

Equoterapia no controle postural e equilíbrio em indivíduos com paralisia cerebral: revisão sistemática

Hippotherapy in the postural control and balance in individuals with cerebral palsy: systematic review

Andréa Gomes Moraes¹, Marianne Silva², Fernando Copetti³, Ana Cristina Abreu⁴, Ana Cristina de David⁵

RESUMO

A Paralisia Cerebral (PC) se caracteriza por uma lesão não progressiva do cérebro em desenvolvimento acarretando alteração de tônus muscular, postura e movimento. Um dos objetivos das terapias é melhorar a postura e o equilíbrio que servem de base para atividades motoras mais elaboradas. A equoterapia utiliza o cavalo como recurso cinesioterapêutico a fim de promover esses benefícios, e outras melhorias físicas, psicológicas e sociais. **Objetivo.** Realizar uma revisão sistemática de artigos que investigam os efeitos da equoterapia no controle postural e equilíbrio de crianças com paralisia cerebral. **Método.** A pesquisa foi realizada em diferentes bases de dados com as seguintes palavras chaves: equoterapia, paralisia cerebral, equilíbrio e controle postural. **Resultados.** Foram selecionados 22 estudos e realizada análise da qualidade de evidência utilizando a escala PEDRo. Os resultados foram discutidos seguindo os aspectos: revista publicada e fator de impacto, tipo de investigação metodológica, caracterização dos participantes dos estudos, instrumento de avaliação, descrição das sessões de equoterapia e efeitos da intervenção. **Conclusão.** Os estudos mostraram que a equoterapia tem efeitos positivos no controle postural e equilíbrio no indivíduo com paralisia cerebral. Contudo, a qualidade metodológica dos estudos mostrou-se baixa evidenciando a necessidade de mais pesquisas com maior rigor metodológico.

Unitermos. Equoterapia, Paralisia Cerebral, Postura, Equilíbrio

Citação. Moraes AG, Silva M, Copetti F, Abreu AC, David AC. Equoterapia no controle postural e equilíbrio em indivíduos com paralisia cerebral: Revisão Sistemática.

Trabalho realizado no Laboratório de Análise do Movimento Humano da Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília (UnB), Brasília-DF, Brasil.

1. Fisioterapeuta, Mestre em Educação Física UnB, Brasília-DF, Brasil.
2. Fisioterapeuta, Mestre em Atividade Física e Saúde UNB, Brasília-DF, Brasil.
3. Educador Físico, Doutor, Professor da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS, Brasil.
4. Educadora Física, Especialista em Equoterapia UNB, Brasília-DF, Brasil.
5. Educadora Física, Doutora, Professora Associada da Faculdade de Educação Física da UnB, Brasília-DF, Brasil.

ABSTRACT

Cerebral palsy (CP) is characterized by a non-progressive injury to the brain development resulting in muscle tone change of posture and movement. A major goal of therapy is to improve posture and balance that are the basis for other more elaborate motor activities. Horseback riding therapy uses the horse as a resource kinesio therapeutic order to promote these benefits, and other physical, psychological and social improvements. **Objective.** To conduct a systematic review of scientific articles that investigate the effects of hippotherapy in postural control and balance of children with cerebral palsy. **Method.** The survey was conducted in different databases with the following keywords: equine therapy, cerebral palsy, balance and postural control. **Results.** We selected 22 cases and performed quality of evidence analysis using the PEDro scale. The results were discussed focusing on the following: published magazine and its impact factor, type of methodological research, characterization of study participants, evaluation instrument, description of hippotherapy sessions and the effects of the intervention. **Conclusion.** Studies have shown that hippotherapy intervention has positive effects on postural control and balance in individuals with cerebral palsy. However, the methodological quality of studies was low suggesting the need for more research with greater methodological rigor.

Keywords. Equine-Assisted Therapy, Cerebral Palsy, Posture, Balance

Citation. Moraes AG, Silva M, Copetti F, Abreu AC, David AC. Hippotherapy in the postural control and balance in individuals with cerebral palsy: systematic review.

Endereço para correspondência:

Andréa Gomes Moraes
CSA 03 lote 16 apartamento 402 Ed. Pablo Picasso, Taguatinga Sul
Brasília-DF, Brasil.
Telefone: (61) 9994 9090
e-mail: deyaafisio9@hotmail.com

Original
Recebido em: 08/04/15
Aceito em: 04/11/15

Conflito de interesses: não

INTRODUÇÃO

A Encefalopatia Crônica não Progressiva da Infância mais comumente chamada de Paralisia Cerebral (PC) caracteriza-se por distúrbios posturais, de tônus e de movimentos decorrentes de uma lesão não progressiva que ocorre em um cérebro ainda em desenvolvimento e da influência que ela exerce na maturação neurológica^{1,2}. A PC é um problema comum sendo a incidência mundial de aproximadamente 2 a 2,5 para cada 1000 nascidos vivos, ocorrendo com mais frequência em crianças que nascem muito prematuramente³. Alterações como espasticidade, deformidades articulares, desequilíbrios musculares e alterações dos sistemas visual, vestibular e somatossensorial podem interferir no controle postural e equilíbrio de pessoas com PC o que pode influenciar positivamente em atividades funcionais^{1,2}.

O equilíbrio postural 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 e dos músculos e das forças inerciais. Pode-se dizer que a tarefa básica do equilíbrio é a manutenção da estabilidade corporal tanto em condição estática quanto dinâmica⁴. Para que esse equilíbrio seja alcançado é necessário que interações minuciosas entre essa rede multissensorial constituída dos sistemas visual, vestibular e somatossensorial conduzam informações para o Sistema Nervoso Central, que comanda todo esse circuito e organiza estas informações a fim de controlar a postura corporal, aliados ainda com as funções do sistema cerebral, e em última instância a execução é realizada pelo sistema musculoesquelético⁵⁻⁷. Assim, conforme o corpo se movimenta, todos esses sistemas auxiliam para que os mecanismos se adaptem às demandas das novas posturas, podendo ser assim mantidas em equilíbrio⁸.

A fim de minimizar os aspectos clínicos apresentados como déficit de controle postural e equilíbrio, pessoas com PC costumam realizar terapias como fisioterapia, acupuntura, estimulação elétrica, hidroterapia, assim como a equoterapia⁹⁻¹¹. A utilização do cavalo como recurso cinesioterapêutico, conhecida no Brasil por equoterapia tem sido cada vez mais difundida. Estudos tem mostrado que essa terapia pode ser capaz de aprimorar o controle postural e o equilíbrio¹²⁻¹⁵. O cavalo ao se movimentar ao passo desloca o seu centro de gravidade em

três planos: transversal, sagital e frontal, similares ao movimento pélvico do ser humano durante a marcha^{11,16,17}. Desse modo, desloca o centro de massa do sujeito, o que favorece a propriocepção, estimulação sensorial e vestibular facilitando dessa forma reações de retificação e equilíbrio postural^{15,16,18}.

Apesar da maior popularidade dessa terapia, a comprovação científica sobre os seus efeitos ainda é pouco sistematizada. Assim, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática da literatura por meio da seleção e análise criteriosa de artigos científicos para investigar se a equoterapia produz desfechos benéficos no controle postural e equilíbrio em indivíduos com PC analisando as amostras, instrumentos de medição, as sessões de equoterapia e principais resultados, fornecendo uma maior compreensão da terapia e seus efeitos podendo auxiliar no manejo clínico e oferecer subsídios para pesquisas futuras.

MÉTODO

Foi realizada uma busca sistemática das publicações para identificar estudos relevantes sobre os efeitos da equoterapia no controle postural e no equilíbrio em indivíduos com PC. A estratégia de busca incluiu as seguintes bases de dados eletrônicas: LILACS, IBECs, MEDLINE, Biblioteca Cochrane e SciELO por meio da Biblioteca Virtual em Saúde, EMBASE e do HIGH WIRE PRESS. Além do portal de periódicos da CAPES e da biblioteca virtual Wiley Online Library. A pesquisa foi realizada com as seguintes palavras-chaves, isoladas ou combinadas entre si, nos idiomas português e inglês: equoterapia, paralisia cerebral, equilíbrio e controle postural. Nessa busca inicial nas bases de dados foram encontrados por meio dos títulos 85 artigos de 1988 a 2014 (Fase I). Após essa busca inicial, foi realizada a avaliação baseada nas palavras-chaves e resumo, sendo adotados como critérios de inclusão: artigos sobre equilíbrio, controle postural, equoterapia e paralisia cerebral. A data de publicação e o número de participantes não foram utilizados como critérios de exclusão para não limitar o quantitativo dos artigos e permitir maior análise dos estudos científicos publicados na área. Foram excluídos artigos que não tinham sido publicados em português ou inglês, artigos replicados em mais de uma base de dados, artigos apresentados em con-

gressos e artigos de revisão de literatura (Fase II) o que reduziu para 32 artigos. Na fase III foram analisados os textos completos desses artigos totalizando 22 artigos que preencheram todos os critérios de análise: controle postural e equilíbrio após a prática de Equoterapia em pessoas com PC. Todos os estudos incluídos foram submetidos a uma avaliação qualitativa da metodologia empregada por meio da escala de PEDro em que o artigo analisado é avaliado quanto a presença (1 ponto atribuído) ou ausência (nenhum ponto atribuído) de indicadores de qualidade da evidência apresentada, resultando em um escore de 0 a 10¹⁹. Não foi adotado como critério de exclusão os artigos que apresentaram baixa qualidade metodológica, uma vez que esse era um dos aspectos analisados.

RESULTADOS

Com base na avaliação da qualidade da evidência, dos 22 artigos selecionados, a maior pontuação foi atribuída a um estudo controlado randomizado (8/10 na escala de PEDro)¹⁴. Dos demais artigos, 11 estudos dentre eles, pré-experimentais^{10,20,21}, quase-experimentais^{22,23}, ensaios clínicos randomizados^{12,13,15,24,25} e estudos de casos²⁶ pontuaram entre 4/10 e 6/10. Sete artigos foram classificados como 2/10 e 3/10: estudo descritivo²⁷ e pré-experimentais^{11,16,17,28-30}. Três artigos de relato de casos receberam a menor pontuação (1/10)^{18,31,32}.

A Tabela 1 apresenta as seguintes informações sobre cada artigo: autores, periódico publicado, classificação e o seu fator de impacto e o escore PEDro. A classificação do periódico foi analisada segundo a área de Educação Física (Qualis-Capes). Na Tabela 2 são apresentados o tipo de investigação metodológica e as características dos participantes. A Tabela 3 informa quanto aos instrumentos de avaliação utilizados nos estudos, as características da intervenção em Equoterapia e os resultados encontrados nos estudos analisados.

DISCUSSÃO

Qualidade Metodológica, Classificação das Revistas e Fator de Impacto

Dos estudos analisados sobre a equoterapia no controle postural e equilíbrio em pessoas com PC embora nove tenham sido publicados em revistas com qualificações A1/A2; 12 qualificados como B1/B2; um não

fornecido; oito artigos com fator de impacto entre 1,24 e 1,63 e oito apresentando um fator de impacto entre 0,17 e 0,99, 17 dos 22 artigos apresentaram uma baixa qualidade metodológica entre 1/10 e 4/10 na escala PEDro. Com base nesses resultados, percebe-se uma necessidade de artigos com maior rigor metodológico, incluindo o tipo de estudo a ser realizado.

Tipo de Investigação Metodológica e Caracterização dos Participantes dos Estudos

Pesquisas na área de reabilitação nem sempre conseguem realizar estudos do tipo ensaio clínico randomizado, considerado o melhor desenho metodológico para avaliar a eficácia de uma intervenção. Em estudos com pessoas com PC devido à heterogeneidade dos quadros clínicos apresentados, parece que essa dificuldade se torna ainda maior, tanto em recrutar um número representativo de sujeitos quanto em se conseguir uma amostra homogênea. Dessa forma, alguns autores realizam estudos de casos como ocorreu em quatro dos estudos analisados^{18,26,31,32}. Estudos com esse delineamento apresentam pontuação bastante baixa em relação à qualidade da evidência, muitas vezes excluídos de estudos de revisão. No entanto, como essa revisão sistemática tem o intuito de analisar de forma ampla os estudos publicados em equoterapia referente ao controle postural e equilíbrio em pessoas com PC, comparando-se vários aspectos, dentre eles, o nível da qualidade metodológica dos artigos nessa área, eles não foram excluídos. Poucos sujeitos também participaram de um estudo descritivo transversal²⁷.

Estudos considerados como pré-experimentais também abrangeram poucos sujeitos^{28,30}. Estudos com esse desenho metodológico em que o participante se torna o controle dele mesmo, avaliado em diferentes momentos apresentam evidências menos conclusivas que os ensaios clínicos randomizados, uma vez que as mudanças identificadas podem ter ocorrido devido a outras influências além da intervenção, o que reduz a validade interna do estudo. Dos estudos analisados, outros sete estudos classificaram-se como pré-experimentais, mas utilizaram no mínimo 10 sujeitos^{10,11,17,20,21,23,29}. Outros dois estudos com maior rigor metodológico foram do tipo quase-experimental, em que há formação de dois grupos experimentais, mas não há aleatorização dos sujeitos e portanto,

Tabela 1. Descrição dos autores, periódicos e seus respectivos fatores de impacto e o escore PEDro dos artigos analisados.

Estudo	Publicação	Classificação	Fator de Impacto	Escore PEDro
Araújo <i>et al.</i> ¹⁷	Fisioter Bras	(B2)	(NF)	2/10
Benda <i>et al.</i> ¹³	J Altern Complement Med	(B1)	(1,518)	6/10
Bertoti ¹¹	Phys Ther	(A1)	(1,63)	3/10
Borges <i>et al.</i> ¹²	Arq Neuropsiquiatr	(B1)	(0,36)	5/10
Casady <i>et al.</i> ²⁰	Pediatr Phys Ther	(B1)	(NF)	4/10
Cherng <i>et al.</i> ²¹	Adapt Phys Activ Q	(A2)	(0,52)	4/10
Coimbra <i>et al.</i> ¹⁸	Fisioter Bras	(B2)	(NF)	1/10
Galvão <i>et al.</i> ³¹	Rev Neurocienc	(B2)	(0,18)	1/10
Haehl <i>et al.</i> ²⁶	Pediatr Phys Ther	(B1)	(NF)	4/10
Hamill <i>et al.</i> ³²	Phys Occup Ther Pediatr	(B1)	(0,6)	1/10
Herrero <i>et al.</i> ²⁴	BMC Musculoskelet Disord	(B1)	(0,94)	4/10
Herrero <i>et al.</i> ¹⁴	Clin Rehabil	(A2)	(0,99)	8/10
Kuczyynski <i>et al.</i> ²²	Gait Posture	(A1)	(1,54)	4/10
Lee <i>et al.</i> ¹⁵	J Phys. Ther Sci	(A2)	(0,17)	5/10
Mackinnon <i>et al.</i> ²⁵	Phys Occup Ther Pediatr	(B1)	(0,6)	5/10
MacPhail <i>et al.</i> ²⁷	Pediatr Phys Ther	(B1)	(NF)	3/10
McGibbon <i>et al.</i> ²⁸	Dev Med Child Neurol	(A1)	(1,5)	2/10
Nascimento <i>et al.</i> ²⁹	BzJB	(NF)	(NF)	3/10
Shurtleff <i>et al.</i> ²³	Arch Phys Med Rehabil	(A1)	(1,4)	4/10
Silkwood-Sherer <i>et al.</i> ¹⁶	Phys Ther	(A1)	(1,63)	3/10
Sterba <i>et al.</i> ¹⁰	Dev Med Child Neurol	(A1)	(1,5)	4/10
Winchester <i>et al.</i> ³⁰	Phys Occup Ther Pediatr	(B1)	(1,24)	3/10

NF= não fornecido.

também possui qualidade metodológica inferior ao ensaio clínico randomizado^{22,23}.

Dos 22 estudos selecionados para esta revisão, somente seis caracterizaram-se como ensaio clínico randomizado^{12-15,24,25}, um deles analisou somente uma sessão de equoterapia¹³ e o outro estudo apesar de bastante criterioso na descrição da metodologia não descreve os resultados alcançados²⁴ o que compromete o nível de evidência encontrado.

Outro aspecto bastante diferenciado entre os estudos refere-se à faixa etária dos participantes que variou de 2 a 45 anos. Esse fato verificou-se também na amostra de alguns estudos em que os sujeitos apresentaram entre aproximadamente 2 a 12 anos^{12-14,17,21,22,24,25}, o que pode

interferir nos resultados devido as características diferentes de cada faixa etária como por exemplo, aspectos maturacionais. Essa faixa de idade bastante ampla dificulta a comparação dos resultados, uma vez que o tamanho de efeitos pode estar relacionado a perfis etários específicos.

Instrumentos de Avaliação e Características da Intervenção em Ecuoterapia

Existem vários instrumentos e protocolos de avaliação do controle postural e equilíbrio em pessoas com PC, desde instrumentos precisos a avaliações observacionais. Nesse artigo de revisão foi possível perceber uma grande variação desses instrumentos, o que também dificulta a comparação das mudanças no controle postural

Tabela 2. Descrição do tipo de investigação metodológica e as características dos participantes dos estudos.

Estudo	Tipo de Estudo	Sujeitos
Araújo <i>et al.</i> ¹⁷	Pré-experimental	27 crianças (PC); 2 a 12 anos
Benda <i>et al.</i> ¹³	Ensaio Controlado Randomizado	15 crianças (PC); 4 a 12 anos; GC:06; GE: 07
Bertoti ¹¹	Pré-experimental	11 crianças (PC); 2 a 9 anos
Borges <i>et al.</i> ¹²	Ensaio Controlado Randomizado	40 crianças (PC); 3 a 12 anos; FC:20; SEL:20
Casady <i>et al.</i> ²⁰	Pré-experimental com medidas repetidas	10 crianças (PC); 2,3 a 6,8 anos
Cherng <i>et al.</i> ²¹	Pré-experimental com medidas repetidas	14 sujeitos (PC); 3,1 a 11,5 anos
Coimbra <i>et al.</i> ¹⁸	Estudo de Caso	1 criança (PC); 5 anos
Galvão <i>et al.</i> ³¹	Estudo de Caso	1 adulto (PC); 45 anos
Haehl <i>et al.</i> ²⁶	Estudos de casos (descritivo)	2 crianças PC: GE 4 e 9,6 anos 2 crianças DT: GC 7 anos (I) e 9 anos (CE)
Hamill <i>et al.</i> ³²	Estudos de casos	3 crianças (PC); 27 a 54 meses
Herrero <i>et al.</i> ²⁴	Ensaio Controlado Randomizado	37 sujeitos (PC); 4 a 18 anos; SEL:18; SED:19
Herrero <i>et al.</i> ¹⁴	Ensaio Controlado Randomizado	38 sujeitos (PC); 4 a 18 anos; GC:19 SED; GE: 19 SEL
Kuczyński <i>et al.</i> ²²	Quase-experimental	58 crianças; 3 a 10 anos; 25 (PC); 33 (DT)
Lee <i>et al.</i> ¹⁵	Ensaio Controlado Randomizado	26 crianças; G1:13 equoterapia; G2: 13 SEL JOBA
Mackinnon <i>et al.</i> ²⁵	Ensaio Controlado Randomizado	19 crianças (PC); 4 a 12 anos: GC:9; GE:10
MacPhail <i>et al.</i> ²⁷	Estudo Descritivo Transversal	6 crianças (PC):5 a 8 anos; 7 crianças (DT): 6 a 11 anos
McGibbon <i>et al.</i> ²⁸	Pré-experimental	5 sujeitos (PC); 9 a 11 anos
Nascimento <i>et al.</i> ²⁹	Pré-experimental	12 crianças (PC);3 a 5 anos
Shurtleff <i>et al.</i> ²³	Quase-experimental	19 sujeitos; 5 a 13 anos; GE:11 PC; GC:8 DT
Silkwood-Sherer <i>et al.</i> ¹⁶	Pré-experimental com medidas repetidas	16 sujeitos; (5 PC); 5 a 16 anos
Sterba <i>et al.</i> ¹⁰	Pré-experimental com medidas repetidas	17 sujeitos (PC); 5 a 16 anos
Winchester <i>et al.</i> ³⁰	Pré-experimental com medidas repetidas	7 sujeitos com atraso no desenvolvimento (2 PC)

CE= cavaleiro experiente; DT= desenvolvimento típico; FC= fisioterapia convencional; GC= grupo controle; GE= grupo experimental; G1= grupo 1; G2= grupo 2; I= iniciante; PC= Paralisia Cerebral; SED= simulador de equoterapia desligado; SEL= simulador de equoterapia ligado.

e equilíbrio entre os estudos. Percebeu-se também um predomínio de medidas indiretas como escalas, inventários e questionários, sendo que dos 22 artigos foram utilizados 30 instrumentos avaliativos desse tipo, o utilizado com maior frequência, em 11 dos artigos analisados, foi o GMFMD^{10,14,18,20,21,24,25,28-30,32}, seguido por outras três escalas utilizadas em três artigos: BERG ou sua versão pediátrica^{15,16,31, SAS14,24,32} e Escala de BERTOTI ou sua versão modificada^{11,17,25}. Outras medidas utilizadas foram: PEDI^{20,26}, ASKp¹⁶, AUQEI¹², PDMS²⁵, BOTMP²⁵, ASWORTH²¹, TINETTI¹⁸, WeeFIM¹⁰. Em contrapartida, de 12 instrumentos mais precisos na medição, o mais frequente foi a cinemetria^{13,23,26-28}, seguido da plataforma

de força^{12,22} e eletromiografia^{13,24}. A baropodometria foi utilizada em dois artigos^{15,31}. Vale mencionar a mínima quantidade de artigos sobre equoterapia com pessoas com PC utilizando a baropodometria e plataformas de força, instrumentos considerados eficientes em medir pequenas oscilações corporais. Autores indicaram em seu estudo não só a necessidade de mais pesquisas como a utilização de instrumentos mais eficazes para registrar e revelar mudanças significativas após a prática de equoterapia²⁵.

As variações ocorrem também em relação à duração da intervenção, ao tempo de cada sessão ou quantos atendimentos são realizados por semana. Todas essas diferenças dificultam comparações entre os artigos e

Tabela 3. Descrição dos instrumentos utilizados para mensuração das variáveis, características da intervenção em Equoterapia e principais resultados encontrados nos estudos.

Estudo	Instrumento de avaliação	Sessões de Equoterapia	Principais Resultados
Araújo <i>et al.</i> ¹⁷	Escala de Avaliação Postural modificada de Bertoti	45 sessões; 45 min; (1x/sem)	Mudanças posturais na coordenação dos movimentos e tonicidade muscular.
Benda <i>et al.</i> ¹³	EMG Vídeo	GC: 1 sessão (8 min/barril parado); GE: 1 sessão (8 min/equoterapia)	Melhora na simetria da atividade muscular do tronco, abdutores e adutores de quadril após equoterapia, mas não ao montar no barril imóvel.
Bertoti ¹¹	Escala de Avaliação Postural de Bertoti	20 sessões; 60 min; (2x/sem)	Diminuição do tônus, melhor controle postural e equilíbrio.
Borges <i>et al.</i> ¹²	FScan/Fmat Escala AUQEI	12 sessões; 40 min; (2x/sem); Simulador de equoterapia (JOBA)	Melhora dos deslocamentos máximos ao realizar o alcance nas direções AP e ML induzindo maior controle postural na posição sentada, maior funcionalidade motora.
Casady <i>et al.</i> ²⁰	PEDI GMFM	10 sessões; 45 min (30 min a cavalo); (1x/sem)	Efeito na pontuação total e função social do PEDI e na pontuação total e na dimensão C ajoelhar/engatinhar no GMFM.
Cherng <i>et al.</i> ²¹	GMFM Escala Modificada de Asworth	16 sessões; 40 min; (2x/sem)	Melhora na dimensão E do GMFM e na pontuação total. Melhorias foram mantidas após 16 sem sem equoterapia.
Coimbra <i>et al.</i> ¹⁸	GMFM Escala de Tinetti	15 sessões; 30 min; (1x/sem)	Resultados positivos para equilíbrio estático e dinâmico, melhora de habilidades motoras.
Galvão <i>et al.</i> ³¹	Escala de Equilíbrio de Berg Registro postural fotográfico Baropodometria	10 sessões; 30 min; (2x/sem)	Melhora da postura e do equilíbrio estático e funcional.
Haehl <i>et al.</i> ²⁶	Dados cinemáticos (câmera 60Hz) PEDI	12 sessões (1x/sem); um sujeito=20 min e outro=40 min	Concluem que a equoterapia tem um efeito positivo no controle postural e equilíbrio nas crianças com PC mas não encontraram melhora no estudo.
Hamill <i>et al.</i> ³²	GMFM SAS	10 sessões; 50 min; (1x/sem)	Não foi verificada mudança nos escores das escalas utilizadas.
Herrero <i>et al.</i> ²⁴	SAS; EMG; GMFM; Goniometria	10 sessões; 15 min (1x/sem); simulador	Autores não especificam os resultados.
Herrero <i>et al.</i> ¹⁴	SAS GMFM	10 sessões; 15 min (1x/sem); simulador	Melhora no equilíbrio sentado no grupo experimental. Não houve mudanças na pontuação total do GMFM e do SAS. As melhorias foram mantidas após 12 semanas do fim da intervenção.
Kuczyynski <i>et al.</i> ²²	Plataforma de força	24 sessões; 20 min; (2x/sem); simulador	Melhor desempenho postural com diminuição das oscilações do COP.
Lee <i>et al.</i> ¹⁵	PBS; BPM (deslocamento do centro de pressão)	12 sessões; 60 min (3x/sem)	Ambos os grupos apresentaram melhorias no equilíbrio estático e dinâmico.
Mackinnon <i>et al.</i> ²⁵	Escala de Avaliação Postural modificada de Bertoti; GMFM; PDMS; BOTMP	6 meses; 60 min (1x/sem)	Houve poucas mudanças nas crianças quanto as escalas utilizadas. Não houve resultados significantes para postura.
MacPhail <i>et al.</i> ²⁷	Análise cinemática (Peak 5 motion analyzer)	1 sessão (NF)	Equoterapia facilita as reações de equilíbrio sobretudo para as crianças com diplegia. Crianças com diplegia tiveram reações de equilíbrio mais próxima do normal que as quadriplégicas.
McGibbon <i>et al.</i> ²⁸	GMFM; Avaliação da marcha: cadência, velocidade, comprimento do passo, gasto de energia	16 sessões; 30 minutos; (2x/semana)	Melhoria nos escores do GMFM principalmente no equilíbrio para andar, correr, pular e melhora da marcha.
Nascimento <i>et al.</i> ²⁹	GMFM	30 sessões; 30 min; (NF)	Efeito positivo no equilíbrio sentado e capacidade de executar tarefas motoras nessa posição.
Shurtleff <i>et al.</i> ²³	6 câmeras de vídeo (utilização de barril mecânico e marcadores para captar o movimento)	12 sessões; 45 min; (1x/sem)	Melhora da estabilidade de cabeça/tronco e alcance de MMSS. Após equoterapia, os resultados foram mais próximos aos das crianças sem deficiência.
Silkwood-Sherer <i>et al.</i> ¹⁶	PBS ASKp	12 sessões; 45 min; (2x/sem)	Melhorias no equilíbrio e desempenho funcional.
Sterba <i>et al.</i> ¹⁰	GMFM WeeFIM	18 sessões; 60 min; (1x/sem)	Não houve alteração na pontuação da escala WeeFIM nem na dimensão B (sentar) referente a postura do GMFM. Houve alteração no GMFM para andar, correr, pular.
Winchester <i>et al.</i> ³⁰	GMFM; Caminhada de 10m cronometrada	7 sessões; 60 min; (1x/sem)	Melhorias em todas as dimensões do GMFM com melhora de posturas para deitar e rolar, mantidas após 7 semanas sem equoterapia. Não houve alteração na velocidade da marcha.

ASKp=Activities Scale for Kids - Performance; AUQEI=Autoquestionnaire Qualité de Vie Enfant Image; BOTMP=Bruinks-Oseretsky Test of Motor Proficiency; BPM=(software 5.3 medida do centro de pressão, SMS Healthcare Inc., UK); EMG=eletromiografia; GMFM=Gross Motor Function Measure; NF=não fornecido; PBS=Pediatric Balance Scale; PDMS=Peabody Developmental Motor Scale; PEDI=Pediatric Evaluation of Disability Inventory; SAS=Sitting Assessment Scale; WeeFIM=Functional Independence Measure for Children.

generalizações dos resultados, assim como, a realização de meta-análise. Foi verificado a utilização de uma^{13,27} a 45 sessões¹⁷. A frequência maior de sessões ocorreu em cinco estudos que utilizaram 12 sessões^{12,15,16,23,26} e cinco estudos que utilizaram dez sessões^{14,20,24,31}. Dois estudos utilizaram 24 sessões^{22,25} e outros dois 16 sessões^{21,28}. Os demais números de sessões só ocorreram uma vez: sete sessões³⁰, 15 sessões³¹, 18 sessões¹⁰, 20 sessões¹¹ e 30 sessões²⁹. Alguns autores afirmam que o número de sessões foi pequeno e sugerem que pesquisas utilizem um período maior de atendimento^{23,30,31}.

Em relação à duração da sessão, houve uma variação de oito minutos¹³ a 60 minutos^{10,11,15,25,30}. Quatro estudos utilizaram 45 minutos^{16,17,20,23} sendo que um deles especificou que dos 45 minutos, somente 30 minutos eram montados a cavalo²⁰, quatro estudos utilizaram 30 minutos^{18,28,29,31}, três estudos utilizaram 40 minutos^{12,21,26}, dois estudos utilizaram 15 minutos^{14,24}, apenas um estudo utilizou 20 minutos²² e outro 50 minutos³². Por fim, um estudo não especificou o tempo que durou a sessão²⁷. Quanto à quantidade de sessão por semana, foi adotado na maioria um atendimento semanal^{10,14,17,18,20,25,26,30-32} seguido de dois atendimentos por semana^{11,12,16,21,22,28,31} e outro estudo que realizou três sessões semanais¹⁵ sendo que um estudo não forneceu essa informação²⁹.

Não foi encontrada literatura que aborde os efeitos de diferentes níveis de dosagem de equoterapia, seja pela variação no tempo de cada sessão, como por exemplo: 30 minutos, 45 minutos ou uma hora; ou da duração da terapia como por exemplo: 12 sessões, 24 sessões ou 36 sessões²³.

Principais Resultados dos Estudos

Dos artigos analisados 15 encontraram resultados satisfatórios com a prática de equoterapia para o controle postural e equilíbrio das pessoas com PC a partir dos parâmetros utilizados^{11-13,15-18,20-23,27-29,31}. Três estudos encontraram melhorias em alguns parâmetros e em outros não^{10,14,30}. Em um dos estudos houve alteração no GMFM para a dimensão andar, correr e pular, mas não houve mudança na dimensão referente a sentar e nem na escala WeeFIM¹⁰. Outro estudo também utilizando a escala GMFM verificou mudanças na dimensão sentar, mas

não houve alteração na pontuação total, nem na escala SAS¹⁴. Ainda utilizando essa escala, outros autores verificaram melhorias em todas as dimensões, mas não houve alteração na velocidade da marcha³⁰. Três artigos não identificaram melhorias embora mencionem um efeito positivo da equoterapia no controle postural e equilíbrio^{25,26,32}.

Dentre os resultados positivos no controle postural e equilíbrio em crianças com PC com a prática da equoterapia, autores relataram ainda que a equoterapia colaborou para que as posturas tornassem-se menos compensadas, com melhor simetria permitindo um refinamento dos padrões de movimento, assim como aumento das habilidades funcionais nas atividades diárias, melhorando a performance funcional da criança, além de maior autonomia nas mudanças posturais^{16-18,20}. Melhorias no controle de tronco e equilíbrio na posição sentada também foram verificadas assim como na habilidade de endireitar o tronco após um deslocamento^{12,23,29}. A repetição dos ajustes causa fortalecimento da musculatura pélvica, abdominal e lombar o que causa melhora do equilíbrio de tronco e controle postural contra a gravidade¹².

Estudos sugerem que essas melhorias ocorrem devido a estimulação oferecida pelo movimento tridimensional proporcionado pelo cavalo, exigindo ajustes constantes do praticante e pelo ambiente não clínico em que a terapia acontece^{16-18,20,23}. Para alguns autores, o ambiente em que é realizada a terapia (natureza e contato com o animal) despertam sentimentos prazerosos, fazendo com que haja uma maior interação e participação do praticante durante a terapia^{10,12,18,20,33} e afirmam ainda que o interesse pela terapia garante a persistência no tratamento.

Qualquer habilidade motora ou controle postural ativo alcançado enquanto montado a cavalo tem o potencial para influenciar as tarefas funcionais em outros ambientes já que o alongamento, facilitação, mobilização, orientação espacial e estímulos táteis exigidos do indivíduo vão influenciar a postura, equilíbrio, mobilidade ou função na vida diária²⁰. Os praticantes sendo participantes ativos, respondendo continuamente a um ambiente em mudanças são incentivados a realizar comportamentos adaptativos ou estratégias de movimento para manter o controle postural em uma situação dinâmica.

No entanto, alguns estudos não encontraram esses mesmos resultados. Um dos estudos embora não tenha encontrado diferenças, conclui em sua pesquisa que a equoterapia proporcionou uma melhora no controle postural e equilíbrio²⁶. Poucas mudanças favoráveis também foram encontradas nas avaliações utilizadas em crianças com PC, sendo que os autores ressaltam que não houve resultados favoráveis para a postura²⁵. Em outro estudo, mudanças nos escores das escalas não foram positivas sendo que o pequeno tamanho da amostra e a variabilidade na faixa etária e gravidade da PC nos participantes da pesquisa podem ter contribuído para os resultados encontrados³².

CONCLUSÃO

Apesar da ampla variedade dos artigos apresentados quanto aos instrumentos de avaliação, as características dos participantes, ao número total de sessões, tempo de atendimento e diferentes momentos de realização das avaliações, vários estudos têm verificado a eficácia da equoterapia para a melhoria do controle postural e do equilíbrio em pessoas com PC, os quais representam uma grande parcela dos praticantes nos Centros de Equoterapia. Muitos estudos atribuem resultados favoráveis à utilização do cavalo como um recurso cinesioterapêutico, ao seu movimento tridimensional e ao ambiente mais agradável da terapia que favorece a participação mais efetiva do sujeito que participa diretamente no seu processo de reabilitação, no qual dificilmente os praticantes desistem da terapia. Todos esses fatores tendem a contribuir diretamente para o sucesso do tratamento.

No entanto, com base nos resultados dessa revisão, pode-se argumentar que apenas um estudo¹⁴ destacou-se pela qualidade metodológica empregada ao investigar a eficácia da equoterapia para a melhoria do controle postural e equilíbrio em pessoas com PC. No que se refere à qualidade da metodologia para se obter evidência científica, é necessário desenvolver estudos controlados randomizados, os quais disponibilizarão informações mais conclusivas sobre o efeito causal da equoterapia no equilíbrio e controle postural de pessoas com PC devido ao alto rigor metodológico, e preferencialmente com um número mais representativo de participantes. Além disso, uma maior padronização nos instrumentos de ava-

liação utilizados, assim como das sessões de equoterapia e características semelhantes dos participantes permitirão uma maior generalização dos resultados, bem como, uma comparação efetiva entre os estudos e realizações de meta-análises.

REFERÊNCIAS

- Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Dev Med Child Neurol* 2005;47:571-6. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8749.2005.tb01195.x>
- Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol Suppl* 2007;109:8-14. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.00001.x>
- Ashwal S, Russman BS, Blasco PA, Miller G, Sandler A, Shevell M, et al. Practice parameter: diagnostic assessment of the child with cerebral palsy. *Neurology* 2004;62:851-63. <http://dx.doi.org/10.1212/01.WNL.0000117981.35364.1B>
- Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing* 2006;35:ii7-11. <http://dx.doi.org/10.1093/ageing/af077>
- Assaiante C. Development of locomotor balance control in healthy children. *Neurosci Biobehav Rev* 1998;22:527-32. [http://dx.doi.org/10.1016/S0149-7634\(97\)00040-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0149-7634(97)00040-7)
- Hadders-Algra M, Brogren E, Forsberg H. Development of postural control-differences between ventral and dorsal muscles? *Neurosci Biobehav Rev* 1998;22:501-5. [http://dx.doi.org/10.1016/S0149-7634\(97\)00036-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0149-7634(97)00036-5)
- Hsu YS, Kuan CC, Young YH. Assessing the development of balance function in children using stabilometry. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009;73:737-40. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2009.01.016>
- 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.
- Liptak G. Complementary and alternative therapies for cerebral palsy. *Ment Retard Dev Disabil* 2005;11:156-63. <http://dx.doi.org/10.1002/mrdd.20066>
- Sterba JA. Does horseback riding therapy or therapist-directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy? *Dev Med Child Neurol* 2007;49:68-73. <http://dx.doi.org/10.1017/S0012162207000175.x>
- Bertoni DB. Effect of therapeutic horseback riding on posture in children with cerebral palsy. *Phys Ther* 1988;68:1505-12.
- Borges MBS, Werneck MJ, da Silva ML, Gandolfi L, Pratesi R. Therapeutic effects of a horse riding simulator in children with cerebral palsy. *Arq Neuropsiquiatr* 2011;69:799-804. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2011000600014>
- Benda W, McGibbon NH, Grant KL. Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine-assisted therapy (hippotherapy). *J Altern Complement Med* 2003;9:817-25. <http://dx.doi.org/10.1089/107555303771952163>
- Herrero P, Trullén-Gómez EM, Asensio A, García E, Casas R, Monserrat E, et al. Study of the therapeutic effects of a hippotherapy simulator in children with cerebral palsy: a stratified single-blind randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2012;26:1105-13. <http://dx.doi.org/10.1177/0269215512444633>
- Lee CW, Kim SG, Na SS. The effects of hippotherapy and a horse riding simulator on the balance of children with cerebral palsy. *J Phys Ther Sci* 2014;26:423-5. <http://dx.doi.org/10.1589/jpts.26.423>

16. Silkwood-Sherer DJ, Killian CB, Long TM, Martin KS. Hippotherapy - an intervention to habilitate balance deficits in children with movement disorders: a clinical trial. *Phys Ther* 2012;92:707-17. <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20110081>
17. Araujo AE, Ribeiro VS, Silva BT. A equoterapia no tratamento de crianças com paralisia cerebral no Nordeste do Brasil. *Fisioter Bras* 2010;11:4-8.
18. Coimbra SA, Bonifácio TD, Sanches KC, Castro MF, Jorge D. A influência da equoterapia no equilíbrio estático e dinâmico: apresentação de caso clínico de encefalopatia não progressiva crônica do tipo diparético espástico. *Fisioter Bras* 2006;7:391-5.
19. Physiotherapy Evidence Database (Endereço na Internet). Sydney: PEDro; 1999-2006 (acessado em 8/12). Disponível em: <http://www.pedro.org.au>
20. Casady RL, Nichols-Larsen DS. The effect of hippotherapy on ten children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther* 2004;16:165-72. <http://dx.doi.org/10.1097/01.PEP.0000136003.15233.0C>
21. Cherg RJ, Liao H, Leung HWC, Hwang A. The effectiveness of therapeutic horseback riding in children with spastic cerebral palsy. *Adapt Phys Act Q* 2004;21:103-21.
22. Kuczynski M, Slonka K. Influence of artificial saddle riding on postural stability in children with cerebral palsy. *Gait Posture* 1999;10:154-60. [http://dx.doi.org/10.1016/S0966-6362\(99\)00028-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0966-6362(99)00028-4)
23. Shurtleff TL, Standeven JW, Engsborg JR. Changes in dynamic trunk/head stability and functional reach after hippotherapy. *Arch Phys Med Rehabil* 2009;90:1185-95. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2009.01.026>
24. Herrero P, Asensio A, Garcia E, Marco A, Oliván B, Ibarz AR. Study of the therapeutic effects of an advanced hippotherapy simulator in children with cerebral palsy: a randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Dis* 2010;11:71. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-11-71>
25. Mackinnon JR, Noh S, Lariviere J, MacPhail A, Allan DE, Laliberte D. A Study of therapeutic effects of therapeutic effects of horseback riding for children with cerebral palsy. *Phys Occup Ther Pediatr* 1995;15:17-34. http://dx.doi.org/10.1080/J006v15n01_02
26. Haehl V, Giuliani C, Lewis C. Influence of hippotherapy on the kinematics and functional performance of two children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther* 1999;89-101. <http://dx.doi.org/10.1097/00001577-199901120-00006>
27. MacPhail HEA, Edwards J, Golding J, Miller K, Mosier C, Zwiers T. Trunk postural reactions in children with and without cerebral palsy during therapeutic horseback riding. *Pediatr Phys Ther* 1998;10:143-7. <http://dx.doi.org/10.1097/00001577-199801040-00002>
28. McGibbon NH, Andrade CK, Widener G, Cintas HL. Effect of an equine-movement therapy program on gait, energy expenditure, and motor function in children with spastic cerebral palsy: a pilot study. *Dev Med Child Neurol* 1998;40:754-62. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8749.1998.tb12344.x>
29. Nascimento MVM, Carvalho IS, Araújo RCS, Lima IS, Cardoso F, Beresford H. O valor da equoterapia voltada para o tratamento de crianças com paralisia cerebral quadriplégica. *BRJB* 2010;4:48-56.
30. Winchester P, Kendall K, Peters H, Sears N, Winkley T. The effect of therapeutic horseback riding on gross motor function and gait speed in children who are developmentally delayed. *Phys Occup Ther Pediatr* 2002;22:37-50. http://dx.doi.org/10.1080/J006v22n03_04
31. Galvão A, Sutani J, Pires MA, Prada SH, Cordeiro TL. Estudo de Caso: A equoterapia no tratamento de um paciente adulto portador de ataxia cerebelar. *Rev Neurocienc* 2010;18:353-8.
32. Hamill D, Washington KA, White OR. The effect of hippotherapy on postural control in sitting for children with cerebral palsy. *Phys Occup Ther Pediatr* 2007;27:23-42. http://dx.doi.org/10.1080/J006v27n04_03
33. Giagazoglou P, Arabatzi F, Dipla K, Liga M, Kellis E. Effect of a hippotherapy intervention program on static balance and strength in adolescents with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil* 2012;33:2265-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2012.07.004>