

**Artigo original****Influência da fisioterapia nas alterações motoras em crianças com paralisia cerebral*****Influence of physical therapy in motor alterations in children with cerebral palsy***

Andréia Pedrosa Mota\*, João Santos Pereira, D.Sc.\*\*

.....

\**Mestranda do PROCIMH – Universidade Castelo Branco (UCB)*, \*\**Doutor em Neurologia pela UNIFESP, Professor do PROCIMH – Universidade Castelo Branco (UCB)*

**Resumo**

A paralisia cerebral é uma patologia neurológica que apresenta alterações de tônus muscular, tendo como consequência posturas inadequadas podendo levar a deformidades, além de movimentos anormais que interferem na aquisição correta das funções motoras durante as etapas de desenvolvimento. A anormalidade do tônus muscular presente na paralisia cerebral favorece o surgimento de problemas relacionados à coordenação motora influenciando nas alterações do equilíbrio e dificultando o controle postural. Esta pesquisa tem como objetivo verificar as alterações motoras presentes em crianças com paralisia cerebral com hemiparesia espástica em relação ao equilíbrio e a coordenação motora, e a influência da fisioterapia na melhora deste quadro motor. Para tal, utilizamos o teste de proficiência motora de Bruininks-Oseretsky, em duas etapas: pré-teste, onde se analisou as dificuldades de equilíbrio e coordenação motora antes de iniciarmos o trabalho com a fisioterapia; e pós-teste, realizado após o trabalho de fisioterapia. Adotou-se para análise estatística o teste de Wilcoxon, com  $p < 0,05$ . Analisando os resultados, verificou-se que a fisioterapia influencia na melhora do equilíbrio com  $p = 0,014$ , a na coordenação motora com  $p = 0,015$ . Conclui-se que a fisioterapia tem importante papel na melhora do equilíbrio e da coordenação motora, pois, promove o desenvolvimento de habilidades motoras básicas favorecendo a reabilitação.

**Palavras-chave:** sistema motor, equilíbrio, coordenação motora, paralisia cerebral.

**Abstract**

The cerebral palsy is a neurological pathology with alterations of muscular tonus, and consequently inadequate positions resulting in deformities, beyond abnormal movements that interfere with the correct acquisition of the motor functions during the stages of development. The tonus muscular abnormality in cerebral palsy favors the onset of problems related to the motor coordination influencing in balance and postural control. The aim of this study was to verify the motor alterations in children with cerebral palsy with spastic hemiparesis in relation to balance and motor coordination, and the influence of the physical therapy in the improvement of this motor picture. For such, we used the test of motor proficiency of Bruininks-Oseretsky, in two stages: pre-test, where was analyzed the difficulties of balance and motor coordination before initiating the physical therapy; e post-test, after the physical therapy. The test of Wilcoxon was adopted for analyzes statistics, with  $p < 0.05$ . Analyzing the results, it was verified that the physical therapy influenced in the balance improvement with  $p = 0.014$ , in the motor coordination with  $p = 0.015$ . In conclusion, the physical therapy is important in the improvement of balance and motor coordination, therefore, it promotes the development of basic motor abilities favoring the rehabilitation.

**Key-words:** motor system, balance, motor coordination, cerebral palsy.

.....

Recebido 25 de novembro de 2005, aceito 15 de junho de 2006.

**Endereço para correspondência:** Andréia Pedrosa Mota, Rua Paschoal Demarques, 75 Bairro Dornelas 36880-000 Muriaé MG, E-mail: andreiapmota@bol.com.br

## Introdução

Paralisia cerebral (PC), ou encefalopatia crônica não progressiva da infância (ECI), decorre de lesão comprometendo o sistema nervoso central na sua fase de maturação funcional e estrutural [1] ocorrida nos períodos pré, peri e pós-natal, onde as causas mais prováveis citados na literatura são: genéticas, infecção intra-uterina, prematuridade, baixo peso ao nascimento, hipóxia e isquemia perinatal, sendo que diversos fatores de risco interagem, sugerindo que a paralisia cerebral seja conseqüência de um acometimento cerebral multifatorial não se encontrando uma causa específica [2].

Segundo Papiasian & Afonso [3], as síndromes motoras mais freqüentes na paralisia cerebral são: a tetraplegia ou tetraparesia espástica com predomínio em membros inferiores, a diplegia espástica e a hemiplegia ou hemiparesia espástica. Podemos ainda encontrar outras formas de apresentação clínica tais como: hipotônica, atetótica, distônica e coreiforme, além da ataxica, que embora rara, surge após comprometimento cerebelar [4].

O quadro clínico da paralisia cerebral é caracterizado por uma disfunção predominantemente sensório-motora, com alterações do tônus muscular, da postura e da movimentação voluntária e movimentos involuntários [1], podendo ser ou não acompanhada por distúrbios na linguagem, visão, audição e mentais, além de epilepsia e hidrocefalia [5].

As alterações motoras presentes na criança com paralisia cerebral são resultantes de lesão de estruturas supra-segmentares que controlam a postura e os movimentos. As estruturas mais afetadas são as sensitivo-motoras, nos neurônios da área periventricular, gânglios da base, núcleo rubro, substância negra, tronco cerebral e cerebelo. Estas lesões supra-segmentares produzem comprometimento na função dos motoneurônios inferiores do tronco cerebral e da medula espinhal que inervam os músculos estriados e músculos lisos. Com isto ocorrem alterações no controle do tônus e força muscular, com aparecimento de alterações do movimento, assim como persistência e aumento dos reflexos posturais primitivos, promovendo posturas e movimentos reflexos anormais [3].

A anormalidade do tônus muscular presente na paralisia cerebral favorece o surgimento de problemas relacionados à coordenação motora, já que o movimento visa em sua essência, a regulação do tempo de execução e a graduação de atividades exercidas por grupos musculares múltiplos. Este distúrbio na coordenação motora da paralisia cerebral resulta em ruptura na ativação, na seqüência e na regulação do tempo, produzindo anormalidades no movimento funcional, e como conseqüência, influenciando nas alterações do equilíbrio dificultando o controle postural [6].

Sendo assim, o propósito deste estudo era verificar o grau de dificuldade existente em relação ao equilíbrio estático e dinâmico e a coordenação motora em crianças com paralisia cerebral, visto que as dificuldades no desempenho motor cons-

tituem, em sua maior parte, a queixa principal das crianças e dos pais [1]. Portanto, a promoção do desenvolvimento destas habilidades pode ser definida como objetivo a ser alcançado, uma vez que o principal objetivo da fisioterapia consiste em treinar estas crianças com paralisia cerebral que apresentam disfunção motora para a realização de atividades essenciais para sua vida diária [6,7].

## Materiais e métodos

O universo do estudo foi composto por 44 crianças com diagnóstico de paralisia cerebral que freqüentam uma instituição para crianças excepcionais localizada no Município de Muriaé no Estado de Minas Gerais. Destas apenas sete crianças foram selecionadas de acordo com critérios de inclusão e exclusão previamente determinados. Os critérios adotados para inclusão foram: crianças com quadro de paralisia cerebral com hemiparesia espástica, faixa etária entre 5 à 11 anos de idade, independente de sexo, freqüentadoras assíduas do setor de fisioterapia da instituição, deficiência mental leve. Foram excluídas do estudo crianças com deficiência motora acentuada, deficiência mental moderada ou grave e deformidades que à impedissem de realizar os exercícios propostos no teste no qual seriam avaliadas.

Este estudo obedeceu à resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, realizando-se após a seleção uma reunião com pais ou responsáveis para informá-los dos objetivos da pesquisa, participando do mesmo somente as crianças autorizadas após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

As crianças selecionadas realizaram a anamnese, sendo em seguida avaliadas através do teste de proficiência motora de Bruininks-Oseretsky (TPMBO), utilizado para avaliar a função motora em crianças. Utilizou-se subtestes 2 e 3 do TPMBO, relacionados ao equilíbrio estático e dinâmico e a coordenação motora bilateral.

O estudo foi realizado em um local livre de distrações, sendo identificado antes de sua aplicação o dimídio corporal com comprometimento motor (hemiparesia) resultante da paralisia cerebral, com intuito de se ter maior atenção durante a realização do teste, evitando-se deste modo erros de interpretação na avaliação dessas crianças.

Através da avaliação verificou-se o grau de dificuldade motora existente nas crianças, considerando o escore máximo de 32 pontos para o teste de equilíbrio e 20 pontos para o de coordenação motora, sendo estes valores estabelecidos no TPMBO. A seguir as crianças foram acompanhadas pelo setor de fisioterapia por 12 semanas, onde se realizou o tratamento fisioterápico duas vezes por semana, por trinta minutos. Durante as sessões de fisioterapia as crianças foram incentivadas a realizar atividades que exigiam coordenação motora, equilíbrio, agilidade, destreza, além de correção postural, mobilizações e alongamentos com a finalidade de melhorar seu desempenho em relação às tarefas funcionais,

através do posicionamento e exercícios adequados destinados a desenvolver a musculatura do dimídio comprometido pela lesão.

Ao término do programa as crianças foram novamente avaliadas, através do mesmo teste TPMBO, sendo os resultados analisados e comparados com o intuito de verificar se ocorreu alguma alteração no quadro motor após a intervenção fisioterapêutica, sendo adotado para análise estatística o teste de Wilcoxon, considerado-se como nível de significância  $p < 0,05$ .

## Resultados

Do total de 44 crianças com diagnóstico de paralisia cerebral, sete com hemiparesia espástica foram selecionadas para este estudo, correspondendo a 15,9% da população avaliada, sendo quatro do sexo feminino e três crianças do sexo masculino. Deste total quatro apresentavam comprometimento do dimídio corporal esquerdo.

Considerando-se o desempenho motor inicial dessas crianças com hemiparesia espástica, observou-se que os valores obtidos na avaliação preliminar em relação a variável de equilíbrio estático e dinâmico através do teste (TPMBO) mostrou pontuação inferior a 32% dos acertos nas atividades realizadas por estas crianças, com variações de 7 a 10 para um total de 32 pontos do teste. Já em relação à coordenação motora, os dados obtidos demonstraram maior dificuldade em sua execução, sendo os resultados foram encontrados inferiores a 20% dos acertos para as atividades realizadas, variando a pontuação de 1 a 4 em um total de 20 pontos para na realização do teste, como demonstrado na Tabela I.

**Tabela I** - Resultado do teste inicial das performances de equilíbrio e coordenação motora obtido através do teste de proficiência motora de Bruininks-Oseretsky ( $N = 7$ ).

Participante	Pontuação ref. ao equilíbrio	% de pontuação em relação ao equilíbrio	Pontuação ref. a coord. motora	% de em pontuação a coord. motora
A	10/32 pontos	31,2	2/20 pontos	10,0
B	8/32 pontos	25,0	3/20 pontos	15,0
C	10/32 pontos	31,2	3/20 pontos	15,0
D	7/32 pontos	21,8	1/20 pontos	5,0
E	10/32 pontos	31,2	2/20 pontos	10,0
F	8/32 pontos	25,0	4/20 pontos	20,0
G	8/32 pontos	25,0	2/20 pontos	10,0

Através destes dados verificamos acentuada dificuldade motora nas crianças com PC hemiparéticas para ambos os testes realizados.

Após o programa de fisioterapia, foi novamente aplicado o teste (TPMBO), obtendo-se os resultados demonstrados na Tabela II.

**Tabela II** - Resultado do teste final das performances de equilíbrio e coordenação motora obtido através do teste de proficiência motora de Bruininks-Oseretsky ( $N = 7$ ).

Participante	Pontuação ref. ao equilíbrio	% de pontuação em relação ao equilíbrio	Pontuação ref. a coord. motora	% de em pontuação a coord. motora
A	12/32 pontos	37,5	4/20 pontos	20,0
B	10/32 pontos	31,2	5/20 pontos	25,0
C	12/32 pontos	37,5	4/20 pontos	20,0
D	9/32 pontos	28,1	3/20 pontos	15,0
E	11/32 pontos	34,3	4/20 pontos	20,0
F	9/32 pontos	28,1	5/20 pontos	25,0
G	10/32 pontos	31,2	3/20 pontos	15,0

Observou-se a presença de melhora em relação aos resultados obtidos na avaliação anterior. Comparando-se os resultados obtidos através do TPMBO, em relação ao equilíbrio estático e dinâmico e a coordenação motora bilateral antes e após a fisioterapia, utilizando-se como análise estatística o teste de Wilcoxon, verificou-se que a fisioterapia exerce influencia sobre o equilíbrio e a coordenação motora na amostra estudada, apresentando resultado estatisticamente significativo para  $p < 0,05$ , conforme descrito na Tabela III.

**Tabela III** - Comparação dos resultados obtidos sobre o equilíbrio e a coordenação motora antes e após a realização da fisioterapia.

	Pré-teste (Md)	Pós-teste (Md)	P-valor
Equilíbrio	8,00	10,00	0,014
Coordenação motora	2,00	4,00	0,015

Legenda: Md = mediana; \* $p < 0,05$

## Discussão

Observou-se, neste estudo, que a hemiparesia não é uma das alterações motoras mais freqüente na paralisia cerebral, estando presente em apenas 15,9% do total de crianças estudadas. Papasian & Afonso [3] ao realizar estudos sobre a eficácia das medidas terapêuticas empregadas no tratamento de crianças com paralisia cerebral, através de revisão bibliográfica, observou que a hemiplegia ou hemiparesia se encontrava em terceiro lugar, estando a tetraplegia espástica em primeiro lugar e a diplegia espástica em segundo. Já Stokes [8] relacionou a incidência da hemiplegia com a provável etiologia, sugerindo que esta se encontra em segundo lugar quando a paralisia cerebral ocorre em crianças prematuras. Através de um levantamento bibliográfico constando de trinta e três artigos extraídos dos sites da Bireme, Lilacs e Pubmed, Pato *et al.* [2] observou que maioria dos estudos faz referência aos fatores de risco, não relacionando os distúrbios motores. Ainda

nesta revisão, os autores verificaram que não havia diferença significativa quanto ao acometimento entre os sexos, o mesmo encontrado neste estudo.

Alterações do tônus muscular é um dos sinais mais frequentes entre os distúrbios motores encontrados em crianças com paralisia cerebral [9,5]. O estudo realizado por Iwabe & Piovesana [9] em relação ao tônus muscular na paralisia cerebral tetraparética, verificou que este interfere tanto na amplitude e qualidade, como na frequência dos movimentos executados, exigindo estratégias compensatórias para aumentar a estabilidade articular. Neste estudo as alterações do tônus muscular eram simétricas, embora, predominantes nos membros inferiores. Tem-se observado que as alterações no tônus dificultam a realização dos exercícios propostos para o equilíbrio e coordenação motora no início do programa de fisioterapia. A intervenção precoce no tratamento de reabilitação visa principalmente a prática de atividades que exijam a participação do corpo inteiro, como observado na recuperação do equilíbrio e coordenação motora [7].

Utilizou-se neste estudo para verificar o comprometimento motor encontrado em crianças com paralisia cerebral nas atividades diárias envolvendo equilíbrio e coordenação motora, os subtestes 2 e 3 do teste de proficiência motora de Bruininks-Oseretsky (TPMBO) em duas etapas: pré-teste, onde foram identificadas as dificuldades encontradas pelas crianças antes de iniciarem o programa de fisioterapia e o pós-teste, realizado no final do estudo com o propósito de verificar a influência da atividade fisioterapêutica sobre essas alterações.

No pré-teste, verificou-se a dificuldade em relação ao equilíbrio nas sete crianças, com rendimento inferior a 32% e nas atividades de coordenação motora os resultados de seis crianças foram inferiores a 20%, porcentagem obtida considerando a pontuação total do teste, conforme Tabela II.

Após os exercícios realizados durante a fisioterapia, as crianças foram reavaliadas através do mesmo teste e obteve-se resultados mais satisfatórios do rendimento na realização das atividades motoras. Observou-se, ao comparar-se as médias do pré-teste e do pós-teste, através da análise estatística de Wilcoxon, melhora significativa no equilíbrio ( $p = 0,014$ ) e coordenação motora ( $p = 0,015$ ), utilizando-se como índice de significância estatística  $p < 0,05$ .

Diante destes resultados, percebeu-se a necessidade de avaliar as disfunções motoras presente nas crianças com paralisia cerebral para que se estabeleça uma meta de trabalho com resultados mais eficazes. Considerando as dificuldades predominantes em cada criança neste estudo, estas vêm de encontro ao principal objetivo da fisioterapia que consiste em treinar crianças com alterações motoras para a realização de atividades essenciais a sua vida diária [7].

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, sugere-se que as crianças com paralisia cerebral devam participar de um programa fisioterapêutico com maior solicitação de sua capacidade motora, devendo o mesmo ser implantado nas instituições que atendam esta população.

## Conclusão

Conclui-se, portanto, que crianças com quadro de paralisia cerebral hemiparética espástica apresentam limitações funcionais em atividades que exijam equilíbrio e coordenação motora, sendo este importante indicador para determinação do programa fisioterapêutico de recuperação motora nas atividades a serem desenvolvidas. Entende-se assim a influência da fisioterapia na reabilitação e sua importância em criar oportunidades para o desenvolvimento de habilidades motoras básicas nessas crianças como: correr, saltar, pular, rolar, arremessar, entre outras. Assim através do movimento estas crianças com deficiência podem vivenciar novas experiências, favorecendo os ajustes posturais necessários e influenciando em seu desenvolvimento motor. A complementação deste estudo com uma população maior deverá ratificar os resultados encontrados.

## Referências

1. Mancini MC, Fiúsa PM, Rabelo JM, Magalhães LC, Coelho ZAC, Paixão ML, Gontijo APB, Fonseca SC. Comparação do desempenho de atividades funcionais em crianças com desenvolvimento normal e crianças com paralisia cerebral. *Arq Neuropsiquiatr* 2002;60(2-B): 446-52.
2. Pato TR, Souza DR, Leite HP. Epidemiologia da paralisia cerebral. *Acta Fisiatr* 2002;9:271-6.
3. Papazian O, Afonso I. Rehabilitación motora de los niños con parálisis cerebral. *Rev Neurol Clín* 2001;2:1236-48.
4. Thomson A, Skinner A, Piercy J. Condições neurológicas que afetam as crianças. *Fisioterapia de Tidy*. São Paulo: Santos; 1994. p. 361-66.
5. Ferrarezi KC, Quedes JERP. O uso de técnicas para auxiliar a flexibilidade e equilíbrio em adolescentes portadores de paralisia cerebral: o relato de três casos. *Acta Scient* 2000;22(2):625-9.
6. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Controle motor: teorias e aplicações práticas. São Paulo: Manole; 2003. p. 111-59.
7. Shepherd RB. Fisioterapia em pediatria. São Paulo: Santos; 1996. p. 110-9.
8. Hare N, Durham S, Green E. Paralisias cerebrais e distúrbios de aprendizado motor. In: Stokes M. *Neurologia para fisioterapeutas*. São Paulo: Premier; 2000. p. 255-7.
9. Iwabe C, Piovesana AMSG. Estudo comparativo do tônus muscular na paralisia cerebral tetraparética em crianças com lesão predominantemente corticais ou subcorticais na tomografia computadorizada de crânio. *Arq NeuroPsiquiatr* 2003;61(3-A):1-9.