

Electroestimulación para el pie caído o equino en pacientes con esclerosis múltiple

Autor: Martínez González, Elena (Graduada en Fisioterapia).

Público: Fisioterapeutas, médicos rehabilitadores. **Materia:** Rehabilitación. **Idioma:** Español.

Título: Electroestimulación para el pie caído o equino en pacientes con esclerosis múltiple.

Resumen

Los pacientes que sufren Esclerosis Múltiple padecen un abanico de síntomas muy diversos, de ahí que se le llame la enfermedad de las mil caras. Uno de los síntomas que más perjudican la calidad de vida de los pacientes que aún conservan la marcha es la caída de los pies hacia flexión plantar, tanto unilateral como bilateral, bien sea por acortamiento del tendón de Aquiles, o por debilidad-incapacidad para activar los músculos dorsiflexores del pie. Para paliar este síntoma se ha empleado la electroestimulación, siendo objeto de estudio en los últimos años, con resultados diversos.

Palabras clave: esclerosis múltiple, electroestimulación funcional, rehabilitación.

Title: Electrostimulation for fallen or equine foot in patients with multiple sclerosis.

Abstract

Patients suffering from Multiple Sclerosis suffer from a range of very diverse symptoms, hence the name of the disease of a thousand faces. One of the symptoms that most affect the quality of life of patients who still have gait is the fall of the feet towards plantar flexion, both unilateral and bilateral, either due to shortening of the Achilles tendon, or weakness-inability to activate the dorsiflexor muscles of the foot. To alleviate this symptom, electrostimulation has been used, being studied in recent years, with different results.

Keywords: multiple sclerosis, functional electrical stimulation, rehabilitation.

Recibido 2018-04-15; Aceptado 2018-04-19; Publicado 2018-05-25; Código PD: 095080

Los síntomas que presentan estos pacientes son muy diversos, de ahí que se le llame la enfermedad de las mil caras: fatiga crónica, parestesias, trastornos visuales, falta de equilibrio y coordinación, espasticidad, disfagia, disartria, problemas de la vejiga e intestinales, trastornos cognitivos, depresión, etc. Todos estos problemas suelen afectar más a los miembros inferiores que a los superiores ¹, y se ha encontrado una diferencia importante en cuanto a la fuerza presente en ambas piernas ².

Uno de los síntomas que más perjudican la calidad de vida de los pacientes que aún conservan la marcha es la caída de los pies hacia flexión plantar, tanto unilateral como bilateral, bien sea por acortamiento del tendón de Aquiles (y toda la cadena muscular posterior), o por debilidad-incapacidad para activar los músculos dorsiflexores del pie.

Para paliar este síntoma se ha empleado la electroestimulación, siendo objeto de estudio en los últimos años, con resultados diversos. Lo primero que se ha analizado es si la electroestimulación del nervio peroneal provoca un fortalecimiento de las conexiones corticoespinales en las personas con el pie caído. Este aspecto se analizó en un estudio del año 2010, con medición de potenciales evocados y estimulación magnética craneal del córtex motor. En ambos casos los resultados sugieren que la electroestimulación activa el control motor cortical y sus conexiones descendentes residuales, que explican la mejora en la velocidad de la marcha de los pacientes estudiados ³.

Broekmans et al ⁴, en 2010, dividieron una muestra de 36 pacientes con esclerosis múltiple en 3 grupos, 11 realizaron ejercicios de resistencia ligera a moderada, otros 11 realizaron el mismo tipo de ejercicios pero con estimulación eléctrica simultánea (a 100 Hz, ondas bifásicas simétricas, 400 μ s), y compararon los resultados con un grupo control de 14 personas. Los pacientes que realizaron alguna de las dos intervenciones mejoraron de forma significativa en relación al grupo control, tanto en flexión como en extensión máxima de rodilla, pero no hubo diferencias entre estos dos grupos, es decir, la incorporación de la electroestimulación no logró mejores resultados que con los simples ejercicios.

Otro interesante estudio fue realizado en 2014 por Bulley et al ⁵. Compararon el empleo de ortesis frente a la electroestimulación para el tratamiento del pie caído en pacientes con EM. Ambas estrategias de afrontamiento del problema tenían características positivas y negativas. Ambas ofrecían resultados a la hora de reducir la fatiga, mejorar la

marcha, aumentar la confianza, reducir las caídas y aumentar la participación. Ambas, a la vez, causaban problemas en cuanto a la ropa y el calzado, cambios en el tipo de marcha habitual usando las ortesis, y dificultades en la aplicación de la electroestimulación. Pero en general, los pacientes valoraron más los aspectos positivos que los negativos, así que ambas se consideran válidas para atajar el problema.

Más recientemente, Hausmann et al realizaron un estudio con 2 pacientes con EM progresiva ⁶, empleando un dispositivo semiimplantado (Actigait Stimulation System) de cuatro canales que estimulaba directamente el nervio peroneal. Al disponer de una muestra tan pequeña los resultados no fueron concluyentes, pero ambos pacientes aumentaron enormemente la distancia recorrida tras la implantación del dispositivo (paciente 1: de 517 a 1884 metros; paciente 2: de 52 a 506 metros). Además el paciente 2 mejoró en un 33% en la velocidad de la marcha, y ambos mejoraron en cuanto a desviación de la línea media.

Otra investigación, del año 2015, con una muestra de 153 personas con pie caído, empleó la electroestimulación del nervio peroneo durante 20 semanas, logrando aumentar de forma significativa la velocidad de la marcha de los pacientes ⁷.

En ese mismo año, Hammond et al ⁸ realizaron otra intervención en este sentido con un seguimiento de 15 meses de media, con una muestra de 40 personas. Los pacientes realizaron ejercicio sobre una bicicleta, y el 71% de ellos incluyendo electroestimulación. Lo más importante es que no hubo progresión en la discapacidad (medido con la escala EDSS: Expanded Disability Status Scale, escala de referencia en pacientes con EM), tanto en pacientes con EM primaria progresiva, progresiva secundaria o remitente recurrente, concluyendo que la electroestimulación ayudaba a preservar o incluso mejorar la función neurológica de los pacientes con EM.

Un estudio con una muestra más pequeña (7 varones y 1 mujer) investigó cambios en el consumo de oxígeno muscular tras 4 semanas entrenando con electroestimulación. El entrenamiento consistía en pedalear 30 minutos en cada sesión, realizando 3 sesiones semanales. La electroestimulación consistió en la colocación de electrodos se en los cuádriceps, a una frecuencia de 2-7 Hz. El consumo de oxígeno muscular aumentó un 47%. Puesto que la mejora fue importante, los autores concluyen que este tipo de entrenamiento puede ser una buena alternativa para mejorar la salud muscular de los pacientes con EM ⁹ (Reynolds et al., 2015).

En 2016, Miller et al ¹⁰ seleccionaron a 20 pacientes con EM que conservaban la marcha, pero con el pie caído. La intervención consistió en caminar 5 minutos, con y sin estimulación eléctrica, a la velocidad decidida por el paciente, midiendo tanto la velocidad de la marcha como el coste de O₂ que supuso. En aquellos que caminaron a menos de 0,8 m/s (la velocidad teóricamente requerida para la marcha en comunidad) obtuvieron resultados significativos en cuanto a velocidad y a coste de O₂ cuando caminaron con estimulación eléctrica, lo que no sucedió en los pacientes que caminaron a una velocidad superior a 0,8 m/s.

Por último, cabe reseñar la revisión sistemática por Miller et al (2017) ¹¹, quienes revisaron 5 bases de datos (Cochrane Library, CINAHL, Embase, MEDLINE, and PubMed), en la búsqueda de estudios referentes a este tema. Las conclusiones obtenidas fueron que el uso de electroestimulación para la caída del pie tiene un efecto positivo inicial, y mantenido en el tiempo, sobre la velocidad de la marcha en los test de marcha cortos, no así en los test que medían más recorrido de marcha. Se requieren más ensayos que comparen los resultados de los estudios ya publicados con otras estrategias de tratamiento diferentes, para así poder valorar cuál es más efectiva.

Bibliografía

1. White L, McCoy S, Castellano V, Gutierrez G, Stevens J, Walter G, et al. Resistance training improves strength and functional capacity in persons with multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2004;10(6):668–74.
2. Thoumie P, Lamotte D, Cantaloube S, Faucher M, Amarenco G (2005) Motor determinants of gait in 100 ambulatory patients with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis* 11: 485–491. doi: 10.1191/1352458505ms1176oa PMID: 16042234.
3. Everaert DG, Thompson AK, Chong SL, Stein RB. Does functional electrical stimulation for foot drop strengthen corticospinal connections? *Neurorehabil Neural Repair.* 2010 Feb;24(2):168-77. doi: 10.1177/1545968309349939.
4. Broekmans T, Roelants M, Feys P, Alders G, Gijbels D, Hanssen I, Stinissen P, Eijnde BO. Effects of long-term resistance training and simultaneous electro-stimulation on muscle strength and functional mobility in multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2011 Apr;17(4):468-77. doi: 10.1177/1352458510391339. Epub 2010 Dec 9.
5. Bulley C, Mercer TH, Hooper JE, Cowan P, Scott S, van der Linden ML. Experiences of functional electrical stimulation (FES) and ankle foot orthoses (AFOs) for foot-drop in people with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil Assist Technol.* 2014 May 6.
6. Hausmann J, Sweeney-Reed CM, Sobieray U, Matzke M, Heinze HJ, Voges J, Buentjen L. Functional electrical stimulation through direct 4-channel nerve stimulation to improve gait in multiple sclerosis: a feasibility study. *J Neuroeng Rehabil.* 2015 Nov 14;12:100. doi: 10.1186/s12984-015-0096-3.
7. Street T, Taylor P, Swain I. Effectiveness of functional electrical stimulation on walking speed, functional walking category, and clinically meaningful changes for people with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015 Apr;96(4):667-72. doi: 10.1016/j.apmr.2014.11.017.
8. Hammond ER, Recio AC, Sadowsky CL, Becker D. Functional electrical stimulation as a component of activity-based restorative therapy may preserve function in persons with multiple sclerosis. *J Spinal Cord Med.* 2015 Jan;38(1):68-75. doi: 10.1179/2045772314Y.0000000238.
9. Reynolds MA, McCully K, Burdett B, Manella C, Hawkins L, Backus D. Pilot study: evaluation of the effect of functional electrical stimulation cycling on muscle metabolism in nonambulatory people with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015 Apr;96(4):627-32. doi: 10.1016/j.apmr.2014.10.010. Epub 2014 Nov 4.
10. Miller et al. The impact of walking speed on the effects of functional electrical stimulation for foot drop in people with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil Assist Technol.* 2015 Sep 25:1-6.
11. Miller L, McFadyen A, Lord AC, Hunter R, Paul L, Rafferty D, Bowers R, Mattison P. Functional Electrical Stimulation for Foot Drop in Multiple Sclerosis: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Effect on Gait Speed. *Send to*
12. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017 Jul;98(7):1435-1452. doi: 10.1016/j.apmr.2016.12.007.