

Equoterapia no equilíbrio de indivíduos com esclerose múltipla: revisão sistemática

Hippotherapy in balance in individuals with multiple sclerosis: systematic review

DOI:10.34119/bjhrv4n1-163

Recebimento dos originais: 21/12/2020

Aceitação para publicação: 25/01/2021

Josiane Lopes

Fisioterapeuta, Pós-doutora em Ciências da Reabilitação. Docente adjunta na Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Departamento de Fisioterapia. Endereço Profissional: Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia, 838. Vila Carli. Cep 85040-167 – Guarapuava-PR
E-mail: jolopes@unicentro.br

Giovana Frazon de Andrade

Fisioterapeuta, Mestre em Saúde Coletiva. Docente colaboradora na Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Departamento de Fisioterapia. Endereço Profissional: Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia, 838. Vila Carli. Cep 85040-167 – Guarapuava-PR
E-mail: giovanafrazon@hotmail.com

RESUMO

Alterações nos mecanismos de equilíbrio associados à esclerose múltipla (EM) tem sido alvo de intervenções conservadoras como a Equoterapia. Assim, o objetivo desta revisão sistemática foi analisar as evidências da efetividade da Equoterapia no equilíbrio de indivíduos com EM. Metodologia: Trata-se de uma revisão sistemática com busca nas bases de dados *Cinahl*, *Cochrane*, *Google Scholar*, *Lilacs*, *Lisa (ProQuest)*, *PEDEro*, *PsycINFO (APA)*, *Pubmed* e *Scopus*. Foram incluídos estudos que descreviam protocolos de Equoterapia com ou sem comparação às terapias convencionais que avaliaram variáveis de equilíbrio em indivíduos com EM. Os estudos foram avaliados quanto à qualidade metodológica pela escala *Physiotherapy Evidence Database Scale*. Resultados: Dentre os 366 estudos identificados, sete estudos foram selecionados. Destes, a amostra total foi de 138 indivíduos, sendo a maioria do sexo feminino com média de tempo de diagnóstico de $9,36 \pm 5,43$ anos. Somente um estudo apresentou elevada qualidade metodológica. Todos os estudos relataram melhora ou manutenção dos parâmetros de equilíbrio. Conclusão: A Equoterapia apresenta um efeito positivo na melhora dos parâmetros de equilíbrio que também extrapolam para a melhora da qualidade de vida.

Palavras-chave: Esclerose Múltipla, Equilíbrio postural, Terapia assistida por cavalos.

ABSTRACT

Introduction: Changes in the mechanisms of balance associated with multiple sclerosis (MS) have been the target of conservative interventions such as equine therapy. Thus, the objective of this systematic review was to analyze the evidence of the effectiveness of equine-assisted therapy in balance of individuals with MS. Methodology: This is a

systematic review with searches in the databases Cinahl, Cochrane, Google Scholar, Lilacs, Lisa (ProQuest), PEDro, PsycINFO (APA), Pubmed and Scopus. Studies that described equine therapy protocols with or without comparison to conventional therapies that assessed variables of balance in individuals with MS were included. The studies were evaluated for methodological quality using the Physiotherapy Evidence Database Scale. Results: Among the 366 studies identified, seven studies were selected. Of these, the total sample was 138 individuals, most of them female, with an average diagnosis time of 9.36 ± 5.43 years. Only one study showed high methodological quality. All studies reported improvement or maintenance of parameters of balance. Concluding Remarks: Equine-assisted therapy has a positive effect in improving the parameters of balance that also extrapolate to improve quality of life.

Keywords: Multiple Sclerosis, Balance postural, Equine-assisted therapy.

1 INTRODUÇÃO

A esclerose múltipla (EM) é uma doença neurodegenerativa, crônica, imunomediada, de etiologia idiopática causando desmielinização em múltiplas áreas do sistema nervoso central (SNC)^{1,2}. Trata-se de uma das condições mais comuns de incapacidade neurológica entre adultos jovens³. Clinicamente, a EM apresenta uma diversidade de sinais e sintomas autonômicos, motores, sensoriais, cognitivos e/ou comportamentais². As perturbações do equilíbrio representam cerca de 80% das queixas dos pacientes com EM^{4,5}.

O equilíbrio refere-se à habilidade de manter o centro de massa do corpo dentro dos limites de estabilidade por meio da inter-relação das forças da gravidade, inerciais e dos músculos⁶. Nesta condição é necessário interações entre sistemas visual, vestibular e somatossensorial⁷. Assim, conforme o corpo se movimenta, todos esses sistemas auxiliam para que os mecanismos se adaptem às demandas das novas posturas, garantindo a condição de equilíbrio^{8,9}. Na abordagem terapêutica do equilíbrio em indivíduos com EM, há a proposta da terapia assistida com equinos¹⁰.

No Brasil, a terapia assistida com equinos é denominada como Equoterapia. Trata-se de um método terapêutico que utiliza o cavalo em uma abordagem interdisciplinar buscando o desenvolvimento biopsicossocial de pessoas com necessidades especiais. Geralmente indivíduos com EM são submetidos à hipoterapia, um dos programas de Equoterapia em que o praticante (cavaleiro) não tem condições físicas e/ou mentais para se manter sozinho a cavalo, necessitando de terapeutas para conduzir o cavalo e auxiliar no posicionamento/ execução dos exercícios pelos praticantes¹⁰.

A Equoterapia é uma forma de reabilitação baseada na neurofisiologia. Ao caminhar, o centro de gravidade do cavalo é deslocado tridimensionalmente induzindo a dissociação das cinturas do praticante¹¹. Tais movimentos deslocam o centro de massa do sujeito, o que favorece a integração sensorial entre os sistemas visual, vestibular e proprioceptivo e envio de estímulos específicos às áreas corticais, gerando alterações e reorganização do SNC e, conseqüentemente, melhorando as reações de retificação, ajustes posturais e equilíbrio⁹.

A aquisição de maior mobilidade, controle e simetria de cabeça e tronco explicam porque indivíduos com EM se beneficiam com as sessões de Equoterapia. Os principais efeitos da Equoterapia são descritos em termos de melhora do equilíbrio estático¹² e dinâmico¹³⁻¹⁶, marcha^{13,14}, coordenação¹⁴, atividades da vida diária¹⁴ e qualidade de vida^{14,17}. Dentre tais efeitos, o equilíbrio é o desfecho mais evidenciado, portanto uma compreensão mais abrangente sobre o efeito específico da Equoterapia no equilíbrio auxiliará na abordagem clínica e fornecerá evidências para futuras pesquisas. Assim, o objetivo desta revisão sistemática foi analisar as evidências da efetividade da Equoterapia no equilíbrio de indivíduos com EM.

2 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão sistemática de estudos quantitativos seguindo as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA)¹⁸.

A busca eletrônica foi realizada nas bases de dados Cinahl, Cochrane, Google Scholar, Lilacs, Lisa, PEDro, Psychinfo (APA), Pubmed e Scopus. Foram utilizados os descritores de assunto propostos no *Medical Subject Headings* (MeSH) e em Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): ‘esclerose múltipla’, ‘equilíbrio’, ‘equilíbrio postural’, ‘terapia assistida por cavalos’, ‘Equoterapia’, ‘hipoterapia’ e ‘equitação terapêutica’. Buscas manuais também foram realizadas a partir de análise das referências bibliográficas de artigos previamente selecionados. O período de busca dos estudos foi de julho a agosto de 2019.

Foram incluídos apenas os estudos que contemplavam os seguintes critérios: (a) delineamento de estudo ou série de casos, caso-controle, coorte, ensaio clínico; (b) amostra de indivíduos com diagnóstico de EM; (c) realização da Equoterapia, praticada em cavalo; (d) avaliação do efeito da Equoterapia no equilíbrio e/ou controle postural utilizando, no mínimo, uma variável quantitativa; (e) utilização de outras terapias motoras

conservadoras não invasivas como intervenção controle; (f) estudo publicado. Foram determinados como critérios de exclusão estudos que: (a) apresentavam amostras com outros diagnósticos neurológicos associados à EM; (b) realizaram intervenções invasivas; (c) utilizaram simuladores de cavalos; (d) eram revisões, correspondências, editoriais, resumos de conferência ou capítulos de livros. Não houve restrição quanto ao idioma e ano de publicação dos estudos.

Os procedimentos referentes à seleção dos estudos, extração dos dados, avaliação da qualidade metodológica e risco de viés foram desenvolvidos por um único revisor. Foi utilizado o software *Mendeley* para gerenciar as referências, possibilitando sua identificação e controle, especialmente em relação ao potencial de duplicidade das referências nas diferentes bases de dados.

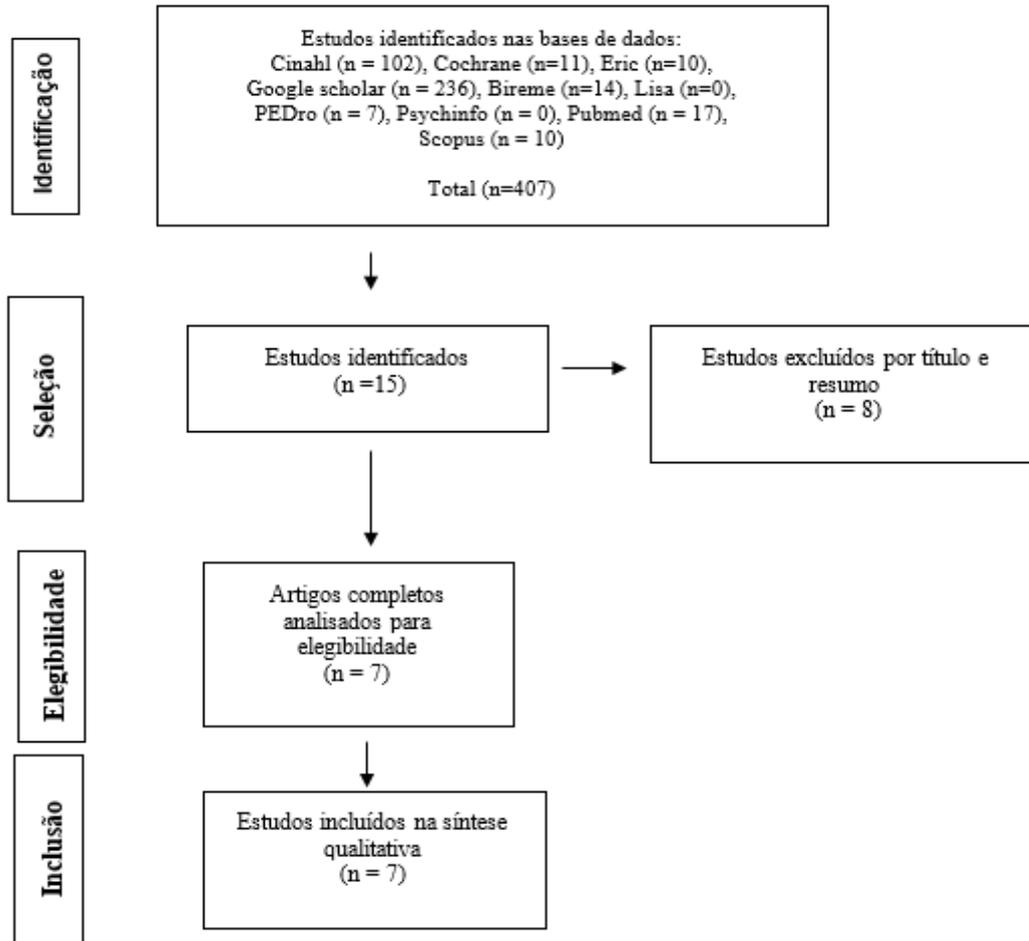
A seleção e extração dos dados seguiram as recomendações Cochrane¹⁹. Os títulos e resumos dos estudos foram analisados. Os resumos que preenchiam os critérios ou aqueles que necessitavam de maior esclarecimento foram retidos para revisão completa. Na sequência, os resumos foram analisados em texto completo dos artigos. Os estudos selecionados foram analisados em texto completo considerando: 1. Caracterização referencial do estudo; 2. Delineamento; 3. Amostra; 4. Intervenções; 5. Medidas de desfecho relacionadas a equilíbrio; 6. Resultados; e 7. Conclusão.

A qualidade metodológica de cada estudo foi avaliada usando a escala PEDro (*Physiotherapy Evidence Database scale*) baseada na lista Delphi. Esta escala é composta por 11 itens e pontua 10. Estes itens são pontuados como presente (um ponto) ou ausente (zero ponto) sendo obtida a pontuação total pela soma das pontuações dos itens, assim, o escore máximo da escala PEDro é de 10 pontos. Ensaios clínicos com um escore PEDro ≥ 6 pontos são classificados como de alta qualidade e < 6 pontos, baixa qualidade²⁰. Não foram excluídos os estudos que apresentaram baixa qualidade metodológica, pois esse era um dos aspectos analisados.

3 RESULTADOS

Foram encontrados 366 estudos publicados e selecionados sete para esta revisão (Figura 1). Apenas um estudo apresentou alta qualidade metodológica (PEDro = 9 pontos)²¹ (Quadro 1).

Figura 1 - Fluxograma representando o processo e as etapas de seleção dos estudos incluídos na revisão.



Quadro 1 – Avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos utilizando a escala PEDRO

ESTUDO	ITENS											SCORE
	1-Elegibilidade*	2-Alocação aleatória	3-Alocação oculta	4-Prognóstico similar	5-Cegamento da amostra	6-Cegamento dos terapeutas	7-Cegamento dos avaliadores	8-Medidas de desfecho	9-Análise por intenção de tratar	10-Comparação intervenções	11-Medidas de precisão e variabilidade	
Hammer et al. (2005) ¹⁴	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	3/10
Lindroth et al. (2015) ²²	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	4/10
MacKay-Lyons et al. (1998) ²⁹	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2/10
Menezes et al.(2015) ¹²	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2/10
Muñoz-Lasa et al. (2011) ²⁴	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3/10
Silkwood- Sherer et al. (2007) ¹⁵	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3/10
Vermöhlen et al.(2017) ²¹	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9/10

Legenda: * Item não considerado na pontuação

Dois estudos apresentaram delineamento do tipo pré e pós tratamento, 1 estudo era série de casos, 1 estudo caso-controle, 2 ensaios clínicos quase-experimental e apenas

1 ensaio clínico aleatório. O equilíbrio foi avaliado por meio da escala de equilíbrio de Berg (EEB), *time up and go test* (TUG), plataforma de força e pela escala de Tinetti, dentre estes instrumentos de avaliação a EEB predominou na maioria dos estudos. A amostra total dos estudos foi de 138 indivíduos com EM. Houve predomínio de mulheres na amostra, forma clínica recorrente-remitente (RR), faixa etária entre 39,6 e 59,9 anos de idade, média de tempo de diagnóstico de $9,36 \pm 5,43$ anos. Na maioria dos estudos foi relatado como critério de perda a presença de surtos durante o período de aplicação dos protocolos de atendimento ou experiência prévia com sessões de Equoterapia e/ ou equitação (Quadro 2).

Quadro 2 – Características dos estudos incluídos na revisão sistemática.

Estudo	Delineamento	Características da amostra Gênero (F: M) Idade Tempo de diagnóstico Forma clínica da EM (n)	Intervenção	Medidas de desfecho	Desfecho, resultados da análise de equilíbrio após intervenções	Conclusão
Hammer et al. (2005) ¹⁴	Pré e pós tratamento	N=11 (9: 2) 47.9 ± 8.4 anos 8.2 ± 9.4 anos RR (3); PP (2); Forma desconhecida (6)	-Exercícios de rotação de tronco e MMSS. -Sessões de hipoterapia (10 semanas, 30 min)	EEB TUG	3 indivíduos melhoram a pontuação na EEB (p < 0,05) 2 indivíduos ↑ o escore no TUG	A hipoterapia promove melhora no equilíbrio, mas os resultados variaram individualmente.
Lindroth et al. (2015) ²²	Pré e pós tratamento	N=3 (2:1) 45.3 ± 14.6 anos Não mencionado tempo de diagnóstico RR (3)	-Exercícios de mudanças de postura (montarias simples, lateral e invertida) -Sessões de fisioterapia + hipoterapia (2 x/ semana, 40 min, 6 semanas)	EEB	Todos os indivíduos ↑ o escore EEB (variação 2 – 6 pontos)	A hipoterapia pode ser um recurso terapêutico efetivo na melhora do equilíbrio, melhorando as dicas de processamento sensorial para o controle postural
MacKay-Lyons et al. (1998) ²⁹	Série de casos	N= 10 (9:1) 39.6 ± 7.7 anos 12.3 ± 6.4 anos RR (4); SP (6); PP (1)	-Oscilações MMSS, flexão de tronco -Sessões de hipoterapia (2x/ semana, 9 semanas, 30-45 min)	Plataforma de força	Melhora subjetiva do equilíbrio Sem alterações significantes no centro de pressão	A hipoterapia pode melhorar o equilíbrio mas são necessários mais estudos
Menezes et al.(2013) ¹²	Ensaio clínico quase-experimental	N=11 (8:3) 44±9.09 anos 8.57±9.5 (GI) anos 7.75±7.22 (GC) anos Não mencionada a forma clínica	-GI: Sessões de Equoterapia (Mudanças de postura – montarias simples, lateral e invertida) (2 x/ semana, 16 semanas, 50 min) -GC: Sem intervenção	Plataforma de força	A amplitude de oscilação antero-posterior ↓ no GI após a estimulação, enquanto o GC manteve os resultados.	A Equoterapia melhorou ou manteve os resultados no desempenho das tarefas funcionais que envolvem o equilíbrio estático e dinâmico
Muñoz-Lasa et al. (2011) ²⁴	Ensaio clínico quase-experimental	N=27 **Não há informações	-GI: Hipoterapia (Exercícios de rotação de tronco e MMSS) -GC: Fisioterapia convencional (2 x/ semana, 30 min, 10 semanas)	Escala de Tinetti	Houve melhora do equilíbrio, mas sem significância estatística.	A hipoterapia pode melhorar o equilíbrio. Os resultados foram promissores mas são necessários mais estudos.
Silkwood-Sherer et al. (2007) ¹⁵	Caso-controle	N=9 (5:4) 42.4 ± 14.2 anos 9.9 ± 8.2 anos RR (4); PP (2); SP (1); Forma desconhecida (2)	-Sessões de hipoterapia (Exercícios de rotação de tronco e MMSS) -2 x/ semana, 14 semanas, 30 min	EEB	↑ pontuação EEB (p = 0,01)	A hipoterapia melhora o equilíbrio em indivíduos com EM.
Vermöhlen et al.(2017) ²¹	Ensaio clínico aleatório	N=67 (54:13) 50 (45–53) (GI) anos 51 (47–56) (GC) anos 16.5 ± 3.2 anos	-GI: hipoterapia (exercícios de controle de tronco + anteroversão e retroversão pélvica) (1 x/ semana, 30 min, 12 semanas) -GC: manutenção das atividades usuais	EEB	O GI ↑ou a pontuação da EEB em relação ao GC (p = 0.04)	A Hipoterapia melhorou significativamente o equilíbrio em pacientes com EM.

Os estudos relataram a prática de intervenções denominadas como Equoterapia ou hipoterapia. Somente o estudo de Lindroth et al. (2015)²² associou a Equoterapia com sessões de fisioterapia no mesmo protocolo de atendimento. Nos ensaios clínicos foram comparados grupo intervenção (GI) realizando hipoterapia com grupo controle (GC) realizando fisioterapia convencional¹³ ou mantendo as atividades usuais²¹. A maioria das sessões de hipoterapia durava 30 minutos, com frequência de 2 vezes por semanas aplicadas em um protocolo entre 9 e 14 semanas.

Os protocolos de tratamento variaram entre os estudos, porém apresentaram propósitos similares com ênfase em exercícios para controle postural e equilíbrio sobre o cavalo. As atividades propostas envolviam adoção de postura em montaria simples, montaria lateral e montaria invertida com olhos abertos e fechados, posicionamento em decúbito ventral, elevação alternada de membros superiores, rotação de tronco, mobilização em anteroversão pélvica.

Dentre os sete estudos, dois estudos^{13,15} utilizaram o mesmo protocolo de tratamento de hipoterapia incluindo rotações de tronco associado a exercícios de membros superiores. Hammer et al. (2005)¹⁴ apresentaram um estudo que utilizava o decúbito ventral para introdução do treino de controle postural sobre o cavalo. Os tipos de atividades realizadas nos estudos que apresentaram grupo controle^{12,13,21} se restringiram à realização de fisioterapia convencional com o emprego de exercícios gerais ou sem realização de atividades durante o período do estudo. Todos os estudos relataram que as sessões foram realizadas por um terapeuta treinado (mediador), um auxiliar-lateral e um auxiliar-guia do cavalo. A maioria dos estudos relataram a adoção de medidas de segurança com todos os participantes utilizando capacete e colete protetor.

Na análise do efeito da Equoterapia no controle postural de indivíduos com EM algumas variações foram observadas entre os estudos. Todos os estudos evidenciaram melhora e/ ou manutenção dos parâmetros de controle postural, entretanto apenas os estudos realizados por Hammer et al. (2005)¹⁴ e Silkwood-Sherer et al. (2007)¹⁵ evidenciaram melhora com significância estatística.

4 DISCUSSÃO

O número de publicações abordando a temática Equoterapia aumentou exponencialmente nos últimos anos. Entretanto, há escassez de estudos sobre a efetividade da Equoterapia com bons parâmetros metodológicos analisando desfechos específicos²³.

Indivíduos com EM apresentam distorções de integração sensorial²⁴⁻²⁵ e eles podem experimentar deteriorações funcionais, mesmo na ausência de recorrência clínica²⁶⁻²⁸. Em uma tentativa de minimizar tal comprometimento diferentes estratégias de reabilitação são utilizadas^{27,29,30}, entretanto nenhuma apresenta eficácia confirmada. Menezes et al. (2013)¹² observaram que exercícios que utilizam estratégias sensoriais melhoram mais a resposta do equilíbrio postural do que exercícios aeróbicos e de resistência. Neste contexto, a Equoterapia é considerada um método multissensorial para tratar doenças neurológicas. Isto acontece pois a posição de montaria, associada aos movimentos produzido pelo passo do cavalo, requer constantes ajustes posturais combinados à dissociação escapular e pélvica, os indivíduos lidam com reações de correção do tronco e ajustes tônicos que atuam dinamicamente na busca por estabilidade postural¹⁴.

A amostra dos estudos desta revisão expressa as características encontradas em indivíduos com EM¹. Nos estudos cujo delineamento foram ensaios clínicos, em que as amostras dos GI e GC não diferiram no momento pré-intervenção, pode ser afirmar que os efeitos evidenciados podem ser atribuídos às terapias realizadas. As intervenções foram similares em relação aos protocolos administrados, tipos de atividades e características temporais das sessões. Não consta na literatura protocolos padronizados ou *guidelines* para abordagem da Equoterapia na EM, o que inviabiliza discussões científicas que corroboram os achados desta revisão.

Quatro métodos diferentes foram utilizados para avaliar o equilíbrio/ controle postural nos indivíduos com EM, entretanto a EEB foi a mais utilizada isoladamente ou associada a outros métodos. As medidas de avaliação de equilíbrio dispõem de métodos que variam desde uma simples observação à utilização da plataforma de força, o padrão-ouro para avaliação deste desfecho. O instrumento EEB é um instrumento específico de avaliação de equilíbrio e validado para ser utilizado em pacientes com EM²⁷. Este instrumento identificou melhora do equilíbrio dentre os praticantes de Equoterapia dos estudos selecionados corroborando os achados apresentados no estudo de Lindroth et al. (2015)²².

Silkwood-Sherer et al. (2007)¹⁵ relataram melhora significativa nos escores da EEB no GI. Hammer et al. (2005)¹⁴ evidenciaram melhora significativa para 3 dos 11 indivíduos avaliados usando também a EEB e, quando uma medida qualitativa foi adicionada à análise, a melhora do equilíbrio foi relatada em 8 indivíduos. Em contraste, MacKay-Lyons et al. (1998)²⁹ usando a plataforma de força, não evidenciaram alterações

significantes na diminuição da oscilação postural comparando os momentos pré e pós sessões de Equoterapia. Tais diferenças entre os estudos em relação às técnicas de medidas representam um viés metodológico desta revisão que, por sua vez, não poderia comparar um parâmetro estático com um parâmetro dinâmico de medida de equilíbrio.

Alguns estudos^{14,15} permitiram analisar as alterações de equilíbrio vinculadas às formas clínicas da EM usando a EEB como medida comum de desfecho. Uma comparação entre os tipos de EM nos momentos pré e pós-teste revelou que os indivíduos com a forma de EM primariamente progressiva (PP) demonstraram melhor equilíbrio após as sessões de hipoterapia. Os escores dos indivíduos com EM-PP são tipicamente menores²⁸ e, portanto, podem apresentar maior condição de melhora. Os indivíduos com a forma recorrente-remitente da EM demonstraram maiores escores da EEB no momento pré intervenção sugerindo um efeito ceiling para EEB, ou seja, obtenção do escore máximo da escala, limitando quantificar esta melhora.

Por se tratar de uma disfunção progressiva, os comprometimentos associados à EM tendem a aumentar gradativamente. Indicativos de deterioração funcional, mesmo na ausência de recidiva clínica, foram observados em indivíduos recém-diagnosticados com EM²⁸. Todos os estudos evidenciaram melhora ou manutenção dos parâmetros de equilíbrio, após à realização das sessões de Equoterapia. Assim, a intervenção parece ter influenciado positivamente o equilíbrio dos sujeitos investigados.

Algumas limitações importantes no desenvolvimento desse estudo precisam ser consideradas. Amostras reduzidas ($n \leq 11$ indivíduos), apenas um ensaio clínico apresentou uma amostra maior ($n = 67$ indivíduos), apenas um ensaio clínico com aleatorização da amostra, que é extremamente relevante devido à natureza variável da EM. Alguns estudos não especificaram a forma clínica da EM. A ausência de grupo controle, na maioria dos estudos, e a falta de monitoramento das atividades realizadas também podem ter influenciado os resultados apresentados. O efeito ceiling da EEB pode ter limitado estatisticamente as alterações significantes no equilíbrio.

Futuras pesquisas que preconizem melhores evidências do efeito da Equoterapia na reabilitação de indivíduos com EM devem ser realizadas. Recomenda-se a realização de estudos envolvendo amostras maiores e aleatorizadas, protocolos de avaliação com instrumentos mais precisos, protocolos de intervenção mais definidos, além de maiores períodos de *follow-up* considerando a natureza progressiva da EM.

5 CONCLUSÃO

A Equoterapia apresenta um efeito positivo no equilíbrio em indivíduos com EM e tem promovido efeitos benéficos em aumentar a qualidade de vida. Os dados são limitados e futuras pesquisas são necessárias para melhorar o nível de conhecimento e potencializar a indicação da Equoterapia como modalidade terapêutica na reabilitação de indivíduos com EM.

REFERÊNCIAS

1. Cassiano DP, Santos AHR, Esteves DC, Araújo GN, Cavalcanti IC, Rossi M, Sena MS, Souza RO. Estudo epidemiológico sobre internações por esclerose múltipla no Brasil comparando sexo, faixa etária e região entre janeiro de 2008 a junho de 2019. *Braz. J. Hea. Rev.*, Curitiba, 2020; 3(6):19850-61.
2. Amato MP, Derfuss T, Hemmer B, Liblau R, Montalban X, Soelberg P et al. Environmental modifiable risk factors for multiple sclerosis: Report from the 2016 ECTRIMS focused workshop. *Mult. Scler.*, 2017; 24 (5):590-603.
3. Silva MPF, Jupiassú JF, Jupiassú LFF, Miura CTP, Moraes PHPR, Mucini RR, Viêra PCF, Diesel M. Esclerose Múltipla, Qualidade de vida e independência motora, quando realmente se correlacionam. *Braz. J. Hea. Rev.*, Curitiba, 2020; 3 (6):18572-6.
4. Van Emmerik RE, Remelius JG, Johnson MB, Chung LH, Kent-Braun J. Postural control in women with multiple sclerosis: effects of task, vision and symptomatic fatigue. *Gait Posture*, 2010;32(4):608-14.
5. Montalban X, Tintore M, Swanton CJ. MRI criteria for MS in patients with clinically isolated syndromes. *Neurology*, 2010; 74(5):427-34.
6. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing*, 2006; 35:7-11.
7. Hsu YS, Kuan CC, Young YH. Assessing the development of balance function in children using stabilometry. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2009;73:737-40.
8. Oliveira TP, Santos AMC, Andrade MC, Ávila AOV. Avaliação do controle postural de crianças praticantes e não praticantes de atividade física regular. *Rev. Bras. Biom.* 2008; 9:41-6.
9. Moraes AG, Silva M, Copetti F, Abreu AC, David AC. Equoterapia no controle postural e equilíbrio em indivíduos com paralisia cerebral: revisão sistemática. *Rev. Neurocienc.* 2015; 23(4):546-54.
10. Associação Nacional de Equoterapia (ANDE - Brasil) [Apostila]. Brasília: ANDE-Brasil; 2016. Curso Básico de Equoterapia.
11. Garner BA, Rigby BR. Human pelvis motions when walking and when riding a therapeutic horse. *Hum. Mov. Sci.* 2015; 39:121-37.
12. Menezes KM, Copetti F, Wiest MJ, Trevisan CM, Silveira AF. Efeito da equoterapia na estabilidade postural de portadores de esclerose múltipla: estudo preliminar. *Fisioter. Pesqui.* 2013; 20(1):43-9.
13. Muñoz-Lasa SFG, Valero R, Gomez-Muñiz F, Rabini A, Varela E. Effect of therapeutic horseback riding on balance and gait of people with multiple sclerosis. *G. Ital. Med. Lav. Erg.*, 2011; 33(4): 462-7.

14. Hammer A, Nilsagard 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;21 (1):51-7.
15. Silkwood-Sherer D, Warmbier H. Effects of hippotherapy on postural stability, in persons with multiple sclerosis: a pilot study. *JNPT.* 2007; 31(2):77-84.
16. Frevel D, Mäurer M. Internet-based home training is capable to improve balance in multiple sclerosis: a comparative trial with hippotherapy. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2014:1-9.
17. Flores FM, Sousa SL, Menezes KM, Copetti F, Trevisan CM. Quality of life in multiple sclerosis patients participating in therapeutic horseback riding. *ConScientiae Saúde,* 2014; 13(1):39-46.
18. Moher D, Shamseer L, Clarke M. Preferred reporting items for systematic review and meta-analyses protocols (PRISMA-P) 2015 Statement. *Syst Rev.* 2015; 4 (1).
19. Green S, Higgins JP, Alderson P, Clarke M, Mulrow COA. Introduction. In: Higgins JP GS, editor. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions.* England: Willey-Blackwell; 2008:1.1-1.2.
20. Morton NA. The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *Aust. J. Physiother.,* 2009; 55(2):129-33.
21. 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;24(10):1375-82.
22. 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.
23. Lopes J, Prieto AV, Santos JAT, Smaili SM, Filho PJBG. Efetividade da equoterapia na marcha de crianças com paralisia cerebral: revisão sistemática de ensaios clínicos. *Rev. Bras. Neurol.* 2019; 55(1): 25-34.
24. Muñoz-Lasa S, Máximo BN, Valero AR. Animal assisted interventions in neurorehabilitation: a review of the most recent literature. *Neurología.* 2015; 30 (1):1-7.
25. Dewar R, Love S, Johnston LM. Exercise interventions improve postural control in children with cerebral palsy: a systematic review. *Dev. Med. Child. Neurol.,* 2015; 57(6): 504-20.
26. World Health Organisation. International Classification of Function, Disability and Health. [cited 2010 February 16]. Available from: <http://www.who.int/classification/icf/en/>.
27. Cattaneo D, Jonsdottir J. Sensory impairments in quiet standing in subjects with multiple sclerosis. *Mult. Scler.* 2009; 15 (1):59-67.

28. Martin CL, Galea MP, Phillips BA, Kilpatrick TJ, Butzkueven H. Gait and balance parameters as clinical markers of disease progression in early multiple sclerosis. 18th Meeting of the European Neurological Society, 2008.
29. Mackay-Lyons M, Conway C, Roberts W. Effects of therapeutic riding on patients with multiple sclerosis: A preliminary trial. *Physiother Can.* 1988; 40:104–9.