

## Entrenamiento sensoriomotor en pacientes con polineuropatía diabética

Esther Borrego Cortés. Medicina Física y Rehabilitación. Hospital Juan Ramón Jiménez. Huelva

**PALABRAS CLAVE:** Balance estático, balance dinámico, rango COP, balanceo COP, rehabilitación, entrenamiento de equilibrio

**KEYWORDS:** *Static balance, dynamic balance, COP range, COP sway, rehabilitation, balance training*

**Especialidades:** Medicina Física y Rehabilitación, Medicina General

**Enlace revista original:** <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31499405>

### ABSTRACT

La neuropatía diabética periférica (NDP) afecta a entre el 40% y 59% de la población diabética, siendo la edad un factor de riesgo importante. Se manifiesta con pérdida sensorial como percepción de vibración, presión, dolor y posición articular, reduciendo el control sobre el equilibrio y la coordinación de la marcha.

Existen estudios que han informado sobre el deterioro del equilibrio en adultos mayores y de mediana edad, pero ningún estudio ha explorado aún las diferencias en el deterioro del equilibrio entre estos grupos de edad con NDP. La implementación de intervenciones para la mejora de las características del equilibrio ha mostrado anteriormente resultados positivos en pacientes con NDP y, por tanto, los ejercicios de equilibrio han surgido como una intervención física efectiva para mejorar las características del equilibrio en esta población. Estos ejercicios son un entrenamiento sensoriomotor bien establecido que consiste en un enfoque estático, dinámico y funcional para tratar a los pacientes, observándose mejoras en las medidas de equilibrio en pacientes con NDP en adultos mayores y de mediana edad.

Peripheral diabetic neuropathy (DPN) affects between 40% and 59% of the diabetic population, being age an important risk factor for it. DPN manifests itself with sensory loss such as perception of vibration, pressure, pain and joint position, which effectively reduces control over balance and gait coordination.

There are studies that have reported on the deterioration of the balance in older and middle-aged adults, but no study has yet explored the differences in the deterioration of the balance between these age groups with DPN. The implementation of equilibrium interventions to improve balance characteristics has previously shown positive results in patients with DPN, and therefore, balance exercises have emerged as an effective physical intervention to improve the characteristics of balance in this population. Balance exercises are a well-established sensoriomotor training that consists of a static, dynamic and functional approach to treat

patients. After balance training, improvements in balance measures have been reported in patients with DPN in older and middle-aged adults.

## ARTÍCULO

El objetivo del estudio fue evaluar el efecto del entrenamiento sensoriomotor sobre las medidas de equilibrio y la propiocepción entre adultos de mediana edad y adultos mayores con neuropatía diabética periférica (NDP).

Se realizó un ensayo controlado aleatorizado con dos grupos de intervención y dos grupos control: el grupo de intervención recibió capacitación sensoriomotora, educación sobre diabetes y cuidado de los pies, mientras que el grupo control recibió solo educación sobre diabetes y cuidado de los pies durante ocho semanas.

Se seleccionaron 37 individuos (entre 45 y 75 años) con NDP. Los criterios de inclusión fueron DM pre-diagnosticada durante siete años, IMC 18.5-29.9 kg/m<sup>2</sup>,  $\geq 2$  síntomas de NDP, MNSI > 2/13 y una puntuación  $\geq 1/10$  en evaluación física incluyendo percepción de vibración deteriorada. Los criterios de exclusión fueron: úlceras en los pies, problemas ortopédicos o quirúrgicos en una extremidad inferior, otras alteraciones neurológicas, complicación vascular mayor, retinopatía grave, nefropatía grave, incapacidad para caminar independientemente con o sin un dispositivo de asistencia y recibir cualquier intervención estructurada de fisioterapia supervisada.

Los resultados se valoraron mediante medidas de equilibrio estático y dinámico, rango del centro de presión (COP), balanceo COP y propiocepción, medidos antes y después de 8 semanas

Las medidas de referencia mostraron un efecto significativo de la edad para la prueba de cronometraje y avance (TUG) ( $p < 0.002$ ), postura de una pierna (OLS) en ojos abiertos (EO) y ojos cerrados (EC) ( $p \leq 0.041$ ), rango de COP en frontal ( $p < 0.007$ ), posterior ( $p < 0.009$ ) y dirección derecha ( $p < 0.013$ ), balanceo COP con retroalimentación visual en dirección hacia adelante y hacia atrás ( $p < 0.027$ ), COP balanceo sin retroalimentación visual en dirección izquierda-derecha ( $p < 0.028$ ), y propiocepción en dirección derecha ( $p < 0.026$ ). Después de la intervención, OLS EO y EC en ambas piernas mostraron un efecto significativo en el tiempo ( $p \leq 0.003$ ), efecto grupal, así como interacción tiempo  $\times$  grupo ( $p < 0.05$ ) y efecto edad e interacción tiempo  $\times$  edad ( $p \leq 0.04$ ). La prueba de alcance funcional, TUG, rango de COP, balanceo de COP y propiocepción se encontraron con efecto significativo de tiempo ( $p < 0.03$ ), efecto de grupo e interacción tiempo  $\times$  grupo ( $p \leq 0.035$ ). Se observó que el efecto de la edad y la interacción entre el tiempo y la edad no eran significativos para todos los rangos de COP y el balanceo de COP.

## COMENTARIO

Los resultados del estudio mostraron una disminución significativa en OLS con EO y EC en ambas piernas, menor FRT (test funcional), y un aumento en la puntuación TUG en adultos mayores, en comparación con adultos NDP de mediana edad.

También se observó una disminución en el rango de COP frontal, posterior y derecha, así como COP balanceo frontal-posterior en adultos mayores, en comparación con adultos de mediana edad con NDP, mientras que no hubo diferencias en COP oscilando izquierda-derecha entre los dos grupos de edad. Similares resultados se observaron en estudios previos<sup>1-3</sup>.

Los grupos de intervención mostraron una mejor FRT y TUG independientemente de la edad, mostrando estudios previos resultados similares<sup>4-6</sup>.

Entre las limitaciones se encuentran la falta de control sobre los ejercicios en el hogar, el tamaño muestral, y que la mayoría de los sujetos que participaron en el estudio padecían neuropatía leve a moderada. Las investigaciones futuras deberían centrarse en evaluar la eficacia del entrenamiento sensoriomotor en pacientes con neuropatía diabética grave en ambos grupos de edad.

En este estudio se concluye que, en pacientes con NDP, el entrenamiento sensoriomotor mejora las medidas de equilibrio estático y dinámico después de ocho semanas. El equilibrio estático muestra una mejoría mayor en el grupo de mediana edad que en el de mayor edad, mientras que el equilibrio dinámico y la propiocepción muestran una mejora similar en ambos grupos de edad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. T.E. Prieto, J.B. Myklebust, R.G. Hoffmann, E.G. Lovett, B.M. Myklebust, Measures of postural steadiness differences between healthy young and elderly adults, *IEEE Trans. Inf. Technol. Biomed.* 43 (9) (1996) 965–966.
2. M.G. Carpenter, A.L. Adkin, L.R. Brawley, J.S. Frank, Postural, physiological and psychological reactions to challenging balance: Does age make a difference? *Age Ageing* 35 (3) (2006) 298–303.
3. D.R. Toledo, J.A. Barela, Sensory and motor differences between young and older adults: somatosensory contribution to postural control, *Br. J. Phys. Ther.* 14 (3) (2010) 267–275.
4. K. Lee, S. Lee, C. Song, Whole-body vibration training improves balance, muscle strength and glycosylated hemoglobin in elderly patients with diabetic neuropathy, *Tohoku J. Exp. Med.* (2012) 305–314.
5. C.H. Song, J.S. Petrofsky, S.W. Lee, K.J. Lee, J.E. Yim, Effects of an exercise program on balance and trunk proprioception in older adults with diabetic neuropathies, *Diabetes Technol. Ther.* 13 (8) (2011) 803–811.
6. L. Allet, S. Armand, R.A. De Bie, A. Golay, D. Monnin, K. Aminian, et al., The gait and balance of patients with diabetes can be improved: a randomised controlled trial, *Diabetologia* 53 (3) (2010) 458–466.