

# INFLUENCIA DEL ACORTAMIENTO DE LA MUSCULATURA POSTERIOR DE LA EXTREMIDAD INFERIOR EN LA ETIOLOGÍA DE LA FASCITIS PLANTAR.

Yolanda Aranda Bolívar<sup>1</sup>, Pedro V. Munuera Martínez<sup>2</sup>, Ana Juana Pérez Beloso<sup>3</sup>, Javier Alcalá Sanz<sup>1</sup>, Eloisa Calvo Sánchez<sup>1</sup>, María Reina Bueno<sup>3</sup>.

1. Diplomado en Podología.
2. Dr. Prof. Universidad de Sevilla.
3. Licenciado en Podología.

## CORRESPONDENCIA

Yolanda Aranda Bolívar  
C/ Sierra mágica nº2  
Andújar (Jaén)

INFLUENCIA DEL ACORTAMIENTO DE LA MUSCULATURA POSTERIOR DE LA EXTREMIDAD INFERIOR EN LA ETIOLOGÍA DE LA FASCITIS PLANTAR

## RESUMEN

Este estudio se plantea con el objetivo de analizar cuáles de estos factores (acortamiento de la musculatura posterior de la extremidad inferior, pronación de la ASA y postura al dormir) están relacionados con la fascitis plantar (FP).

Los resultados han desvelado diferencias significativas entre el grupo con FP y el grupo control ( $P = 0.001$ ) para dichas variables, mostrando la consideración de la cortedad isquiotibial y la postura en decúbito prono/supino al dormir, como posibles factores de riesgo novedosos en la etiología de la FP.

De los datos del estudio se puede concluir que el acortamiento de la musculatura posterior de la extremidad inferior, la pronación excesiva del pie y la posición en equino del pie durante el sueño están relacionados con la FP.

## PALABRAS CLAVE

fascitis plantar, síndrome de isquiotibiales acortados, estiramientos.

## ABSTRACT

This study is presented with the aim of analyzing which of these factors (shortening of the posterior muscles of the leg, foot pronation and sleeping position) are associated with plantar fasciitis (PF).

The results revealed significant differences between the PF group and the control group ( $P = 0.001$ ) for those variables, showing consideration of the shortness hamstring and posture in prone/supine sleeping, as potential novel risk factors in etiology of PF.

From the survey data we can conclude that the shortening of the posterior muscle of the lower extremity, excessive foot pronation and ankle equinus during sleep are related to the PF.

## KEY WORDS

plantar fasciitis, shortened hamstring syndrome, stretching.

## INTRODUCCIÓN

La fascitis plantar (en adelante, FP) es una patología que afecta a la planta del pie. Su etiología es pobremente conocida e inespecífica, siendo muy escasa en la literatura científica española.

En lo que sí están de acuerdo la mayoría de los autores es en los factores de riesgo que favorecen su aparición. Realizando una puesta en común, los factores de riesgo que más se asocian a la FP son: el deporte ó ejercicio físico, el sobrepeso, la edad, el sexo, la bipedestación prolongada, el aumento de la pronación acompañando a pies cavos o pies planos y la limitación de la flexión dorsal de tobillo con la

rodilla extendida. Sánchez et al proponen como causa, más que como factor de riesgo, una alteración biomecánica<sup>1</sup>.

No obstante estas investigaciones, en la literatura científica no hemos encontrado explícitamente definida la retracción de la musculatura posterior de la pierna como factor a tener en cuenta en los pacientes con FP. Por lo cual nos planteamos la pregunta de si dicha retracción estará presente o no en pacientes con FP.

La realización de esta investigación tiene diversos motivos que la justifican. Se pretende efectuar una aportación de carácter teórico, que desde luego, implica evidencia empírica: ayudar al esclarecimiento de la etiología de una patología compleja y dinámica como es la FP.

En la literatura consultada no aparece referenciado como causa para el desarrollo de fascitis la retracción de la musculatura posterior de la pierna en su conjunto que, en nuestra opinión, junto con determinadas alteraciones biomecánicas del pie, pueden ser el factor predisponente más común.

El objetivo principal de este estudio es determinar la existencia de acortamiento de la musculatura posterior de la extremidad inferior en pacientes con fascitis plantar, y los objetivos secundarios son conocer qué tipo de pie, pronador o supinador, se relaciona con más frecuencia con la aparición de fascitis plantar, y comprobar qué postura adoptan los pacientes con fascitis plantar de nuestra muestra durante el sueño.

## MATERIAL Y MÉTODO

En una muestra de 53 extremidades inferiores de 30 individuos, 14 hombres y 16 mujeres, de edades comprendidas entre los 19 y 78 años, se han realizado mediciones de la musculatura isquiotibial, musculatura de la pantorrilla, pronación del pie mediante el test de elevación de la pierna recta (TEPR), ángulo poplíteo (AP), flexión dorsal del tobillo con la rodilla extendida (FDTRE), flexión dorsal del tobillo con la rodilla flexionada (FDTRF) y el Foot Posture Index (FPI) respectivamente. La postura al dormir ha sido evaluada cualitativamente. Estas variables han sido comparadas entre un grupo de pies normales y otro formado por pies con FP.

## RESULTADOS

### Comparación de las variables entre el grupo experimental y el grupo control.

La distribución de los datos es normal para las variables TEPR, FDTRF y FPI en ambos grupos. De manera que la prueba que se ha decidido utilizar para comparar las tres variables entre ambos grupos es la prueba de la *t* de Student para muestras independientes.

La distribución de los datos no es normal para las variables AP y FDTRE en ambos grupos. De manera que la prueba que se ha decidido utilizar para comparar las tres variables entre dichos grupos es la prueba no paramétrica de la U de Mann-Whitney.

La media, desviación típica (DT) e IC al 95% se muestran en las tabla 1, así como la *d* de Cohen para el tamaño del efecto.

	Grupo	Media ± DT	IC 95%	Significación	<i>d</i> de Cohen
TEPR	Experimental	53,17 ± 9,46	49,08 - 57,07	> 0,001	3,87
	Control	89,10 ± 9,07	85,71 - 92,49		
AP	Experimental	41,74 ± 8,28	38,16 - 45,32	> 0,001	3,56
	Control	7,67 ± 10,67	3,68 - 11,65		
FDTRE	Experimental	4,35 ± 2,58	3,23 - 5,47	> 0,001	4,63
	Control	20,40 ± 4,14	18,85 - 21,95		
FDTRF	Experimental	8,43 ± 3,17	7,06 - 9,81	> 0,001	3,98
	Control	25,07 ± 4,99	23,20 - 26,93		
FPI	Experimental	7,13 ± 2,28	6,14 - 8,12	> 0,001	1,27
	Control	3,70 ± 3,04	2,56 - 4,84		

Tabla 1. Comparación de las variables TEPR, AP, FDTRE, FDTRF y FPI entre los dos grupos.

### Comparación de la postura al dormir entre el grupo experimental y el grupo control.

		Supino, prono, de lado			Total	Significación
		Supino	Prono	De lado		
Grupo	Experimental	2	7	6	15	P= 0,003
	Control	1	2	12	15	
Total		3	9	18	30	

Tabla 2. Tabla de contingencia para la postura al dormir entre los 2 grupos. Comparación de la variable cualitativa mediante la prueba de chi-cuadrado.

## DISCUSIÓN

Según los resultados de este estudio, en la etiología de la FP, la retracción de la musculatura posterior de la pierna, al igual que otros factores estudiados muestran diferencias significativas con respecto a la normalidad (grupo control).

La retracción de la musculatura posterior de la extremidad inferior ha resultado ser un factor relacionado con la FP, ya que se encuentra presente en la mayoría de los sujetos que forman el grupo con FP. En la literatura esta asociación se nombra como factor de riesgo siendo una variable poco estudiada en los trabajos de investigación, y en aquellos donde sí se ha estudiado encontramos ciertas limitaciones en cuanto a la carencia de información sobre los valores entendidos para establecer un criterio diagnóstico de existencia o no de limitación de la flexión dorsal de tobillo, y en el procedimiento llevado a cabo para la medición al respecto<sup>2-5</sup>.

Los resultados del estudio de Riddle et al mostraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ) en cuanto a la limitación de la flexión dorsal de tobillo en el grupo con FP y el grupo controló. Estos autores apoyan la hipótesis de que la limitación de la flexión dorsal de tobillo juega un papel muy importante en la etiología de la FP. Sugieren que aproximadamente 10 grados de flexión dorsal de tobillo con la rodilla en extensión son requeridos para una marcha normal y, si el tendón de Aquiles se encuentra acortado, se limita la cantidad de flexión dorsal de tobillo, y un exceso de pronación del pie puede ocurrir para compensar dicha limitación causando tensión sobre la fascia plantar.

La musculatura isquiotibial se nombra menos que la musculatura del tríceps sural en la bibliografía y son pocos los estudios que la incorporan para llevar a cabo una investigación en sujetos con FP. Harty et al observaron una retracción de la musculatura isquiotibial en el grupo de sujetos con FP en comparación con el grupo control<sup>7</sup>. La diferencia de las medias entre ambos grupos resultó ser estadísticamente significativa. Ante estos resultados, los investigadores argumentaron que la retracción de los músculos isquiotibiales podía aumentar la carga en el antepié y a través del mecanismo windlass ser un factor que incrementara las lesiones repetitivas en la fascia plantar.

Según los resultados de nuestro estudio y en función del tamaño del efecto obtenido, pensamos que la existencia de retracción de la musculatura isquiotibial en los sujetos con FP es un hallazgo que adquiere relevancia clínica para su inclusión tanto en el protocolo de exploración como en el protocolo de tratamiento, introduciendo los tests de EPR y AP como parte de la exploración física llevada a cabo por el Podólogo o terapeuta y el estiramiento de dicha musculatura como parte de la terapia definitiva para la FP.

La evidencia existente sobre la relación de la FP y la pronación de la ASA es discrepante debido a la heterogeneidad en la forma y procedimientos de medida utilizados en las investigaciones<sup>2,5,8</sup>.

En relación a nuestros resultados, la pronación del pie puede considerarse un factor de riesgo para el desarrollo de FP. A pesar del tipo de diseño de nuestro estudio, la posibilidad de que la pronación se haya producido con anterioridad a la FP es relativamente alta, ya que bajo nuestra experiencia clínica y, descartando los casos en los que un pie valgo sea compensado con soportes plantares, la pronación del pie evoluciona aumentando la deformidad, por lo que es posible que ese aumento de pronación influya significativamente en la etiología de la FP. Esta pronación patológica puede ser producida por compensación de una limitación de la flexión dorsal de tobillo, ya que ambas condiciones han aparecido simultáneamente en la mayoría de los pacientes que forman el grupo con FP. Ya sea por compensación biomecánica o por la propia estructura del pie, el movimiento de pronación excesiva genera un movimiento de torsión asociado sobre la fascia plantar que aumenta la tensión con probabilidad de contribuir a la aparición de FP.

La postura al dormir es una variable poco considerada en la bibliografía que hemos consultado a cerca de la FP. Existen algunas referencias sobre la repercusión que puede tener dicha postura en la musculatura de la pantorrilla<sup>9, 10</sup>. Bowers et al sugieren que, durante el sueño, el pie asume una postura en flexión plantar<sup>11</sup>. Este hecho permite que la musculatura gastrocnemia se acorte.

La postura al dormir puede ser un factor novedoso a tener en cuenta en el abordaje terapéutico de la FP, y podría ser introducido de forma preventiva junto con otras medidas como el reposo o el uso de calza-

do fisiológico. La labor del terapeuta consistiría en concienciar a los pacientes con esta patología de la importancia de la postura al dormir, evitando en la medida de lo posible el descanso en decúbito prono/supino e intentar permanecer en posición fetal (flexionando las rodillas) durante el sueño. También se debería promocionar el uso de férulas nocturnas puesto que, por un lado, evita el posicionamiento del pie en flexión plantar, y por otro lado, favorece el estiramiento de la musculatura posterior de la pierna y la fascia plantar, mejorando así el cuadro clínico de la FP.

Los resultados de este estudio sugieren que se podría incluir la exploración de la musculatura posterior de la extremidad inferior en el protocolo exploratorio del paciente con FP por parte del terapeuta, al igual que la inclusión de un programa de ejercicios de estiramiento de la musculatura posterior de la extremidad inferior podría ser de utilidad en el tratamiento de esta patología, centrando el estiramiento en todo el recorrido muscular posterior, es decir, tríceps sural e isquiotibiales.

## CONCLUSIONES

1. El acortamiento de la musculatura posterior de la extremidad inferior ha estado presente en los sujetos con fascitis plantar que han constituido la muestra de este estudio, lo que podría significar que dicho acortamiento es un factor de riesgo para el desarrollo de fascitis plantar.
2. El pie pronador es el tipo de pie que aparece con más frecuencia en los pacientes con fascitis plantar que hemos estudiado, por lo tanto, la pronación excesiva podría ser una alteración biomecánica que puede influir en la etiología de la fascitis plantar.
3. La posición permanente del pie en equino durante el sueño favorece el acortamiento muscular tanto a nivel posterior como a nivel plantar, pudiendo contribuir de esta forma, a la aparición de fascitis plantar.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Sánchez R, Martínez A, Gómez B, Fraile PA. Fascitis Plantar. Tratamiento ortopodológico. *Fisioterapia* 2007; 29 (2): 106-112.
2. Taunton JE, Ryan M, Clement DB, McKenzie DC, Lloyd-Smith R. Plantar fasciitis: a retrospective analysis of 267 cases. *Phys Ther Sport*. 2002; 3: 57-65.
3. Rome K, Howe T, Haslock I. Risk factors associated with the development of plantar heel pain in athletes. *The foot*. 2001; 11: 119-125.
4. Kibler WB, Goldberg C, Chandler TJ. Functional biomechanical deficits in running athletes with plantar fasciitis. *Am J Sports Med*. 1991; 19 (1): 66-71.
5. Irving DB, Cook JL, Young MA, Menz HB. Obesity and pronated foot type may increase the risk of chronic plantar heel pain: a matched case-control study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007; 8: 41.
6. Riddle DL, Pulsic M, Pidcoe P, Johnson RE. Risk factors for plantar fasciitis: a matched case-control study. *J Bone Joint Surg Am*. 2003; 85 (5): 872-877.
7. Harty J, Soffe K, O'Toole G, Stephens MM. The role of Hamstring tightness in plantar fasciitis. *Foot Ankle Int*. 2005; 26 (12): 1089-1092.
8. Rome K, Howe T, Haslock I. Risk factors associated with the development of plantar heel pain in athletes. *The foot*. 2001; 11: 119-125.
9. Expósito A. El pie equino adquirido en el paciente de UCI. *Rev Esp Podol*. 1997; 8 (2): 84-101.
10. Batt ME, Tanji JL, Skattum N. Plantar fasciitis: a prospective randomized clinical trial of the tension night splint. *Clin J Sports Med*. 1996; 6: 158-162.
11. Bowers AL, Castro MD. The mechanics behind the image: foot and ankle pathology associated with gastrocnemius contracture. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2007; 11(1) :83-90.