

Postura e Equilíbrio em Crianças com Paralisia Cerebral Submetidas a Distintas Abordagens Terapêuticas

Posture and Balance In Children with Cerebral Palsy Under Different Therapeutic Approaches

Flaviana Maciel¹, Carla Mazzitelli², Cristina dos Santos Cardoso de Sá³

RESUMO

A paralisia cerebral interfere de forma persistente, porém variável no equilíbrio e na postura do indivíduo devido às alterações motoras, por isso é essencial que o fisioterapeuta realize avaliações de forma minuciosa possibilitando uma melhor organização do programa de tratamento. **Objetivo.** identificar as alterações posturais e do equilíbrio de crianças com paralisia cerebral, e verificar os efeitos de distintas abordagens terapêuticas sobre o alinhamento e controle postural. **Método.** Foram avaliadas seis crianças, sendo que quatro realizaram a fisioterapia aquática e cinesioterapia e duas apenas cinesioterapia, por meio de fotometria pelo *software* de análise Postural – SAPO e a escala de equilíbrio - *Pediatric Balance Scale* (PBS) em dois momentos distintos, com intervalo de dois meses. **Resultados.** Verificou-se que todas as crianças apresentaram alterações posturais típicas de crianças com paralisia cerebral, e déficit de equilíbrio independente do tipo de intervenção recebida. **Conclusão.** As crianças submetidas a fisioterapia aquática e cinesioterapia, assim como as crianças submetidas apenas a cinesioterapia apresentaram as mesmas alterações posturais e déficit de equilíbrio.

Unitermos. Paralisia Cerebral, Intervenção, Fisioterapia, Avaliação Postural, Equilíbrio.

Citação. Maciel F, Mazzitelli C, Sá CSC. Postura e Equilíbrio em Crianças com Paralisia Cerebral Submetidas a Distintas Abordagens Terapêuticas.

ABSTRACT

Cerebral palsy affects persistently, but variably, balance and posture of children, so it is essential that physical therapists perform detailed evaluations allowing better organization of the treatment program. **Objective.** To identify changes and postural balance of children with cerebral palsy, and verify the effects of different therapeutic approaches on the alignment and postural control. **Method.** A total of six children were evaluated, four underwent aquatic physical therapy and kinesiotherapy and two underwent only kinesiotherapy, through photometry by software SAPO and by balance scale-Pediatric Balance Scale (PBS) at two different times, with an interval of two months. **Results.** it was found that all children showed typical postural changes of children with cerebral palsy, and balance deficits, regardless of the type of intervention received. **Conclusion.** Children under aquatic therapy and kinesiotherapy, as well as children subjected only to kinesiotherapy had the same postural and balance deficits.

Keywords. Cerebral Palsy, Intervention, Physiotherapy, Postural Assessment, Balance.

Citation. Maciel F, Mazzitelli C, Sá CSC. Posture and Balance In Children with Cerebral Palsy Under Different Therapeutic Approaches.

Trabalho realizado na UNIFESP - Campus Baixada Santista, Santos-SP, Brasil.

1. Fisioterapeuta, especialista em Fisioterapia em neurologia pela Universidade Metodista de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil.
2. Fisioterapeuta, Mestre, docente Curso de Fisioterapia Universidade Metodista – São Paulo, São Paulo-SP, Brasil.
3. Fisioterapeuta, Doutora, Departamento de Ciências da Saúde – UNIFESP-Campus Baixada Santista, Santos-SP, Brasil.

Endereço para correspondência:
 Profa. Dra. Cristina dos Santos Cardoso de Sá
 Av. D. Ana Costa, 95 – Vila Mathias
 CEP 116060-001, Santos-SP, Brasil.
 E-mail: cristina.sa@unifesp.br

Original
 Recebido em: 20/10/11
 Aceito em: 07/08/12
 Conflito de interesses: não

INTRODUÇÃO

A encefalopatia crônica não progressiva da infância, conhecida como paralisia cerebral (PC) descreve um grupo de distúrbios permanentes do movimento e da postura, causando limitação de atividade, que são atribuídos a lesões não progressivas ocorridas durante o desenvolvimento do cérebro. As desordens motoras da PC são frequentemente acompanhadas por distúrbios sensoriais, perceptuais, cognitivos, de comunicação, comportamento, epilepsia e por problemas musculoesqueléticos secundários¹⁻³.

Durante seu desenvolvimento essas crianças podem apresentar complicações musculoesqueléticas acarretando problemas ortopédicos importantes⁴. Isto favorece o aparecimento de problemas relacionados à coordenação motora e ao controle postural, que são elementos importantes para o bom equilíbrio e aquisição de tarefas funcionais diárias⁵, essenciais para o desenvolvimento do indivíduo e de suas habilidades motoras. O comprometimento destas crianças quando precocemente identificado, possibilita a maior responsividade ao tratamento fisioterapêutico visando a aquisição das habilidades motoras.

Atualmente, na fisioterapia existem diversos meios utilizados durante o tratamento dessa desordem como: o exercício físico (cinesioterapia), o exercício na água (fisioterapia aquática), entre outros. Todos essenciais para uma boa progressão do quadro do paciente. Cada um deles deve direcionar-se ao máximo a função do indivíduo, para tentar reduzir os problemas secundários e as chances de cirurgias, melhorarem o equilíbrio, a deambulação, e ainda proporcionar bom desempenho nas tarefas do dia a dia^{6,7}.

A fisioterapia consegue promover, em longo prazo, a diminuição dos impactos dos diversos prejuízos causados pela PC e, ao mesmo tempo, melhorar o alinhamento postural e as habilidades motoras⁸. Portanto, é fundamental a aplicação de métodos de avaliação com o objetivo de conhecer as alterações neurais e não neurais presentes na criança com PC para direcionar as decisões em relação aos objetivos e técnicas da fisioterapia. Também é necessário intervir precocemente no desenvolvimento destas crianças, visando prevenir ou reverter às alterações motoras que podem ser adquiridas com o decorrer dos anos aumentando a qualidade de vida destes pacientes.

O objetivo deste estudo foi identificar as alterações posturais e do equilíbrio de crianças com paralisia cerebral, e verificar os efeitos de distintas abordagens terapêuticas sobre o alinhamento postural e equilíbrio (controle postural).

MÉTODO

Amostra

Foi realizado estudo transversal, na policlínica da Universidade Metodista de São Paulo. Participaram deste, seis crianças com diagnóstico de paralisia cerebral, em atendimento na cinesioterapia e na fisioterapia aquática, todas hemiparéticas, sem distinção de gênero com idade entre seis e 11 anos (Tabela 1).

Adotou-se como critérios de inclusão: possuir diagnóstico de PC hemiparética; receber acompanhamento na policlínica da Universidade Metodista, e crianças que mantinham a bipedia sem auxílio de terceiros; e a concordância dos pais ou responsáveis com a participação de seu filho na pesquisa. 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 a participação de seu filho no estudo.

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da Universidade Metodista de São Paulo (CEP-UMESP N°410968-11).

Procedimento

Para a coleta de dados, foram utilizados os seguintes materiais: (1) para avaliação postural: uma câmera fotográfica digital, um tripé Fancier FT 6307, fio de prumo demarcado com dois marcadores de isopor delimitando 1 metro, marcadores confeccionados com bolas de isopor de 2cm de diâmetro para fixação nas referências anatômicas dos participantes, fita adesiva, régua e Software para Análise Postural – SAPO (<http://sapo.incubadora.fapesp.br>)⁹; (3) para avaliação do equilíbrio: escala de equilíbrio pediátrica - *Pediatric Balance Scale* (PBS⁷); cadeiras com e sem apoio para costas e suporte para braços; relógio digital com cronômetro; banco de altura ajustável e tablado.

A coleta de dados foi realizada em duas etapas: avaliação postural e avaliação do equilíbrio em dois momentos: avaliação inicial (pré) e dois meses após intervenção fisioterapêutica (pós).

Tabela 1
 Caracterização dos sujeitos (D=direita, E=esquerda, M=masculino, F=feminino)

Participantes	Topografia	Gênero	Idade	Tipo de Atendimento
1	Hemiparesia D	M	8	Solo
2	Hemiparesia D	F	11	Solo e Fisioterapia Aquática
3	Hemiparesia E	M	11	Solo e Fisioterapia Aquática
4	Hemiparesia D	F	6	Solo
5	Hemiparesia D	F	7	Solo e Fisioterapia Aquática
6	Hemiparesia D	M	10	Solo e Fisioterapia Aquática

Avaliação Postural

A avaliação postural dos indivíduos foi feita por meio da marcação de referências anatômicas do corpo, de acordo com os pontos anatômicos sugeridos pelo protocolo do *software* SAPO⁹ de cada indivíduo e do registro de fotografias do corpo inteiro em diversos planos durante a postura normal do indivíduo. Os participantes foram fotografados em vista anterior, posterior, lateral direita e esquerda após a localização e demarcação dos pontos anatômicos. Foram utilizadas como marcadores dos pontos anatômicos, pequenas bolas de isopor de 25 mm cortadas ao meio e preparadas previamente com fita dupla face. As mesmas eram colocadas nos pontos anatômicos específicos.

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

Após o registro das fotografias, essas eram transferidas para o software SAPO, disponível na Incubadora FAPESP, para posterior análise.

Equilíbrio Estático e Dinâmico

A avaliação do equilíbrio foi realizada por meio da utilização da escala *Pediatric Balance Scale* – PBS⁷, uma versão modificada da escala de Berg para crianças. Devido à falta de um teste de equilíbrio específico para a população infantil, devidamente traduzido e validado para o português, utilizamos a versão em inglês da PBS por tratar-se de um teste validado, de fácil administração, alta confiabilidade e rapidez.

A PBS é composta por 14 testes os quais são pontuados em uma escala de 0 a 4, 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, sendo que menores escores indicam maiores deficiências no equilíbrio.

Após a aplicação das avaliações descritas acima, as crianças foram atendidas na policlínica da Universidade Metodista de São Paulo, onde foram acompanhadas pelos seus respectivos fisioterapeutas. Os atendimentos foram realizados de forma individual duas vezes por semana uma hora por dia, de acordo com a necessidade de cada criança. Quatro das seis crianças realizavam cinesioterapia e fisioterapia aquática e as outras duas apenas cinesioterapia. Após dois meses de atendimento, as crianças foram reavaliadas, avaliação pós, pelos mesmos instrumentos utilizados na avaliação inicial (pré).

Análise Estatística

A avaliação postural permitiu a aferição das variáveis descritas na Tabela 2, que referem-se ao alinhamento postural, e foram mensuradas para os dois hemisferos dos indivíduos participantes.

Foram apresentados os valores absolutos das variáveis de alinhamento postural obtidas antes e após o tratamento, e relatado o ganho ou não do alinhamento postural após a intervenção terapêutica.

Para a avaliação do equilíbrio pela PBS, as variáveis mensuradas foram nomeadas teste 1, teste 2, teste 3, teste 4, teste 5, teste 6, teste 7, teste 8, teste 9, teste 10, teste 11, teste 12, teste 13, teste 14 (Tabela 3).

Os dados da escala de equilíbrio foram apresentados graficamente em valores absolutos, a partir do escore zero a quatro, obtido para cada variável nas duas avaliações: pré e após intervenção. O escore zero indica que o indivíduo não conseguiu realizar a tarefa proposta naquele teste, e neste caso a representação gráfica é zero.

Tabela 2
Variáveis da análise postural

Descrição	Abreviação
Alinhamento Horizontal da Cabeça	AHC
Alinhamento Horizontal dos Acrômios	AHA
Alinhamento Horizontal das Espinhas Ilíacas Ântero-Superiores	AHEIAS
Ângulo entre os dois acrômios e as duas espinhas ilíacas ântero-superiores	A_AEIAS
Diferença de Comprimento de Membro	DCM
Alinhamento no Plano Frontal	APF
Alinhamento no Plano Sagital	APS
Ângulo Q	Â_Q
Alinhamento Vertical da Cabeça	AVC
Ângulo do Joelho	A_J
Ângulo do Tornozelo	A_T
Alinhamento Horizontal da Pelve	AHP

Tabela 3
Variáveis para o teste de equilíbrio PBS

Teste	Descrição
1	Sentado para em pé
2	Em pé para sentado
3	Transferências
4	Em pé sem suporte
5	Sentado sem suporte
6	Em pé com os olhos fechados
7	Em pé com os pés juntos
8	Em pé com um pé na frente
9	Em um pé só
10	Dando uma volta de 360°
11	Olhando para trás
12	Pegando objeto do chão
13	Colocando alternadamente o pé na bancada
14	Alcance para frente com braço estendido

RESULTADOS

Na avaliação postural, a variável AHC nota-se que a maioria dos indivíduos apresenta a cabeça rodada para o lado direito. Na variável AHA os sujeitos 1, 2 e 5 apresentaram o ombro direito mais elevado que o esquerdo já os outros apresentaram o ombro esquerdo mais elevado (Tabela 4).

Em relação ao alinhamento horizontal das espinhas ilíacas ântero-superior (AHEIAS) os indivíduos 1, 2 e 4 apresentaram a EIAS do lado esquerdo mais elevado que o direito, os outros indivíduos tiveram o lado direito mais alto.

Na variável A_AEIAS a maioria dos indivíduos apresentou a distância entre o acrômio e EIAS do lado esquerdo menor que o direito, isto indica uma inclinação de tronco para a direita.

Em relação ao comprimento de membros inferiores (DCM) os indivíduos 1, 2, 4 e 5 tem o membro esquerdo maior que o direito.

Na variável Â_Q podemos notar que a maioria dos indivíduos tende ao valgismo de joelho bilateral.

Todos os indivíduos apresentaram protrusão de cabeça verificada a partir da variável AVC.

A variável A_J indica que todos os indivíduos apresentaram flexão de joelho no lado direito. Isto corresponde ao lado da hemiparesia, com exceção do indivíduo 3 que é hemiparético a esquerda.

Ao observar a Tabela 4 quanto à variável A_T cinco dos seis indivíduos avaliados apresentaram o ângulo do tornozelo menor que 90° o que indica que há uma anteriorização do tronco (antepulsão), nota-se também que o ângulo é menor do lado direito, lado da hemiparesia, menos o sujeito 3 que é hemiparético a esquerda, também apresentou um ângulo menor a direita.

Os resultados da variável AHP indicam que todos os indivíduos apresentam anteversão da pelve.

Após intervenção fisioterapêutica, houve uma reavaliação do alinhamento postural A2. Os dados da variável AHC indicam que os indivíduos estão com a cabeça mais alinhada.

Na variável AHA a maioria dos indivíduos apresentou os ombros mais alinhados após a fisioterapia, independente do tipo de intervenção.

A variável AHEIAS não indicou grandes mudanças, apenas os indivíduos 2 e 4 diminuíram a elevação do EIAS no lado esquerdo.

Em relação a variável Â_AEIAS alguns sujeitos 1 e 4 diminuíram a distância entre o acrômio e EIAS isto indica que diminuiu a elevação do ombro melhorando a inclinação de tronco.

Após intervenção não houve mudança no comprimento dos membros inferiores (DCM). De acordo com a variável Â_Q o indivíduo 1 diminuiu o valgismo do joelho no lado direito, o sujeito 2 diminuiu o valgismo do joelho esquerdo, o sujeito 3 diminuiu o ângulo do joelho valgo no lado direito, e os sujeitos 4 e 5 diminuiu o valgismo

Tabela 4

Resultado da avaliação postural inicial (A1) e avaliação postural após dois meses de intervenção terapêutica (A2)

Variáveis	Sujeito 1		Sujeito 2		Sujeito 3		Sujeito 4		Sujeito 5		Sujeito 6	
	A1	A2										
AHC	-1,4	0,9	11,4	0,5	4,8	8,7	5,1	0	1,5	7,5	10,3	5,1
AHA	-10,1	-1,4	-0,9	-12,6	2,8	6,5	3,2	2,9	-4,8	2,2	4,9	3,1
AHEIAS	5	7,4	9,1	7,5	-5	-8,6	7,3	0,4	-1,6	-15,6	-0,8	2,4
Â_AHEIAS	15,1	8,8	10	20	-7,8	-15,1	4,1	-2,6	3,3	-17,9	-5,7	-0,6
DCM	-5	-4,7	-4,1	-3,3	1,9	4,6	-0,8	-1,1	-0,5	5,6	0,1	-4,6
ÂQ_D	35,1	45,2	34,5	20,7	-1,2	3,1	15,2	14,1	12,3	3,7	15,5	34,6
ÂQ_E	16,7	10,9	11,7	12,7	43,2	26,1	19,9	10,8	15,4	9,9	13,6	-0,9
AVC_D	19,3	30	23,6	18,2	42,9	22,4	16,7	-0,5	37	33,5	29,1	16,3
AVC_E	32,7	49,8	27,9	29,2	36,3	40,2	0,5	-12,7	33,7	15,4	11	0,5
AJ_D	35,9	57,9	39,2	26,5	56,2	60,7	-5,9	-15,6	29,5	28,9	51,7	51,4
AJ_E	-2,7	3,7	50,2	34,5	67	67,5	-1,3	3,4	4,4	0,1	35	31,8
AT_D	76,6	54,5	56,4	63,7	49	44,5	91,3	95,8	60,7	59,5	56,4	57,8
AT_E	86,5	84,9	60,8	66,8	53,1	55,1	80,1	76,6	85,6	84,9	71,7	74,7
AHP_D	-23,1	-16,4	-14,4	-8,3	-12,2	7,8	-12,2	-26,3	-24,4	-13,1	-10,7	-14,3
AHP_E	-18	-17,7	-16,9	-7,3	-22,9	0	-10,8	-12,9	-22,7	-26,1	-5,3	-12,8

mo de ambos os joelhos após intervenção fisioterapêutica independente do tipo de abordagem terapêutica.

Os dados da variável AVC indicam que os indivíduos continuaram apresentando lordose cervical acentuada, ou seja, uma protrusão de cabeça, após a intervenção.

Com a intervenção alguns dos indivíduos: 2, 5 e 6 diminuiu o ângulo dos joelhos A_J o que significa que houve uma diminuição da flexão dos joelhos em ambos os lados, e após a intervenção da terapêutica realizada na água e no solo.

Quanto à variável A_T na primeira avaliação cinco dos seis indivíduos avaliados apresentaram o ângulo do tornozelo menor que 90° após o tratamento apresentaram uma diminuição deste ângulo indicando um melhor alinhamento do tronco bilateralmente, independente do tipo de tratamento fisioterapêutico.

O indivíduo 1 que recebeu apenas cinesioterapia, e os indivíduos 2 e 3 que receberam cinesioterapia e aquática apresentaram diminuição da anteversão da pelve (AHP) após a intervenção fisioterapêutica.

Avaliação do Equilíbrio

O indivíduo 1 inicialmente obteve um score total de 36 na avaliação PBS, e após a intervenção fisioterapêu-

tica houve uma diminuição do score total para 32 pontos. Já o segundo sujeito teve um aumento na pontuação do score total passando de 20 na avaliação inicial para 25 na avaliação final (Figura 1).

O indivíduo 3 apresentou uma queda na pontuação do score total PBS que foi de 18 na avaliação inicial passando para 16 na avaliação final. O indivíduo 4 manteve a pontuação em quase todos os testes, caindo apenas nos testes 8, 9 e 13 (Figura 1), o score total inicial foi de 51 e o final de 49 pontos.

O indivíduo 5 apresentou uma evolução no score total da primeira avaliação para a segunda, passando de 12 para 14 com pontuação mais alta nos testes 2 e 11 (Figura 1).

Na avaliação do indivíduo 6 nota-se que o score caiu de 40 total da primeira avaliação para 29 na segunda (Figura 1).

De modo geral, cinco das seis crianças avaliadas tiveram um score menor na segunda avaliação, ou seja, após a intervenção terapêutica, elas apresentaram déficit de equilíbrio maior. Nota-se um déficit de equilíbrio em todos os sujeitos avaliados, de acordo com o PBS, eles apresentaram uma limitação de estratégias de equilíbrio e movimentos em determinadas tarefas. Por outro lado,

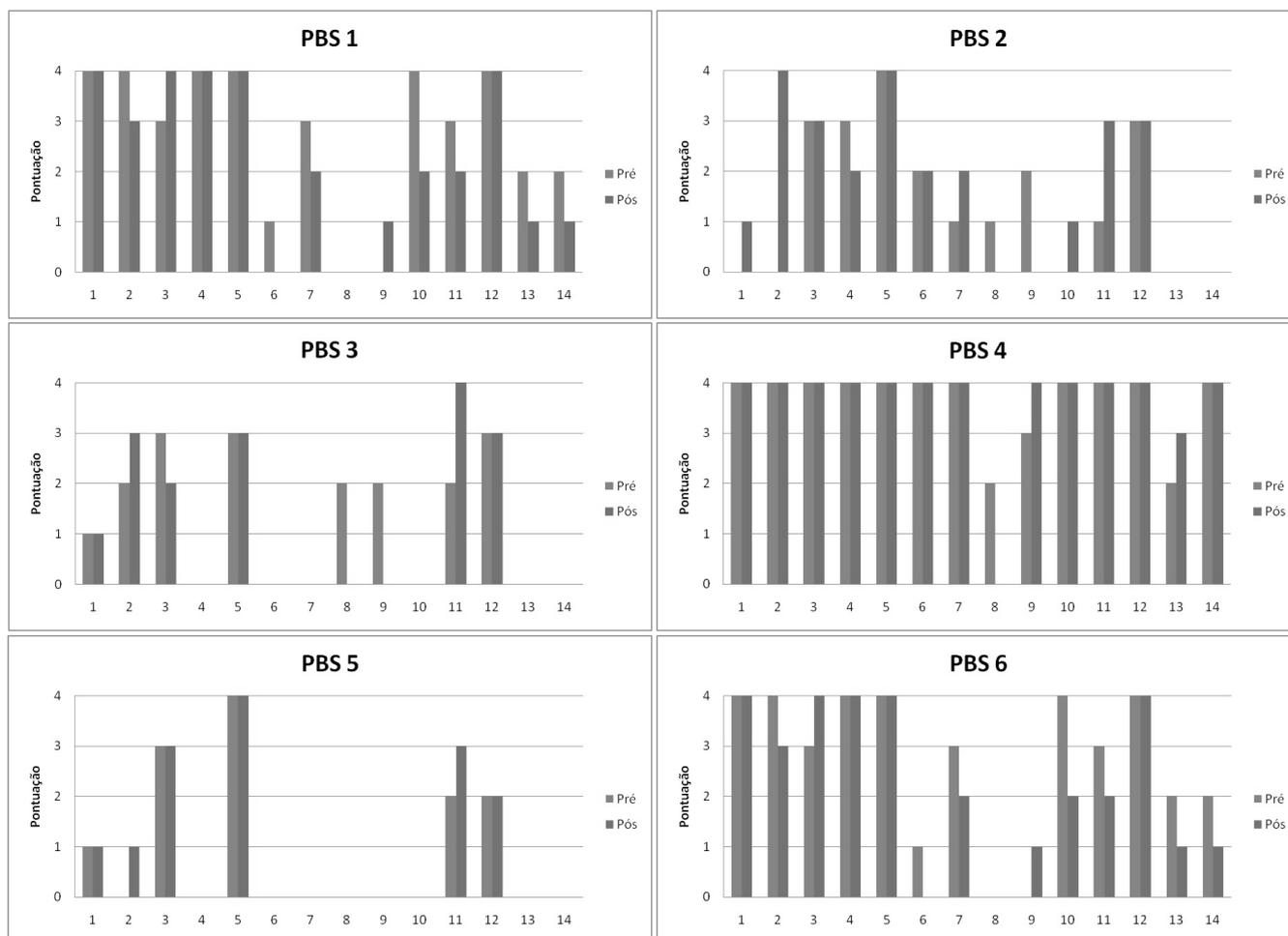


Figura 1. Dados referentes a avaliação do equilíbrio, escala de Avaliação de Equilíbrio (PBS) de cada indivíduo inicial (pré) e final (pós) intervenção fisioterapêutica.

após os dois meses de tratamento pode-se observar que as crianças apresentaram melhora na postura (Tabela 4), desajustando o centro de gravidade de cada indivíduo, o que pode ter piorado o equilíbrio, já que dois meses de intervenção é relativamente curto para que o indivíduo se adapte ao novo ajuste postural.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi identificar as alterações da postura e do equilíbrio de crianças com paralisia cerebral e verificar os efeitos de distintas abordagens terapêuticas sobre o alinhamento postural e equilíbrio (controle postural).

Os resultados do atual estudo indicaram que as alterações posturais dos sujeitos identificadas na avaliação inicial são típicas de crianças com PC: flexão e adução de quadril, valgismo e flexão de joelhos, flexão plantar de tornozelo e anteversão pélvica, o que é demonstrado

pelos variáveis \hat{A}_Q , A_J , A_T e AHP analisadas, e que refletem com frequência movimentos limitados nestas articulações¹³. Identificando precocemente esses distúrbios no desenvolvimento, por meio de uma avaliação criteriosa nos primeiros anos de vida, é possível determinar uma intervenção adequada e amenizar estas alterações posturais que interferem na independência funcional dos indivíduos com PC.

A estabilidade postural, como muitas das medidas biológicas, tem uma variação intrínseca influenciada por fatores físicos, biomecânicos, metabólicos e psicossociais¹⁰. Muitos fatores afetam a evolução dos resultados posturais tais como a motivação, a concentração, a fadiga, o estado emocional, o tempo de teste e a relação com o avaliador¹¹. A maioria das variações obtidas nas medidas é devido à diferença entre os participantes, o qual é o principal contribuinte da variação¹².

Ao analisar os dados encontrados na avaliação pos-

tural pré e pós intervenção percebe-se que na maioria das variáveis os sujeitos tiveram uma evolução no quadro em relação ao alinhamento postural. Não houve grandes diferenças ao separar as crianças que eram tratadas apenas com a cinesioterapia (sujeitos 1 e 4), portanto pode se dizer que estas também evoluíram quanto a sua postura, indo ao encontro do estudo realizado em indivíduos com diagnóstico de Paralisia Cerebral espástica (diparéticas, hemiparéticas e/ou quadriparéticas), entre 10 e 17 anos de idade, que não apresentaram nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os grupos do programa convencional e aquático no ganho de independência funcional, que nos fornece informações sobre o equilíbrio dos indivíduos com Paralisia Cerebral¹⁴.

Os achados da avaliação de equilíbrio indicaram déficit de equilíbrio em todos os indivíduos avaliados que, de acordo com o PBS, apresentaram limitação nas estratégias de equilíbrio (identificada especialmente no teste 14) e nos movimentos em determinadas tarefas.

No entanto, após os dois meses de intervenção pode-se observar que os indivíduos apresentaram melhora no alinhamento postural, mas não no equilíbrio (Tabela 4), o que conseqüentemente pode levar a desajustes do centro de gravidade em relação a base de sustentação, e indicar a piora do equilíbrio, já que dois meses de intervenção é relativamente curto para que o indivíduo se adeque às novas condições e realizar os ajustes posturais necessários. Vale destacar que nas crianças, a variabilidade das medidas de equilíbrio estático e dinâmico pode ser decorrente de mudanças desenvolvidas no controle postural¹⁵.

Treinos de atividades posturais e de equilíbrio devem fazer parte integral do tratamento diário destas crianças independente da modalidade, pois a falta de equilíbrio pode acarretar em diversas dificuldades nas atividades de vida diária⁷. A fisioterapia pode facilitar o controle do tono permitindo a postura adequada para o movimento funcional, promovendo assim o aprendizado motor. Uma atividade bem executada necessita de elementos básicos como a cognição, visão, respostas vestibulares, contração muscular e boa amplitude de movimento. Além disso, um dos elementos principais para que o movimento ocorra de maneira a facilitar o desempenho durante a realização de atividades é a habilidade de manter o equilíbrio⁷.

Em relação a fisioterapia aquática, há um consenso sobre os benefícios no tratamento de indivíduos com disfunções cerebrais, mas há certas discordâncias entre os autores¹⁵⁻¹⁸. Alguns defendem o exercício na água para o tratamento de problemas associados às lesões cerebrais, mas não defendem o treinamento de atividade funcional, pois consideram que o ambiente aquático deixa de fornecer estabilidade adequada, levando à facilitação de reações associadas, que interferem no movimento desejado^{15,16}. Outros, porém acreditam que o ambiente aquático e todos os seus recursos se bem usados é capaz de fornecer uma estabilidade para a participação ativa do paciente na melhora da habilidade funcional¹⁶⁻¹⁸.

Na avaliação final (pós), a diminuição no score total obtido pelos indivíduos que realizavam somente cinesioterapia poderia ter sido evitado, corroborando com a informação que a fisioterapia aquática permite maior percepção corporal, pois estimula e fortalece os músculos paralisados melhorando a postura e a mobilidade, aprimorando movimentos básicos e fundamentais para outras atividades do dia-a-dia. Confirmando o resultado dos sujeitos 2 e 5 que realizavam os dois tipos de intervenção e apresentaram na segunda avaliação aumento no score total do PBS^{19,20}.

Os participantes 3 e 6 apresentaram na avaliação inicial (pré) score total mais alto. O que deve ter influenciado na queda do nível destes resultados pode ter sido: a falta de interesse pela atividade proposta; a falta de interesse em atividades cotidianas devido ao uso de dispositivo de apoio que pode limitar a movimentação destas crianças nas atividades de vida diária; ou também pode ter ocorrido um estirão de crescimento que é comum nesta fase entre sete e 10 anos de idade; e por último, como citado anteriormente, o tempo de intervenção fisioterapêutica relativamente curto. É importante lembrar que com a intervenção o equilíbrio pode piorar inicialmente para depois melhorar, pois o indivíduo precisa de um tempo para se adequar a nova postura e/ou as novas condições.

Por fim, algumas crianças faziam uso do dispositivo de apoio para se locomover, o que é de extrema importância para prevenir o risco de quedas, já que apresentam uma postura e um equilíbrio pobre (Tabela 4, Figura 1).

Este estudo apresenta como limitações o número reduzido de participante, porém é difícil em estudos com

crianças com Paralisia Cerebral encontrar sujeitos com características semelhantes devido à variedade clínica apresentada neste tipo de comprometimento. Coloca-se a necessidade de aumentar a amostra para verificar valores estatisticamente significantes. E ainda aumentar o tempo de tratamento dentro da fisioterapia.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que os sujeitos apresentaram alterações posturais típicas de crianças com Paralisia Cerebral. Na avaliação de equilíbrio, os sujeitos apresentaram déficit de equilíbrio mesmo após a intervenção fisioterapêutica que por sua vez não apresentou diferenças entre os sujeitos que faziam cinesioterapia e fisioterapia aquática para aqueles que faziam apenas cinesioterapia.

REFERÊNCIAS

- Morris C. Definition and classification of cerebral palsy: a historical perspective. *Dev Med Child Neurol* 2007;109:3-7.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.tb12609.x>
- Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax MA. Report: the definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2007;109:8-14.
- Rethlefsen SA, Ryan DD, Kay R. Classification Systems in Cerebral Palsy. *Orthopedic of North America* 2010;41(4):457-467.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ocl.2010.06.005>
- Umphred D, Carlson C. Reabilitação neurológica prática. Rio de Janeiro: Lab, 2007, 276p.
- Mota AP, Pereira JS. Influência da fisioterapia nas alterações motoras em crianças com paralisia cerebral. *Fisioterapia Brás* 2006;7:209-212.
- Meregillano G. Hippotherapy. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2004;15(4):843-54.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.pmr.2004.02.002>
- Franjoine MR, Gunther JS, Taylor MJ. Pediatric balance scale: a modified version of the Berg balance scale for the school-age child with mild to moderate motor impairment. *Pediatr Phys Pher* 2003;15:114-128.
<http://dx.doi.org/10.1097/01.PEP.0000068117.48023.18>
- 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>
- Ferreira EAG. Postura e controle postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural. (Tese de Doutorado). São Paulo: USP, 2005, 76p.
- Lafond D, Corriveau H, Hébert R, Prince F. Intrasession Reliability of center of pressure measures of postural steadiness in healthy elderly people. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:896-901.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2003.08.089>
- Geldhof E, Cardon G, De Bourdeaudhuij I, Danneels L, Coorevits P, Vanderstraeten G, et al. Static and dynamic standing balance: test-retest reliability and reference values in 9 to 10 year old children. *Eur J Pediatr* 2006;165:779-786.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00431-006-0173-5>
- Doyle RJ, Ragan BG, Rajendran K, Rosengren KS, Hsiao-Weckler ET. Generalizability of stabilogram diffusion analysis of center of pressure measures. *Gait & Posture* 2008;27:223-230.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2007.03.013>
- Shumway-Cook A, Woollacott MH. Controle Motor. Teoria e aplicações práticas. 2ª edição. São Paulo: Manole, 2003, 592p.
- Dorval G, Tetreault S, Caron C. Impact of aquatic programmes on adolescents with cerebral palsy. *Occup Ther Int* 1996;3:241-261.
<http://dx.doi.org/10.1002/oti.39>
- Driver S, Rees K, O'Connor J, Lox C. Aquatics, health-promoting self-care behaviours and adults with brain injuries. *Brain Inj* 2006;20:133-141.
<http://dx.doi.org/10.1080/02699050500443822>
- Hinman RS, Heywood SE, Day AR. Aquatic physical therapy for hip and knee osteoarthritis: results of a single-blind randomized controlled trial. *Phys Ther* 2007;87(1):32-43.
<http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20060006>
- Ruoti RG, Morris D, Cole AJ. Reabilitação Aquática. São Paulo: Manole; 2001; 463p.
- Getz M, Hutzler Y, Vermeer A. Effects of aquatic interventions in children with neuromotor impairments: a systematic review of the literature. *Clin Rehabil* 2006;20(11):927-936.
<http://dx.doi.org/10.1177/0269215506070693>
- Gutierrez Filho PA. psicomotricidade relacional em meio aquático. Barueri: Manole, 2003, 100p.
- Castro EM. Atividade física adaptada. Ribeirão Preto: Tecmedd, 2005, 555p.