



## REVISIÓN

# Importancia de la sensibilidad plantar en la regulación del control postural y del movimiento: revisión

Caleb Araguas Garcia<sup>a,b,\*</sup>, Francisco Corbi Soler<sup>b</sup> y Carles Vergés Salas<sup>c</sup>

<sup>a</sup> *Clínica podológica la Torrassa, Universitat de Barcelona, Barcelona, España*

<sup>b</sup> *Departamento de Salud, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Centro de Lleida, Universitat de Lleida, Lleida, España*

<sup>c</sup> *Ensenyament de Podologia, Departament de Ciències clíniques, Facultat de Medicina i Ciències de la Salut, Universitat de Barcelona, Barcelona, España*

Recibido el 28 de abril de 2016; aceptado el 12 de septiembre de 2016

### PALABRAS CLAVE

Sensibilidad;  
Piel;  
Pie;  
Deporte;  
Postura;  
Lesión

**Resumen** El objetivo de esta revisión es analizar la influencia de la sensibilidad plantar en la mejora de la capacidad de reequilibración y de gestión del movimiento, analizando los mecanismos que permiten valorarla y describiendo los factores que en ella influyen. Para ello se realizó una búsqueda sistemática de la bibliografía publicada entre 2000 y 2016, en las bases de datos PubMed, Web of Science, Sport-Discus y en las referencias citadas en los artículos recuperados, cuyo idioma de publicación fuera español o inglés. Un total de 9 artículos fueron recuperados y analizados.

La mayoría de los estudios sugieren que, la retroalimentación sensorial del pie resulta fundamental en el mantenimiento de los patrones generales (posturales y de desplazamiento) y específicos (deportivos). La alteración de la cantidad o calidad de la información aferente plantar no solo parece alterar la creación de los diferentes patrones, sino que podrá incrementar el riesgo de aparición de lesiones.

© 2016 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

### KEYWORDS

Sensitivity;  
Skin;  
Foot;  
Sport;  
Posture;  
Injury

### Importance of plantar sensitivity in the regulation of postural control and movement: Review

**Abstract** The objective of this review is to analyse the influence of plantar sensitivity in improving the ability of re-balancing and movement management, by analysing the mechanisms that allow valuing and describing the factors that influence it. This required a systematic search of the literature published between 2000 and 2016 in PubMed, Web of Science, and Sport-Discus, as well as in the references cited in retrieved articles. The publication language was Spanish or English, and a total of 9 items were recovered and analysed.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: calebaraguas@hotmail.com (C. Araguas Garcia).

Most studies suggest that foot sensory feedback is essential in maintaining the general (postural and displacement) and specific (sports) patterns. Altering the quantity or quality of the plantar afferent information, not only appears to alter the creation of different patterns, but may increase the risk of injury.

© 2016 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

El pie es una estructura hipercompleja sobre la que se sustenta nuestro cuerpo y que se caracteriza por ser la única parte que contacta con el suelo. Entre sus diversas funciones, destaca la de proporcionar información aferente al sistema nervioso central desde los receptores plantares, que será utilizada posteriormente para mantener la postura y generar patrones de movimiento. En los últimos años, diversas líneas de investigación se han centrado en el estudio de la influencia que la información aferente proporcionada por los receptores plantares del sistema somatosensorial ejerce sobre el equilibrio, el control postural y el movimiento, así como en la aparición de lesiones<sup>1-4</sup>. Teniendo en cuenta que la planta del pie es el límite entre nuestro cuerpo y la superficie sobre la que este se sustenta y que además, está dotada de gran cantidad de receptores sensitivos, resulta lógico pensar que esta tendrá una implicación directa en la gestión de la postura y del movimiento<sup>5,6</sup>.

La piel es el mayor órgano del cuerpo humano<sup>7</sup>, cuya función es la de actuar como barrera protectora, aislando al organismo del medio que lo rodea, protegiéndolo y contribuyendo a mantener íntegras sus estructuras, al tiempo que actúa como un sistema de comunicación altamente eficiente entre nuestro cuerpo y el entorno más próximo. Además, la piel del pie posee ciertas características que la diferencian de la del resto del cuerpo humano: en primer lugar, su epidermis presenta un mayor espesor, lo que contribuye a mejorar su resistencia y su capacidad de amortiguar cargas. En segundo lugar, la piel del pie no posee glándulas sebáceas, de manera que la película hidrolipídica es menos rica en componentes grasos. Y por último, presenta un elevado número de glándulas sudoríparas eccrinas, a través de las que se elimina agua, sales minerales y sustancias de desecho<sup>8</sup>.

El grupo de receptores plantares que posibilitan la sensibilidad en el pie es heterogéneo debido a la diferente naturaleza de los distintos tipos de receptores cutáneos y a la diversidad de fibras nerviosas aferentes existentes<sup>9</sup>. A excepción de los nociceptores y de los termorreceptores, la mayoría de las aferencias cutáneas corresponden a los mecanorreceptores, que responden a estímulos de presión y vibración, y se encuentran relacionados con las fibras aferentes mielínicas (fibras de velocidad de conducción rápidas)<sup>10</sup>.

Los mecanorreceptores pueden ser clasificados en dos grupos: los de adaptación rápida y los de adaptación lenta. Dentro del primer grupo, encontramos los corpúsculos de Meissner y los de Paccini<sup>11</sup>. A los primeros también se les

denomina táctiles, y son de localización superficial (interviniendo en el tacto superficial y respondiendo a vibraciones de baja frecuencia)<sup>12,13</sup>. Por su parte, los corpúsculos de Paccini se encuentran en la dermis profunda de la piel y en el interior del tejido adiposo plantar y responden de forma rápida a sensaciones de presión profunda, vibración de alta frecuencia y estiramiento<sup>14</sup>.

Asimismo, podemos encontrar dos tipos de mecanorreceptores de adaptación lenta: los discos de Merkel y los corpúsculos de Ruffini<sup>15</sup>. El disco de Merkel se localiza en la superficie de la epidermis de la piel y está implicado en el tacto superficial o discriminativo. A los corpúsculos de Ruffini, se les considera una variante de los corpúsculos de Meissner, se localizan más profundamente y median sensaciones de tacto grueso y persistente<sup>16</sup>.

Además, los niveles de sensibilidad en la superficie plantar podrán variar enormemente dentro de la población sana<sup>17</sup> y patológica<sup>18</sup>, observándose umbrales de activación muy distintos en función de la edad, la zona del pie, el sexo o el tipo de estímulo presentado (vibratorio o de presión)<sup>19</sup>. Todo ello sugiere que la información aferente plantar podría influir directamente sobre la capacidad de reequilibración y sobre la creación de patrones motores.

Por ello, el objetivo principal de este estudio es analizar la influencia de la sensibilidad plantar en la modificación de la capacidad de reequilibración y de gestión del movimiento, analizando los mecanismos que permiten valorarla y describiendo los factores que en ella influyen.

## Metodología

Los diferentes artículos analizados en este trabajo fueron localizados en las bases de datos informatizadas on-line PubMed (MEDLINE), Web of Science y Sport-Discus. Las palabras clave utilizadas para la búsqueda fueron: <sport injury>, <sensitivity>, <skin>, <foot> y <posture>. Los términos de búsqueda se utilizaron inicialmente en forma independiente, y fueron posteriormente agrupados empleando los términos AND y OR. Respecto a los criterios de selección, se incluyeron estudios experimentales y cuasiexperimentales en inglés y publicados en revistas de impacto. La búsqueda de artículos se limitó de enero de 2000 a enero de 2016. Además, en cuanto a los restantes criterios de inclusión se siguió el referente PICR (Participantes/Intervención/Comparación/Resultados). La organización de los artículos incluidos se realizó con el software de gestión de publicaciones «Mendeley». Una vez

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8607944>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8607944>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)