



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Campus Baixada Santista
Departamento de Ciências da Saúde



Av. Ana Costa, 95 – Vila Mathias – Santos – SP - CEP: 11060-001, Fone/Fax: (13) 32218058.

Luciana Sotelo Medeiros

**EFEITOS DA EQUOTERAPIA NA POSTURA E
EQUILÍBRIO DE CRIANÇAS COM PARALISIA
CEREBRAL**

SANTOS

2010

Luciana Sotelo Medeiros

**EFEITOS DA EQUOTERAPIA NA POSTURA E
EQUILÍBRIO DE CRIANÇAS COM PARALISIA
CEREBRAL**

Trabalho de Conclusão de Curso

apresentado como exigência parcial

para obtenção do título de

Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora:

Prof^ª. Dra. Raquel de Paula Carvalho¹

Co-orientadora:

Prof^ª. Dra. Cristina Sá¹

¹Departamento de Ciências da Saúde

SANTOS

2010

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

MEDEIROS, Luciana Sotelo

EFEITOS DA EQUOTERAPIA NA POSTURA E EQUILÍBRIO DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial
para obtenção do título de
Bacharel em Fisioterapia.**

Aprovado em:

Banca Examinadora

Profª. Dra. Raquel de Paula Carvalho

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Profª. Dra Carla Medalha

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Fisioterapeuta Claudia Alcantara

Julgamento: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço aos familiares e crianças que tornaram esse trabalho viável. Agradeço às orientadoras, Raquel e Cristina, por toda a ajuda dada e o conhecimento transmitido. Aos alunos da Fisioterapia 02, o maior agradecimento, por aturarem as reclamações, pelos momentos de alegria e por fazerem parte da minha história profissional e pessoal. Agradeço aos meus pais por toda a luta e os sacrifícios que viabilizaram o meu sonho. Também agradeço aos meus familiares e amigos pela força para que eu continuasse apesar das dificuldades. E, por fim, agradeço a todos os funcionários e alunos do Campus Baixada Santista que, de alguma forma, participaram dessa trajetória da minha vida.

RESUMO

A Paralisia Cerebral (PC) pode ser definida como seqüela de uma lesão não-progressiva no encéfalo imaturo, levando a um quadro de comprometimento motor. Equoterapia é uma técnica terapêutica que, desde 1970, utiliza movimentos sobre o cavalo, visando a melhora do desempenho motor do paciente. O objetivo desse estudo foi avaliar os efeitos da Equoterapia no equilíbrio estático e dinâmico e postura ortostática de crianças com paralisia cerebral graus leve (I e II) e moderado (III e IV) do GMFCS. A postura e equilíbrio de sete crianças PC foram avaliados pelo SAPO e PBS, receberam tratamento de equoterapia durante 16 semanas, e depois foram reavaliadas. O grupo leve apresentou melhor equilíbrio que o grupo moderado. Não houve diferença após intervenção para as variáveis da avaliação postural. Houve melhora na habilidade de pegar objeto no chão para o grupo moderado. Após o tratamento, as crianças do grupo leve tiveram melhora em mais itens do PBS que as crianças do grupo moderado. Conclui-se que a equoterapia não influenciou na melhora do alinhamento postural mas houve melhora no equilíbrio estático e dinâmico de crianças PC.

Palavras-chaves: Paralisia Cerebral. Terapia Assistida por Cavalos. Equilíbrio Postural. Fisioterapia.

ABSTRACT

The Cerebral Palsy (CP) is defined as non-progressive disturbance in the immature central nervous system that implies on a group of motor disorders. The Equine-Assisted Therapy is a therapeutic intervention that uses horse movements since 1970 to improve the motor performance of the patients. The purpose of this study is to evaluate the effects of Equine-Assisted Therapy for static and dynamic balance and ortostatic posture of CP children with mild (I and II) and moderate (III e IV) GMFCS levels. The posture and balance were evaluated in seven PC children by SAPO and PBS; they were treated by Equine-Assisted Therapy during 16 weeks, after that they were evaluated. The balance of mild group was better than moderate group. There was no difference after intervention for postural variables. There was an improvement in the “retrieving object from floor” for moderate group. After intervention, there was an improvement in a number of item from PBS for mild group than moderate group. The conclusion is that Equine-Assisted Therapy doesn't improve the postural alignment but there was an improvement in static and dynamic balance of PC children.

Key-words: Cerebral Palsy. Equine-Assisted Therapy. Postural Balance. Physical Therapy.

SUMÁRIO

1. Introdução	1
2. Justificativa	4
3. Objetivos	4
3. 1. Objetivo geral	4
3. 2. Objetivos específicos	4
4. Materiais e Métodos	5
4. 1. Participantes	5
4. 2. Local do estudo	5
4. 3. Critérios de Inclusão	5
4. 4. Critérios de Exclusão	6
4. 5. Critérios de Descontinuidade	6
4. 6. Materiais	6
4. 7. Procedimentos	6
4. 8. Dados Mensurados	8
4. 9. Análise de dados	9
5. Resultados	10
6. Discussão	15
7. Conclusão	20
8. Referências Bibliográficas	21
9. Anexos	
6. 1. Termo de Consentimento do Responsável do Paciente	23
6. 2. Ficha de Avaliação do Paciente	25
6. 3. PBS	27
6. 4. Pontos para análise postural.....	28
6. 5. Parecer Comitê de Ética	30

1. INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) pode ser definida como seqüela de uma lesão não-progressiva no encéfalo imaturo, levando a um quadro de comprometimento motor. (ROSEMBAUN et. al., 2007). Dependendo do grau de envolvimento do Sistema Nervoso Central (SNC) e da parte danificada do cérebro, a criança apresentará espasmo, anormalidade no tônus, movimentos involuntários, distúrbios na marcha, e mobilidade e sensibilidade anormais. (MEREGILLANO, 2004).

A meta no tratamento dessas pessoas deve ser a maximização da função, a diminuição dos problemas secundários e da probabilidade de cirurgias, melhora na habilidade de deambulação, com melhor equilíbrio e diminuição de quedas, e participação em atividades cotidianas. Essas metas dependem do desenvolvimento da criança e de sua idade (MEREGILLANO, 2004).

A PC possui diversas etiologias, cujas causas podem ser pré-natais, perinatais e pós-natais; manifestações; severidades; prognósticos e morbidades associadas, tendo em comum o distúrbio do movimento (PALISANO; ROSENBAUM, 1997). As alterações são frequentemente acompanhadas de déficits sensoriais, percepção, cognição, comunicação, comportamento e problemas musculoesqueléticos secundários (ROSEMBAUM et al., 2007; LIAO, 2003).

Existem várias classificações utilizadas para descrever a PC, levando-se em conta os tipos de disfunções motoras presentes e a topografia dos prejuízos. Temos a classificação da doença pela alteração do tônus em: espástica, discinética, atáxica e mista, e a classificação topográfica em: tetraparesia, diparesia e hemiparesia.

A literatura tem demonstrado que as crianças com PC podem ser melhor classificadas de acordo com o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (*GMFCS – Gross Motor Function Classification System*) (CALRBERG; HADDERS-ALGRA, 2005). O GMFCS é um sistema de classificação funcional da PC, através de cinco níveis, baseados nas limitações funcionais, na necessidade de tecnologia assistiva (incluindo aparelhos auxiliares de locomoção), e em menor grau, na qualidade do movimento (WOOD; ROSENBAUM, 2000). O nível I refere-se ao menor comprometimento e o nível V, ao pior.

Para que uma atividade seja realizada de maneira satisfatória, são necessários elementos básicos como a cognição, visão, respostas vestibulares, contração muscular e boa

amplitude de movimento. Além disso, a habilidade em manter o equilíbrio é um dos elementos principais para que o movimento ocorra de maneira a facilitar a desempenho durante a realização de atividades. (FRANJOINE; GUNTHER; TAYLOR, 2003)

A Fisioterapia consegue propiciar, a longo prazo, a diminuição dos impactos dos diversos prejuízos causados pela PC e, simultaneamente, melhorar o alinhamento postural e as habilidades motoras. Tudo isso é fundamental à conservação de energia e ao alívio da dor, principalmente durante a movimentação (BENDA; McGIBBON; GRANT, 2003)

Uma das técnicas utilizadas pela Fisioterapia para o tratamento dessa desordem é a Equoterapia, que, desde 1970, utiliza movimentos sobre o cavalo, visando a melhora do quadro clínico do paciente. A equoterapia pode ser dividida em: hipoterapia, educação/reeducação, pré-esportivo e prática esportiva. A hipoterapia é um programa de reabilitação que utiliza o cavalo como ferramenta para o terapeuta, visando a melhora da marcha, postura, equilíbrio e mobilidade da criança que não tem condição de se manter sozinha no cavalo. (STERBA, 2007; McGIBBON et. al., 1998) A educação/reeducação é um programa no qual o praticante apresenta condições de executar alguma ação sobre o cavalo e/ou conduzi-lo, necessitando menos do auxiliar-guia e do lateral. No pré-esportivo, o praticante tem plenas condições de conduzir o cavalo e participa de exercícios de hipismo. Prática esportiva visa preparar o praticante para competições paraequestres, como Hipismo Adaptado e Paraolimpíadas.

Os efeitos da Equoterapia são diversos e importantes para uma boa progressão do quadro do paciente, devido aos movimentos rítmicos produzidos pelo cavalo, que facilitam e melhoram a co-contração, a estabilidade articular e as respostas posturais ao desequilíbrio, resultando numa melhora da função motora grossa (STERBA, 2007). O balanço do corpo sobre o cavalo produz movimentos pélvicos que muito se aproximam aos realizados durante as fases de deambulação da marcha na pelve. Os estímulos dados pelo cavalo podem aumentar os estímulos sensoriais do corpo. Estímulos vestibulares e proprioceptivos são dados quando o cavalo caminha normalmente. Pode-se ainda trabalhar dissociação de cinturas escapular e pélvica, oferecendo estímulos táteis nas laterais do cavalo durante a cavalgada (MEREGILLANO, 2004). Toda essa movimentação causa um deslocamento do centro de gravidade, o que estimula as reações de antecipação, responsáveis pelo controle da postura. Somam-se a isso, benefícios social, cognitivo e emocional devido à interação com o cavalo. Animais possuem um efeito positivo, oferecendo uma relação com amor incondicional e sem desaprovações. Tudo isso faz com que o paciente responda com um grande aumento da auto-estima, responsabilidade e confiança em si (MEREGILLANO, 2004).

No estudo de McGibbon et. al. (1998), foram acompanhadas cinco crianças, que passavam por sessões de hipoterapia, duas vezes na semana, por oito semanas. Todas as crianças apresentaram diminuição do gasto energético, pelo aumento da eficiência da marcha, causando uma maior motivação para andar e se locomover por distâncias maiores. As crianças também mostraram melhora da mobilidade pélvica e da dissociação entre tronco, quadril e membros inferiores (McGIBBON et. al., 1998).

Já o estudo de McGee e Reese (2009) objetivou verificar a presença de efeitos imediatos na marcha após uma sessão de hipoterapia em nove crianças com PC espástica. Não houve diferenças significantes no pós-tratamento imediato em relação à marcha temporal ou espacial (McGEE; REESE, 2009). Dessa forma, esse estudo mostra a necessidade de um planejamento terapêutico a médio e longo prazo para que os praticantes possam se beneficiar com a hipoterapia.

Benda, McGibbon e Grant (2003), compararam, através da eletromiografia, o efeito da hipoterapia na atividade muscular (paravertebrais cervical, torácico e lombar e adutores e abdutores de MMII) de 15 crianças com PC espástica, com um exercício sobre um rolo de madeira que simulava o cavalo. A hipoterapia apresentou significativa melhora na simetria da atividade muscular (64,6%) em comparação aos exercícios sobre o rolo, que não apresentaram alterações significantes (BENDA; McGIBBON; GRANT, 2003).

O estudo de McGibbon et. al. (2009) buscou complementar o estudo acima, com a diferença que neste são avaliados os efeitos imediatos e a longo prazo (após 12 semanas) em 47 participantes com PC, utilizando o Gross Motor Function Measure (GMFM) e a eletromiografia. Como resultado, observou-se como efeito imediato que a hipoterapia favorece uma melhora significativa em comparação ao rolo. Já a longo prazo, notou-se que na hipoterapia houve melhora na ativação muscular e aumento nos escores do GMFM e que esta permanecia por até 12 semanas após o tratamento. Concluiu-se que a hipoterapia é um tratamento efetivo para reduzir a assimetria muscular de crianças com PC espásticas (McGIBBON et. al., 2009).

Sterba et. al. (2002) avaliaram o efeito da equitação terapêutica na função motora grossa em 17 crianças com PC através do GMFM. Suas medições foram feitas seis semanas antes do tratamento, a cada seis semanas de tratamento até completar 18 semanas e após seis semanas do término do tratamento. Observou-se que após o primeiro intervalo (seis semanas) não houve alterações, mas após duas sessões (12 semanas) houve um aumento significativo (8,7%) e continuou crescendo (8,5%) na terceira sessão (18 semanas). Após seis semanas do término do tratamento, o crescimento manteve-se elevado (1,8%). Porém, todos os aumentos

só ocorreram na dimensão E (andando, correndo e pulando) do GMFM (STERBA et al., 2002).

Considerando a revisão de literatura descrita, observa-se a importância da equoterapia no tratamento de crianças PC. Embora na literatura este tema já tenha sido abordado, não foram encontrados em nossa revisão estudos que observassem os efeitos da equoterapia no equilíbrio estático e dinâmico e no alinhamento postural durante ortostatismo em crianças com diferentes níveis de habilidades funcionais, considerando a classificação do GMFCS. Sendo assim, este trabalho avaliará os efeitos que a Equoterapia no equilíbrio e postura de crianças com paralisia cerebral, considerando seu nível de comprometimento funcional.

2. JUSTIFICATIVA

Devido à grande população de crianças PC, torna-se importante realizar estudos com as mesmas tendo como intenção avaliar quais técnicas auxiliam no seu tratamento e na melhora da sua qualidade de vida.

Atualmente, há escassez de estudos sobre os feitos da Equoterapia, o que inviabiliza o crescimento, aprimoramento e conhecimento desta terapia, que traz inúmeros benefícios ao paciente.

3. OBJETIVOS

3. 1. Objetivo Geral

- Avaliar os efeitos da Equoterapia no equilíbrio estático e dinâmico e postura ortostática de crianças com paralisia cerebral, considerando seu nível de comprometimento funcional.

3. 2. Objetivos Específicos:

- Comparar a postura e o equilíbrio estático e dinâmico de crianças PC, classificadas nos níveis I a IV do GMFCS;

- Avaliar os efeitos da equoterapia no equilíbrio estático e dinâmico de crianças PC classificadas nos níveis I a IV do GMFCS;

- Avaliar os efeitos da Equoterapia na postura ortostática de crianças PC, classificadas nos níveis I a IV do GMFCS.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Participantes

Foram inicialmente selecionadas nove crianças, com diagnóstico clínico de paralisia cerebral, na faixa etária de três a nove anos, de ambos os gêneros para participar do projeto, seguindo os critérios de inclusão e exclusão. No entanto, duas foram excluídas do estudo por não se enquadrarem nos critérios de descontinuidade. A Tabela 1 apresenta as características dos sete participantes que finalizaram o estudo, divididos em dois grupos classificados como moderado (graus III e IV do GMFCS) e leve (graus I e II do GMFCS).

Tabela 1. Caracterização dos participantes.

<i>GRUPO</i>	<i>N</i>	<i>GÊNERO</i>	<i>IDADE</i>	<i>TÔNUS</i>	<i>TOPOGRAFIA</i>	<i>GMFCS</i>
MODERADO	1	Masculino	3	Espástica	Diparesia	III
	2	Masculino	9	Discinética	Tetraparesia	III
	3	Masculino	6	Espástica	Triparesia	III
	4	Feminino	9	Espástica	Tetraparesia	IV
LEVE	5	Feminino	7	Espástica/Discinética	Diparesia	II
	6	Masculino	9	Espástica	Monoparesia	I
	7	Feminino	8	Espástica	Hemiparesia	I

4.2. Local do Estudo

Associação de Equoterapia, localizado nas cidades de Santos e São Vicente.

4.3. Critérios de Inclusão

Como critérios de inclusão foram estabelecidos:

- Diagnóstico de PC, independente da classificação topográfica e de tônus;
- Receber atendimento de equoterapia na Associação de Equoterapia das cidades de Santos e São Vicente.

4. 4. Critérios de Exclusão

Como critérios de exclusão foram estabelecidos a presença de alterações genéticas ou síndromes associadas a PC e a não concordância dos pais ou responsáveis quanto à participação de seu filho no estudo.

4.5 Critérios de Descontinuidade

Como critérios de descontinuidade foram estabelecidos:

- Necessidade de intervenções médico-cirúrgicas ou aplicação de toxina botulínica em membros inferiores;
- Não participação da criança na segunda avaliação após duas ausências sem justificativa.

4. 6. Materiais

Para a coleta de dados, foram utilizados os seguintes materiais:

- Para autorização de sua participação e caracterização do participante: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo 1) e ficha de avaliação (anexo 2);
- Para avaliação do equilíbrio: utilização da escala *Pediatric Balance Scale* – PBS; cadeiras com e sem apoio para costas e suporte para braços; relógio digital com cronômetro; banco de altura ajustável e tablado.
- Para avaliação postural: 2 câmeras fotográficas digitais, 2 tripés Fancier FT 6307, 2 fios de prumo demarcados com dois marcadores de isopor em cada, marcadores confeccionados com bolas de isopor para fixação nas referências anatômicas dos participantes, fita adesiva, régua e Software para análise postural - SAPO (<http://sapo.incubadora.fapesp.br>).

4. 7. Procedimentos

O estudo foi elaborado de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (Resolução 196/1996, do Conselho Nacional de

Saúde) e foi aprovado pelo ao Comitê de Ética em Pesquisa da Unifesp (protocolo nº 0805/10).

Os participantes do estudo foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos pelas pesquisadoras. Os pais ou responsáveis eram informados e convidados quanto à participação de seus filhos no estudo. Após a concordância, preencheram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1). Caso os pais não soubessem ler, a leitura do termo era feita pelas pesquisadoras.

A seguir, foi realizada a avaliação do participante, composta por quatro etapas: anamnese, avaliação do equilíbrio estático e dinâmico e da postura.

Anamnese

Os dados pessoais e de caracterização dos participantes, como frequência de atendimento, cirurgias prévias, tratamento com botox e a classificação da Paralisia Cerebral de acordo com GMFCS, foram colhidos por meio de entrevista e registrados na ficha de avaliação (anexo 2).

Equilíbrio Estático e Dinâmico

Esta avaliação foi realizada por meio da utilização da escala *Pediatric Balance Scale* – PBS (FRANJOINE, 2003), uma versão modificada da escala de Berg para crianças, composta por 14 testes, os quais são pontuados em uma escala de 0 a 4 (anexo 3). Após sua aplicação, calcula-se o escore total por meio da somatória dos resultados de todos os testes. A pontuação máxima obtida é de 56. Quanto menor o escore, maiores são as deficiências no equilíbrio.

Postura

A avaliação postural dos indivíduos foi feita por meio da marcação de referências anatômicas do corpo de cada indivíduo e do registro de fotografias do corpo inteiro em diversos planos durante a postura normal do indivíduo. Após o registro das fotografias, essas eram transferidas para o software SAPO, da Incubadora FAPESP.

Os participantes foram fotografados em vista anterior, posterior, lateral direita e esquerda após a localização e demarcação dos pontos anatômicos. Para as crianças que não conseguiam permanecer na postura ortostática, o terapeuta auxiliou-a, dando apoio em seus membros superiores. Foram utilizados como marcadores dos pontos anatômicos, pequenas

bolas de isopor cortadas ao meio e preparadas previamente com fita dupla face. As mesmas eram colocadas nos pontos anatômicos específicos, conforme descrito no anexo 4.

Foi colocado um fio de prumo ao lado da posição do participante e o mesmo foi demarcado com duas bolas de isopor em cada um, para possibilitar a calibração da foto no programa SAPO. A distância entre as duas bolas de isopor foi de um metro.



Figura 1. Fotografia da avaliação postural nas vistas anterior, posterior e laterais direita e esquerda

Após a avaliação inicial com os métodos descritos acima, os participantes realizaram seus atendimentos na Associação de Equoterapia, onde são acompanhados por fisioterapeuta e psicólogo. Os atendimentos aconteceram uma vez na semana, com duração de 45 minutos. O tratamento por meio da equoterapia é individualizado, de acordo com suas habilidades funcionais e a avaliação da criança pelos profissionais da Associação. Após 16 semanas do início do tratamento, as crianças foram reavaliadas em relação ao equilíbrio estático e dinâmico e postura, pelos mesmos métodos utilizados na avaliação inicial.

4. 8. Dados Mensurados

A Tabela 2 apresenta as variáveis para cada um dos participantes dadas pela avaliação postural e a Tabela 3, os testes do PBS para avaliar o equilíbrio estático e dinâmico.

Tabela 2. Variáveis da análise postural.

Alinhamento Horizontal da Cabeça	AHC
Alinhamento Horizontal dos Acrômios	AHA
Alinhamento Horizontal das Espinhas Ilíacas Antero-superiores	AHEIAS
Ângulo entre os 2 Âcromios e as 2 Espinhas Ilíacas Ântero-superiores	A_AEIAS
Diferença de Comprimento de Membro	DCM
Alinhamento no Plano Frontal	APF
Alinhamento no Plano Superior	APS
Ângulo Q	Â_Q
Alinhamento Vertical da Cabeça	AVC
Ângulo do Joelho	Â_J
Ângulo do Tornozelo	Â_T
Alinhamento Horizontal da Pelve	AHP
Ângulo Perna-Retropé	APR

Tabela 3. Testes do PBS

1. Sentado para em pé
2. Em pé para sentado
3. Transferências
4. Em pé sem apoio
5. Sentado sem apoio
6. Em pé com os olhos fechados
7. Em pé com os pés juntos
8. Em pé com um pé à frente
9. Em pé sobre um pé
10. Girar 360°
11. Virar-se para olhar para trás
12. Pegar objeto no chão
13. Posicionar os pés alternados no degrau
14. Alcançar a frente com os MMSS estendido
Escore Total

4. 9. Análise dos dados

Na análise dos dados, foram realizados dois grupos de comparações. Inicialmente, realizou-se a comparação das variáveis da avaliação postural e do PBS entre os grupos

moderado e leve na pré-intervenção. A seguir, fez-se a comparação entre os resultados obtidos pré e pós-intervenção para os grupos moderado e leve, separadamente.

Para a comparação entre os grupos moderado e leve na pré-intervenção, que corresponde a primeira avaliação, foi aplicado o teste não paramétrico de Mann-Whitney.

Na comparação entre pré e pós intervenção para os grupos moderado e leve, foi utilizado o teste t-Student nas variáveis resultantes da análise postural, e o teste não-paramétrico de Mann-Whitney para as variáveis do PBS.

As variáveis dependentes da análise postural foram AHC, AHA, AHEIAS, A_AEIAS, DCM, APF, APS, Â_Q D e E, AVC D e E, Â_J D e E, Â_T D e E, AHP D e E e APR D e E. Para o PBS, as variáveis dependentes foram os resultados dos testes de 1 a 14 e o escore total.

A normalidade dos dados foi verificada pelo teste Shapiro- Wilks, o que determinou a escolha dos testes paramétricos e não-paramétricos nas comparações. Todas as análises foram realizadas utilizando o programa SPSS (SPSS para Windows – versão 16 - SPSS, inc) e o valor de alfa foi mantido em 0,05.

5. RESULTADOS

Os resultados das sete crianças selecionadas, que apresentaram média de idade de 6,75 ($\pm 2,87$) anos para o grupo moderado e 8 ($1\pm$) anos para o grupo leve, serão apresentados a seguir na forma de tabelas e figuras. Inicialmente, serão apresentados os dados referentes a avaliação postural, seguidos dos resultados da aplicação do PBS.

A tabela 4 apresenta a lista de terapias adicionais, realizadas além da equoterapia, para as crianças participantes do estudo.

Tabela 4. Terapias adicionais realizadas pelos participantes

N	TERAPIAS ADICIONAIS
1	Fisioterapia, hidroterapia, fonoaudiologia e terapia ocupacional
2	Fisioterapia, hidroterapia, fonoaudiologia, terapia ocupacional, pedagogia e integração sensorial
3	Fisioterapia, hidroterapia, fonoaudiologia, terapia ocupacional, integração sensorial e psicologia
4	Fisioterapia, hidroterapia, fonoaudiologia, terapia ocupacional e pedagogia
5	Fisioterapia, hidroterapia, fonoaudiologia, terapia ocupacional, pedagogia e psicologia
6	Natação e Muay Tai
7	Fisioterapia, fonoaudiologia, terapia ocupacional, pedagogia e psicologia

Na Tabela 5 observa-se a média e desvio padrão para as variáveis obtidas na avaliação postural pelo SAPO, para as crianças do grupo moderado e leve.

Tabela 5. Média e desvio padrão das variáveis obtidas por meio da avaliação postural, pré e pós intervenção, para os grupos moderado e leve.

	<i>MODERADO</i>		<i>LEVE</i>	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
AHC	-1,4 (± 9,3)	7 (± 6,8)	2,1 (± 4,7)	2,7 (± 4,1)
AHA	0,8 (± 4,5)*	8,1 (± 2,6) *	1 (± 5,1)	-0,5 (± 3)
AHEIAS	0,6 (± 7,2)	6,7 (± 5,7)	1,1 (± 0,9)	1,7 (± 3,2)
A_AEIAS	-0,7 (± 9,6)	0,6 (± 10,5)	0,1 (± 4,3)	2,3 (± 6,2)
DCM	1,7 (± 2,3)	-1,2 (± 2,4)	-1,3 (± 0,7)	-2 (± 2,6)
APF	-0,2% (± 0,1)	0,4% (± 0,7)	0,1% (± 0,2)	-0,1% (± 0,3)
APS	-0,1% (± 0,4)	0,2% (± 0,5)	0,3% (± 0,1)	0,2% (± 0,4)

* diferença significativa na comparação pré e pós intervenção, para cada grupo

Na comparação entre os grupos moderado e leve, na primeira avaliação (pré intervenção), o teste Mann-Whitney não indicou diferenças significativas entre os grupos.

Para o grupo moderado, o teste t indicou aumento significativo para a variável AHA ($t(6)=-2,801$; $p=0,031$) após a intervenção. Para as demais variáveis, não houve diferenças significativas.

A Tabela 6 apresenta os dados sobre as variáveis da avaliação postural dos hemisferos direito e esquerdo, pré e pós intervenção, para os grupos moderado e leve.

Tabela 6. Média e desvio padrão para variáveis relacionadas aos hemisférios direito e esquerdo, pré e pós intervenção, para os grupos moderado e leve.

		<i>MODERADO</i>		<i>LEVE</i>	
		PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
Â_Q	D	23 (± 15,6)	26,7 (± 18,7)	9,5 (± 6,6)	1,6 (± 16,8)
	E	12,5 (± 6,9)	20 (± 17,9)*	9,6 (± 5,4)	2,2 (± 14,4)*
AVC	D	3,1 (± 4,1)	3,7 (± 5,7)	4 (± 1,5)	0,8 (± 2,7)
	E	1,5 (± 7,5)	2,6 (± 4,1)	4,6 (± 5,4)	3 (± 0,9)
Â_J	D	17,6 (± 27,6)	24,1 (± 25,9)	11,6 (± 5,2)	21,3 (± 17,5)
	E	14,5 (± 20,8)	22,6 (± 17,9)	-0,8 (± 17,3)	3,4 (± 18,2)
Â_T	D	85,2 (± 16,4)	80,7 (± 19,7)	82,3 (± 2,6)	75 (± 7,1)
	E	84,3 (± 18,8)	79,4 (± 12,5)	90,4 (± 6,1)	85,2 (± 6,6)
AHP	D	-13,3 (± 12,7)	-6,7 (± 6,1)	-3,1 (± 22,2)	-15,4 (± 5,5)
	E	-9 (± 15,4)	-4,6 (± 15,3)	-10,3 (± 22,4)	-10,5 (± 4,6)
APR	D	7,6 (± 7,9)	9,6 (± 16,3)	-6,5 (± 21,5)	-9,3 (± 4,5)
	E	15 (± 9,6)	9,7 (± 7,4)	2,1 (± 2,8)	4,6 (± 10,3)

* diferença significativa na comparação pré e pós intervenção, para cada grupo

Na comparação entre os grupos moderado e leve, na primeira avaliação (pré intervenção), o teste Mann-Whitney não indicou diferenças significativas entre os grupos.

Para o grupo moderado, o teste t indicou aumento significativo para a variável ângulo Q esquerdo ($\hat{A}_Q E$) ($t(6)=-2,930$; $p=0,026$) após o período de intervenção.

No grupo leve, também houve aumento significativo para a variável $\hat{A}_Q E$ ($t(4)=-2,922$; $p=0,043$) após intervenção. Para as demais variáveis, $\hat{A}_Q D$, AVC \hat{A}_J , \hat{A}_T , AHP e APR não houve diferenças significativas.

Os resultados obtidos na aplicação do PBS podem ser observados na tabela 7.

Tabela 7. Média e desvio padrão para as variáveis do PBS, pré e pós intervenção, para os grupos moderado e leve.

TESTES	MODERADO		LEVE	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
1	1 (\pm 1,2) †	1 (\pm 1,2)	4 (\pm 0) †	4 (\pm 0)
2	1 (\pm 1,2) †	1,25 (\pm 1,1)	3,7 (\pm 0,6) †	4 (\pm 0)
3	1,75 (\pm 1,3)	2 (\pm 1)	3,7 (\pm 0,6)	4 (\pm 0)
4	0,25 (\pm 0,4) †	0 (\pm 0)	3,3 (\pm 1,1) †	3,7 (\pm 0,6)
5	3,25 (\pm 0,4)	3,5 (\pm 0,5)	3,7 (\pm 0,6)	4 (\pm 0)
6	0,5 (\pm 0,9) †	0,5 (\pm 0,9)	4 (\pm 0) †	4 (\pm 0)
7	0,5 (\pm 0,9) †	0,5 (\pm 0,9)	2,7 (\pm 1,1) †	3,3 (\pm 1,1)
8	0 (\pm 0)	0 (\pm 0)	0,7 (\pm 1,1)	1 (\pm 1,7)
9	0 (\pm 0) †	0,25 (\pm 0,4)	1,3 (\pm 0,6) †	1,7 (\pm 1,1)
10	0 (\pm 0) †	0 (\pm 0)	3 (\pm 1) †	4 (\pm 0)
11	0 (\pm 0) †	0 (\pm 0)	2,3 (\pm 0,6) †	3 (\pm 0)
12	0 (\pm 0) † *	0,75 (\pm 0,4)*	4 (\pm 0) †	4 (\pm 0)
13	0 (\pm 0)	0 (\pm 0)	1,7 (\pm 1,5)	2,7 (\pm 1,5)
14	0 (\pm 0)	0 (\pm 0)	1,5 (\pm 2,1)	2,3 (\pm 1,1)
Escore Total	8,25 (\pm 4,8) †	9,75 (\pm 4,8)	39,3 (\pm 3,2) †	45,7 (\pm 3,5)

† comparação entre grupo moderado e leve, na primeira avaliação (pré intervenção)

* comparação pré e pós intervenção, para cada grupo

Na comparação entre os grupos moderado e leve, na primeira avaliação, podemos observar diferença significativa para os testes 1 ($U=0$; $p=0,026$), 2 ($U=0,5$; $p=0,046$), 4 ($U=0$; $p=0,026$), 6 ($U=0$; $p=0,022$), 7 ($U=1$; $p=0,056$), 9 ($U=0$; $p=0,018$), 10 ($U=0$; $p=0,019$), 11 ($U=0$; $p=0,018$), 12 ($U=0$; $p=0,014$) e escore total ($U=0$; $p=0,032$).

Para as variáveis do PBS, na comparação pré e pós intervenção para cada grupo, o teste de Mann-Whitney indicou aumento significativo somente para o grupo moderado, no item 12 do teste, após a intervenção ($U=2$; $p=0,04$).

A figura 2 apresenta as pontuações individuais das crianças do grupo moderado para o PBS, pré e pós intervenção.

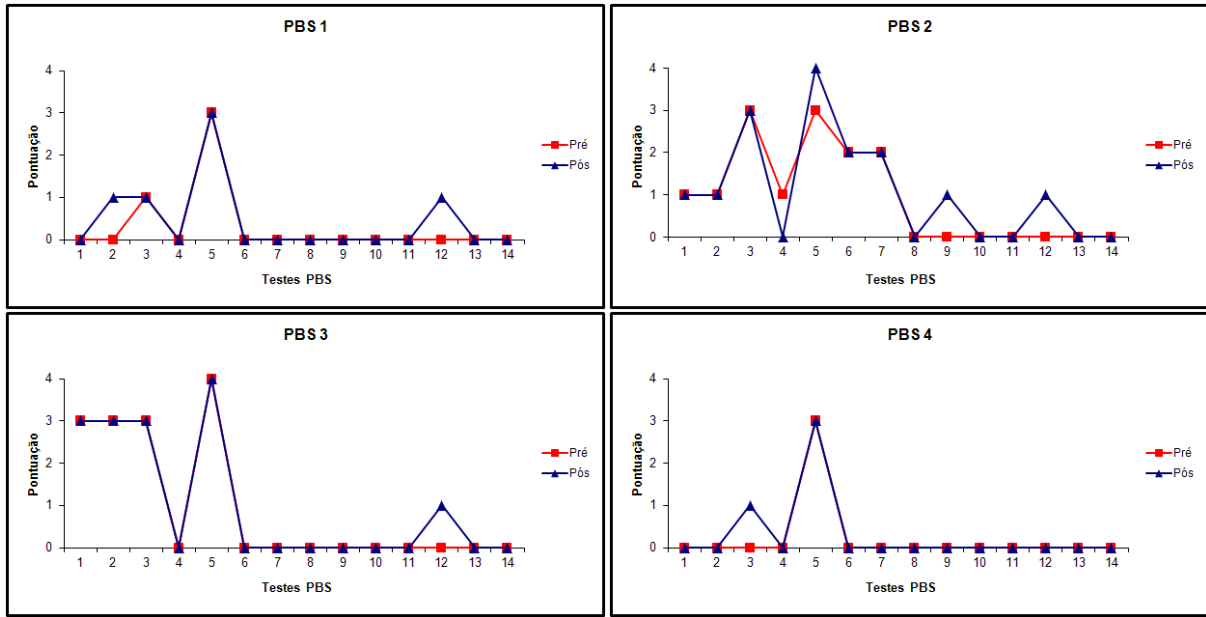


Figura 2. Pontuação individual do grupo moderado para o PBS, pré e pós intervenção.

O indivíduo 1 apresentou melhora na pontuação dos testes 2 e 12 e os outros testes se mantiveram iguais. A segunda criança teve pontuação maior nos testes 5, 9 e 12, menor no 4 e os outros se mantiveram. Na pontuação da terceira criança, pode ser observado melhora apenas no teste 12. O indivíduo 4 melhorou apenas no teste 3, mantendo a mesma pontuação nos outros testes.

Na figura 3, pode ser observado a pontuação individual do grupo leve para o PBS, pré e pós intervenção.

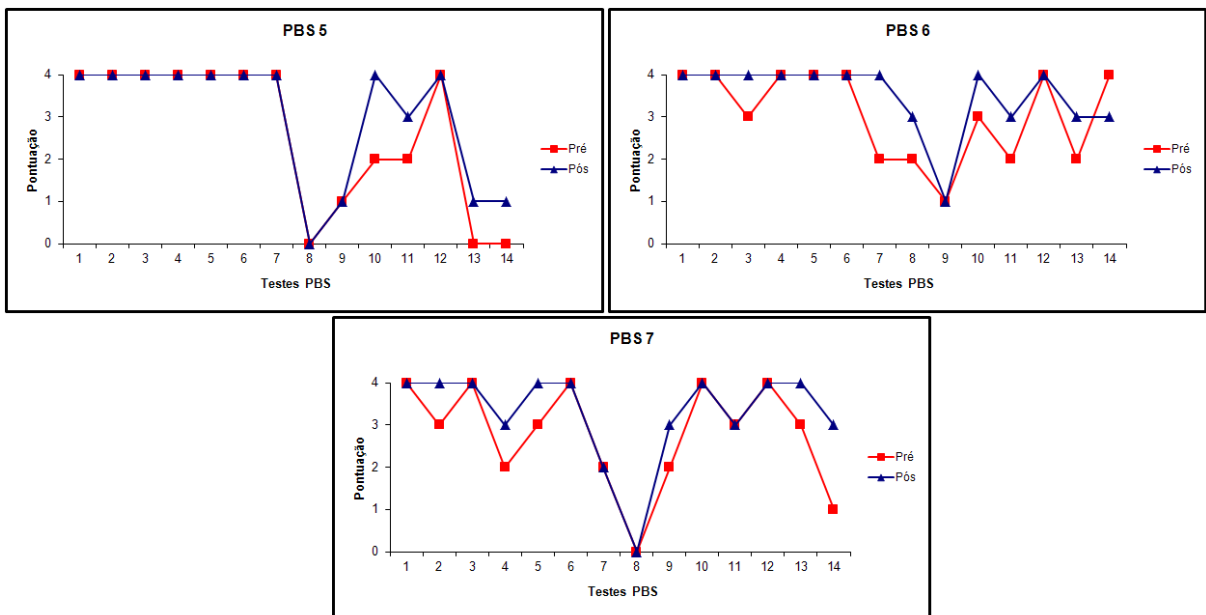


Figura 3. Pontuação individual do grupo leve para o PBS, pré e pós intervenção.

A criança 5 apresentou nos testes 10, 11, 13 e 14 melhora, o restante dos testes não se modificaram. A pontuação da sexta criança melhorou nos testes 3, 7, 8, 10, 11 e 13, piorou no 14 e se manteve nos outros. O indivíduo 7 obteve melhora nos testes 2, 4, 5, 9, 13 e 14 e o restante se manteve.

6. DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou a postura e o equilíbrio estático e dinâmico de sete crianças submetidas ao tratamento por meio da equoterapia, divididas de acordo com o grau de acometimento. O propósito dessa separação entre os grupos moderado e leve era observar se, de acordo com o perfil das crianças, estas apresentariam maiores ou menores ganhos. Inicialmente, convém destacarmos as diferenças entre esses dois grupos de crianças.

No presente estudo, foram denominadas como grupo moderado as crianças com GMFCS graus III e IV e grupo leve, os graus I e II. O grau I do GMFCS para os oito anos corresponde a deambular e subir escadas sem limitações, porém realiza as habilidades motoras grossas, como o correr e pular, de maneira mais lenta e com redução de equilíbrio e coordenação. No grau II do GMFCS para os oito anos, as crianças apresentarão dificuldade de deambular em solos instáveis ou em locais restritos, subirão escada com apoio em corrimão e baixa habilidade motora grossa. O grau III para as crianças com sete anos deambulam em solo estável com auxiliar de locomoção, podem subir escadas utilizando o corrimão e, em curtas distâncias, manejar a cadeira de rodas manualmente. Para as crianças com sete anos no grau IV do GMFCS é observado uso de apoio frontal para passar da posição sentada para em pé, andar com andador por curtas distâncias ou manejar uma cadeira de rodas motorizada e necessitam de assento adaptado para melhor controle de tronco. Em resumo, nos I e II (grupo leve), as crianças apresentam leves limitações de movimento ao andar, podendo usar aparelhos auxiliares até os quatro anos, diminuição da qualidade dos movimentos e pouca habilidade motora grossa; enquanto os graus III e IV representam uma dificuldade ou limitação da marcha e um sentar funcional com apoios. (PALISANO et al., 1997)

Dessa forma, observa-se que a divisão entre os grupos moderado e leve, proposta no presente estudo, separou as crianças entre aquelas que eram capazes de permanecer em pé sem apoio (grupo leve) e aquelas que necessitavam de auxílio para a bipedestação (grupo moderado). Por estes motivos, os grupos foram separados de acordo com o GMFCS e não pela classificação topográfica da lesão.

Considerando as características de cada grupo, observamos melhor desempenho das crianças do grupo leve na avaliação pelo PBS, nos itens que avaliam as transferências de sentado para em pé (item 1) e vice-versa (item 2) e naquelas que exigem equilíbrio na postura ortostática, que foram em pé sem apoio (4), em pé com os olhos fechados (6), em pé com os pés juntos (7), apoio unipodal (9), girar 360° (10), virar-se para olhar para trás (11) e pegar objeto no chão (12). Isso resultou num escore total do grupo leve superior ao grupo moderado.

Esse resultado corrobora com os achados de Mancini et al. (2004), mostrando que quanto maior o nível do GMFCS, maiores são os prejuízos motores, e conseqüentemente funcionais, apresentados pelas crianças PC. Em seu estudo, Mancini et al. (2004) avaliaram com o Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI), 36 crianças divididas em 3 grupos: leve (grau I e II), moderado (grau III) e grave (grau IV e V). Foi observado que as crianças com grau leve apresentavam uma superioridade funcional quando comparadas as graves em todas as dimensões do PEDI. As de grau moderado obtêm resultados parecidos as leves na habilidade de autocuidado e função social, porém quando se fala em independência, as moderadas se equiparam as graves nessas mesmas áreas. Sendo assim, a conclusão é de que a diferença observada na criança moderada pode estar relacionada com fatores ambientais, interferindo assim nas aquisições e aprimoramento das habilidades. (MACINI et al., 2004).

Diferente dos resultados do PBS, na comparação entre as variáveis da avaliação postural, não foram encontradas diferenças entre os grupos moderado e leve. Esperávamos que, as crianças do grupo moderado, por apresentarem maior grau do GMFCS e conseqüentemente, serem mais acometidas, apresentariam maiores desvios posturais em comparação com as crianças leves, o que não foi confirmado. Esse resultado pode ser justificado pela quantidade de terapias adicionais realizadas pelas crianças. Sabemos que as deformidades e alterações posturais se instalam quando as crianças não recebem intervenção adequada. Segundo Leite e Prado (2004), a fisioterapia tem como objetivo inibir a atividade reflexa anormal, visando uma normatização do tônus muscular, para que ocorra uma melhora da força, flexibilidade, da ADM, dos padrões de movimento e das capacidades motoras básicas para a funcionalidade. Assim, o foco deve ser em reduzir a incapacidade e otimizar a função. (LEITE; PRADO, 2004).

Na avaliação dos efeitos da intervenção da equoterapia na postura e equilíbrio estático e dinâmico das crianças dos grupos moderado e leve, poucas diferenças foram encontradas.

Em relação a avaliação postural, observou-se diferença para ambos os grupos após a intervenção para a variável ângulo Q esquerdo. De acordo com o protocolo SAPO, ângulos Q

superiores a 15° indicam joelho valgo enquanto os valores inferiores a 15°, joelho varo (FERREIRA, 2005). Para o grupo moderado, observa-se que as crianças apresentaram joelho varo pré-intervenção e valgo pós-intervenção; enquanto o grupo leve apresentou joelho varo nas duas avaliações, aumentando o grau em relação ao varismo após intervenção. Entretanto, verifica-se também grande variabilidade nos resultados, observada pelos altos valores de desvio-padrão, o que dificulta a construção de conclusões precisas, mas permite algumas especulações. Quando modificado o centro de gravidade, o corpo busca formas para realizar o ajuste corporal, conhecidas como estratégia do tornozelo, do quadril ou do passo. A estratégia do tornozelo, por meio de um movimento corpóreo centralizado, visa manter a estabilidade. Se houver um deslocamento do centro de massa para frente, a ativação muscular inicia com a contração dos músculos gastrocnêmios, seguida pela ativação dos isquiotibiais e dos paravertebrais. Se o desequilíbrio for posterior, a ativação muscular tem início com a contração do tibial anterior, seguida do quadríceps e abdominais. A estratégia do quadril produz um movimento maior, com contração abdominal seguida de quadríceps, quando o deslocamento for anterior e contração de paravertebrais e gastrocnêmios, se for um deslocamento posterior. A estratégia do passo é utilizada quando as outras não são suficientes para manter o corpo num equilíbrio estático, sendo necessário um passo para estabilizá-lo novamente. (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003) A criança com PC apresenta atraso na resposta muscular e uma ativação proximal da musculatura, enquanto uma criança sem comprometimento inicia a ativação distalmente. (SHEPHERD, 1995) Assim, a criança com PC apresenta uma variação de contração muscular ao manter a postura de bipedestação, o que pode explicar as alterações observadas nas avaliações pelo SAPO.

Soma-se a essas estratégias, o uso do valgismo com ponto de apoio, visando uma melhor estabilidade. O que pode ter colaborado para essa variação de resultados para o ângulo Q do grupo moderado, tendo em vista que as crianças deste grupo apresentam uma maior dificuldade em manter a postura em pé, elas adotaram os joelhos valgos para ganhar estabilidade.

Além disso, essa variabilidade pode ser devido ao fato de algumas crianças receberem apoio do terapeuta durante a bipedestação. Considerando que o apoio dado pelo terapeuta não é padronizado, uma vez que é difícil garantirmos exatidão do nível de apoio dado, este fato pode ter influenciado na postura da criança e, conseqüentemente, na avaliação pelo SAPO.

Para a avaliação do equilíbrio estático e dinâmico, observou-se aumento significativo apenas para o teste 12 (pegar objeto do chão) para o grupo moderado, no qual três das quatro

crianças avaliadas melhoraram na pontuação deste item. Interessante notar que, na análise individual, as crianças do grupo leve tiveram melhora em maior número de itens que as crianças do grupo moderado, embora, como grupo, a estatística não tenha indicado diferença significativa.

Nos resultados, observa-se a ausência de ganho em habilidades específicas do PBS e grande variabilidade nos ganhos entre as crianças, isto pode ser devido ao fato da Equoterapia não trabalhar as ações específicas avaliadas pelo PBS e SAPO, referentes ao equilíbrio e manutenção da postura durante a bipedestação. Segundo Medeiros e Dias (2002), a equoterapia tem como objetivos de tratamento: melhorar o equilíbrio através da estimulação dos sistemas vestibular, cerebelar e reticular; aprimorar o alinhamento corporal, consciência corporal, organização espacial e coordenação motora, ganhar força muscular, além de objetivos psicossociais. (MEDEIROS; DIAS, 2002) Os objetivos citados, são na maior parte do tempo de intervenção da Equoterapia, treinados em sedestação. Portanto, sugere-se que estes objetivos sejam também treinados em bipedestação, a fim de que a criança consiga fazer a transferência das habilidades adquiridas na sedestação para a bipedestação e assim possa aproveitar melhor os benefícios propiciados pela equoterapia.

Nesse sentido, estudos mostram que o treino de habilidades específicas permite que os ganhos sejam melhores observados, especialmente quando se utiliza testes específicos para este fim. Ketelaar et al. (2001) avaliaram a terapia de 37 terapeutas em 55 crianças com PC e treinaram metade desses terapeutas para aplicar os princípios da terapia funcional em seus atendimentos. As crianças foram avaliadas por meio do PEDI (habilidade motora em situações diárias) e o GMFM (habilidades motoras grossas em ambiente padrão) antes e após esse treinamento dos terapeutas. Como resultado, obtiveram que os grupos melhoram nos dois testes; porém, só foram observadas diferenças significativas entre os grupos para a avaliação das habilidades motoras em situações diárias, onde o grupo de treinamento funcional foi melhor (KETELAAR et al., 2001).

Além de uma intervenção adequada, faz-se necessário a integração sensorial vinda dos sistemas vestibular, visual e somatossensorial, para que o corpo mantenha o equilíbrio estático. O sistema vestibular fornece ao SNC informações sobre a posição e os movimentos realizados pela cabeça, devido à força da gravidade ou da inércia. Já o sistema visual relata informações sobre posição e movimento do corpo em relação ao espaço e objetos. Por fim, o sistema somatossensorial fornece informações sobre a posição e o movimento do corpo em relação à superfície de contato (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003). Devido ao

baixo período de intervenção, esses sistemas podem não ser trabalhados adequadamente, provocando a ausências de alterações entre as avaliações pré e pós intervenção.

A ausência de alterações após a intervenção na maioria das variáveis pode ser justificado também pelo curto período de intervenção, de 16 semanas. A intervenção realizada nesse estudo ocorria uma vez por semana, o que pode ter relação às poucas diferenças encontradas entre a avaliação pré e pós-intervenção. Estudos mostram que tratamentos de maior intensidade, com maiores duração e frequência semanal, favorecem os ganhos motores e funcionais das crianças PC. Sorsdahl et al. (2010) em seu estudo sobre os efeitos do treinamento intensivo em crianças com PC, avaliou quatro crianças em relação a motricidade grossa e fina e funcionalidade pelos testes GMFM, *Gross Motor Performance Measure* (GMPM), *Quality of Upper Extremity Skills Test* (QUEST), PEDI e *Goal Attainment Scaling* (GAS); pré e pós intervenção e após três semanas do encerramento da intervenção. As intervenções ocorriam por 3 horas, cinco vezes na semana por três semanas. Como resultado, obtiveram melhora significativa em todo o GMFM e GAS, em algumas dimensões do PEDI e nenhuma diferença estatisticamente importante para o GMPM e QUEST. Concluíram então que houve melhora nas habilidades motoras básicas e no auto cuidado, o que diminui a necessidade do cuidador auxiliar na mobilidade, confirmando que o treino intensivo é viável e bem tolerado pelas crianças com PC.

Na análise individual, podemos observar os ganhos obtidos pelas crianças de acordo com o PBS. Embora a Equoterapia não tenha sido a única terapia realizada pela criança, uma vez que não é ético solicitar que a criança interrompa as outras terapias para avaliarmos o efeito específico desta modalidade terapêutica, podemos sugerir que a equoterapia favoreceu esses ganhos. No trabalho de Casady e Nichols-Larsen (2004) foram avaliados os efeitos da hipoterapia em 10 crianças com PC. As crianças passaram por quatro testes, dois antes do tratamento e dois após, com aplicação do GMFM e PEDI. Os testes ocorriam a cada 10 semanas e a hipoterapia consistia em sessões semanais de 20 a 30 minutos por 10 semanas. Houve aumento estatisticamente significativo no escore do GMFM, para quase todas as dimensões exceto deitar e rolar. No PEDI também ocorreu melhora estatisticamente significativa para todas as dimensões. Conclui-se que a hipoterapia possui um grande potencial para ser utilizada como estratégia de intervenção para melhora da função (CASADY; NICHOLS-LARSEN, 2004).

O estudo apresentou como limitações o pequeno número de participantes e o curto período de intervenção, o que pode ter influenciado na falta de resultados. Sendo assim, mais

estudos devem ser realizados com um acompanhamento e um número maior de participantes, para que a comprovação científica da eficácia da técnica seja maior.

7. CONCLUSÃO

Conclui-se que grupo leve apresentou melhor equilíbrio estático e dinâmico quando comparado ao grupo moderado. Independente do nível de acometimento funcional, a equoterapia não influenciou na melhora do alinhamento postural de crianças PC. No entanto, houve melhora no equilíbrio estático e dinâmico, na habilidade de pegar objeto no chão, para as crianças PC moderadas. Além disso, crianças com acometimentos leves parecem melhorar em maior número de habilidades de transferência e de equilíbrio estático e dinâmico durante a bipedestação que as crianças com acometimento moderado, após a intervenção pela equoterapia. Tendo isso em vista, maiores estudos são necessários para comprovar se a Equoterapia realmente aprimora a postura e o equilíbrio de crianças PC.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENDA, W.; MCGIBBON, N. H.; GRANT, K. L. **Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine-assisted therapy (hippotherapy).** The Journal of Alternative and Complementary Medicine, v. 9, n. 6, p. 817-825, 2003.
- CALBERG, E.B; HADDERS- ALGRA, M. **Postural dysfunction in children with cerebral palsy: some implications for therapeutic guidance.** Neural Plasticity, v.12, p.2-3. 2005.
- CASADY, R. L.; NICHOLS-LARSEN, D. S. **The effect of hippotherapy on ten children with cerebral palsy.** Pediatr Phys Ther, v. 16, p. 165-172, 2004.
- FERREIRA, E.A.G. **Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural.** São Paulo: FMUSP, 2005, p. Tese (Doutorado) – Fisiopatologia Experimental, São Paulo, 2005.
- FRANJOINE, M. R.; GUNTHER, J. S.; TAYLOR, M. J. **Pediatric balance scale: a modified version of the Berg scale for the school-age child with mild to moderate motor impairment.** Pediatr Phys Ther, v. 15, n. 2, p. 114- 128, 2003.
- KETELAAR, M. **Effects of a functional therapy program on motor abilities of children with cerebral palsy.** Phys Ther, v. 81, n. 9, p. 1534-1545, 2001.
- LEITE, J. M.; PRADO, FG. **Paralisia cerebral: aspectos fisioterapêuticos e clínicos.** Revista Neurociências. v. 12, n. 1, p. 41-45, 2004.
- LIAO, S. F. et. al. **Differences in seated postural control in children with spastic cerebral palsy and children who are typically developing.** Am J Phys Med Rehabil, v.82, p. 622-626. 2003.
- MANCINI, M. C. et. al. **Gravidade da paralisia cerebral e desempenho funcional.** Rev Bras Fisioter, v. 8, n. 3, p. 253-260, 2004.
- MCGEE, M. C.; REESE, N. B. **Immediate effects of a hippotherapy session on gait parameters in children with spastic cerebral palsy.** Pediatric Physical Therapy, v. 21, p. 212-218, 2009.

- McGIBBON, N. H. et. al. **Effect of an equine-movement therapy program on gait, energy expenditure, and motor function in children with spastic cerebral palsy: a pilot study.** *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 40, p. 75-76, 1998
- McGIBBON, N. H. et. al. **Immediate and long-term effects of hippotherapy on symmetry of adductor muscle activity and functional ability in children with spastic cerebral palsy.** *Arch Phys Med Rehabil*, v. 90, p. 966-974, 2009.
- MEDEIROS, M.; DIAS, E. **Equoterapia: bases e fundamentos.** Editora Revinter. Rio de Janeiro, 2002.
- MEREGILLANO, G. **Hippotherapy.** *Phys Med Rehabil Clin N Am*, v. 15, p. 843-854, 2004.
- PALISANO, et al. **Sistema de classificação da função motora grossa para paralisia cerebral (GMFCS).** *Dev Med Child Neurol*, v. 39, p. 214-223, 1997.
- PALISANO, R.J; ROSENBAUM, P.L. **Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy.** *Dev Med Child Neurol.*, n.39, p. 214-223. 1997.
- ROSEMBAUM, P. et al. **A report: the definition and classification of cerebral palsy.** *Dev Med Child Neurol Suppl*, v.109, p.8-14. 2007.
- SHEPHERD, R. B. Paralisia Cerebral. In: SHEPHERD, R. B. **Fisioterapia em pediatria.** Ed. Santos, 3ªed., 1995.
- SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT. Controle postural normal. In: SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT. **Controle motor: teoria e aplicações práticas.** Ed. Manole, 2ªed., 2003.
- SORSDAHL, A. B. et al. **Change in basic motor abilities, quality of movement and everyday activities following intensive, goal-directed, activity-focused physiotherapy in a group setting for children with cerebral palsy.** *BMC Pediatrics*, v. 10, n. 26, 2010.
- STERBA, J. A. **Does horseback riding therapy or therapist-directed hippotherapy reahabilitate children with cerebral palsy?** *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 49, p. 68-73, 2007.
- STERBA, J. A. et al. **Horseback riding in children with cerebral palsy: effect on gross motor function.** *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 44, p. 301-308, 2002.
- WOOD, E; ROSEMBAUM, P.J. **The Gross motor function classification system for cerebral palsy: a study of reliability and stability over time.** *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 42, p. 292-296. 2000.

ANEXO 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

(Consentimento Pós-Informação para Pesquisa com Seres Humanos)

Consentimento formal de participação no estudo intitulado “Efeitos da Equoterapia no equilíbrio, postura e marcha de crianças com Paralisia Cerebral”

Responsável: Profa. Dra. Raquel de Paula Carvalho

Eu,,
responsável pelo (a) menor, autorizo a participação de meu (minha) filho (a) no estudo e concordo em participar da pesquisa conduzida pela Profa. Dra. Raquel de Paula Carvalho. Este estudo visa avaliar os efeitos da Equoterapia no equilíbrio estático e dinâmico, na postura e na marcha de crianças com paralisia cerebral, considerando seu nível de acometimento funcional. Para isso, 20 crianças de 5 a 15 anos serão avaliadas através da escala *Pediatric Balance Scale*, do Software para Análise Postural (SAPO) e de uma avaliação quantitativa da marcha quanto à cadência, comprimento da passada e velocidade. Estas avaliações ocorrerão no início do tratamento e 16 semanas após a primeira avaliação.

Fui informado de que o experimento não trará nenhum risco para a saúde de meu (minha) filho (a), e que a identidade dele (a) ou a minha não serão reveladas. Eu entendo que não existe nenhum tipo de seguro de saúde ou de vida que possa vir a me beneficiar e também não há compensação financeira em função de minha participação no estudo. A minha participação nesse estudo é voluntária e é meu direito interromper a participação de meu (minha) filho (a) a qualquer momento sem que isso acarrete qualquer penalidade ou prejuízo. Também entendo que a pesquisadora tem o direito de excluir do estudo o (a) meu (minha) filho (a) a qualquer momento. As informações obtidas e as fotos deste estudo serão mantidas em sigilo e não poderão ser consultadas por pessoas leigas sem a minha autorização oficial. Estas informações só poderão ser utilizadas para fins estatísticos ou científicos, desde que fique preservada a minha identidade. Em qualquer etapa do estudo, terei acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é *Profa. Dra. Raquel de Paula Carvalho*, que pode ser encontrada no endereço Av. D. Ana Costa, 95 - Vl. Mathias - Santos/SP - CEP: 11060-001 Telefone(s) (13) 33219341. Se eu tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entrarei em contato com o Comitê de Ética

em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, 572 – 1º andar – cj 14, 5571- 1062, FAX: 5539-7162 – E-mail: cepunifesp@epm.br”.

Eu discuti com a *Profa. Dra. Raquel de Paula Carvalho* sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

Assinatura do sujeito de pesquisa/representante legal

data

Assinatura da testemunha

data

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo

data

ANEXO 2

FICHA DE AVALIAÇÃO

Santos, ____ de _____ de _____.

DADOS PESSOAIS

Nome: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____

Escolaridade: _____

Atividades Diárias: _____

PARALISIA CEREBRAL

Classificação: () Espástica () Discinética () Atáxica () Mista () Hipotônica

() Monoparesia () Hemiparesia () Diparesia () Tetraparesia

Grau: () Leve () Moderado () Grave

GMFCS: nível _____

Etiologia: _____

História da Moléstia Atual: _____

Cirurgia: () Sim () Não Qual? _____

Faz quanto tempo? _____

OUTRAS TERAPIAS

1. _____

Faz quanto tempo: _____ Duração: _____

Descrição: _____

2. _____

Faz quanto tempo: _____ Duração: _____

Descrição: _____

3. _____

Faz quanto tempo: _____ Duração: _____

Descrição: _____

4. Outras: _____

OBS: _____

ANEXO 3

A

PEDIATRIC BALANCE SCALE

Name: _____ Date: _____
Location: _____ Examiner: _____

<u>Item Description</u>	<u>Score</u> 0 - 4	<u>Seconds</u> optional
1. Sitting to standing	_____	_____
2. Standing to sitting	_____	_____
3. Transfers	_____	_____
4. Standing unsupported	_____	_____
5. Sitting unsupported	_____	_____
6. Standing with eyes closed	_____	_____
7. Standing with feet together	_____	_____
8. Standing with one foot in front	_____	_____
9. Standing on one foot	_____	_____
10. Turning 360 degrees	_____	_____
11. Turning to look behind	_____	_____
12. Retrieving object from floor	_____	_____
13. Placing alternate foot on stool	_____	_____
14. Reaching forward with outstretched arm	_____	_____
Total Test Score	_____	_____

ANEXO 4

Localização dos pontos anatômicos para Análise Postural

Vista Anterior

Trago direito

Trago esquerdo

Acrômio direito

Acrômio esquerdo

Espinha ílíaca ântero-superior direita

Espinha ílíaca ântero-superior esquerda

Trocânter maior do fêmur direito

Trocânter maior do fêmur esquerdo

Linha articular do joelho direito

Ponto medial da patela direita

Tuberosidade da tíbia direita

Linha articular do joelho esquerdo

Ponto medial da patela esquerda

Tuberosidade da tíbia esquerda

Maléolo lateral direito

Maléolo medial direito

Maléolo lateral esquerdo

Maléolo medial esquerdo

Vista Posterior

Ângulo inferior da escápula direito

Ângulo inferior da escápula esquerdo

Processo espinhoso T3

Ponto sobre a linha média da perna direita

Ponto sobre a linha média da perna esquerda

Ponto sobre o tendão de aquiles direito na altura média dos dois maléolos

Calcâneo direito

Ponto sobre o tendão de aquiles esquerdo na altura média dos dois maléolos

Calcâneo esquerdo

Vista Lateral Direita

Trago direito

Acrômio direito

Processo espinhoso C7

Espinha ílfaca ântero-superior direita

Espinha ílfaca pósterio-superior direita

Trocânter maior do fêmur direito

Linha articular do joelho direito

Maléolo lateral direito

Ponto entre a cabeça do 2º e 3º metatarso direito

Vista Lateral Esquerda

Trago esquerdo

Acrômio esquerdo

Processo espinhoso C7

Espinha ílfaca ântero-superior esquerda

Espinha ílfaca pósterio-superior esquerda

Trocânter maior do fêmur esquerdo

Linha articular do joelho esquerdo

Maléolo lateral esquerdo

Ponto entre a cabeça do 2º e 3º metatarso esquerdo

(FERREIRA, E.A.G. **Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural**. São Paulo: FMUSP, 2005, p. Tese (Doutorado) – Fisiopatologia Experimental, São Paulo, 2005.)

ANEXO 5



São Paulo, 18 de junho de 2010.
CEP 0805/10

Ilmo(a). Sr(a).
Pesquisador(a) RAQUEL DE PAULA CARVALHO
Co-investigadores: Cristina dos Santos Carodso de Sá, Luciana Sotelo Medeiros, Nathalie Tiemi Ota, Raquel de Paula Carvalho (orientadora)
Disciplina/Departamento: Fisioterapia - CAMPUS BAIXADA SANTISTA da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo
Patrocinador: Recursos Próprios.

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA INSTITUCIONAL

Ref: Projeto de pesquisa intitulado: "Efeitos da equoterapia no equilíbrio e postura de crianças com paralisia cerebral".

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL DO ESTUDO: Intervenção terapêutica não medicamentosa.

RISCOS ADICIONAIS PARA O PACIENTE: Risco mínimo, desconforto mínimo, sem procedimento invasivo.

OBJETIVOS: Avaliar os efeitos da Equoterapia no equilíbrio e postura ortostática de crianças com paralisia cerebral, considerando seu nível de acometimento funcional.

RESUMO: Serão selecionadas 20 crianças, com diagnóstico clínico de paralisia cerebral, na faixa etária de 5 a 15 anos, de ambos os gêneros para participar do projeto. O estudo será conduzido na Associação de Equoterapia, localizado nas cidades de Santos e São Vicente. Será realizada anamnese, avaliação da marcha, avaliação do equilíbrio estático e dinâmico pela escala Pediatric Balance Scale e avaliação postural, utilizando o software SAPO. Após a avaliação inicial, os participantes realizarão seu atendimento na Associação de Equoterapia, onde são acompanhados por fisioterapeuta e psicólogo durante um ano. Após 16 semanas do início do tratamento, as crianças serão reavaliadas em relação ao equilíbrio estático e dinâmico e postura, pelos mesmos métodos utilizados na avaliação inicial.

FUNDAMENTOS E RACIONAL: Uma das técnicas utilizadas pela fisioterapia para o tratamento da Paralisia cerebral é a Equoterapia, que utiliza movimentos sobre o cavalo, visando a melhora do quadro clínico do paciente. Os efeitos da equoterapia são diversos e essenciais para uma boa progressão do quadro do paciente, devido aos movimentos rítmicos produzidos pelo cavalo, que facilitam e melhoram a co-contracção, a estabilidade articular e as respostas posturais e desequilíbrios, resultando numa melhora da função motora grossa..

MATERIAL E MÉTODO: Estão descritos os procedimentos do estudo. Apresenta autorização do local onde o estudo será conduzido.

TCLE: Adequado, contemplando a resolução 196/96.

DETALHAMENTO FINANCEIRO: Sem financiamento externo - R\$ 1121,00.

CRONOGRAMA: 8 meses.

OBJETIVO ACADÊMICO: Graduação.



Universidade Federal de São Paulo
Escola Paulista de Medicina

Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital São Paulo

ENTREGA DE RELATÓRIOS PARCIAIS AO CEP PREVISTOS PARA: 13/8/2011 e 12/8/2012.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo **ANALISOU e APROVOU** o projeto de pesquisa referenciado.

1. Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e termo de consentimento livre e esclarecido. Nestas circunstâncias a inclusão de pacientes deve ser temporariamente interrompida até a resposta do Comitê, após análise das mudanças propostas.
2. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.
3. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.

Atenciosamente,

Prof. Dr. José Osmar Medina Pestana
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da
Universidade Federal de São Paulo/ Hospital São Paulo

08/510

MEDEIROS, Luciana Sotelo
xxx Título : Efeitos da Equoterapia na Postura e Equilíbrio de Crianças com
Paralisia Cerebral/ MEDEIROS, Luciana Sotelo. Santos, 2009
xx f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
São Paulo - UNIFESP - Campus Baixada Santista, 2009
Curso: Fisioterapia
Orientador: Raquel de Paula Carvalho

1. Paralisia Cerebral. 2. Terapia Assistida por Cavalos. I. Raquel de
Paula Carvalho II. Efeitos da Equoterapia na Postura e Equilíbrio de Crianças
com Paralisia Cerebral. III. Santos - Campus Baixada Santista.

CDD 615.82

Ficha catalográfica - Biblioteca - UNIFESP, Campus Baixada Santista.