación con la incidencia de la Talalgia de Sever y supone una herramienta válida y de sencilla aplicación en clínica, que los podólogos pueden poner en práctica para determinar posibles patologías del miembro inferior.

El test de Jack, a pesar de mostrar una tendencia en la relación con la Talalgia de Sever, no muestra una relación estadísticamente significativa de su incidencia. Este estudio no muestra hallazgos estadísticamente significativos. Por lo que son necesarios más estudios de investigación para descartar su posible relación.

Los autores declaran no tener ningún tipo de interés económico o comercial.

Cómo citar: Alfaro Santafé J, Gómez Bernal A, Alfaro Santafé J-V*, Lanuza Cerezóximo C, Escamilla Galindo V-L, Almenar Arasanz A-J. Coalición calcáneo-navicular asociada a pie plano rígido infantil. Relación de Lunge y Jack Test en la apófisis calcánea (Talalgia de Sever) en futbolistas jóvenes. Rev. Int. Cienc. Podol. 2017; 11(2): 117-123.

Recibido: 17 enero de 2017 / Aceptado: 3 de mayo de 2017

Article in Revista Internacional de Ciencias Podológicas · January 2017

DOI: 10.5209/RICP.56028

All content following this page was uploaded by Antonio Gómez Bernal on 08 October 2017.

See discussions, stats, and author profiles for this publication at:

<https://www.researchgate.net/publication/317068044>

Bibliografía

1. Madden CC, Mellion MB. Sever's disease and other causes of heel pain in adolescents. Am Fam Physician 1996 Nov 1;54(6):1995-2000.
2. Calvo Seco J. Afecciones Medicoquirúrgicas para fisioterapeutas. 1ª ed. Madrid, España: Editorial Medica Panamérica S. A.; 2017.
3. Micheli LJ. The traction apophysitises. Clin Sports Med 1987 Apr;6(2):389-404.
4. Sever J. Apophysitis of the os calcis. NY Med J 1912;95:1025.
5. de Inocencio J. Musculoskeletal pain in primary pediatric care: analysis of 1000 consecutive general pediatric clinic visits. Pediatrics 1998 Dec;102(6):E63.
6. Micheli LJ, Fehlandt AF, Jr. Overuse injuries to tendons and apophyses in children and adolescents. Clin Sports Med 1992 Oct;11(4):713-726.
7. Orava S, Puranen J. Exertion injuries in adolescent athletes. Br J Sports Med 1978

Mar;12(1):4-10.

8. Hendrix CL. Calcaneal apophysitis (Sever disease). *Clin Podiatr Med Surg* 2005;22(1):55-62.

9. Ogden JA, Ganey TM, Hill JD, Jaakkola JI. Sever's injury: a stress fracture of the immature calcaneal metaphysis. *Journal of Pediatric Orthopaedics* 2004;24(5):488-492.

10. Orava S, Virtanen K. Osteochondroses in athletes. *Br J Sports Med* 1982 Sep;16(3):161-168.

11. Szames SE, Forman WM, Oster J, Eleff JC, Woodward P. Sever's disease and its relationship to equinus: a statistical analysis. *Clin Podiatr Med Surg* 1990 Apr;7(2):377-384.

12. Amador EV, Perilla R, Álvarez G. Dolor de crecimiento: revisión de la literatura. *Rev Colomb Ortop Traumatol* 2008;2 (3):19 -195.

13. Pommering TL, Kluchurosky L, Hall SL. Ankle and foot injuries in pediatric and adult athletes. *Primary Care: Clinics in Office Practice* 2005;32(1):133-161. Alfaro Santafé, J. et al. *Rev. int. cienc. podol.* 11(2) 2017: 117-123 123

14. Houghton KM. Review for the generalist: evaluation of pediatric foot and ankle pain. *Pediatric Rheumatology* 2008;6(1):1.

15. Kaeding CC, Whitehead R. Musculoskeletal injuries in adolescents. *Primary Care: Clinics in Office Practice* 1998;25(1):211-223.

16. Krantz MK. Calcaneal apophysitis: a clinical and roentgenologic study. *J Am Podiatry Assoc* 1965 Dec;55(12):801-807.

17. Micheli LJ, Ireland ML. Prevention and management of calcaneal apophysitis in children: an overuse syndrome. *Journal of Pediatric Orthopaedics* 1987;7(1):34-38.

18. Micheli LJ, Fehlandt Jr AF. Overuse Tendon Injuries in Pediatric Sports Medicine. *Sports Medicine and Arthroscopy Review* 1996;4(2):190-195.

19. Webster B. Prevention and treatment of injuries in young athletes. *Athletics Coach* 1983;17:31.

20. Peck DM. Apophyseal injuries in the young athlete. *Am Fam Physician* 1995 Jun;51(8):1891-5, 1897-8.

21. Scharfbillig RW, Jones S, Scutter SD. Sever's Disease: what does the literature really tell us? *J Am Podiatr Med Assoc* 2008;98(3):212-223.

22. Lewin P. Apophysitis of the os calcis. *Surg Gynecol Obstet* 1926(41):578.

23. McKenzie DC, Taunton JE, Clement DB, Smart GW, McNicol KL. Calcaneal epiphysitis in adolescent athletes. *Can J Appl Sport Sci* 1981 Sep;6(3):123-125.

24. Gómez RS, Becerro de Bengoa R, Gómez B, Iglesias ÓA, Losa ME. La enfermedad de Sever. *El Peu* 2007;27(1):16-24.

25. DiGiovanni CW, Kuo R, Tejwani N, Price R, Hansen ST, Jr, Cziernecki J, et al. Isolated gastrocnemius tightness. *J Bone Joint Surg Am* 2002 Jun;84-A(6):962-970.

26. Riddle DL, Pulisic M, Pidcoe P, Johnson RE. Risk factors for Plantar fasciitis: a matched case-control study. *J Bone Joint Surg Am* 2003 May;85-A(5):872-877.

27. Bennell, K., Talbot, R., Wajswelner, H., Techovanich, W., Kelly, D., & Hall, A. J. (1998). Intra-rater and inter-rater reliability of a weight-bearing lunge measure of ankle dorsiflexion. *Australian Journal of physiotherapy*, 44(3), 175-180.

28. Konor MM, Morton S, Eckerson JM, Grindstaff TL. Reliability of three measures of ankle dorsiflexion range of motion. *Int J Sports Phys Ther.* *Int J Sports Phys Ther* 2012;7(3):279-287.

29. O'connor A. Acute effects of the weight-bearing dorsiflexion lunge stretch on gastrocnemius flexibility assessed using real time ultrasound. *Physiotherapy Practice and Research* 2009;30(1):32-38.

30. Calvo Seco J. *Fisioterapia en Especialidad Clínicas*. 1ª ed. Madrid, España: Editorial Médica Panamérica; 2016.

31. Jack EA. Naviculo-cuneiform fusion in the treatment of flat foot. *J Bone Joint Surg Br* 1953;35(1):75-82.

32. Orejana García ÁM. Efecto de la cuña supinadora de retropié sobre la primera articulación metatarsofalángica. [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2016.

33. Hauser EDW. *Diseases of the Foot*. Philadelphia: WB Saunders; 1939.

34. Hallett G, McEwan I, Thom JM. Validation of the dorsiflexion lunge test. En: *The Accelerated Rehabilitation of the Injured Athlete*, XIV International Congress on Sports Rehabilitation and Traumatology. Bologna, Italy; 2005.

35. Chisholm MD, Birmingham TB, Brown J, MacDermid J, Chesworth BM. Reliability and validity of a weight-bearing measure of ankle dorsiflexion range of motion. *Physiotherapy Canada* 2012;64(4):347- 355.

36. Papaliadis DN, Vanushkina MA, Richardson NG, DiPreta JA. The foot and ankle examination. *Med Clin North Am* 2014;98(2):181-204.

37. Mourcou Q, Fleury A, Diot B, Franco C, Vuillerme N. Mobile phone-based joint angle measurement for functional assessment and rehabilitation of proprioception. *BioMed research international* 2015;2015.

38. Hicks JH. The mechanics of the foot. II. The plantar aponeurosis and the arch. *J Anat* 1954 Jan;88(1):25-30.

39. Phillips Portasany B. Consecuencias patológicas de la limitación en la dorsiflexión de tobillo.

[Trabajo Fin de Grado]. A Coruña: Universidade Da Coruña; 2015.

40. Backman LJ, Danielson P. Low range of ankle dorsiflexion predisposes for patellar tendinopathy in junior elite basketball players: a 1-year prospective study. Am J Sports Med 2011

Dec;39(12):2626- 2633.

41. Stess RM. Persistent calcaneal apophysitis. A case report. J Am Podiatry Assoc 1973 Apr;63(4):147-149.

42. Perry J. Anatomy and biomechanics of the hindfoot. Clin Orthop 1983;177:9-15.

Revista Digital y Gratuita

revistapodologia
.com

>>> 2005 >>> 2023 = 18 años >>>

Web

www.revistapodologia.com

>>> 1995 >>> 2023 = 28 años online >>>

Não deixe a diabetes afetar sua pele.

Pés, cotovelos e joelhos mais hidratados.

Proporciona hidratação específica aos pés, cotovelos e joelhos dos portadores de diabetes.



ina
dermocosméticos



PRODUTO VEGANO

Contra a pele seca e áspera.



Hidrata as áreas mais difíceis do corpo.

ina
dermocosméticos

NUTRI FEET PARAFINADO:

O spa completo para os seus pés e áreas ressecadas

Descubra o toque suave dos pés e áreas ressecadas com os compostos hidratantes do Nutri Feet Parafinado.



PRODUTO VEGANO



ina
dermocosméticos

Ativos: parafina, óleo de tea tree, hortelã pimenta e manteiga de cupuaçu.



PRODUTO VEGANO

Coadjuvante nos procedimentos podológicos de calos e verrugas na região plantar.

A solução para os seus pés.



ina
dermocosméticos

(47) 3037-3068

inadermocosméticos.com.br f @

Rua Hermann Hering, 573 – Bom Retiro
Blumenau/SC

ina
dermocosméticos