

Revisiones

Beneficios de la hipoterapia en pacientes con esclerosis múltiple. Revisión narrative *

Jesús Sánchez Lozano^a , Sandra Martínez Pizarro^{b,*} 

^a Graduado en Fisioterapia por la Universidad Católica de Murcia. Centro de Fisioterapia Policlínica Baza, España.

^b Graduada en Enfermería por la Universidad de Granada. Distrito Sanitario Granada, España.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO: Recibido 28 de Agosto de 2023; Aceptado 06 de Febrero de 2024

RESUMEN

Introducción: La esclerosis múltiple es una enfermedad autoinmune desmielinizante y neurodegenerativa. Actualmente hay 2.800.000 personas con esclerosis múltiple, suponiendo la enfermedad discapacitante no traumática más común que afecta a los adultos jóvenes. En los últimos años se ha propuesto el uso de la hipoterapia en estos pacientes. La hipoterapia utiliza el movimiento del caballo para proporcionar retroalimentación sensorial. El objetivo de este trabajo es realizar una revisión de la literatura sobre la eficacia de la hipoterapia en pacientes con esclerosis múltiple.

Método: Se realizó una revisión siguiendo la normativa PRISMA. Se consultaron las bases de datos de PubMed, Cinahl, PsycINFO, SPORTDiscus, Academic Search Complete, Lilacs, IBECs, CENTRAL, SciELO, y WOS. Se utilizó la herramienta Cochrane para valorar el riesgo de sesgo y la calidad de la evidencia se evaluó GRADE

Resultados: La hipoterapia es eficaz en pacientes con esclerosis múltiple. La muestra fue de 179 pacientes de un total de seis estudios. El número total de sesiones osciló entre 10 y 36, con una frecuencia de una o dos veces por semana, 30 minutos sesión y una duración total de la terapia entre 8 y 24 semanas

Conclusiones: La hipoterapia mejora el equilibrio, las actividades de la vida diaria, la movilidad, la fatiga, la espasticidad, la fuerza muscular y la calidad de vida en pacientes con esclerosis múltiple.

Palabras clave: hipoterapia; esclerosis múltiple; tratamiento; revisión.

Benefits of hippotherapy in patients with multiple sclerosis. Narrative review

ABSTRACT

Introduction: Multiple sclerosis is a demyelinating and neurodegenerative autoimmune disease. There are currently 2,800,000 people with multiple sclerosis, making it the most common non-traumatic disabling disease affecting young adults. In recent years, the use of hippotherapy in these patients has been proposed. Hippotherapy uses the movement of the horse to provide sensory feedback. The objective of this work is to carry out a review of the literature on the efficacy of hippotherapy in patients with multiple sclerosis.

Method: A review was carried out following the PRISMA regulations. The PubMed, Cinahl, PsycINFO, SPORTDiscus, Academic Search Complete, Lilacs, IBECs, CENTRAL, SciELO, and WOS databases were consulted. The Cochrane risk of bias assessment tool was pulled and the quality of evidence was assessed GRADE.

Results: Hippotherapy is effective in patients with multiple sclerosis. The sample was 179 patients from a total of six studies. The total number of sessions ranged from 10 to 36, with a frequency of once or twice a week, 30-minute sessions, and a total duration of therapy between 8 and 24 weeks.

Conclusions: Hippotherapy improves balance, activities of daily living, mobility, fatigue, spasticity, muscle strength, and quality of life in patients with multiple sclerosis.

Keywords: hippotherapy; multiple sclerosis; treatment; revision.

* Autor de correspondencia: mepsandrita@hotmail.com (Sandra Martínez Pizarro)

<https://doi.org/10.33155/ramd.v16i3-4.1142>

ISSN-e: 2172-5063 / © Consejería de Turismo, Cultura y Deporte de la Junta de Andalucía. Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional. . (CC BY-NC-ND 4.0) .

Beneficios da hipoterapia em pacientes com esclerose múltipla. Revisão narrativa

RESUMO

Introdução: A esclerose múltipla é uma doença autoimune desmielinizante e neurodegenerativa. Existem atualmente 2.800.000 pessoas com esclerose múltipla, tornando-a a doença incapacitante não traumática mais comum que afeta adultos jovens. Nos últimos anos, tem sido proposto o uso de equoterapia nesses pacientes. A hipoterapia usa o movimento do cavalo para fornecer feedback sensorial. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão da literatura sobre a eficácia da equoterapia em pacientes com esclerose múltipla.

Método: Foi realizada uma revisão seguindo as normas PRISMA. Foram consultadas as bases de dados PubMed, Cinahl, PsycINFO, SPORTDiscus, Academic Search Complete, Lilacs, IBECs, CENTRAL, SciELO e WOS. A ferramenta Cochrane foi utilizada para avaliar o risco de viés e a qualidade da evidência foi avaliada pelo GRADE.

Resultados: A equoterapia é eficaz em pacientes com esclerose múltipla. A amostra foi de 179 pacientes de um total de seis estudos. O número total de sessões variou entre 10 e 36, com frequência de uma a duas vezes por semana, sessões de 30 minutos e duração total da terapia entre 8 e 24 semanas.

Conclusões: A equoterapia melhora o equilíbrio, as atividades da vida diária, a mobilidade, a fadiga, a espasticidade, a força muscular e a qualidade de vida em pacientes com esclerose múltipla.

Palavras-chave: equoterapia; esclerose múltipla; tratamento; revisão.

INTRODUCCIÓN

La esclerosis múltiple es una enfermedad autoinmune desmielinizante y neurodegenerativa del sistema nervioso central que involucra al cerebro y a la médula espinal. En esta patología se lesiona la vaina de mielina, y esto genera una transmisión más lenta o un bloqueo de los mensajes entre el cerebro y el cuerpo, dando lugar a alteración en la visión, debilidad muscular, problemas con la coordinación, alteraciones del equilibrio, dificultad en la movilidad, problemas de memoria, dificultad en el pensamiento, sensaciones de entumecimiento, entre otros (1,2,3).

La epidemiología de la esclerosis múltiple indica que es probable que los niveles séricos bajos de vitamina D, el tabaquismo, la obesidad infantil y la infección por el virus de Epstein-Barr desempeñen un papel en el desarrollo de la enfermedad. Los cambios en los métodos y criterios de diagnóstico significan que los pacientes pueden recibir un diagnóstico cada vez más temprano en la trayectoria de la enfermedad (4,5,6).

La esclerosis múltiple es la enfermedad discapacitante no traumática más común que afecta a los adultos jóvenes. Actualmente en el mundo hay 2.800.000 personas con esclerosis múltiple, es decir, una de cada tres mil personas en el mundo tiene esta enfermedad. Sin embargo, en los países con mayor prevalencia, esta cifra asciende a una de cada trescientas personas. La incidencia está aumentando en todo el mundo, junto con el impacto socioeconómico de la enfermedad. La epidemiología sugiere que la proporción de mujeres con esta condición está aumentando y que aproximadamente hay dos o tres pacientes mujeres por cada varón con la enfermedad (7,8,9).

El manejo efectivo requiere un enfoque multifacético para controlar los ataques agudos, manejar el empeoramiento progresivo y remediar los síntomas molestos o incapacitantes asociados con esta enfermedad. Los notables avances en el tratamiento de todas las formas de esclerosis múltiple, y especialmente para la enfermedad recurrente, han cambiado favorablemente las perspectivas a largo plazo para muchos pacientes. En los últimos años los estudios más innovadores han propuesto el uso de la hipoterapia en el tratamiento de estos pacientes (10,11,12).

La hipoterapia utiliza el movimiento del caballo para proporcionar retroalimentación sensorial y se ha utilizado como intervención terapéutica para diferentes afecciones neurológicas. Se basa en aspectos como la transmisión del calor corporal del cuerpo del caballo al paciente, en los impulsos rítmicos, el movimiento tridimensional, los lazos afectivos, la motivación, la relación afectivo-

emocional, la memoria, el sistema vestibular, la propiocepción y la coordinación motora, tanto fina como gruesa (13,14,15).

La hipoterapia se utiliza por los fisioterapeutas como parte de un programa de tratamiento integrado para lograr resultados funcionales. La hipoterapia involucra al paciente en actividades sobre el caballo que son agradables y desafiantes. En el entorno de hipoterapia controlado, el terapeuta modifica el movimiento del caballo y califica cuidadosamente la información sensorial, estableciendo una base para mejorar la función neurológica y el procesamiento sensorial. Esta base se puede generalizar a una amplia gama de actividades diarias, lo que convierte al caballo en una valiosa herramienta terapéutica para la rehabilitación. (16,17,18).

OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es realizar una revisión de la literatura científica disponible sobre la eficacia y beneficios de la hipoterapia en pacientes con esclerosis múltiple.

Objetivos secundarios:

- Determinar el protocolo del tratamiento.
- Establecer la frecuencia y sesiones necesarias.
- Analizar su seguridad.

MÉTODO

Para realizar este trabajo se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica siguiendo las recomendaciones de la Declaración PRISMA (Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis). En este trabajo se ha usado la declaración PRISMA 2020 y una lista de verificación con 27 ítems (19, 20).

La búsqueda de los estudios se ha realizado por medio de búsquedas electrónicas en diferentes bases de datos. La principal base de datos utilizada ha sido PubMed, a través de la plataforma National Library of Medicine. Además de ello, se consultó Lilacs e IBECs a través de la plataforma Biblioteca Virtual en Salud; CENTRAL, a través de la plataforma Cochrane Library; Academic Search Complete, PsycINFO, Cinahl y SPORTDiscus, a través de la plataforma EBSCO Host; WOS Core y SciELO, a través de la Web of Science y PEDROS con el fin de identificar un mayor número de referencias.

La estrategia de búsqueda está basada en la siguiente estrategia PICOS (Patient, Intervention, Comparison, Outcome, Study) (21):

- P (paciente): esclerosis múltiple.
- I (Intervención): hipoterapia.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTUDIO

Autor	Año	Revista	País	Diseño
Hammer A (25)	2005	Physiother Theory Pract	Suecia	ECA
Silkwood-Sherer D (26)	2007	J Neurol Phys Ther	Estados Unidos	ECA
Vermöhlen V (27)	2018	Mult Scler	Alemania	ECA
Muñoz-Lasa S (28)	2019	Med Clin (Barc)	España	ECA
Moraes AG (29)	2021	Mult Scler Relat Disord	Brasil	ECA
Salbaş E (30)	2022	Mult Scler Relat Disord	Turquía	ECA

Fuente: Elaboración propia.

ECA: ensayo clínico aleatorizado y controlado

- C (Intervención de comparación): No procede.
- O (Resultados): eficacia.
- S (Estudios): Ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECA).

La estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos fue realizada mediante una combinación de términos incluidos en el tesoro en inglés, términos MeSH (Medical Subject Headings) junto con términos libres (términos TW). Además, también se utilizó el término truncado "Random*" para tratar de localizar aquellos estudios que fueron ensayos clínicos aleatorizados. Todos los términos fueron combinados con los operadores booleanos "AND" y "OR".

Se incluyeron exclusivamente ensayos clínicos aleatorizados publicados en revistas nacionales e internacionales de revisión por pares (peer-review) en los cuales se evaluó la eficacia de la hipoterapia en pacientes con esclerosis múltiple.

La evaluación del riesgo de sesgo se realizó de forma individual utilizando la herramienta propuesta por el Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones. Esta herramienta se encuentra compuesta por 6 dominios específicos, que pueden ser valorados como alto, medio o bajo riesgo de sesgo. Los dominios evaluados mediante esta herramienta son: sesgo de selección, sesgo de realización, sesgo de detección, sesgo de desgaste, sesgo de notificación y otros sesgos (22).

La calidad de la evidencia se valoró a través del sistema Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE). El sistema GRADE evalúa la calidad de la evidencia en función de hasta qué punto los usuarios pueden estar seguros de que el efecto reportado refleja el elemento que se está evaluando. La evaluación de la calidad de la evidencia incluye el riesgo de sesgo de los estudios, la inconsistencia, la imprecisión, el sesgo de publicación, los resultados indirectos y otros factores que puedan influir en la calidad de la evidencia. Para sintetizar esta información, se desarrollan tablas de resumen de hallazgos (23).

RESULTADOS

Del total de bases de datos consultadas, se obtuvo un total de 69 estudios. Tras la eliminación de los duplicados con el programa Rayyan QCRI (24), se procedió a la lectura del título y del resumen de 28, donde, un total de 16 ensayos cumplieron los criterios de inclusión. Tras realizar una lectura del texto completo de dichos estudios, se excluyeron 10 debido a que no cumplieron los criterios específicos de selección. Finalmente, un total de 6 ensayos formaron parte de esta revisión sistemática (véase figura 1: diagrama de flujo).

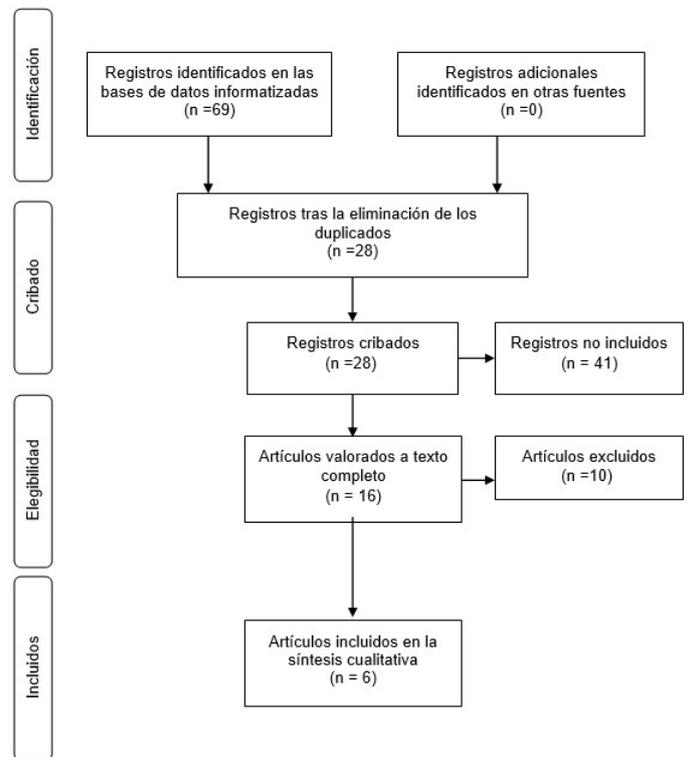


Figura 1. Diagrama de flujo

Fuente: Elaboración propia.

Se han revisado un total de seis artículos. Todos los estudios incluidos en esta revisión fueron de tipo ensayo clínico controlado aleatorizado (100%). El periodo de publicación abarcó desde el año 2005 hasta el año 2022.

Respecto al país en que fueron realizados, 16,67% se llevó a cabo en Suecia, otro 16,67% en Estados Unidos, otro 16,67% en Alemania, otro 16,67% España, otro 16,67% en Brasil y el 16,67% restante en Turquía. Las revistas en las que fueron publicados fueron diversas entre las que se encuentran:

"Physiother Theory Pract", "J Neurol Phys Ther", "Mult Scler", "Med Clin (Barc)", y "Mult Scler Relat Disord" (véase tabla 1).

Respecto a las intervenciones realizadas en todos los ensayos clínicos se llevó a cabo la hipoterapia en el grupo experimental. En el grupo control se llevó a cabo la atención estándar en el 100% de los casos.

La muestra total fue de 179 pacientes con esclerosis múltiple. El ensayo clínico con mayor número de muestra fue el de Vermöhlen V et al con 70 pacientes y el de menor muestra el de Muñoz-Lasa S et

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DE LA INTERVENCIÓN

Autor	Intervención	Muestra	Frecuencia	Duración	Resultados
Hammer A (25)	Hipoterapia con atención estándar versus grupo control con atención estándar sola.	11	10 sesiones, una vez por semana de 30 minutos cada una.	10 semanas	Mejora el equilibrio, las actividades de la vida diaria y la movilidad.
Silkwood-Sherer D (26)	Hipoterapia con atención estándar versus grupo control con atención estándar sola.	15	14 sesiones, una vez a la semana	14 semanas	Mejora el equilibrio, y la movilidad.
Vermöhlen V (27)	Hipoterapia con atención estándar versus grupo control con atención estándar sola.	70	12 sesiones, una vez a la semana.	12 semanas	Mejora el equilibrio, la fatiga, la espasticidad y la calidad de vida
Muñoz-Lasa S (28)	Hipoterapia con atención estándar versus grupo control con atención estándar sola.	10	No se especifica	24 semanas	Mejora la espasticidad, la fatiga y la calidad de vida.
Moraes AG (29)	Hipoterapia con atención estándar versus grupo control con atención estándar sola.	33	16 sesiones de 30 minutos dos veces por semana	8 semanas	Mejora el equilibrio postural, la movilidad funcional, la fatiga y la calidad de vida.
Salbaş E (30)	Hipoterapia con atención estándar versus grupo control con atención estándar sola.	40	36 sesiones, 3 veces por semana.	12 semanas	Mejoran las condiciones de salud, el equilibrio, las habilidades de movilidad y la fuerza muscular.

Fuente: Elaboración propia.

al con solamente 10 participantes. La terapia fue segura en todos los estudios y no se describieron efectos adversos relevantes.

El número total de sesiones osciló entre 10 y 36, con una frecuencia de una o dos veces por semana, treinta minutos por sesión excepto en el estudio de Muñoz-Lasa S et al en el cual no se especifica. La duración total de la terapia varió entre 8 y 24 semanas (véase tabla 2).

A continuación se exponen los principales resultados encontrados en orden cronológico:

En el estudio de Hammer A et al realizado en 2005 en Suecia se investigó si la hipoterapia puede afectar el equilibrio, la marcha, la espasticidad, la fuerza funcional, la coordinación, el dolor, el nivel de tensión muscular autoevaluado (SRLMT), las actividades de la vida diaria (AVD) y la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con esclerosis múltiple. Se estudiaron once pacientes. La intervención comprendió diez sesiones semanales de 30 minutos cada una. Las pruebas físicas fueron: la escala del equilibrio de Berg, el test de marcha timed up and go, marcha de 10 metros, escala de Ashworth modificada, índice de función muscular, y evaluación motora de Birgitta Lindmark. Las medidas autoevaluadas fueron la escala analógica visual para el dolor, la escala funcional específica del paciente para actividades básicas de la vida diaria y el SF-36. Los resultados mostraron mejoras para diez sujetos en una o más de las variables, en particular el equilibrio, y también se observaron algunas mejoras en el dolor, la tensión muscular y las AVD. En conclusión, el equilibrio y el Rol- Emocional fueron las variables que mejoraron con mayor frecuencia (25).

En el ensayo clínico de Silkwood-Sherer D et al realizado en 2007 en Estados Unidos se analizó la efectividad de la hipoterapia como intervención para el tratamiento de la inestabilidad postural en personas con esclerosis múltiple. Se reclutó una muestra de 15 pacientes. Nueve individuos recibieron una intervención de hipoterapia semanal durante 14 semanas. Los otros 6 individuos sirvieron como grupo de comparación. El grupo que recibió hipoterapia mostró una mejora estadísticamente significativa desde la prueba previa (0 semana) hasta la prueba posterior (14 semanas) en la Escala de Equilibrio de Berg (BBS) (aumento medio de 9,15 puntos ($x(2)=8,82$, $p=0,012$)) y puntuaciones de la Evaluación de Movilidad Orientada al Desempeño de Tinetti (POMA) (aumento medio de 5,13

($x(2) = 10,38$, $p=0,006$)). El grupo de comparación no tuvo cambios significativos en el BBS (aumento medio 0,73 ($x(2)=0,40$, $p=0,819$)) o POMA (disminución media 0,13 ($x(2)=1,41$, $p=0,494$)). También se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre las puntuaciones BBS finales de los grupos. La hipoterapia se muestra prometedora para el tratamiento de los trastornos del equilibrio en personas con esclerosis múltiple (26).

En la investigación de Vermöhlen V et al realizada en 2018 en Alemania se estudió el efecto de la hipoterapia más la atención estándar versus la atención estándar sola en pacientes con esclerosis múltiple. Un total de 70 pacientes fueron asignados aleatoriamente al grupo de intervención (12 semanas de hipoterapia) o al grupo de control. Los resultados mostraron una diferencia media en el cambio de la escala de equilibrio de Berg de 2,33 (intervalo de confianza (IC) del 95%: 0,03-4,63, $p=0,047$) entre los grupos de intervención ($n=32$) y control ($n=38$). El beneficio S fue mayor para el subgrupo con una Escala de estado de discapacidad ampliada (EDSS) ≥ 5 (5.1, $p=0,001$). La fatiga (-6,8, $p=0,02$) y la espasticidad (-0,9, $p=0,03$) mejoraron en el grupo de intervención. La diferencia media en el cambio entre los grupos fue de 12,0 ($p<0,001$) en la puntuación de salud física y de 14,4 ($p<0,001$) en la puntuación de salud mental de la calidad de vida en esclerosis múltiple (MSQoL-54). La hipoterapia más la atención estándar, mejoró significativamente el equilibrio, la fatiga, la espasticidad y la calidad de vida en pacientes con esclerosis múltiple (27).

En el estudio de Muñoz-Lasa S et al realizado en 2019 en España se evaluó la eficacia de una intervención con hipoterapia durante un periodo de 6 meses en seis pacientes con esclerosis múltiple ($n=6$). El grupo control estuvo formado por 4 pacientes. Se observó una mejora estadísticamente significativa en el grupo de terapia en: espasticidad medida por la escala de Ashworth modificada ($p=0,01$), impacto de la fatiga ($p<0,0001$) medido con FIS, resultado de salud en la escala de calidad de vida urinaria KHQ ($p=0,033$). El grupo de control no mostró mejoría en ninguna escala. Este estudio refuerza la literatura actual que apoya la hipoterapia como una intervención adecuada para pacientes con esclerosis múltiple (28).

En el ensayo clínico de Moraes AG et al realizado en 2021 en Brasil se examinaron los efectos de la hipoterapia sobre el equilibrio postural, la movilidad funcional, la fatiga autopercebida y la calidad

de vida en personas con esclerosis múltiple. Los participantes fueron asignados a un grupo de intervención de hipoterapia (n=17) o un grupo de control (n=16). La intervención incluyó 16 sesiones de 30 minutos de hipoterapia realizadas dos veces por semana mientras que el grupo control mantuvo su rutina terapéutica. Los resultados mostraron que la velocidad y el área elíptica del 95% del CoP (p<0,05) disminuyeron significativamente en todas las condiciones de prueba para el grupo de intervención en comparación con el control. La movilidad funcional medida con el test Timed Up and Go mejoró con el tiempo en el grupo de intervención (p=0,001) al igual que la Escala de Severidad de la Fatiga (p<0,001). Además, también hubo una mejora en la puntuación y todos los dominios de la Escala de Impacto de la Fatiga Modificada (p<0,005) para el grupo de intervención en comparación con el control y la Evaluación Funcional de la Esclerosis Múltiple mejoró con el tiempo en el grupo de intervención (p<0,05). Por tanto, la hipoterapia mejoró el equilibrio postural, la movilidad funcional, la fatiga y la calidad de vida en personas con esclerosis múltiple remitente-recurrente. Esto sugiere que la hipoterapia puede ser un enfoque útil para el tratamiento complementario entre estos pacientes (29).

En la investigación de Salbaş E et al realizada en 2022 en Turquía se examinó la eficacia de la hipoterapia en la mejora de la fuerza muscular, el equilibrio, la espasticidad y la calidad de vida en personas con esclerosis múltiple. 40 pacientes participaron en este estudio clínico aleatorizado. Los pacientes de ambos grupos recibieron 36 sesiones de tratamiento, 3 veces por semana durante 12 semanas consecutivas. El grupo control recibió ejercicios caseros convencionales. A nivel de actividad física, las medidas de la escala Monitoring My Multiple Sclerosis (MMMS) postintervención mostraron diferencias significativas en ambos casos. La prueba Timed Up and Go (TUG) fue significativamente menor, y la fuerza muscular y la Berg Balance Scale (BBS) fueron significativamente mayores en ambas post-intervenciones. Ninguna medida de resultado mostró una diferencia significativa entre los grupos tanto después de la intervención como durante el seguimiento. Los resultados de este estudio indican un efecto positivo en las condiciones de salud, el equilibrio, las habilidades de movilidad y la fuerza muscular (30).

CONCLUSIONES

La hipoterapia mejora el equilibrio, las actividades de la vida diaria, la movilidad, la fatiga, la espasticidad, la fuerza muscular y la calidad de vida en pacientes con esclerosis múltiple.

Autoria. Todos los autores han contribuido intelectualmente en el desarrollo del trabajo, asumen la responsabilidad de los contenidos y, asimismo, están de acuerdo con la versión definitiva del artículo. **Financiación.** Los autores declaran no tener financiación. **Conflicto de intereses.** Los autores declaran no tener conflicto de intereses. **Origen y revisión.** No se ha realizado por encargo, la revisión ha sido externa y por pares. **Responsabilidades éticas.** Protección de personas y animales: Los autores declaran que los procedimientos seguidos están conforme a las normas éticas de la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki. Confidencialidad: Los autores declaran que han seguido los protocolos establecidos por sus respectivos centros para acceder a los datos de las historias clínicas para poder realizar este tipo de publicación con el objeto de realizar una investigación/divulgación para la comunidad. Privacidad: Los autores declaran que no aparecen datos de los pacientes en este artículo.

REFERENCIAS

1. Dobson R, Giovannoni G. Multiple sclerosis - a review. *Eur J Neurol.* 2019 Jan;26(1):27-40. doi: 10.1111/ene.13819.
2. Olek MJ. Multiple Sclerosis. *Ann Intern Med.* 2021 Jun;174(6):ITC81-ITC96. doi: 10.7326/AITC202106150.
3. Oh J, Vidal-Jordana A, Montalban X. Multiple sclerosis: clinical aspects. *Curr Opin Neurol.* 2018 Dec;31(6):752-759. doi: 10.1097/WCO.0000000000000622.
4. Katz Sand I. Classification, diagnosis, and differential diagnosis of multiple sclerosis. *Curr Opin Neurol.* 2015 Jun;28(3):193-205. doi: 10.1097/WCO.0000000000000206.
5. Ward M, Goldman MD. Epidemiology and Pathophysiology of Multiple Sclerosis. *Continuum (Minneapolis Minn).* 2022 Aug 1;28(4):988-1005. doi: 10.1212/CON.0000000000001136.
6. Lublin FD, Häring DA, Ganjgahi H, Ocampo A, Hatami F, Čuklina J, et al. How patients with multiple sclerosis acquire disability. *Brain.* 2022 Sep 14;145(9):3147-3161. doi: 10.1093/brain/awac016.
7. Lo J, Chan L, Flynn S. A Systematic Review of the Incidence, Prevalence, Costs, and Activity and Work Limitations of Amputation, Osteoarthritis, Rheumatoid Arthritis, Back Pain, Multiple Sclerosis, Spinal Cord Injury, Stroke, and Traumatic Brain Injury in the United States: A 2019 Update. *Arch Phys Med Rehabil.* 2021 Jan;102(1):115-131. doi: 10.1016/j.apmr.2020.04.001.
8. Yamout BI, Alroughani R. Multiple Sclerosis. *Semin Neurol.* 2018 Apr;38(2):212-225. doi: 10.1055/s-0038-1649502.
9. Koch-Henriksen N, Magyari M. Apparent changes in the epidemiology and severity of multiple sclerosis. *Nat Rev Neurol.* 2021 Nov;17(11):676-688. doi: 10.1038/s41582-021-00556-y.
10. Hauser SL, Cree BAC. Treatment of Multiple Sclerosis: A Review. *Am J Med.* 2020 Dec;133(12):1380-1390.e2. doi: 10.1016/j.amjmed.2020.05.049.
11. Liu R, Du S, Zhao L, Jain S, Sahay K, Rizvanov A, et al. Autoreactive lymphocytes in multiple sclerosis: Pathogenesis and treatment target. *Front Immunol.* 2022 Sep 23;13:996469. doi: 10.3389/fimmu.2022.996469.
12. Graves JS, Krysko KM, Hua LH, Absinta M, Franklin RJM, Segal BM. Ageing and multiple sclerosis. *Lancet Neurol.* 2023 Jan;22(1):66-77. doi: 10.1016/S1474-4422(22)00184-3.
13. Koca TT, Ataseven H. What is hippotherapy? The indications and effectiveness of hippotherapy. *North Clin Istanb.* 2016 Jan 15;2(3):247-252. doi: 10.14744/nci.2016.71601.
14. Lindroth JL, Sullivan JL, Silkwood-Sherer D. Does hippotherapy effect use of sensory information for balance in people with multiple sclerosis? *Physiother Theory Pract.* 2015;31(8):575-81. doi: 10.3109/09593985.2015.1067266.
15. Meregillano G. Hippotherapy. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2004 Nov;15(4):843-54. vii. doi: 10.1016/j.pmr.2004.02.002.
16. Lavín-Pérez AM, Collado-Mateo D, Caña-Pino A, Villafaina S, Parraca JA, Apolo-Arenas MD. Benefits of Equine-Assisted Therapies in People with Multiple Sclerosis: A Systematic Review. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2022 Apr 27;2022:9656503. doi: 10.1155/2022/9656503.
17. Muñoz-Lasa S, Ferriero G, Valero R, Gomez-Muñoz F, Rabini A, Varela E. Effect of therapeutic horseback riding on balance and gait of people with multiple sclerosis. *G Ital Med Lav Ergon.* 2011 Oct-Dec;33(4):462-7.
18. Matusiak-Wieczorek E, Dzionkowska-Zaborszczyk E, Synder M, Borowski A. The Influence of Hippotherapy on the Body Posture in a Sitting Position among Children with Cerebral Palsy. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Sep 19;17(18):6846. doi: 10.3390/ijerph17186846
19. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *J Clin Epidemiol.* marzo de 2021;19:26.

20. Swartz MK. PRISMA 2020: An Update. *J Pediatr Health Care*. 2021 Jul-Aug;35(4):351. doi: 10.1016/j.pedhc.2021.04.011.
21. Mamédio C, Andruccioli M, Cuce M. The PICO strategy for the research question construction and evidence research. *Rev Latino-Am Enfermagem* 2007;15:508- 11.
22. Higgins JPT, Thomas J. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. 2.aed. WILEY Blackwell; 2019.
23. Aguayo-Aledo JL, Flores-Pastor B, Soria-Aledo V. Sistema GRADE: Clasificación de la calidad de la evidencia y graduación de la fuerza de la recomendación. *Cirugía Española*. 2014; 92(2):82-8.
24. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan —a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. diciembre de 2016;5(1):210.
25. Hammer A, Nilsagård Y, Forsberg A, Pepa H, Skargren E, Oberg B. Evaluation of therapeutic riding (Sweden)/ hippotherapy (United States). A single-subject experimental design study replicated in eleven patients with multiple sclerosis. *Physiother Theory Pract*. 2005 Jan-Mar;21(1):51-77. doi: 10.1080/09593980590911525.
26. Silkwood-Sherer D, Warmbier H. Effects of hippotherapy on postural stability, in persons with multiple sclerosis: a pilot study. *J Neurol Phys Ther*. 2007 Jun;31(2):77-84. doi: 10.1097/NPT.0b013e31806769f7.
27. Vermöhlen V, Schiller P, Schickendantz S, Drache M, Hussack S, Gerber-Grote A, et al. Hippotherapy for patients with multiple sclerosis: A multicenter randomized controlled trial (MS- HIPPO). *Mult Scler*. 2018 Sep;24(10):1375-1382. doi: 10.1177/1352458517721354.
28. Muñoz-Lasa S, López de Silanes C, Atín-Arratibel MÁ, Bravo-Llata C, Pastor-Jimeno S, Máximo-Bocanegra N. Effects of hippotherapy in multiple sclerosis: pilot study on quality of life, spasticity, gait, pelvic floor, depression and fatigue. *Med Clin (Barc)*. 2019 Jan 18;152(2):55-58. doi: 10.1016/j.medcli.2018.02.015.
29. Moraes AG, Neri SGR, Motl RW, Tauil CB, von Glehn F, Corrêa ÉC, de David AC. Effects of hippotherapy on postural balance, functional mobility, self-perceived fatigue, and quality of life in people with relapsing-remitting multiple sclerosis: Secondary results of an exploratory clinical trial. *Mult Scler Relat Disord*. 2021 Jul;52:102948. doi: 10.1016/j.msard.2021.102948.
30. Salbaş E, Karahan AY. Effects of hippotherapy simulation exercise vs. conventional home exercises on muscle strength and balance in people with multiple sclerosis: A randomized controlled trial. *Mult Scler Relat Disord*. 2022 Dec;68:104111. doi: 10.1016/j.msard.2022.104111.

Notas

* El contenido de este trabajo es original y no ha sido publicado previamente ni está enviado ni sometido a consideración a cualquier otra publicación, en su totalidad o en alguna de sus partes. Este trabajo no ha sido presentado en ningún congreso o jornada. Sin fuentes de financiación, ni conflictos de intereses.