

ANÁLISIS ANATOMO-FUNCIONAL Y ESTADÍSTICO DE LOS SISTEMAS ESTÁTICOS DE LA BÓVEDA PLANTAR EN EL PIE PLANO

M. NÚÑEZ-SAMPER

Doctor en Medicina y Cirugía (Madrid)

RESUMEN

Se hace un estudio estadístico del comportamiento de los músculos de la pierna y pie en relación con la morfología y estática del pie.

En este estudio desarrollado en individuos con pie plano, se ha pretendido definir el comportamiento de los parámetros morfológicos indicativos sobre la situación del estado de aplanamiento de la bóveda plantar y por otra parte, constatar la actitud de una serie de elementos musculares que de alguna manera son los protagonistas en el mantenimiento de la misma.

Los parámetros elegidos para medir el estado de aplanamiento de la bóveda plantar, han sido radiológicos -ángulos de Costa Bertani interno y externo- y de superficie -índice de Chippaux y ángulo de Clarke.

Los valores de estos 84 pies analizados fueron tratados estadísticamente, encontrando medias de 57.4 y 58.7 entre pies izquierdos y derechos, y los ángulos de Clarke ofrecieron unos valores medios de 21.31 con una desviación de 13.52 para los derechos.

Los ángulos de Costa Bertani ofrecieron resultados medios 133.59 con desviación típica de 12.57 y error estándar de 1.94 para los izquierdos, y 133.38 con desviación típica de 11.69 y error estándar de 1.80 para los derechos.

Estudiando estos valores conjuntamente mediante el índice de correlación (r) los valores índice de Chippaux, ángulo de Clarke y ángulo de Costa Bertani interno, observamos que son valores interdependientes con un índice significativo en todos ellos, es decir, que a mayor ángulo de Costa Bertani, mayor índice de Chippaux y menor ángulo de Clarke.

Experimentalmente realizamos también un estudio electromiográfico en situación de estática bipodal y monopodal, añadiendo situaciones de inclinaciones mediales y lateral, rampa y pendiente con 20°, de los músculos gemelo externo, peroneo lateral largo, tibiales anterior y posterior, abductor del dedo gordo y del quinto dedo y flexor corto plantar.

Los 3.850 registros obtenidos fueron tipificados según la clasificación de Buchtal y Clemmesen, para posteriormente cuantificar los resultados y poder aplicar estudios informáticos a los mismos.

De éstos destacan:

- 1° Las posiciones monopodales tienen valores de contracción superior a las bipodales.
- 2° Los músculos de mayor actividad han sido el peroneo lateral largo y el abductor del dedo gordo, con valores del 30 al 40 % del total posible.
- 3° Con menos actividad, entre un 15 y 20% se encuentran el músculo tibial posterior y el flexor corto plantar.
- 4° El músculo tibial anterior y el abductor del 5° dedo ofrecieron valores entre un 5 y un 10%.
- 5° La valoración conjunta de todos los músculos en situación bipodal fue escasa.
- 6° En apoyo unipodal la contracción muscular se triplica en todos ellos en comparación de los pies normales, donde sólo se duplica.
- 7° La posición de pendiente unipodal de 20°, es la que presentó diferencias más significativas de comportamiento muscular.

- GÓMEZ PELLICO, L., y LLANOS ALCÁZAR, L. F.: *Los factores activos de la bóveda plantar. Análisis electromiográfico.* Rev. Ortop. Traum., XVII, 113 10: 121-128, 1973.
- LLANOS ALCÁZAR, L. F., y GÓMEZ PELLICO, L.: *Importancia de la musculatura plantar como soporte activo de los arcos del pie.* Arch. Fac. Med., Madrid, XXX, 6: 373-390, 1976.
- NIZANKOWSKY, C., y WANKE, A.: *Der fuss sohlen wol bungsindex bei derucksichtigten.* Sportdisziplinrn. Sportarzt. Prax., 13: 169-175, 1960.
- HOUTZ y FISHER, F. J.: *Funtion of leg muscles acting on foot as modified by body movements.* J. Appl. Physiol., 16: 597-605, 1961.
- NOVOTNY, V., y TAMASSYOVA, E.: *La bóveda plantar en los ciclistas de largo recorrido en la categoría de rendimiento máximo.* Telovych Sbornik, 9: 247-254.
- SUZUKI, N.: *An electromyographic study of the role of muscles in arch support of the normal and flat-foot».* Nagoya, Med. J., 17: 57-79, 1972.
- DUMOHLIN, J., y AUCREMANNE, Ch.: *Precis d'electromyographie.* Lib. Maloine. Paris, 1959.
- BUCHTHAL, F., y CLEMMESSEN, S. V.: *On the differentiation of muscle atrophy by electromyography.* Act. Psychiat. et Neurol., 16: 143-181, 1941.