



MHSalud  
ISSN: 1659-097X  
revistamhsalud@una.cr  
Universidad Nacional  
Costa Rica

## Beneficios de la terapia asistida por caballos en las variables de la marcha en personas mayores a 18 años con deficiencias motoras secundarias a un accidente cerebrovascular o esclerosis múltiple

**Anguita Córdova, Karina Daniela; González Díaz, Gilda del Carmen; Villagra Parra, Eduardo Nicolás; Navarrete Hidalgo, Claudia Beatriz; Sanhueza Inzunza, Tamara Andrea**  
Beneficios de la terapia asistida por caballos en las variables de la marcha en personas mayores a 18 años con deficiencias motoras secundarias a un accidente cerebrovascular o esclerosis múltiple  
MHSalud, vol. 16, núm. 2, 2019  
Universidad Nacional, Costa Rica

**Disponible en:** <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237059549003>

**DOI:** <https://doi.org/10.15359/mhs.16-2.3>

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 3.0 Internacional.

## Beneficios de la terapia asistida por caballos en las variables de la marcha en personas mayores a 18 años con deficiencias motoras secundarias a un accidente cerebrovascular o esclerosis múltiple

Benefits of Equine-Assisted Therapy on the Gait Variables in People Older Than 18 Years with Motor Impairments Secondary to Stroke or Multiple Sclerosis

Benefícios da terapia assistida por cavalo nas variáveis de marcha em pessoas maiores de 18 anos com alterações motoras secundárias a acidente vascular cerebral ou esclerose múltipla

*Karina Daniela Anguita Córdova*  
*Universidad Católica de Temuco, Chile*  
kanguita2013@alu.uct.cl

 <http://orcid.org/0000-0002-9428-2138>

DOI: <https://doi.org/10.15359/mhs.16-2.3>  
Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237059549003>

*Gilda del Carmen González Díaz*  
*Universidad Católica de Temuco, Chile*  
ggonzalez2013@alu.uct.cl

 <http://orcid.org/0000-0003-4014-6322>

*Eduardo Nicolás Villagra Parra*  
*Universidad Católica de Temuco, Chile*  
evillagra2012@alu.uct.cl

 <http://orcid.org/0000-0003-3856-8294>

*Claudia Beatriz Navarrete Hidalgo*  
*Universidad Católica de Temuco, Chile*  
claudia.navarreteh@gmail.com

 <http://orcid.org/0000-0001-9342-4846>

*Tamara Andrea Sanhueza Inzunza*  
*Universidad Católica de Temuco, Chile*  
tamara.sanhueza@uct.cl

 <http://orcid.org/0000-0002-1230-9692>

Recepción: 13 Diciembre 2018

Aprobación: 15 Mayo 2019

### RESUMEN:

El propósito de este artículo es analizar los resultados obtenidos sobre los beneficios de la terapia asistida por caballos, en variables de la marcha (equilibrio, coordinación y control postural), en personas mayores de 18 años con deficiencias corporales o fisiológicas, transitorias o permanentes, secundarias, ante un accidente cerebrovascular (isquémico o hemorrágico) o EM (recaída-remisión o secundaria progresiva), luego de haber participado en entrenamientos de dicha terapia. La metodología utilizada fue una revisión narrativa de la literatura existente, con método de búsqueda sistemático, en las siguientes bases de datos: PubMed, SciELO, LILACS y Scopus, con el fin de realizar una actualización bibliográfica del tema. Finalmente, se seleccionaron 11 artículos (revisiones sistemáticas, ECA, estudio control) para su posterior análisis. Los resultados de estos artículos coinciden en que el uso de la terapia asistida por caballos pudiera ser efectiva en la mejora de las variables ya mencionadas. No obstante, la información existente en las distintas plataformas de búsqueda es escasa, por lo que surge la necesidad de llevar a cabo estudios con un tamaño de muestra representativo, en los que se utilicen las mismas escalas de evaluación, con el propósito de poder objetivar y homologar los resultados. A modo de conclusión, se establece que hoy existen estudios, originados en diferentes partes del mundo, los cuales indican que la terapia asistida por caballos podría ser una herramienta efectiva en la rehabilitación de los distintos componentes que afectan la marcha, como el equilibrio o la coordinación, en personas con deficiencias motoras secundarias, ante un ACV (isquémico

o hemorrágico) o EM (recaída-remisión o secundaria progresiva). En consecuencia, se podría considerar la utilización de la terapia asistida por caballos como una herramienta terapéutica, en el proceso de rehabilitación de la marcha en personas mayores de 18 años con daño neurológico.

**PALABRAS CLAVE:** terapia asistida por caballos, accidente cerebrovascular, esclerosis múltiple, marcha.

#### **ABSTRACT:**

We analyzed the results obtained from the benefits of equine-assisted therapy in gait variables (balance, coordination and postural control) on people over eighteen years old with transitory or permanent physical and/or physiological deficiencies secondary to stroke (ischemic or hemorrhagic) or multiple sclerosis (relapse remission and/or secondary progressive) after their participation in the therapy. The methodology used was a narrative review of the existing up-to-date literature with a systematic research method on the following databases: PubMed, SciELO, LILACS, and Scopus in order to make a bibliographical update about the topic. At last, eleven articles were selected for further analysis (systematic reviews, Randomized Clinical Trial, a case-control study). The results of these articles agree that the use of equine-assisted therapy can be effective in improving the variables mentioned above. However, there is not enough information available on different search engines, so there is a need to conduct studies with a representative sample size where they have to use the same evaluation scales in order to be able to objectify and standardize the results. Conclusion: nowadays around the world there are different studies, which indicate that equine-assisted therapy can be an effective tool in the rehabilitation of the different components that affect gait, such as balance or coordination, in people with motor impairments secondary to stroke (ischemic or hemorrhagic) or Multiple Sclerosis (relapse remission and/or secondary progressive). Therefore, we could consider the use of equine-assisted therapy as a therapeutic tool in the rehabilitation process of gait in people over eighteen years old with neurological damage.

**KEYWORDS:** Equine-assisted therapy, stroke, Multiple Sclerosis, gait.

#### **RESUMO:**

O objetivo deste artigo é analisar os resultados obtidos sobre os benefícios da terapia assistida por cavalo nas variáveis de marcha (equilíbrio, coordenação e controle postural) em pessoas maiores de 18 anos com deficiências fisiológicas e/ou corporais transitórias ou permanentes, secundárias a um Acidente Cerebrovascular (isquêmico e/ou hemorrágico) ou EM (recidiva-remissão e/ou secundário progressivo), após terem participado do treinamento dessa terapia. A Metodologia utilizada foi uma revisão narrativa da literatura existente atualizada com método de busca sistemática, nas seguintes bases de dados: PubMed, SciELO, LILACS e Scopus a fim de atualizar a bibliografia sobre o assunto. Onze artigos (revisões sistemáticas, ECRs, estudo de controle) foram finalmente selecionados para análise posterior. Os resultados desses artigos concordam que o uso da terapia assistida por cavalo pode ser eficaz para melhorar as variáveis já mencionadas. No entanto, a informação existente nas diferentes plataformas de pesquisa é escassa, pelo que existe a necessidade de realizar estudos com um tamanho amostral representativo, em que sejam utilizadas as mesmas escalas de avaliação, a fim de se poder objetivar e padronizar os resultados. Conclusão: Atualmente existem estudos realizados em diferentes partes do mundo que indicam que a terapia assistida por cavalo pode ser uma ferramenta eficaz na reabilitação dos diferentes componentes que afetam a marcha, como o equilíbrio ou a coordenação, em pessoas com alterações motoras secundárias a um AVC (isquêmico e/ou hemorrágico) ou EM (recaída-remissão e/ou secundário progressivo). Consequentemente, o uso da terapia assistida por cavalo pode ser considerado como uma ferramenta terapêutica no processo de reabilitação da marcha em pessoas maiores de 18 anos com lesão neurológica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Terapia assistida por cavalo, AVC, esclerose múltipla, caminhada.

#### **INTRODUCCIÓN**

Para la ejecución de la marcha, se requiere un proceso complejo, en el cual es necesaria la integración de diversos sistemas corporales. Los estudios definen la marcha como un modo de locomoción que necesita un aprendizaje. El cuerpo humano, al estar siempre en contacto con el suelo, se mueve hacia adelante en posición erguida y desplaza su centro de gravedad con un costo energético menor a otras formas de locomoción, en las que el peso es soportado, alternativamente, por ambas piernas (Cámara, 2011).

Por otro lado, las alteraciones de la marcha se evidencian en cualquiera de sus parámetros (espaciales, temporales, espaciotemporales y cinemáticos), por causas multifactoriales. Entre las principales condiciones patológicas que alteran el patrón de marcha, encontramos las alteraciones neurológicas, que afectan, más que todo, a personas adultas, como el accidente cerebrovascular (ACV) y la esclerosis múltiple (EM). Las

alteraciones neurológicas pueden generar cambios en el nivel de los componentes de la marcha: control postural, equilibrio y coordinación.

El control postural se refiere a la capacidad del cuerpo de mantener una alineación, entiéndase como la correcta posición de los diferentes segmentos que forman nuestra corporalidad, determinando un buen equilibrio y una correcta ubicación del centro de gravedad. Este último es el punto de aplicación de la resultante de todas las fuerzas de gravedad, que actúan sobre las distintas masas materiales de un cuerpo, dentro del eje corporal, de manera que el conjunto de las articulaciones y segmentos del cuerpo trabajen de forma óptima y global. López-Roa y Moreno-Rodríguez (2015) plantean que el objetivo primordial del control postural es contrarrestar los cambios en el nivel de centro de gravedad, por medio de ajustes posturales específicos y de mantenerlo estable, permitiendo realizar, con un menor gasto energético, cualquier actividad muscular.

Por su parte, el equilibrio, según Ardanaz (2009), es definido como la capacidad para vencer la acción de la gravedad y mantener el cuerpo en la postura deseada; implica un dominio e interiorización del eje corporal, una personalidad equilibrada y ciertos reflejos que ayudan a mantener un posicionamiento determinado sin caerse.

Por último, la coordinación es conceptualizada, de acuerdo con Robles (2008), como “el conjunto de capacidades que organizan y regulan de forma precisa todos los procesos parciales de un acto motor en función de un objetivo motor preestablecido” (p. 140). Es el factor primario de la localización espacial y de las respuestas direccionales precisas.

Tanto la marcha como cada uno de sus componentes tienen escalas o test que permiten evaluarlos de modo objetivo. Uno de los instrumentos más usados para evaluar la marcha funcional es la escala funcional de deambulación Fugl-Meyer; para el equilibrio, tanto estático como dinámico, se utiliza la escala de equilibrio Berg (BBS); para el control postural, se emplea estabilometría, y para la coordinación, se usa la evaluación motora de Birgitta Lindmark (BLMA).

Acorde con el Ministerio de Salud de Chile —MINSAL— (2017), existen condiciones o situaciones en las que la marcha, de manera global, o cada uno de sus componentes, en particular, se afectan y resultan en un trastorno. Las principales causas de esto se deben a enfermedades neurológicas como el ACV y la EM, que en su conjunto arrojan un alto nivel de alteración motora, principalmente, en lo que se refiere a la marcha funcional. En los últimos años, ha aumentado el número de individuos con algún grado de discapacidad, debido a diferentes motivos: la mayor esperanza de vida, el incremento de los accidentes y la evolución del perfil epidemiológico. De las patologías neurológicas adquiridas, el ACV es la más prevalente, representa una de las enfermedades crónicas no transmisibles de mayor impacto mundial. El ACV es la causa primordial de muerte, con 9004 fallecidos en el 2013, lo que corresponde a una persona por hora. Se calcula que, anualmente, hay 24 964 casos nuevos, por lo que hoy, en Chile, hay 69 cada día. Además, es la segunda causa de mortalidad prematura en Chile, con 2310 defunciones en el 2013 de personas entre 30 y 69 años.

El ACV es una enfermedad que afecta al cerebro y está directamente relacionada con las arterias que abastecen de sangre y proporcionan oxígeno para su normal funcionamiento. Existen 2 tipos: el ACV isquémico y el ACV hemorrágico, el primero producido por la obstrucción o el taponamiento de una arteria, mientras que el segundo, por la ruptura de una arteria y se define como un déficit neurológico súbito motivado por isquemia o hemorragia en el sistema nervioso central. Las manifestaciones clínicas subyacentes incluyen alteraciones en funciones motoras, sensitivas, perceptivas, aunque el cuadro neurológico de estas puede variar mucho en cuanto al sitio y a la extensión exacta de la lesión (Alves et al., 2011). Entre las consecuencias del ACV, se encuentran parálisis, paresia, disminución en la coordinación motora o en la cognición, trastornos sensitivos y de habla, las que, conjuntamente, limitan el proceso de marcha independiente. La alteración de la marcha es una de las principales consecuencias de un ACV, se estima que un 80 % de las personas quienes han sufrido uno presenta una alteración en ella, de las cuales, el 60 % tiene limitaciones para deambular y el 40 % requiere asistencia durante dicha marcha (Verma et al, 2012). Esta última, en personas, tras un

ACV, se encuentra muy marcada por la disminución del control postural, la velocidad y otros parámetros espacio-temporales (asimetría espacio-temporal, alteración del control del equilibrio, ineficiencia energética y patrones estereotipados) (Beyaert et al., 2015).

Por otro lado, la EM, corresponde a una enfermedad desmielinizante del sistema nervioso central (SNC), neurodegenerativa, crónica no contagiosa, que se manifiesta con sintomatología deficitaria, según el territorio anatómico afectado. Suele presentarse, en cerca del 80 % de los casos, a través de episodios recurrentes y remitentes, los cuales, con el tiempo, podrán desarrollarse en una forma progresiva y persistente (EM secundariamente progresiva). Un 10 % a 15 % de los casos evidencia un cuadro sin remisiones desde su inicio (EM primariamente progresiva). Estudios de cohortes señalan que las formas de EM primariamente progresiva presentarían una menor sobrevida, oscilando entre 13,5 años (aquellos con afectación del sistema neurológico) y 33,2 años (afectados en 3 o más sistemas neurológicos, en un inicio). El último estudio nacional de carga de enfermedad (realizado con datos de 2004) señaló una de 329 AVISA (años de vida perdidos ajustados a discapacidad). Se estimó que un 77 % de dicha carga correspondió a muerte prematura (MINSAL, 2010). El deterioro de la marcha resulta de la combinación de varios síntomas comunes presentes en la EM, como fatiga, debilidad, trastornos de la sensibilidad, espasticidad, ataxia y pérdida del equilibrio. Si bien se ha publicado que hasta el 90 % de los pacientes con EM experimenta algún grado de reducción en la movilidad (el deterioro de la marcha afecta a más de 2 terceras partes de los pacientes con EM), se ha establecido que casi el 50 % de quienes la padecen necesitará alguna ayuda para caminar, tras 15 años de enfermedad (Ramio et al., 2018).

La discapacidad producida por los trastornos neurológicos mencionados es devastadora para el usuario y su familia, pero, actualmente, se dispone de terapias que ayudan en el proceso de rehabilitación, como es el caso de la terapia asistida por caballos<sup>[1]</sup>, la cual es definida, según González (2015), como “metodología de rehabilitación complementaria, diseñada, ejecutada y evaluada por un técnico especialista en la que se utiliza el caballo, sobre diferentes áreas que conforman el desarrollo integral de la persona” (pp. 21-22). Tal terapia se basa en 3 principios. El primero se refiere a la transmisión del calor corporal por parte del caballo, la cual es, aproximadamente, 38 °C y permite relajar tanto la musculatura como los ligamentos; estimular la senso-percepción táctil, y aumentar el flujo sanguíneo hacia el sistema circulatorio, de manera que beneficie la función fisiológica de órganos internos. El segundo principio se denomina transmisión de impulsos rítmicos del lomo del caballo al cuerpo del jinete; ellos se propagan hacia arriba, por medio de la columna vertebral hasta la cabeza, provocando reacciones de equilibrio y enderezamiento del tronco. Por último, el movimiento tridimensional del caballo proporciona ciertos movimientos en todos los planos de movimiento (López-Roa y Moreno-Rodríguez, 2015).

La utilización de la terapia asistida por caballos como complemento a la terapia convencional ocurre desde hace muchos años. Haciendo hincapié principalmente en enfermedades neurológicas en niños, es a partir de 1990 cuando se comienza a emplear esta terapia en tratamientos para la discapacidad infantil, en mayor proporción. Esto dio como resultado que las experiencias referidas por diferentes autores demuestran un proceder no invasivo y una alternativa beneficiosa en la atención de la discapacidad infantil, hecho que mejora los aspectos motores, emocionales, cognoscitivos y de socialización; sin embargo, no permite establecer conclusiones definitivas, por lo cual se hace necesario profundizar respecto a su estudio, en lo que se refiere a dosificación y valor en el tratamiento (Pérez et al., 2008).

Finalmente, existe información publicada en el nivel mundial indicadora de que la terapia asistida por caballos sería una herramienta efectiva para el control de los distintos componentes que afectan la marcha en las personas con deficiencias corporales o fisiológicas, transitorias o permanentes, secundarias a enfermedades neurológicas, como el ACV y la EM; por lo tanto, se podría pensar en su utilización como una herramienta terapéutica. Cabe destacar que el propósito de este artículo es realizar una revisión narrativa de la literatura existente sobre los beneficios de la terapia mencionada, en las variables de la marcha (equilibrio, coordinación y control postural), en personas mayores de 18 años, con deficiencias corporales o fisiológicas, transitorias

o permanentes, secundarias a ACV (isquémico o hemorrágico) y EM (recaída-remisión o secundaria progresiva), luego de haber participado en entrenamientos asociados.

## METODOLOGÍA

La búsqueda de información se realizó mediante una revisión en diferentes bases de datos, entre ellas PubMed, SciELO, LILACS y Scopus, a través de un chequeo narrativo de la literatura existente, con método de búsqueda sistemático. Se dividió en 3 partes: la primera fue la elección de los términos MeSH por utilizar; la segunda filtró los datos (cabe señalar que, en algunas de las pesquisas, se aplicaron filtros a modo de acotar la cantidad de artículos arrojados, seleccionando solo los atinentes a esta investigación); finalmente, se seleccionaron los documentos atinentes al tema de indagación.

La primera exploración se realizó el 10 de abril de 2018, en PubMed. Los términos MeSH utilizados fueron equine assisted therapy y neurological disorder, usando la palabra booleana AND. En la primera búsqueda genérica, se obtuvieron 66 resultados, luego se agregó el filtro por edad (19 años y más) y quedaron 14 resultados, los cuales fueron analizados con lectura crítica y se seleccionaron solo 3.

Otros de los términos MeSH fueron equine assisted therapy y multiple sclerosis, también empleando AND. Se consiguieron 4 resultados y no se aplicaron filtros; se realizó lectura crítica y se eligieron, finalmente, solo 2.

La segunda búsqueda informativa se llevó a cabo el 30 de abril de 2018, en SciELO. Aquí se utilizó la frase equine assisted therapy multiple sclerosis, sin aplicación de filtros, y se mostraron 17 resultados, de los cuales solo 1 fue escogido.

La última base de datos en la cual se buscó fue Scopus, con los términos therapeutic riding, multiple sclerosis y AND. El resultado genérico fue 12 documentos; una vez que se aplicó el filtro de tipo de documento en artículo y revisión, se obtuvieron 10 resultados de los que, poniendo en práctica la lectura crítica, se seleccionaron 3.

Además, se incluyeron hippotherapy, stroke y AND. Se lograron 15 resultados y no se aplicaron filtros; tras la lectura crítica, se prefirió 1. Se continuó la búsqueda con hippotherapy, pero esta vez en multiple sclerosis, utilizando AND, de lo cual se alcanzaron 34 resultados; ya con la lectura crítica, 1 fue seleccionado.

La última búsqueda se ejecutó con horseback riding and multiple sclerosis; se adquirieron 20 resultados y luego solo 1 extraído de la lectura crítica.

Se realizó una tercera búsqueda el 8 de octubre de 2018, en la que se utilizaron los mismos términos MeSH en cada una de las bases de datos manejadas inicialmente, así como los mismos filtros. En PubMed, SciELO y Scopus, no aparecieron nuevos resultados relacionados con nuestro tema de investigación, por lo cual fueron descartados. Finalmente, se utilizaron 11 artículos para revisión del tópico en cuestión (figuras 1, 2 y 3).

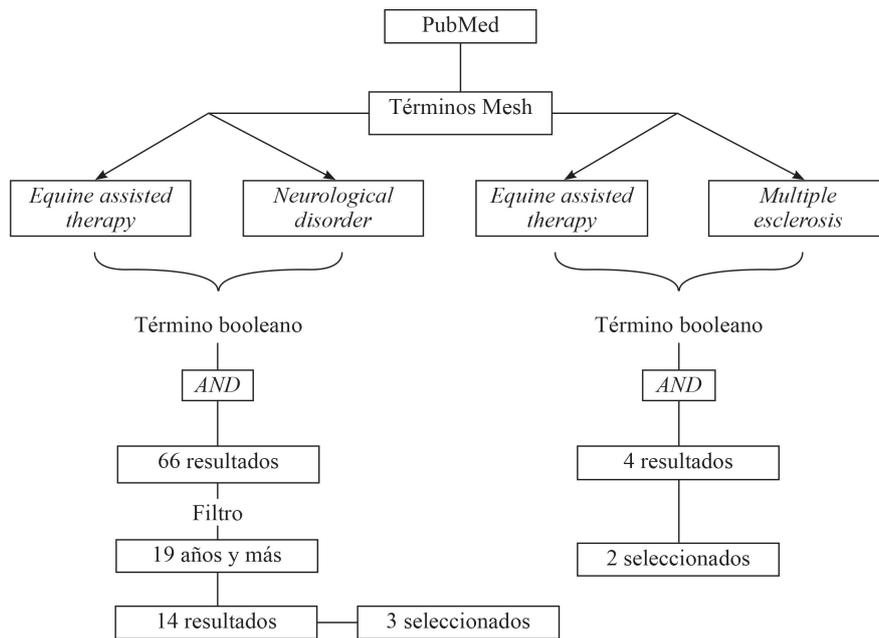


FIGURA 1.  
Flujo de búsqueda en base de datos PubMed.

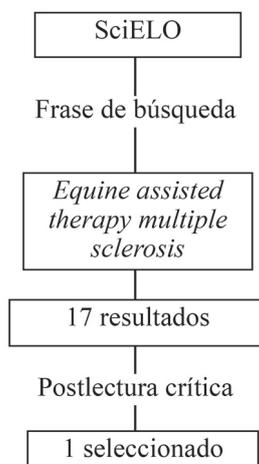


FIGURA 2.  
Flujo de búsqueda en base de datos SciELO.

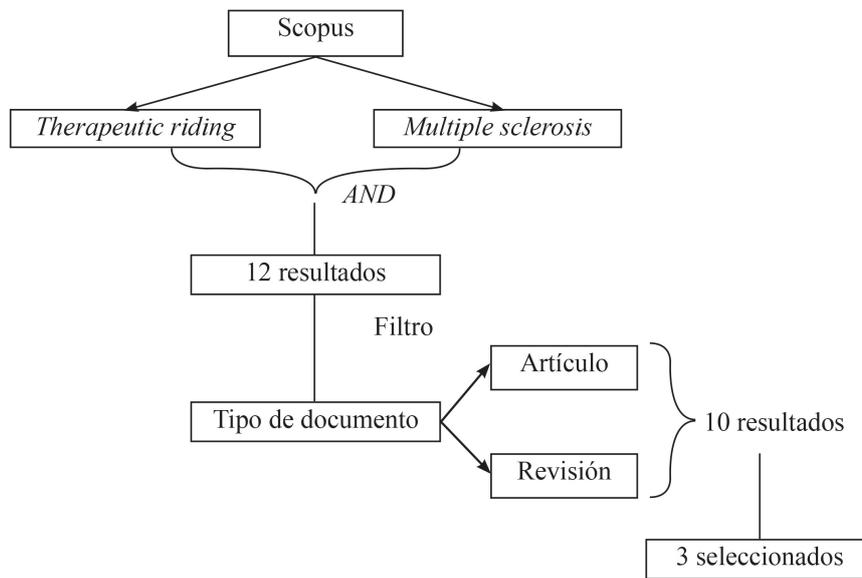


FIGURA 3.  
Flujo de búsqueda en base de datos Scopus. Fuente:

## RESULTADOS

La búsqueda bibliográfica realizada concluyó con la obtención de 11 artículos, en los cuales se analizan la efectividad de la terapia asistida por caballos sobre las variables de la marcha (equilibrio, coordinación y control postural), en personas con diagnóstico de ACV o EM.

A continuación, se presenta una tabla-resumen de los resultados de la búsqueda bibliográfica realizada. La información se agrupa en 5 columnas, que contemplan la cita bibliográfica y el link de búsqueda; tipo de artículo, población y características; variables analizadas, y, finalmente, resultados obtenidos.

**TABLA 1.**  
**Resumen de artículos científicos encontrados en personas con alteraciones de la marcha, secundarias a un ACV isquémico o hemorrágico**

Fuente	Metodología	n y sus características	Variables	Resultados
Stergiou <i>et al.</i> (2017)	Revisión sistemática y meta-análisis	n: 16 ensayos, se valoró la calidad metodológica de cada estudio, mediante Downs y la herramienta de evaluación de la calidad PEDRO.	Solo se incluyeron los estudios con un grupo de control/comparación p, esos de autocontrolado, que se realizan antes de la intervención y después de esta.	La mayoría de los estudios mostró beneficios en el equilibrio y la función de motora gruesa. El meta-análisis dejó ver mejoría en la escala de equilibrio Berg.
Bunketorp-Káll <i>et al.</i> (2017)	ECA	n: 123 personas. Grupo de control: 41. Terapia de ritmo y música: 41. Terapia de equitación: 41.	Percepción de la recuperación del equilibrio, marcha, fuerza de agarre y memoria de trabajo (cognición).	La percepción de la recuperación del ACV (cambio medio desde la línea base hasta una escala que va del 1 al 100) fue: -Terapia de ritmo y música (5,2 [intervalo de confianza de 95 %, 0,79-9,61]). -Terapia de equitación (9.8 [intervalo de confianza del 95 %, 6,00- 13,66]). -Grupo de control (-0,5[-3,20 a 2,28]). Las mejoras se mantuvieron en ambos grupos de intervención 6 meses más tarde.
Lee <i>et al.</i> (2014)	ECA	n: 30 pacientes.  Diagnóstico: Accidente cerebrovascular.  Grupo de intervención: 15 sometidos a entrenamiento con hipoterapia.  Grupo de control: 15 con entrenamiento en caminadora.	Velocidad de la marcha, longitud del paso, equilibrio estático y dinámico.	Se encontraron mejoras en todas las variables de estudio en el grupo que recibió tratamiento con hipoterapia, mientras que el que recibió entrenamiento en la caminadora mejoró solo el ratio de la asimetría de la longitud del paso.
Beinotti <i>et al.</i> (2010)	Estudio experimental	n: 20. Diagnóstico: Accidente cerebrovascular. Edad: 30-85 años.  Grupo de control A: Tratamiento convencional.  Grupo experimental B: tratamiento convencional sumado a entrenamiento con terapia asistida por caballos.	Equilibrio dinámico (escala Berg), marcha funcional (escala funcional de deambulación Fugl-Meyer).	Ambos grupos presentaron mejoras en el equilibrio dinámico y la deambulación. E. Berg: Varió de 46.1 a 49 puntos (grupo experimental) y de 44.3 a 45,1 puntos (grupo de control). Escala Fugl-Meyer: Varió de 3,6 a 3,8 puntos (grupo experimental) y de 3,2 a 3,4 puntos (grupo de control).

**TABLA 2.**  
Resumen de artículos científicos encontrados en personas con alteraciones de la marcha, secundarias a la EM de tipo recaída-remisión o secundaria progresiva

Fuente	Metodología	n y sus características	Variables	Resultados
<i>Stergiou et al. (2017)</i>	Revisión sistemática y meta-análisis	n: 16 ensayos, se valoró la calidad metodológica de cada estudio, mediante Downs y la herramienta de evaluación de la calidad PEDRO.	Solo se incluyeron los estudios con un grupo de control/comparación p, esos de autocontrolado que realizan antes de la intervención y después de esta.	La mayoría de los estudios mostró beneficios en el equilibrio y la función motora gruesa. El meta-análisis indicó mejoría en la escala de equilibrio Berg.
<i>Silkwood-Shere y Warmbie, R. (2007)</i>	Estudio piloto	n: 15 personas con EM. Edad: 24-72 años.  Grupo de intervención n: 9 (5 mujeres y 4 hombres). Grupo de control n: 6 (4 mujeres y 2 hombres).	Equilibrio estático y dinámico.	El grupo de intervención mostró mejoras estadísticamente significativas en el equilibrio estático y dinámico, con un incremento medio en el BBS de 9,15 puntos.
<i>Bronson et al. (2010)</i>	Revisión sistemática	n: De los 13 artículos seleccionados, solo 3 cumplen con los criterios de inclusión (hipoterapia, esclerosis múltiple y equilibrio).	Equilibrio dinámico medido en la escala Berg.	Todos presentaron mejoras en el equilibrio dinámico pre- y post- test de la escala de equilibrio Berg.
<i>Lindroth et al. (2015)</i>	Estudio clínico no aleatorizado	n: 3 (2 mujeres: y 1 hombre). Edad: 37-60 años. Diagnóstico: esclerosis múltiple.	Organización sensorial (prueba SOT), equilibrio dinámico (escala Berg) y marcha funcional (evaluación FGA).	Todas las variables evaluadas presentaron mejoras. Prueba (SOT): Rango 1-8 puntos. E. Berg: Rango 2-6 puntos. FGA: Promedio 4 puntos.
<i>Mendonça et al. (2013)</i>	Ensayo clínico aleatorizado	n: 11 (3 hombres y 8 mujeres). Diagnóstico: esclerosis múltiple.  G1: Grupo de intervención (7). Edad: 32-58 años.  G2: Grupo control (4). Edad: 43-54 años.	Estabilidad postural (medida con placa de fuerza OR6-7 AMTI). Variables derivadas del COP (cálculo del desplazamiento del centro de presión). Amplitud de desplazamiento anteroposterior (AMPap). Amplitud de desplazamiento medio-lateral (AMPml). Velocidad media del desplazamiento anteroposterior (VMap). Velocidad media del desplazamiento medio-lateral (VMml).	G1 redujo los valores de todas las variables analizadas después de la intervención, proporcionando indicativos de mejor respuesta del control postural.
<i>Muñoz-Lasa et al. (2011)</i>	ECA	n: 27 personas. Diagnóstico: EM. Grupo de intervención: 12 personas con terapia a caballo (THR). Grupo de control: 15 personas con fisioterapia tradicional.	Estado de discapacidad. Actividades de la vida diaria. Equilibrio estático y dinámico. Marcha.	La terapia a caballo (THR) puede mejorar el equilibrio estático y dinámico, además de la marcha de personas con casos de EM ambulatorios. Los hallazgos son preliminares, pero prometedores y en línea con la reciente literatura.
<i>Hammer et al. (2004)</i>	Un diseño de una sola materia experimental (SSED), tipo ABA.	n: 11 pacientes. Diagnóstico: esclerosis múltiple.	Equilibrio estático y dinámico. Espasticidad. Coordinación. Dolor. Autopercepción de nivel de tensión muscular. Actividades de la vida diaria. Calidad de vida relacionada con la salud.	Los resultados mostraron mejora para 10 sujetos en una o más de las variables, en particular, el equilibrio estático y dinámico. Los cambios en el SF-36 (calidad de vida) fueron, en su mayoría, positivos, con un progreso en el rol emocional visto en 8 pacientes.
<i>Vermöhlen et al. (2017)</i>	Ensayo controlado aleatorio multicéntrico	n: 70 adultos (57 mujeres y 13 hombres). Edad: > 18 años. Promedio de edad: 51.  Grupo de control: 38 personas. Grupo de intervención: 32 personas.	Equilibrio estático y dinámico. Capacidad de fatiga.  Espasticidad.  Dolor.  Calidad de vida.	El equilibrio estático y el dinámico, medidos por BBS, mejoraron en ambos grupos. En los pacientes del grupo de intervención de hipoterapia, el aumento fue de 6,4 puntos en promedio, en comparación con 3,1 puntos de los del grupo de control. Además, se notaron un efecto positivo en la calidad de vida y otros síntomas tales como la fatiga y la espasticidad.

## DISCUSIÓN

A partir de la revisión narrativa de la literatura existente, como se muestra en la tabla 1, es posible establecer diferentes conclusiones. Si bien el punto central es la utilización de la terapia asistida por caballos como mecanismo alternativo o complementaria a la terapia convencional, en la mejora de algunas variables de la marcha de personas con deficiencias motoras secundarias a un ACV o EM, son diversos puntos los que determinan el resultado positivo o nulo de su funcionalidad, entre ellos encontramos: la duración de la intervención, tipo de ejecución (si se realiza por sí sola o de manera complementaria), las escalas de evaluación de cada variable y edad de los usuarios, solo por nombrar algunos aspectos.

En relación con la marcha, las investigaciones realizadas muestran distintos resultados, según el tipo de intervención, la dosificación y los instrumentos de evaluación utilizados. Es así como Beinotti et al. (2010) plantean que el uso de la terapia asistida por caballos, sumada a la convencional, no generó cambios significativos en la velocidad de la marcha medida de acuerdo con la Escala de Evaluación Funcional de la Marcha, en un estudio en el que 10 personas con ACV fueron sometidas a la intervención de terapia asistida por caballos más la convencional, por un periodo de 4 meses (1 vez a la semana). Mientras, Lee et al. (2014) concluyeron que, tras una intervención de 2 meses con terapia asistida por caballos 3 veces a la semana, en 15 personas con diagnóstico de ACV, se obtuvieron mejoras significativas en la velocidad de la marcha, medida con la escala Berg. Pareciera que la terapia asistida por caballos logra mejorar la velocidad de la marcha en personas con ACV, pero estos cambios son significativos cuando se realiza la intervención de dicha terapia, por sí sola, 3 veces a la semana. No obstante lo anterior, cabe destacar que ambos autores utilizaron escalas diferentes de evaluación, por lo cual, los resultados pudieran ser no necesariamente homologados.

Por otro lado, Muñoz-Lasa et al. (2011) plantean que la terapia asistida por caballos no genera mejoras significativas en la velocidad de la marcha medida con la escala de Tinetti, según su estudio en el que 12 pacientes con EM fueron sometidos a 1 sesión semanal, durante un periodo de 6 meses. Con ello, se podría precisar que las mejoras en señaladas parecieran estar mayoritariamente influenciadas por la cantidad de sesiones a la semana, más que por el tiempo de duración de las intervenciones. Esto permite establecer que, para que se evidencien resultados significativos en el progreso de la velocidad de la marcha en personas con ACV, se requiere una mayor cantidad de sesiones semanales de terapia asistida por caballos; sin embargo, aún no existen estudios científicos que determinen, con exactitud, la dosificación necesaria, para la obtención de modificaciones significativas en la misma velocidad en personas con EM.

En relación con el equilibrio, medido con la escala BBS en personas con diagnóstico de ACV, Beinotti et al. (2010) plantean que el uso de la terapia convencional más la asistida por caballos 1 vez por semana mejora esta cualidad en sus modalidades estática y dinámica, en personas hemiparéticas, según su estudio con una duración de 16 semanas. Además, Bunketorp-Káll et al. (2017) plantean que la terapia asistida por caballos 2 veces por semana mejora el equilibrio (estático y dinámico) en un periodo de 12 semanas. Ello guarda enlace con lo planteado por Lee et al. (2014), quienes establecen que las sesiones asistidas por caballos 3 veces a la semana pueden implementar la capacidad de equilibrio estático y dinámico en 8 semanas. Pareciera ser que el uso de la terapia equina, ya sea complementaria o por sí sola, influye de manera positiva en la mejora del equilibrio estático y dinámico, en personas con deficiencias motoras secundarias a un ACV. Estos beneficios son observables tras una intervención de al menos 3 veces por semana con dicha terapia, por un periodo de 2 meses.

Por su parte, frente al análisis de la variable equilibrio medido con la misma escala (BBS) en personas con diagnóstico de EM, Silkwood-Sherer y Warmbier (2007) plantean que la terapia asistida por caballos genera una mejora significativa en esa característica (estática y dinámica), observada en su estudio de 7 semanas, realizado a 9 personas. Lo anterior concuerda con la indagación de Hammer et al. (2004), quienes postulan que 10 sesiones semanales de terapia equina mejoran el equilibrio en sus 2 facetas, acorde con una

investigación llevada a cabo con 11 personas (Tabla 2). Se suma lo señalado por Vermöhlen et al. (2017), quienes demuestran que la terapia asistida por caballos más la atención estándar, aplicada a 32 personas 1 vez a la semana, durante 12 semanas, generan cambios clínicos significativos importantes en la mejora del equilibrio. Junto a esto, Lindroth et al. (2015) comprueban que el uso de la terapia en cuestión contribuye al equilibrio estático y dinámico, como lo establece su trabajo en el que 3 personas recibieron 2 sesiones a la semana, durante 6 semanas. Muñoz-Lasa et al. (2011) dicen que la práctica terapéutica asistida por caballos mejora notablemente el equilibrio, pero esta vez medido con la escala POMA, según su estudio en el que 12 personas participaron de 1 sesión semanal por 6 meses. Con lo dicho, se puede inferir que el equilibrio tanto estático como dinámico prospera en intervenciones con equinoterapia, mas, para evidenciar estos resultados, se requieren, al menos, 2 sesiones semanales por un periodo de 6 semanas. Cabe destacar que si bien los autores no utilizaron la misma escala de evaluación, la más utilizada fue la BBS, con lo cual los resultados podrían ser homologados.

Para reafirmar lo descrito, Bronson et al. (2010) realizaron una revisión sistemática, en la cual se concluye que la terapia asistida por caballos tiene un efecto positivo en el equilibrio de las personas con EM, expresando, además, como beneficio adicional la mejora de la calidad de vida. Por otro lado, Stergiou et al. (2017) plantearon que esta terapia genera cambios significativos en las puntuaciones del equilibrio medido con las escalas BBS y POMA, según su revisión sistemática y meta-análisis. Los estudios incluidos en esta revisión solo consideraron trabajos en inglés, practicados en niños, adultos y ancianos con diagnósticos asociados a alteraciones en las funciones motoras, con especial énfasis en los efectos de la terapia asistida por caballos en el control postural, el equilibrio, la marcha y la espasticidad. Finalmente, fueron 16 artículos analizados los que cumplieron con los criterios de inclusión y evaluación de calidad, de los cuales 3 eran de personas con EM y 1 post ACV.

En cuanto al control postural, Mendonça et al. (2013) plantearon que el uso de la terapia asistida por caballos genera cambios favorables; exponen las mejoras evidenciadas en 7 de los 11 participantes con diagnóstico de EM, los cuales se sometieron a entrenamiento con dicha terapia, por un lapso de 4 meses. El control postural fue evaluado mediante una plataforma de fuerza, utilizada para calcular el desplazamiento del centro de presión (COP), de la cual se desprenden amplitud de desplazamiento anteroposterior (AMPap), amplitud de desplazamiento medio-lateral (AMPml), velocidad media del desplazamiento anteroposterior (VMap) y velocidad media del desplazamiento medio-lateral (VMml). De todas las variables analizadas, solo se observaron cambios en (AMPap), con lo cual se demuestra que el uso de terapia equina genera mayor estabilidad postural. Aun así, frente a la inexistencia de otro estudio que analice esta variable y tomando en cuenta la escasa representatividad de la muestra analizada, se dificulta afirmar con confianza que la terapia asistida por caballos puede evidenciar progreso en el control postural de portadores de EM.

Por otro lado, Hammer et al. (2009) señalan que no existen mejoras en la coordinación medida con la Evaluación Motora de Birgitta Lindmark (BLMA), en su estudio que incluyó 11 personas, de las cuales 9 eran hombres y 2 mujeres, en un rango de edad de 48 años, con diagnóstico de EM, quienes recibieron 10 sesiones semanales de 30 minutos de terapia asistida por caballos.

En conclusión, la evidencia disponible respecto al beneficio de la terapia asistida por caballos, en lo que refiere a equilibrio estático y dinámico, apunta a mejoras en esta importante variable de la marcha. Los resultados pueden considerarse como preliminares, debido a la escasa comprobación que existe actualmente, sumada al reducido tamaño de las muestras. Por esta razón, se hace necesario realizar estudios con muestras de mayor tamaño y metodología científica rigurosa, además de definir, con exactitud, la dosificación de lo terapéutico, para fomentar su uso en la rehabilitación de personas adultas con trastornos neurológicos.

Luego de analizar la literatura, los artículos coinciden en que la utilización de la terapia asistida por caballos pudiera ser efectiva en la mejoría de variables tales como: marcha funcional, velocidad de la marcha y equilibrio (estático y dinámico), en personas con diagnóstico de ACV o EM. No obstante, la evidencia sobre la utilización de tal método terapéutico, en las distintas plataformas, aún es escasa en alteraciones neurológicas

como ACV y EM, con lo cual surge la premisa de que aún faltan estudios con calidad metodológica que avalen o desmientan dichos resultados.

## CONCLUSIONES

La terapia asistida por caballos es un método de rehabilitación que, por lo general, se utiliza de manera complementaria al tratamiento estándar. Su uso data de hace mucho tiempo, pero, solo en la actualidad, se han realizado estudios para evaluar sus beneficios en diferentes patologías neurológicas tales como el ACV y la EM. Investigaciones recientes concluyen que la terapia analizada genera mejoras en la velocidad de la marcha en personas con ACV, luego de intervenciones de al menos 3 veces a la semana, durante 2 meses. Por su parte, aún faltan estudios científicos que determinen, con exactitud, la dosificación necesaria para obtener cambios significativos en la velocidad de la marcha en personas con EM.

Por otro lado, el equilibrio estático y dinámico se ven mejorados en intervenciones en las cuales se utiliza la terapia asistida por caballos de manera complementaria, así como en aquellas en las que esta terapia es aplicada por sí sola en personas con deficiencias corporales o fisiológicas, transitorias o permanentes, secundarias a ACV. Estos beneficios parecen observarse tras una intervención de terapia equina, de al menos la frecuencia y el tiempo mencionados (3 veces por semana, por 2 meses). Mientras, el equilibrio tanto estático como dinámico en personas con EM requiere mínimo 2 sesiones semanales durante 6 semanas.

En lo que refiere al análisis de las variables, falta estandarizar escalas de evaluación, para homologar resultados. La evidencia disponible sobre los beneficios de la terapia asistida por caballos en la mejora del equilibrio tanto estático como dinámico apunta a mejoras importantes en esta variable de la marcha, pese a que, actualmente, existe escasa información oficial, sumada al reducido tamaño de las muestras de las investigaciones. Asimismo, falta metodología científica rigurosa, definiciones certeras sobre la dosificación de la terapia equina, con el afán de fomentar su uso en la rehabilitación de personas adultas con trastornos neurológicos como ACV y EM. Finalmente, las indagaciones disponibles respecto al beneficio de la terapia estudiada, en lo que respecta a personas con tales padecimientos, son escasas, pero pueden ser consideradas como preliminares.

## REFERENCIAS

- Alves, A., Canudas, J., Cuella, J., Roman, O., Flores, S. y Jiménez, W. (2011). Accidente cerebro vascular. *Universidad, Ciencia y Sociedad*, 5, 19-25. Recuperado de [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S888888882011000300004&script=sci\\_arttext](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S888888882011000300004&script=sci_arttext)
- Ardanaz, T. (2009). *Psicomotricidad en educación infantil*. Recuperado de [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_16/TAMARA\\_ARDANAZ\\_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/TAMARA_ARDANAZ_1.pdf)
- Beinotti, F., Correira, N., Christofeletti, G. & Borges, G. (2010). Use of hippotherapy in gait training for hemiparetic post-stroke. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 68(6), 908-913. Doi: 10.1590/S0004-282X2010000600015
- Beyaet, C., Vasa, R. y Frykberg, G. (2015). La marcha después del accidente cerebrovascular: estrategias de fisiopatología y rehabilitación. *Clinical Neurophysiology*, 45, 335-355. Doi: 10.1016/j.neucli.2015.09.005
- Bunketorp-Käll, L., Loundgren-Nilsson, A., Samuelson, H., Pekny, T., Blomve, K., Pekna, M., Blomstrand, C. & Nilsson, M. (2017). Long-Term Improvements After Multimodal Rehabilitation in Late Phase After Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Strokeaha*, 48(7), 1916-1924. Doi: 10.1161 / STROKEAHA.116.016433
- Bronson, C., Brewerton, K., Ong, J., Palanca, C. & Sullivan, S.J. (2010). Does hippotherapy improve balance in persons with multiple sclerosis: a systematic review. *Edizioni Minerva Medica*, 46(3), 347-353. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20927000>
- Cámara, J. (2011). Gait analysis: phases and spatio-temporal variables. *Entramado*, 7(1), 160-173. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1900-38032011000100011](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-38032011000100011)

- González, V. (2015). Terapias asistidas con animales: equinoterapia y la importancia de la inclusión familiar a la intervención. Recuperado de [http://sifp1.psico.edu.uy/sites/default/files/Trabajos%20finales/%20Archivos/trabajo\\_final\\_de\\_grado\\_30\\_de\\_octubre\\_2015\\_victoria\\_gonzalez\\_ci.pdf](http://sifp1.psico.edu.uy/sites/default/files/Trabajos%20finales/%20Archivos/trabajo_final_de_grado_30_de_octubre_2015_victoria_gonzalez_ci.pdf)
- Hammer, A., Nilsagård, Y., Forsberg, A., Pepa, H., Skargren, E. & Öberg, B. (2004). Evaluation of therapeutic riding (Sweden)/hippotherapy (United States). A single-subject experimental design study replicated in eleven patients with multiple sclerosis. *Physiotherapy Theory and Practice*, 21(1), 51-77. Doi: 10.1080/09593980590911525
- Lee, C-W., Kim, S. G. & Yong, M. S. (2014). Effects of hippotherapy on recovery of gait and balance ability in patients with stroke. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(2), 309-311. Doi: 10.1589 / jpts.26.309
- Lindroth, J. L., Sullivan, J. L. & Silkwood-Sherer, D. (2015). Does hippotherapy effect use of sensory information for balance in people with multiple sclerosis? *Práctica de la fisioterapia*, 31(8), 575-581. Doi: 10.3109/09593985.2015.1067266
- López-Roa, L. M. & Moreno-Rodríguez, E. D. (2015). Hippotherapy as a technique of habilitation and rehabilitation. *Rev. Universidad y Salud*, 17(2), 271-279. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012471072015000200012&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012471072015000200012&script=sci_arttext&tlng=es)
- Mendonça, K., Copetti, F., Joner, M., Morais, C. y Ferreira, A. (2013). Efeito da equoterapia na estabilidade postural de portadores de esclerose múltipla: estudo preliminar. *Fisioterapia e Pesquisa*, 20(1), 43-49. Doi: 10.1590/S1809-29502013000100008
- Ministerio de Salud de Chile. (2017). Ataque cerebrovascular. Recuperado de [http://www.minsal.cl/ataque\\_cerebral/](http://www.minsal.cl/ataque_cerebral/)
- Ministerio de Salud de Chile. (2010). Guía clínica. Esclerosis Múltiple. Recuperado de <http://www.minsal.cl/portal/url/item/95542bbbc251eeb8e04001011f01678c.pdf>
- Muñoz-Lasa, S., Ferreiro, G., Valero, R., Gómez-Muñiz, F., Rabini, A. & Varela, E. (2011). Effect of therapeutic horseback riding on balance and gait of people with multiple sclerosis. *Rev. Giornale italiano di medicina del lavoro ed ergonomia*, 33(4), 462-270. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22452106>
- Pérez, L., Rodríguez, J. y Rodríguez, N. (2008). La equinoterapia en el tratamiento de la discapacidad infantil. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 12(1), 1-8. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552008000100016](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552008000100016)
- Ramio-Torrenta, L., Álvarez-Cermeño, J., Arroyo, M., Casanova-Estruch, B., Fernández, O., García-Merino, J., Hernández, M., Izquierdo, G., Martínez-Yelamos, S., Meca, J., Moral, E., Olascoaga, J., Prieto, J. y Saiz, A. (2018). Guía de tratamiento del deterioro de la marcha con fampridina de liberación prolongada en pacientes con esclerosis múltiple. *Rev. Neurología*, 33(5), 327-337. Doi: 10.1016/j.nrl.2015.11.013
- Robles, H. (2008). La coordinación y motricidad asociada a la madurez mental en niños de 4 a 8 años. Recuperado de <http://www.unife.edu.pe/pub/revpsicologia/coordinacionmotrocidad.pdf>
- Silkwood-Sherer, D. & Warmbier, H. (2007). Effects of hippotherapy on postural stability, in persons with multiple sclerosis: a pilot study. *Rev. Journal of Neurologic Physical Therapy*, 31(2), 77-84. Doi: 10.1097/NPT.0b013e31806769f7
- Stergiou, A., Tzoufi, M., Ntzani, E., Varvarousis, D., Beris, A. & Ploumis, A. (2017). Therapeutic Effects of Horseback Riding Interventions: A Systematic Review and Meta-analysis. *Rev. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 96(10), 717-725. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28252520>
- Verma, R., Narayan, K., Sharma, P. y Garg, R. (2012). Entender el control de la marcha en el post-golpe: implicancias para la gestión. *Rev. Neurophysiology*, 16(1), 14-21. Doi: 10.1016/j.jbmt.2010.12.005
- Vermöhlen, V., Schiller, P., Schickendantz, S., Drache, M., Hussack, S., Gerber-Grote, A. & Pöhlau, D. (2017). Hippotherapy for patients with multiple sclerosis: A multicenter randomized controlled trial (MS-HIPPO). *Rev. Journals*, 24(10), 1375-1382. Doi: 10.1177/1352458517721354

## NOTAS

- [1] En este trabajo, se hará uso del concepto terapia asistida por caballos, el cual es traducido en inglés como equine assisted therapy, considerando, además, que existe en español el equivalente “hipoterapia”.

CC BY-NC-ND

