



ORIGINAL

Artículo bilingüe español/inglés

## Mapeo de los 25 artículos más citados sobre fascitis plantar en corredores

*Mapping the 25 top-cited research papers in plantar fasciitis in runners*

María Ayala-Gascón<sup>a</sup>, Fernanda Garzón-Farinós<sup>b</sup>, Javier Torralba-Estelles<sup>b</sup> y Javier Ferrer-Torregrosa<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Doctoral School. <sup>b</sup>Faculty of Physiotherapy and Podiatry, Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir, Valencia, Spain

### Palabras clave:

Fascitis plantar, lesiones musculoesqueléticas, running, atleta, bibliometría, análisis de citas, mapas de la ciencia.

### Keywords:

Plantar fasciitis, skeletal muscle injuries, running, athlete, bibliometrics, citation analysis, scientific maps.

### Resumen

**Introducción:** Las citas que recibe un artículo es el método más utilizado para valorar su impacto en un campo científico determinado. La fascitis plantar es una de las cinco lesiones musculoesqueléticas más frecuentes en corredores, de etiología multifactorial, que se caracteriza por ser un proceso degenerativo de la fascia plantar y ocurre cuando está expuesta de manera repetitiva a sobrecargas tensiles. El objetivo es analizar las características de los 25 artículos más citados sobre fascitis plantar en corredores.

**Materiales y métodos:** Para identificar los artículos más citados se utilizó la base de datos Web of Science (1945-2016). Se analizó la información en relación con el número de citas recibidas, años de publicación, revista, área de investigación, autoría, institución, país y referencias bibliográficas de dichos artículos.

**Resultados:** Los 25 artículos más citados se publicaron entre 1983 y 2009. La década del 2000 es la más productiva en cuanto al número de artículos. El 84 % de estos artículos son originarios de EE. UU. y fueron publicados en 11 revistas diferentes. Recibieron una media de 78.5 citas por artículo. Las áreas de investigación en las que se han desarrollado principalmente estos estudios son Ortopedia y Ciencias del Deporte.

**Conclusiones:** Los resultados de esta investigación permiten identificar los artículos más relevantes que han contribuido en mayor medida al desarrollo del conocimiento científico sobre la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de la fascitis plantar en corredores y su evolución en el tiempo. Permite reconocer a los autores e instituciones que han hecho contribuciones destacables en este ámbito y liderado el camino en el crecimiento de estas investigaciones y los autores más influyentes para ellos.

### Abstract

**Introduction:** The cites received by a paper is the most common method used to determine its impact in a particular scientific field. Plantar fasciitis is one of the five most common skeletal muscle injuries in runners. With a multi-factor aetiology, this degenerative process of the plantar fascia occurs when it is repetitively exposed to tensile overload. This research aims to analyse the characteristics of the 25 most-cited papers on plantar fasciitis in runners.

**Materials and methods:** To find the top-cited articles, the Web of Science database was used. Data was analysed regarding the number of citations, year of publication, publishing journal, research area, authorship, institution, country, and bibliographic references.

**Results:** The 25 most cited articles were published between 1983 and 2009. The 2000s is the most productive decade, paper-wise. 84 % of these articles are from the US. They were published in 11 journals. On average, they had 78.5 citations per article. The main research areas in which the papers were developed were Orthopaedics and Sport Science.

**Conclusion:** The results of this research facilitate the identification of the most relevant research papers contributing to the development of scientific knowledge in the aetiology, diagnosis, prevention and treatment of plantar fasciitis in runners, and help to determine how it has evolved over time. It is also a way of acknowledging authors and institutions with outstanding contributions and leadership in this research area, as well as their most influential authors.

Recibido: 05/10/2017

Aceptado: 13/12/2017



© Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos de España, 2018.  
Editorial: INSPIRA NETWORK GROUP S.L.  
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND  
(www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd).

Correspondencia:

María Ayala-Gascón  
maria.ayala@ucv.es

## INTRODUCCIÓN

A partir de la década de los 70 el running comenzó a ser la actividad física recreativa más popular entre el público debido a los claros beneficios que reporta para la salud, por su comodidad a la hora de practicarlo y por el bajo coste económico que requiere. Cabe destacar que el número de corredores y los eventos de running han aumentado de manera considerable desde el año 2000. El inconveniente de este deporte es el alto riesgo de lesiones en extremidades inferiores, con una incidencia que varía entre el 19 y el 79 %<sup>1-3</sup>. Varios estudios han señalado que entre el 27 y el 70 % de los corredores sufren lesiones por sobrecarga del sistema musculoesquelético durante el primer año de práctica<sup>4</sup>.

La fascitis plantar es una de las cinco lesiones musculoesqueléticas más comunes en corredores, que se caracteriza por un proceso degenerativo de la fascia plantar y que ocurre cuando es expuesta de manera repetitiva a fuerzas de carga. La etiología de la fascitis plantar es multifactorial, pero estos factores tan variados se podrían agrupar en 3 categorías generales: entrenamiento, anatómicos/antropométricos y variables biomecánicas<sup>1,4-7</sup>. Esta lesión en los corredores presenta un rango de incidencia entre un 4.5 y un 10 %, y un rango de prevalencia entre un 5.2 y un 17.5 %<sup>1</sup>.

El análisis bibliométrico de las referencias bibliográficas de los documentos científicos permite reconstruir el proceso intelectual a través del cual se genera nuevo conocimiento, así como identificar áreas de conocimiento actuales, determinar la influencia de documentos en literaturas posteriores y evaluar el alcance de una publicación científica. Se utilizan tres métodos para identificar y analizar las referencias bibliográficas: citación directa, análisis de cocitación y acoplamiento bibliográfico<sup>8</sup>.

Una cita bibliográfica es el reconocimiento, dentro de un artículo, al trabajo realizado en el área por otro autor con anterioridad. La citación directa es el método más utilizado para evaluar el impacto que tiene un documento en la comunidad científica. Cuanto mayor es el historial de citación de un artículo, más valioso es el artículo en su campo<sup>9</sup>. La cocitación cuantifica la frecuencia con la que un par de documentos se citan juntos en la literatura, lo que permite identificar los documentos y autores más influyentes en una disciplina. El acoplamiento bibliográfico identifica y cuantifica los casos en que los documentos citan las mismas referencias. Que dos documentos citen las mismas publicaciones permite asumir que están relacionados, cuanto mayor sea el número de referencias compartidas, mayor será la proximidad temática entre ellos<sup>8</sup>. A través de los mapas de conocimiento elaborados con este tipo de datos se puede visualizar dicha información<sup>10</sup>.

El Institute for Scientific Information (ISI) ha sido el organismo encargado de la compilación bibliográfica más relevante de publicaciones científicas desde 1960. La Web of Science es una de las más importantes bases de datos para categorizar la información sobre la citación y el impacto académico de la información<sup>9,11,12</sup>.

El objetivo del presente estudio es identificar los 25 artículos más citados sobre fascitis plantar en corredores y analizar sus principales características mediante un análisis bibliométrico.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La información fue recuperada el 3 de febrero de 2016 a través de una búsqueda en la base de datos Web of Science Core Collection (WOS-CC). Esta base de datos fue elegida por sus características: lista los nombres de todos los autores del artículo, proporciona el lugar de trabajo de cada autor (dato fundamental para realizar el análisis de colaboración científica), aporta el número de citas que recibe cada trabajo e incluye las referencias citadas por cada trabajo<sup>11,13,14</sup>. La ecuación de búsqueda se realizó con los términos en inglés: [(plantar fasciitis)] AND [runn\* OR athlet\*] en el campo "Topic". Los sinónimos de los términos no recuperaron registros diferentes.

Una vez realizada la búsqueda, se seleccionaron los 25 artículos más citados relacionados con el estudio de esta patología en corredores amateurs y profesionales, quedando excluidos otros tipos de documentos que no fuesen *artículos originales*. También se eliminaron aquellos registros que contenían alguno de los términos de búsqueda, pero la lectura del artículo no evidenciaba relación con el objeto de este estudio.

Se registró y analizó la información básica, incluyendo abstract, título, autores, año de publicación, tipo de artículo, revista de publicación, institución, país, área de investigación, número de citas, densidad de citación (promedio de citas por año), referencias bibliográficas, factor de impacto y cuartil de las revistas y categoría WOS.

Se llevó a cabo un proceso de normalización y unificación de las diferentes denominaciones de los autores e instituciones, trabajo que resulta indispensable para obtener resultados más rigurosos. El criterio que se siguió ante dos o más variantes de un mismo nombre consistió en comprobar la coincidencia en la afiliación institucional de cada uno de ellos. Para la normalización de las instituciones se recurrió a identificarlas en el documento científico original o en sus respectivas páginas web.

Para elaborar redes de co-ocurrencia (coautoría y cocitación) y acoplamiento bibliográfico se utilizaron dos softwares diferentes: Bibexcel versión 2014-03-25 y Pajek versión 4.08<sup>15,16</sup>. En cuanto a la geolocalización de autores se utilizó la herramienta online GPS Visualizer.

## RESULTADOS

La Tabla I recoge los 25 artículos más citados y su número de citas. El total de citas recibidas por el conjunto de los artículos es de 1962, incluyendo las autocitas. El número de citas por artículo varía entre 410 y 29. La media de citas para los 25 artículos más citados es 78.5.

Tabla I. Los 25 artículos más citados sobre fascitis plantar en corredores		
Título y año de publicación	Autores	N.º de citas (densidad de citación)
A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries (2002)	Taunton JE, Ryan MB, Clement DB, McKenzie DC, Lloyd-Smith DR, Zumbo BD	410 (27.3)
Risk factors for plantar fasciitis: a matched case-control study (2003)	Riddle DL, Pulisic M, Pidcoe P, Johnson RE	185 (13.21)
Functional biomechanical deficits in running athletes with plantar fasciitis (1991)	Kibler WB, Goldberg C, Chandler TJ	109 (4.19)
Effectiveness of orthotic shoe inserts in the long-distance runner (1991)	Gross ML, Davlin LB, Evanski PM	84 (3.23)
Effectiveness of foot orthoses to treat plantar fasciitis - A randomized trial (2006)	Landorf KB, Keenan AM, Herbert RD	81 (7.36)
Plantar fascia release for chronic plantar fasciitis in runners (1983)	Snider MP, Clancy WG, Mcbeath, AA	79 (2.32)
Anatomical factors associated with overuse sports injuries (1997)	Krivickas LS	78 (3.9)
Results of surgery in athletes with plantar fasciitis (1986)	Leach RE, Seavey MS, Salter, DK	74 (2.39)
Shock wave application for chronic plantar fasciitis in running athletes - A prospective, randomized, placebo-controlled trial (2003)	Rompe JD, Decking J, Schoellner C, Nafe B	73 (5.21)
Treatment of plantar fasciitis by Iontophoresis of 0.4 % dexamethasone - A randomized, double-blind, placebo-controlled study (1997)	Gudeman SD, Eisele SA, Heidt RS, Colosimo AJ, Stroupe AL	71 (3.55)
Strains in the metatarsals during the stance phase of gait: Implications for stress fractures (1999)	Donahue SW, Sharkey NA	68 (3.78)
Biomechanical and anatomic factors associated with a history of plantar fasciitis in female runners (2009)	Pohl MB, Hamill J, Davis IS	65 (8.12)
Outcome of nonsurgical treatment for plantar fasciitis (1996)	Gill LH, Kiebzak GM	63 (3)
Acute and overuse injuries correlated to hours of training in master running athletes (2008)	Knobloch K, Yoon U, Vogt PM	60 (6.67)
Biomechanics of longitudinal arch support mechanisms in foot orthoses and their effect on plantar aponeurosis strain (1996)	Kogler GF, Solomonidis SE, Paul JP	57 (2.71)
Plantar fasciitis: Evidence-based review of diagnosis and therapy (2005)	Cole C, Seto C, Gazewood J	53 (4.42)
Mechanical treatment of plantar fasciitis - A prospective study (2001)	Martin JE, Hosch JC, Goforth WP, Murff RT, Lynch DM, Odom RD	51 (3.19)
A biomechanical approach to the prevention, treatment and rehabilitation of plantar fasciitis (1993)	Chandler TJ, Kibler WB	49 (2.04)
Epidemiology and aetiology of marathon running injuries (2007)	Fredericson M, Misra AK	44 (4.4)
Predicting plantar fasciitis in runners (1987)	Warren BL, Jones CJ	43 (1.43)
Plantar fasciitis: A prospective randomized clinical trial of the tension night splint (1996)	Batt ME, Tanji JL, Skattum N	39 (1.86)
Plantar fasciitis in runners treatment and prevention (1990)	Warren BL	36 (1.33)
Impact of demographic and impairment-related variables on disability associated with plantar fasciitis (2004)	Riddle DL, Pulisic M, Sparrow, K	31 (2.38)
Anatomical factors associated with predicting plantar fasciitis in long-distance runners (1984)	Warren BL	30 (0.91)
Current concepts review: Plantar fasciitis (2008)	League AC	29 (3.22)

El artículo más antiguo fue publicado en 1983 y aparece clasificado en la posición 6 del ranking de los más citados, mientras que el artículo más reciente fue publicado en 2009 y está clasificado en la posición 12. Cabe destacar que el idioma de publicación de todos estos artículos es el inglés.

El artículo más citado es "A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries" con 410 citas y publicado en la revista *British Journal of Sports Medicine* en 2002 por un total de 6 autores pertenecientes a la University of British Columbia: Taunton JE, Ryan MB, Clement DB, McKenzie DC, Lloyd-Smith DR y Zumbo BD. El trabajo es un estudio de caso-control sobre las lesiones en corredores y sus factores de riesgo y diversidad por sexos<sup>17</sup>; el segundo artículo más citado es "Risk factors for plantar fasciitis: A matched case-control study" con 185 citas y publicado en la revista *Journal Bone Joint Surgery* en 2003 por 4 autores de una misma entidad (Virginia Commonwealth University): Riddle DL, Pulisic M, Pidcoke P y Johnson RE. Este artículo es un diseño epidemiológico para determinar si pueden ser identificados los factores de riesgo de la fascitis plantar. En concreto, se examinaron factores de riesgo tales como dorsiflexión del tobillo con la rodilla extendida, la obesidad y el tiempo pasado en carga<sup>7</sup>; y el tercer artículo más citado es "Functional biomechanical deficits in running athletes with plantar fasciitis" con 109 citas y publicado en *American Journal of Sport Medicine* en 1991 por 3 autores de Lexington Clinic: Kibler WB, Goldberg C y Chandler TJ. Es un estudio diseñado para examinar los resultados de resistencia y flexibilidad en los músculos que se sobrecargan en tracción durante la carrera, y que son responsables del control de las fuerzas que actúan sobre el pie durante la fase apoyo y despegue<sup>18</sup>.

Los 3 trabajos con mayor densidad de citación son "A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries", "Risk factors for plantar fasciitis: a matched case-control study" and "Biomechanical and Anatomic factors associated with a history of plantar fasciitis in female runners", con 27.33, 13.21 y 8.12 citas por año, respectivamente.

La Figura 1 presenta el número de citas recibidas por el conjunto de los artículos por quinquenio, y el número acumulado de citas. El quinquenio 2010-2014 aporta el mayor número de citas (n = 771). Desde el quinquenio 1995-1999 hasta el 2010-2014, el número acumulado de citas se va duplicando.

La Figura 2 muestra, a lo largo de tres décadas, la distribución de las publicaciones, así como el número acumulado de trabajos, diferenciando las publicaciones realizadas por un único autor o en colaboración. La década con mayor cantidad de artículos publicados corresponde a 2000-2009, con un total de 11. El 84 % de los artículos más citados están realizados por más de un autor.

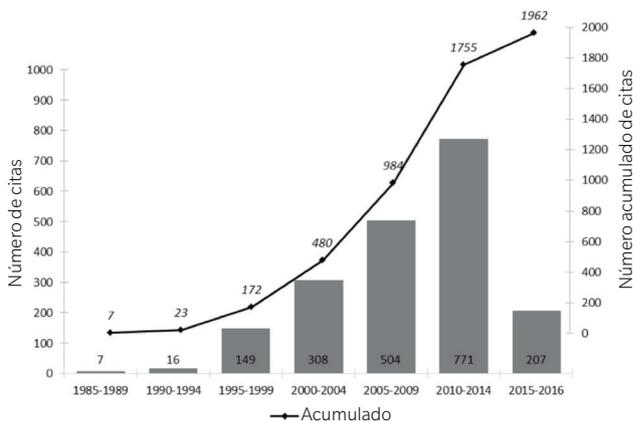
El autor con más artículos es Warren BL (n = 3). Los siguientes autores con mayor número de artículos son Chandler TJ, Kibler WB, Pulisic M y Riddle DL (n = 2) (Tabla I), que concretamente son los autores que han colaborado en 2 artículos cada uno (Chandler TJ con Kibler WB y Pulisic M con Riddle DL). El resto de autores que publican en colaboración realizan solo una colaboración con alguno de los autores.

Los 25 artículos más citados han sido publicados por investigadores de seis países diferentes. El número de artículos, en términos de país de origen, fue liderado por los Estados Unidos (n = 21), seguido por Canadá y Alemania (n = 2), y Australia, Inglaterra y Escocia (n = 1). El 24 % de artículos son realizados en colaboración nacional. Únicamente hay 2 artículos con colaboración internacional y cuyos países participantes son: EE. UU. con Escocia y Australia con Inglaterra. En el mapa de la Figura 3 se puede observar la geolocalización de los autores responsables de los 25 artículos más citados y las relaciones de colaboración entre países establecidas entre ellos.

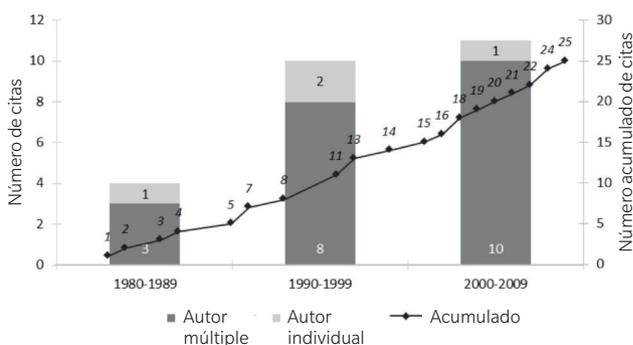
Hay treinta y dos instituciones responsables de estos artículos (Tabla II). Lexington Clinic, University of California Davis, University of New Orleans y Virginia Commonwealth University reúnen 2 artículos de gran impacto cada una de ellas.

La Figura 4 muestra la red de colaboración entre instituciones. El 28,1 % de las instituciones colabora con otras 2 instituciones y el 31,2 % solo colabora con una institución. La colaboración entre instituciones del mismo continente es más frecuente que entre instituciones de continentes diferentes.

Los trabajos más citados han sido publicados en 11 revistas diferentes (Tabla III). Las revistas que tienen el mayor número



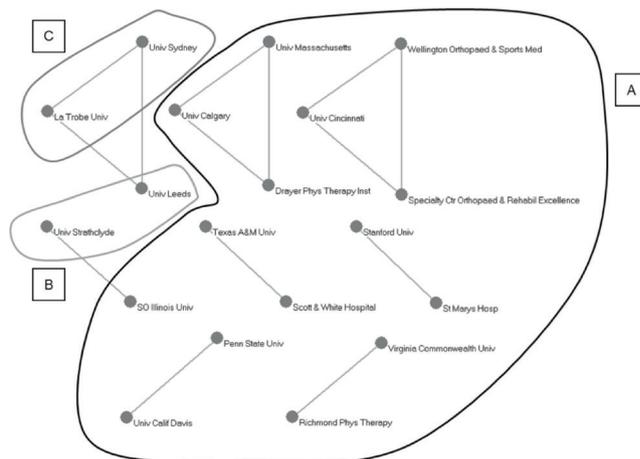
**Figura 1.** Frecuencia y número acumulado de citas por quinquenios. La última barra solo incluye las citas del año 2015 y 1 mes del año 2016.



**Figura 2.** Productividad y colaboración por décadas y número acumulado de artículos por año.



**Figura 3.** Mapa de geolocalización de los autores. El diferente tamaño del nodo indica el mayor o menor número de autores de esa localidad que publican en este tema. El grosor de la línea indica la mayor o menor frecuencia de colaboración entre los autores de las diferentes instituciones.



**Figura 4.** Red de colaboración institucional. A: América. B: Europa. C: Oceanía.

Tabla II. Instituciones firmantes de los artículos más citados	
Institución	N.º de artículos
Lexington Clinic	2
University of California Davis	2
University of New Orleans	2
Virginia Commonwealth University	2
Boston University	1
Drayer Physical Therapy Institute	1
Hannover Medical School	1
Harvard University	1
Illinois Bone & Joint Institute	1
Indiana University	1
La Trobe University	1
Miller Orthopaedic Clinic	1
Orthopaedic & Sports Medicine Associates	1
Pennsylvania State University	1
Richmond Physical Therapy	1
Scott and White Hospital	1
Southern Illinois University	1
Specialty Center of Orthopaedics and Rehabilitation Excellence	1
St Mary's Hospital	1
Stanford University	1
Texas A&M University	1
University of British Columbia	1
University of Calgary	1
University of Cincinnati	1
University of Leeds	1
University of Mainz	1
University of Massachusetts	1
University of Strathclyde	1
University of Sydney	1
University of Virginia	1
University of Wisconsin	1
Wellington Orthopaedic & Sports Medicine	1

de estos artículos fueron *American Journal of Sports Medicine* y *Foot and Ankle International*, con 5 artículos cada una, seguida de *Sports Medicine* con 4.

Las revistas en las que están publicados los 25 artículos más citados tienen un factor de impacto entre 17.333 y 0.650. La revista que ha publicado el artículo más citado es *British Journal of Sports Medicine*, que tiene un IF = 5.025, es la segunda revista de mayor impacto en la categoría Sport Science del *Journal Citation Report Science Edition*. La revista con mayor factor de impacto es *Archives of Internal Medicine* (IF = 17.333), que aporta el quinto artículo más citado del ranking.

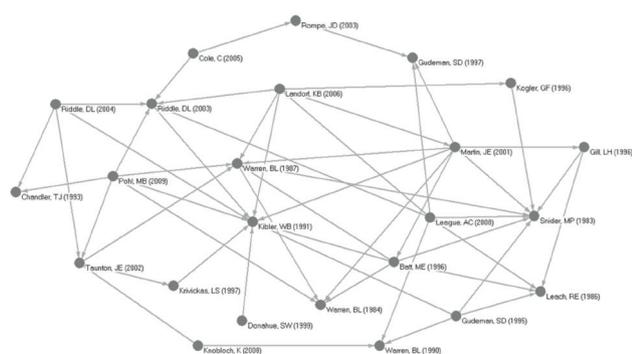
Los artículos están clasificados en 7 categorías WOS diferentes. El 44 % de estos artículos están publicados en revistas clasificadas en más de 1 categoría. Las dos áreas de investigación que han contribuido en mayor medida al avance del conocimiento de las fascitis plantar en corredores son la ortopedia (n = 16) y ciencias del deporte (n = 15).

La Figura 5 muestra la red de citación entre los 25 artículos más citados. El 68 % de los artículos han recibido citas de alguno de los otros 24. El artículo más citado entre ellos fue "Functional biomechanical deficits in running athletes with plantar fasciitis" de Kibler WB, 1991 (n = 9), seguido de "Plantar fascia release for chronic plantar fasciitis in runners" de Snider MP, 1983 (n = 7) y "Risk factors for plantar fasciitis: a matched case-control study" de Riddle DL, 2003 (n = 5).

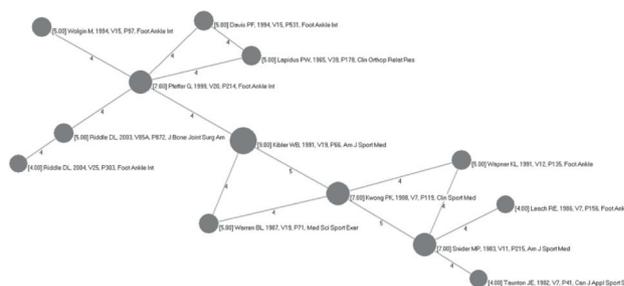
Tras realizar el análisis de citación, observamos en la Figura 6 que los autores/artículos más influyentes en los autores más citados son Kibler WB, 1991, V19, P66, Am J Sport Med, que es citado en 9 artículos diferentes, seguidos de Pfeffer G, 1999, V20, P214, Foot Ankle Int, Kwong PK, 1988, V7, P119, Clin Sport Med y Snider MP, 1983, V11, P215, Am J Sport Med, citados en 7 artículos cada uno. Esta misma figura muestra la red cocitación de las parejas de autores/artículos que aparecen citados de manera conjunta en 4 o más artículos.

La Figura 7 nos permite visualizar el análisis del acoplamiento bibliográfico. Los artículos que coinciden en el mayor número de referencias bibliográficas son "Current concepts

Tabla III. Revistas que han publicado los 25 artículos más citados					
Revista	N.º de artículos	Factor de impacto (Año: 2014)	Categoría WOS	Cuartil (JCR)	Posición
American Journal of Sports Medicine	5	4.362	Orthopedics	Q1	2
			Sport Sciences	Q1	3
Foot Ankle International	5	1.506	Orthopedics	Q3	36
Sports Medicine	4	5.038	Sport Sciences	Q1	1
Clinical Journal of Sport Medicine	2	2.268	Orthopedics	Q2	19
			Physiology	Q3	43
			Sport Sciences	Q1	18
Journal of Bone and Joint Surgery American Volume	2	5.280	Orthopedics	Q1	1
			Surgery	Q1	6
Medicine and Science in Sports and Exercise	2	3.983	Sport Sciences	Q1	6
American Family Physician	1	2.175	Medicine, General & Internal	Q2	43
			Primary Health Care	Q1	4
Archives of Internal Medicine	1	17.333	Medicine, General & Internal	Q1	6
British Journal of Sports Medicine	1	5.025	Sport Sciences	Q1	2
Clinical Biomechanics	1	1.970	Engineering, Biomedical	Q2	33
			Orthopedics	Q2	26
			Sport Sciences	Q2	26
Journal of the American Podiatric Medical Association	1	0.654	Orthopedics	Q4	58



**Figura 5.** Red de citación entre los 25 artículos más citados. La flecha → indica que el artículo del autor A cita el artículo del autor B. La etiqueta que aparece en cada nodo se refiere al primer autor del artículo y el año de publicación.



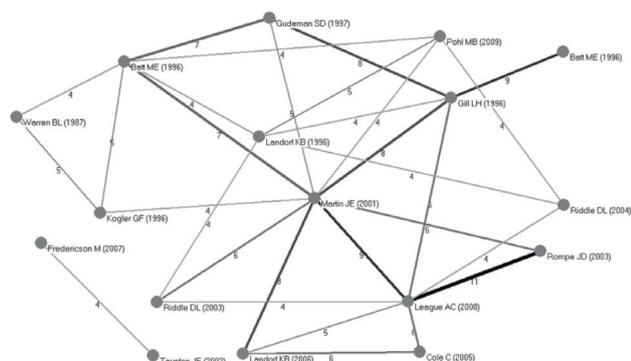
**Figura 6.** Red de cocitación. Los valores de las líneas reflejan el número de veces que ese par de autores/artículos aparecen citados de manera conjunta en los artículos. La etiqueta que aparece en cada nodo se refiere al primer autor del artículo, el año de publicación, volumen, página y revista. El diferente tamaño de nodo indica mayor o menor frecuencia de citación.

review: Plantar fasciitis” de League AC (2008) y “Shock wave application for chronic plantar fasciitis in running athletes - A prospective, randomized, placebo-controlled trial” de Rompe JD (2003), con un total de 11. “Mechanical treatment of plantar fasciitis - A prospective study” de Martin JE (2001) y “Current concepts review: Plantar fasciitis” de League AC (2008), así como “Outcome of nonsurgical treatment for plantar fasciitis” de Gill LH (1996) y “Plantar fasciitis: a prospective

randomized clinical trial of the tension night splint” de Batt ME (1996), tienen 9 referencias en común.

**DISCUSIÓN**

La fascitis plantar es una patología ampliamente recogida en la literatura científica; solo en la WOS-CC (febrero 2016) apare-



**Figura 7.** Red de acoplamiento bibliográfico. El grosor de la línea y su valor refleja el número de referencias compartidas por un par de artículos. La etiqueta que aparece en cada nodo se refiere al primer autor del artículo y el año de publicación.

cen 1008 registros bibliográficos (729 artículos originales) publicados desde 42 áreas de investigación diferentes. Sin embargo, el estudio específico de la fascitis plantar en corredores únicamente representa el 14 % de esa literatura. En ambos casos, las áreas de investigación que más están contribuyendo al desarrollo de esta disciplina son Ortopedia y Ciencias del Deporte.

A pesar de ser la lesión con mayor prevalencia en corredores<sup>19</sup>, la literatura encontrada en la WOS-CC en la misma fecha demuestra que existe una mayor proporción de publicaciones especializadas relativas a otras lesiones por sobrecarga musculoesquelética de extremidades inferiores más frecuentes en corredores, como el síndrome de estrés medial de la tibia, la tendinitis rotuliana, la tendinopatía aquilea o el síndrome patelofemoral<sup>1,2</sup>, que representan un 61.4 %, 37.7 %, 24.7 % y 23.9 % respectivamente, respecto a los estudios de estas patologías en general.

Los 25 artículos más citados se publicaron entre 1983 y 2009. Cabe destacar que la publicación de estudios especializados sobre fascitis plantar en corredores comenzó a ser realizada por investigadores de EE. UU. coincidiendo con el “boom” de la década de los 80, en la que alrededor de 25 millones de americanos comenzaron a correr por primera vez entre noviembre de 1984 y noviembre de 1986<sup>17</sup>. Aunque un total de 6 países contribuyen a la lista de los 25 artículos más citados, el 84 % son originarios de EE. UU. Puede atribuirse al gran tamaño de la comunidad científica americana y a su alta financiación<sup>9,11,20</sup>.

La década del 2000 es la más productiva en cuanto al número de artículos. Del mismo modo, los artículos más citados se sitúan en la misma década. Este dato pone de manifiesto el creciente interés que ha ido suscitando esta lesión entre los investigadores, y sobre todo a partir del año 2000, en que la popularidad del *running* y la organización de eventos fue creciendo, y con ello la incidencia de lesiones y la necesidad de conocerlas y prevenirlas<sup>3,21,22</sup>.

El artículo “A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries” publicado en la revista *British Journal of Sports Medicine* en 2002 también es el más citado de todos los artículos sobre fascitis plantar en general, y por tanto se

podría decir que es el más influyente entre la comunidad científica que estudia esta patología.

Los 25 artículos más citados se citaron de 29 a 410 veces. La densidad de citas es un método para mostrar la importancia relativa de un artículo independientemente del tiempo que haya pasado desde su publicación. A pesar de que es posible que artículos con una mayor densidad de citación no hayan sido incluidos en este estudio, el método de número de citas absolutas ayuda a identificar los artículos más utilizados por los investigadores para fundamentar sus estudios<sup>11</sup>. La tasa de citación se elevó gradualmente a lo largo de esta última década y es indicativo de una consideración cada vez mayor por este campo de estudio.

Estos artículos fueron publicados en 11 revistas diferentes. Las revistas más productivas fueron: *American Journal of Sports Medicine* con 5 de los artículos más citados, seguida de *Foot and Ankle International* y *Sports Medicine*, ambas con 4 artículos. Anteriores estudios demostraron que el factor de impacto de la revista fue el indicador más fuerte para realizar las citaciones y que la mayor parte de los artículos más citados eran publicados en revistas con altos factores de impacto<sup>9,23</sup>. Sin embargo, nuestros resultados sugieren que las citas a los artículos más citados no están afectadas por el factor de impacto de las revistas.

Existen varias limitaciones en el presente estudio: por un lado, aunque se ha usado un método bien definido para identificar los 25 artículos más citados, existen artículos de revisión con un número elevado de citas pero que no han sido incluidos porque no eran objeto de este estudio; también hay artículos importantes e influyentes con un número de citas inferior que no han sido incluidos, ya que no han pasado los años suficientes para alcanzar un elevado número de citas. Es posible que haya artículos que han sido más citados simplemente porque su periodo de citación es mayor. Es decir, este método favorece a los artículos más antiguos que con el tiempo han acumulado un gran número de citas. Por otro lado, puede existir el denominado “snowball effect”, que supone que algunos autores son más propensos a citar artículos solo por el hecho de que previamente han recibido numerosas citas en vez de por su valor<sup>24</sup>.

En conclusión, este estudio proporciona información detallada sobre las características de los 25 artículos más citados. Permite aclarar la historia y el desarrollo del conocimiento científico sobre la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de la fascitis plantar en *runners*. Proporciona una visión clara de los autores e instituciones que han contribuido en mayor medida al desarrollo de este campo y se han convertido en referentes a nivel mundial. Permite valorar la importancia y el impacto que estos artículos han tenido en la comunidad científica.

**CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores no presentan ningún conflicto de intereses relevante con el presente artículo.

**FINANCIACIÓN**

El presente artículo no recibió ningún tipo de financiación pública ni privada.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Lopes AD, Hespanhol LC, Yeung SS, Costa LO. What are the main running-related musculoskeletal injuries? *Sports Med* 2012;42(10):891-905. DOI: 10.2165/11631170-000000000-00000.
2. Saragiotto BT, Yamato TP, Hespanhol LC, Rainbow MJ, Davis IS, Lopes AD. What are the main risk factors for running-related injuries? *Sports Med Auckl NZ* 2014;44(8):1153-63. DOI: 10.1007/s40279-014-0194-6.
3. Van der Worp MP, ten Haaf DSM, van Cingel R, de Wijer A, Nijhuis-van der Sanden MW, Staal JB. Injuries in runners; a systematic review on risk factors and sex differences. *PLoS One* 2015;10(2):e0114937. DOI: 10.1371/journal.pone.0114937.
4. Hreljac A, Marshall RN, Hume PA. Evaluation of lower extremity overuse injury potential in runners. *Med Sci Sports Exerc* 2000;32(9):1635-41.
5. Tenforde AS, Yin A, Hunt KJ. Foot and Ankle Injuries in Runners. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2016;27(1):121-37. DOI: 10.1016/j.pmr.2015.08.007.
6. Irving DB, Cook JL, Menz HB. Factors associated with chronic plantar heel pain: a systematic review. *J Sci Med Sport Sports Med Aust* 2006;9(1-2):11-22; discussion 23-4.
7. Riddle DL, Pulisic M, Pidcoke P, Johnson RE. Risk factors for Plantar fasciitis: a matched case-control study. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85-A(5):872-7.
8. Hervás Oliver JL, González G, Caja P. Clusters and industrial districts: where is the literature going? Identifying emerging sub-fields of research. *INGENIO (CSIC-UPV) Work Pap Ser [Internet]* 2014;9. [www.ingenio.upv.es/es/working-papers/clusters-and-industrial-districts-where-literature-going-identifying-emerging-sub](http://www.ingenio.upv.es/es/working-papers/clusters-and-industrial-districts-where-literature-going-identifying-emerging-sub). Accessed 29 Feb 2016.
9. Kelly JC, Glynn RW, O'Briain DE, Felle P, McCabe JP. The 100 classic papers of orthopaedic surgery. *J Bone Joint Surg Br* 2010;92(10):1338-43. DOI: 10.1302/0301-620X.92B10.24867.
10. García-García A, Pardo-Ibáñez A, Ferrer-Sapena A, Peset F, González-Moreno LM. Herramientas de análisis de datos bibliográficos y construcción de mapas de conocimiento: Bibexcel y Pajek. *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació* 2015;34. DOI: 10.1344/BiD2015.34.22. <http://bid.upv.edu/es/34/garcia.htm>. Accessed 27 Feb 2016.
11. Huo YQ, Pan XH, Li QB, Wang XQ, Jiao XJ, Jia ZW, et al. Fifty top-cited classic papers in orthopedic elbow surgery: A bibliometric analysis. *Int J Surg* 2015;18:28-33. DOI: 10.1016/j.ijso.2015.03.020.
12. Chadegani AA, Salehi H, Yunus MM, Farhadi H, Fooladi M, Farhadi M, et al. Comparison between two main academic literature collections: web of science and Scopus Databases. *Asian Social Science* 2013;9(5):18-26. DOI: 10.5539/ass.v9n5p18.
13. Pagni M, Khan NR, Cohen HL, Choudhri AF. Highly cited works in radiology: the top 100 cited articles in radiologic journals. *Acad Radiol* 2014;21(8):1056-66. DOI: 10.1016/j.acra.2014.03.011.
14. Murray MR, Wang T, Schroeder GD, Hsu WK. The 100 most cited spine articles. *Eur Spine J* 2012;21(10):2059-69. DOI: 10.1007/s00586-012-2303-2.
15. Persson O, Danell R, Scheneider JW. How to use Bibexcel for various types of bibliometric analysis. In: Åström F, Danell R, Larsen B, Schneider JW, eds. *Celebrating scholarly communication studies: A Festschrift for Olle Persson at his 60th Birthday*. Leuven, Belgium: International Society for Scientometrics and Informetrics; 2009. p. 9-24.
16. Batagelj V, Mrvar A. Pajek-Analysis and Visualization of Large Networks. In: Jünger M, Mutzel P, eds. *Graph Drawing Software [Internet]*. Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2004. p. 77-103.
17. Taunton JE, Ryan MB, Clement DB, McKenzie DC, Lloyd-Smith DR, Zumbo BD. A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. *Br J Sports Med* 2002;36(2):95-101. DOI: 10.1136/bjism.36.2.95.
18. Kibler WB, Goldberg C, Chandler TJ. Functional biomechanical deficits in running athletes with plantar fasciitis. *Am J Sports Med* 1991;19(1):66-71.
19. Hamstra-Wright KL, Preish M. Common Running-Related Injuries: Methodology and Prevention: Evidence-Based Report. *Athletic Training and Sports Health Care* 2014;6(1):46-8. DOI: 10.3928/19425864-20140103-01.
20. Yoon DY, Yun EJ, Ku YJ, Baek S, Lim KJ, Seo YL, et al. Citation Classics in Radiology Journals: The 100 Top-Cited Articles, 1945–2012. *AJR Am J Roentgenol* 2013;201(3):471-81. DOI: 10.2214/AJR.12.10489.
21. Van der Worp MP, van der Horst N, de Wijer A, Backx FJ, Nijhuis-van der Sanden MW. Iliotibial band syndrome in runners: a systematic review. *Sports Med* 2012;42(11):969-92. DOI: 10.2165/11635400-000000000-00000.
22. Fields KB, Sykes JC, Walker KM, Jackson JC. Prevention of running injuries. *Curr Sports Med Rep* 2010;9(3):176-82. DOI: 10.1249/JSR.0b013e3181de7ec5.
23. Tas F. An analysis of the most-cited research papers on oncology: which journals have they been published in? *Tumour Biol* 2014;35(5):4645-9. DOI: 10.1007/s13277-014-1608-7.
24. Kuhn TS. Historical structure of scientific discovery. *Science* 1962;136(3518):760-4.