



# RELACIÓN ENTRE MECANOSENSIBILIDAD NEUROMUSCULAR Y CONTROL POSTURAL EN LA INESTABILIDAD CRÓNICA DE TOBILLO

Lorenzo Sánchez-Aguilera, Cristina (Fisioterapeuta en el SERMAS; PhD); Lázaro Navas, Irene (Fisioterapeuta en el SERMAS; PhD); Rodríguez Sanz, David (departamento de Fisioterapia y Podología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Europea; PhD)

## INTRODUCCIÓN

La inestabilidad crónica de tobillo (CAI) es una secuela común del esguince de tobillo<sup>1</sup> que se caracteriza por la presencia de esguinces recurrentes y por la sensación de inestabilidad de tobillo (giving way)<sup>2</sup>. Se estima que un 70-80% de los pacientes que han sufrido un esguince de tobillo desarrollaran esta patología<sup>3</sup>.

Una de las causas de CAI es la inestabilidad funcional que engloba déficits en el control neuromuscular, en la propiocepción y en el control postural<sup>4</sup>.

El control o estabilidad postural se consigue mediante la integración de aferencias sensoriales y de la retroalimentación propioceptiva del sistema musculoesquelético<sup>5</sup>, que se traducen en una respuesta aferente motora<sup>6</sup>.

Los déficits propioceptivos son resultado del daño de mecanorreceptores osteoligamentosos y de los tejidos blandos adyacentes<sup>7,8</sup>.

Por lo tanto, se podría esperar que exista relación entre la alteración de la mecanosensibilidad de estructuras adyacentes a la articulación del tobillo y el control postural en sujetos con CAI.

## OBJETIVO

Determinar la relación entre el control postural y la mecanosensibilidad neuromuscular en sujetos con CAI.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio transversal de casos y controles con una muestra de 58 sujetos cuya media de edad fue de 21 años ( $\pm 3,7$ ).

Los participantes fueron distribuidos en dos grupos: grupo de casos ( $n=29$ , sujetos con CAI) y grupo control ( $n=29$ , sujetos sanos).

El control postural o estabilometría fue evaluado mediante el área de desplazamiento del centro de presiones (COP) utilizando la plataforma estabilométrica Win-Posturo® de Medicapteurs (Figura 1.A).

Se llevaron a cabo tres mediciones en apoyo bipodal con los pies colocados con una angulación de 30° y los talones separados 2cm durante 90 segundos<sup>9</sup> (Figura 1.B). Durante la medición el sujeto permaneció con los ojos cerrados.

La mecanosensibilidad o umbral del dolor a la presión (UDP) del nervio tibial, nervio peroneo común y de los músculos tibial anterior, peroneo largo y peroneo corto fue evaluada en ambas piernas mediante algometría.

La medición de la mecanosensibilidad se realizó con un algómetro analógico de la marca Wargner modelo FDK 20.

El análisis de los datos se realizó mediante el programa estadístico SPSS 23.0 para Windows.

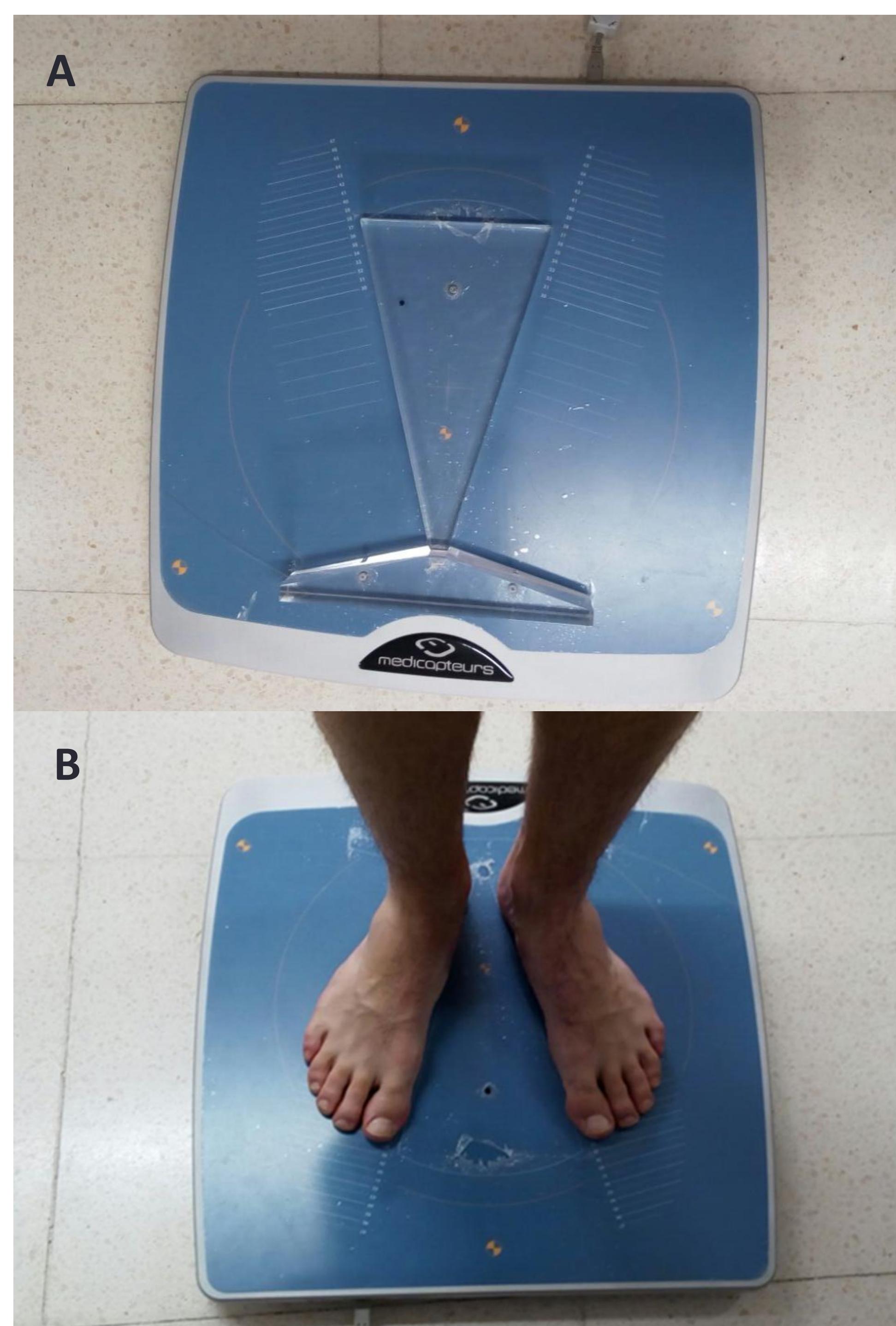


Figura 1. A. Plataforma Win-Posturo® de Medicapteurs. B. Posición de los pies durante el apoyo bipodal.

## RESULTADOS

El cálculo del coeficiente de correlación de Pearson ( $r$ ) determinó que no existe relación entre la mecanosensibilidad neuromuscular y el control postural para ambos grupos (Tabla 1).

**TABLA 1.** Coeficiente de correlación de Pearson entre las variables de mecanosensibilidad y estabilidad según grupos. TAD = músculo tibial anterior derecho, TAI = músculo tibial anterior izquierdo, PLD = músculo peroneo largo derecho, PLI = músculo peroneo largo izquierdo, PCD = músculo peroneo corto derecho, PCI = músculo peroneo corto izquierdo, NTD = nervio tibial derecho, NTI = nervio tibial izquierdo, NPD = nervio peroneo común derecho, NPI = nervio peroneo común izquierdo

UDP	Área de COP	
	Control	Casos
TAD	-0,038	-0,21
TAI	0,004	-0,298
PLD	0,088	-0,012
PLI	0,142	-0,126
PCD	0,144	-0,081
PCI	0,113	-0,165
NTD	0,028	-0,014
NTI	0,073	-0,195
NPD	0,122	0,081
NPI	0,187	-0,096

## DISCUSIÓN

Las investigaciones que se han llevado a cabo sobre CAI indican que los sujetos con esta patología presentan alteraciones en el control postural<sup>1</sup> y puntos hipersensibles a la presión en estructuras musculares y osteoligamentosas<sup>10</sup>.

En concreto, Plaza-Manzano et al, observan que el tratamiento de sujetos con CAI mediante ejercicios propioceptivos que incluyen el entrenamiento del control postural disminuye la mecanosensibilidad osteoligamentosa<sup>11</sup>.

Estos hallazgos podrían indicar una posible relación entre mecanosensibilidad y control postural en CAI, sin embargo, en la literatura no se encuentran estudios que analicen la correlación entre ambos. Por lo tanto, sería necesaria mayor investigación en este campo ya que los resultados del presente estudio podrían verse afectados por posibles limitaciones en la formación de la muestra.

## CONCLUSIÓN

Los resultados de este estudio indican que no existe correlación entre la mecanosensibilidad neuromuscular y el control postural en sujetos con CAI.

## BIBLIOGRAFÍA

- Hiller CE, Kilbreath SL, Refshauge KM. Chronic ankle instability: Evolution of the model. *J Athl Train*. 2011;46(2):133–41.
- Hubbard TJ, Kramer LC, Denegar CR, Hertel J. Contributing Factors to Chronic Ankle Instability. *J Athl Train*. 2007;28(3):343–54.
- Kavanagh JJ, Bisset LM, Tsao H. Deficits in reaction time due to increased motor time of peroneus longus in people with chronic ankle instability. *J Biomech*. 2012;45(3):605–8.
- Hertel J. Functional Instability Following Lateral Ankle Sprain. *Sport Med*. 2000;29(5):361–71.
- Sell TC. An examination, correlation, and comparison of static and dynamic measures of postural stability in healthy, physically active adults. *Phys Ther Sport*. 2012;13(2):80–6.
- Tamburella F, Scivoletto G, Iosa M, Molinari M. Reliability, validity, and effectiveness of center of pressure parameters in assessing stabilometric platform in subjects with incomplete spinal cord injury: a serial cross-sectional study. *J Neuroeng Rehabil*. 2014;11(1):86.
- Gemmell H, Hayes B, Conway M. A theoretical model for treatment of soft tissue injuries: Treatment of an ankle sprain in a college tennis player. *J Manipulative Physiol Ther*. 2005;28(4):285–8.
- Beckman SM, Buchanan TS. Ankle inversion injury and hypermobility: Effect on hip and ankle muscle electromyography onset latency. *Arch Phys Med Rehabil*. 1995;76(12):1138–43.
- Gagey PM, Gentaz R, Guillamon JL, Baudry J. Etudes statistiques des mesures faites sur l'homme normal à l'aide de la plate-forme de stabilométrie clinique normalisée. 1984.
- Lorenzo-Sánchez-Aguilera C, Rodríguez-Sanz D, Gallego-Izquierdo T, Lázaro-Navas I, Plaza-Rodríguez J, Navarro-Santana M, et al. Neuromuscular Mechanosensitivity in Subjects with Chronic Ankle Sprain: A Cross-Sectional Study. *Pain Med*. 2019;0(0):1–8.
- Plaza-Manzano G, Vergara-Vila M, Val-Otero S, Rivera-Prieto C, Pecos-Martin D, Gallego-Izquierdo T, et al. Manual therapy in joint and nerve structures combined with exercises in the treatment of recurrent ankle sprains: A randomized, controlled trial. *Man Ther*. 2016;26:141–9.