



Postura sentada de crianças com paralisia cerebral: influência do apoio dos membros superiores

*Sitting posture of children with cerebral palsy:
influence of upper-limb support*

Bruna Carla PÉRICO¹
Sebastião Marcos Ribeiro de CARVALHO¹
Lígia Maria Presumido BRACCIALLI¹

RESUMO

Objetivo

O estudo teve o propósito de analisar a distribuição de pressão no assento do mobiliário e o equilíbrio estático em crianças com paralisia cerebral na postura sentada sem apoio e com apoio dos membros superiores em mesa adaptada.

Métodos

Participaram deste estudo 12 crianças com diagnóstico de paralisia cerebral espástica, na faixa etária de 4 a 11 anos. A coleta de dados foi realizada com o participante sentado em cadeira adaptada em duas situações: 1) sem apoio dos membros superiores e 2) com os membros superiores apoiados em mesa adaptada. Os dados foram obtidos por meio do programa *Conformat Research 5.8*.

Resultados

O pico de pressão foi maior quando a amostra estudada permanecia sentada sem apoio dos membros superiores do que com apoio de membros superiores em mesa adaptada ($p=0,015$); houve menor distribuição da área de contato quando

¹ Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Filosofia e Ciências. Av. Hygino Muzzi Filho, 737, Caixa Postal 181, 17525-900, Marília, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: BC PÉRICO. E-mail: <brunap.fisio@yahoo.com.br>. Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Processo: 2008/10764-0).

os participantes encontravam-se sentados sem apoio de membros superiores do que com apoio de membros superiores ($p=0,007$).

Conclusão

A utilização do apoio de membros superiores em mesa adaptada demonstrou melhora na distribuição de pressão no assento do mobiliário durante a postura sentada de crianças com paralisia cerebral espástica. Não houve diferença significativa entre o equilíbrio estático sem apoio e com apoio dos membros superiores em mesa adaptada.

Termos de indexação: Decoração interior e mobiliário. Paralisia cerebral. Postura.

A B S T R A C T

Objective

The purpose of this study was analyze the pressure distribution on the seat of the furniture and static balance in children with cerebral palsy in the sitting position without upper-limb support and resting the upper limbs on an adapted table.

Methods

A total of 12 children aged 4-11 years diagnosed with spastic cerebral palsy participated in this study. Data were collected with patient seated on a wheelchair adapted for two situations: 1) without upper-limb support, 2) with their arms resting on an adjusted table. Data were collected by the pressure sensor analysis software Conformat Research 5.8.

Results

The pressure peak was higher when the children were seated without limb support than with limbs resting on an adjusted table ($p=0.015$). The contact area distribution was smaller when the participants were seated without upper-limb support than with upper limbs resting on table ($p=0.007$).

Conclusion

The use of an adapted table to rest the upper limbs improved the pressure distribution on the seat of the furniture during the sitting posture of children with spastic cerebral palsy. There was no significant difference between static equilibrium without the table and with the upper limbs resting on an adjusted table.

Indexing terms: Interior design and furnishings. Cerebral palsy. Posture.

I N T R O D U Ç Ã O

A Paralisia Cerebral (PC) é a causa mais comum de disfunção motora durante a infância^{1,2} e é caracterizada como um distúrbio postural e do movimento, causado por danos permanentes e não progressivos a um encéfalo em desenvolvimento³.

A incidência da PC na população mundial é de dois indivíduos a cada 1 mil nascidos-vivos⁴. No Brasil, estima-se o surgimento de 26 mil novos casos por ano⁵. Trata-se de um grande número de casos, que exige uma intervenção adequada.

As desordens motoras em crianças com PC são complexas. Os défices primários incluem: anormalidades no tônus muscular, influenciadas pela posição, postura e movimento; dificuldades no equilíbrio e na coordenação; diminuição de força, e perda de seletividade no controle motor. Os problemas musculoesqueléticos secundários incluem contraturas e deformidades ósseas⁶.

Os comprometimentos apresentados por crianças com PC afetam significativamente a postura sentada e o controle postural⁷. A adaptação de sistemas de posicionamento sentado auxilia a criança

com PC a compensar inabilidades do sentar independente, a estar confortável, a diminuir a pressão, a ter suporte postural, a melhorar seu desempenho e as funções corpóreas e a prevenir e a controlar deformidades⁸⁻¹⁰. A adequação postural também pode auxiliar no controle da espasticidade e melhorar o equilíbrio na postura sentada em crianças com PC espástica¹¹.

O mobiliário adaptado deve ser projetado para atender às necessidades específicas de cada criança¹². Rotineiramente, as adaptações no mobiliário são realizadas de forma generalizada, com base exclusivamente em critérios de avaliações subjetivas, geralmente insuficientes para adotarem-se estratégias de posicionamento individualizado¹³.

Em relação ao apoio dos membros superiores, os trabalhos encontrados na literatura, apesar de consistentes, não apresentam dados quantitativos sobre sua influência para o melhor posicionamento sentado da criança com PC espástica em mobiliário adaptado.

Portanto, diante da situação relatada na literatura e observada na prática clínica, surgiu o seguinte problema de pesquisa: apoiar os membros superiores em mesa adaptada interfere na distribuição da pressão e no equilíbrio estático na postura sentada de crianças com PC espástica?

O propósito do estudo foi analisar a distribuição de pressão no assento do mobiliário e o equilíbrio estático em crianças com paralisia cerebral espástica na postura sentada sem o apoio e com o apoio dos membros superiores em mesa adaptada.

MÉTODOS

Participaram deste estudo 12 crianças - quatro do sexo feminino e oito do sexo masculino - com diagnóstico de PC diparética espástica, na faixa etária de 4 a 11 anos (Quadro 1).

Foram adotados como critérios de inclusão dos participantes no estudo: 1) ter diagnóstico de PC espástica e 2) obter, por meio do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa¹⁴ (*Gross Motor Function Classification System* - GMFCS), a clas-

Quadro 1. Caracterização dos participantes do estudo. Marília (SP), 2009.

Participante	Sexo	Idade	Classificação pela GMFCS
P1	Feminino	7	Grau IV
P2	Masculino	6	Grau IV
P3	Masculino	8	Grau IV
P4	Masculino	8	Grau IV
P5	Feminino	4	Grau III
P6	Feminino	8	Grau IV
P7	Masculino	4	Grau IV
P8	Masculino	10	Grau III
P9	Masculino	4	Grau IV
P10	Masculino	11	Grau III
P11	Masculino	7	Grau III
P12	Feminino	11	Grau III

GMFCS: Gross Motor Function Classification System.

sificação do comprometimento motor grau III ou IV.

O projeto foi aprovado pelo ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências da Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp), Marília, parecer nº 3474/2008.

Participaram do estudo as crianças cujos pais ou responsáveis assinaram previamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme determina a Resolução CNS-196/96.

Os equipamentos utilizado na pesquisa foram: cadeira da linha Júpiter infantil, da marca *Vanzetti*; computador; manta com sensores de pressão *Conformat* da marca *Tekscan*; mesa adaptada com recorte em semicírculo e *software* de análise dos sensores de pressão *Conformat Research 5.8*.

Inicialmente foram analisados os prontuários de crianças em atendimento no Centro de Estudo da Educação e Saúde da Unesp *Campus II*, a fim de selecioná-las de acordo com o perfil dos participantes desta pesquisa. Em seguida, foi realizado o contato com os pais ou responsáveis para solicitar a autorização para participação no estudo.

As crianças cujos pais autorizaram a participação foram submetidas a uma avaliação e classificadas quanto ao grau de comprometimento motor por meio do GMFCS.

Antes de cada coleta, foi realizada a calibração a vácuo do equipamento *Conformat*, para normalizar a pressão, diminuir as interferências do sistema de mapeamento de pressão e torná-la homogênea.

A manta de sensores de pressão foi colocada no assento da cadeira e fixada com fitas adesivas. A interface do equipamento e os fios foram fixados à lateral da cadeira para garantir a segurança dos participantes do estudo e do equipamento. Em seguida, a interface foi conectada a um USB portátil, que possibilita a aquisição dos dados e a transferência para o *software* do computador.

As crianças estavam vestidas com roupas confortáveis, de forma a não interferir na distribuição de pressão na manta *Conformat*.

A coleta de dados foi realizada em duas situações: 1) na postura sentada em mobiliário adaptado por tempo de 3 minutos sem apoio dos braços e 2) na postura sentada em mobiliário adaptado por tempo de 3 minutos com os membros superiores apoiados em mesa adaptada. O tempo de 3 minutos é considerado suficiente para que ocorram os ajustes posturais na posição sentada^{15,16}.

Os participantes foram posicionados na postura sentada, com os pés e o tronco apoiados. A altura da mesa para cada participante coincidia com a altura do cotovelo em flexão de 90 graus.

Após o posicionamento e a manutenção do participante em cada uma das situações experimentais no mobiliário, foi acionado o *Conformat* e realizado o registro da distribuição da pressão e do deslocamento do centro de pressão no *software Conformat Research 5.8*. A ordem para a execução das atividades sem a utilização e com a utilização do apoio de membros superiores em mesa adaptada foi definida por sorteio.

Em relação à distribuição da pressão, foram analisados: 1) o pico de pressão e 2) a área de contato. Em relação ao equilíbrio estático, foram analisados: 1) o deslocamento da trajetória total e 2) a amplitude dos deslocamentos Ântero-Posterior (AP) e Médio-Lateral (LL) do Centro de Pressão (CP). Esses

dados foram obtidos por meio do programa *Conformat Research 5.8*.

O CP foi determinado pelas coordenadas de linhas e colunas dos sensores existentes na manta *Conformat*. Sabendo-se a distância entre duas linhas ou colunas adjacentes (1,4732cm), pode-se posteriormente calcular as distâncias entre os pontos e determinar seu deslocamento.

Os dados referentes ao CP obtidos a partir do *Conformat* foram exportados para o programa *Microsoft Excel*, no qual foram analisados os seguintes parâmetros: 1) comprimento total da trajetória do deslocamento do CP (CT); 2) amplitude dos deslocamentos do CP nos sentidos AP e ML.

Uma vez que o CP foi dado por meio de coordenadas X e Y, o comprimento da trajetória do deslocamento do CP entre dois quadros consecutivos (CTinst) foi calculado pelo teorema de Pitágoras¹⁷.

$$CT_{inst}^2 = ((Y_b * 1,4732) - (Y_a * 1,4732))^2 + ((X_b * 1,4732) - (X_a * 1,4732))^2$$

em que:

CTinst (cm) = comprimento da trajetória do deslocamento do CP do ponto "a" ao ponto "b",

Yb= ordenada ântero-posterior final;

Ya = ordenada ântero-posterior inicial;

Xb = abscissa médio-lateral final;

Xa = abscissa médio-lateral inicial 1,4732 (cm) = distância entre os sensores.

Assim, o comprimento total da trajetória do deslocamento do CP (CT) foi obtido por meio da soma dos 180 "CTinst" de cada teste:

$$CT = CT_{inst} (1^\circ \text{ quadro}) + CT_{inst} (2^\circ \text{ quadro}) + \dots + CT_{inst} (180^\circ \text{ quadro})$$

A amplitude do deslocamento AP do CP e a amplitude do deslocamento ML do CP foram obtidas a partir da diferença entre os valores máximo e mínimo do deslocamento do CP, nos respectivos sentidos:

$$AP = (Y_{\text{máx}} * 1,4732) - (Y_{\text{mín}} * 1,4732) \text{ e}$$

$$ML = (X_{\text{máx}} * 1,4732) - (X_{\text{mín}} * 1,4732)$$

em que:

AP (cm) = amplitude do deslocamento ântero-posterior do CP;

Y_{máx} = valor máximo da ordenada ântero-posterior;

Y_{mín} = valor mínimo da ordenada ântero-posterior;

ML (cm) = amplitude do deslocamento médio-lateral do CP;

X_{máx} = valor máximo da abscissa médio-lateral;

X_{mín} = valor mínimo da abscissa médio-lateral;

1,4732cm = distância entre os sensores.

Neste estudo, os dados foram agrupados em Tabelas, por meio de frequências absolutas e percentuais, número de indivíduos (n), média, desvio-padrão, valor mínimo, valor máximo, mediana e teste de Mann-Whitney.

Para as variáveis numéricas, verificou-se a similaridade entre os grupos por meio do teste Wilcoxon para grupos dependentes. A verificação da normalidade dos dados foi realizada por meio do teste de Shapiro-Wilk^{18,19}.

Adotou-se, para todos os testes, o nível de significância de 5% de probabilidade para a rejeição da hipótese de nulidade.

RESULTADOS

Na Tabela 1 encontram-se os dados referentes à comparação realizada entre as variáveis estudadas em relação às situações experimentais, participante sentado em mobiliário adaptado sem apoio de membros superiores e participante sentado em mobiliário adaptado com apoio de membros superiores em mesa adaptada, por meio do teste de Wilcoxon. Foram encontradas diferenças estatisticamente significantes para as seguintes variáveis: a) o pico de pressão foi maior quando a amostra estudada permanecia sentada em mobiliário adaptado sem apoio de membros superiores do que com apoio de membros superiores ($p=0,015$); b) houve uma menor distribuição da área de contato quando os participantes encontravam-se sentados sem apoio de membros superiores do que quando sentados com apoio de membros superiores ($p=0,007$).

Na comparação realizada entre os dois grupos independentes estudados, ou seja, participantes classificados com grau III e com grau IV (Tabela 2), encontrou-se diferença estatística significativa para as seguintes variáveis estudadas: a) amplitude LL quando a amostra estudada permanecia sentada em mobiliário adaptado com apoio de membros superiores ($p=0,028$); b) amplitude AP com apoio de membros superiores ($p=0,019$). Nessas duas situações, os

Tabela 1. Distribuição dos dados para as variáveis em estudo por meio do número de indivíduos (n), média, desvio-padrão, mediana, valor p . Marília (SP), 2009.

	n	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	Mediana	p^*
TTSA	12	33,61	14,82	9,17	56,20	36,80	0,239
TTCA	12	46,82	37,39	8,20	130,00	35,02	
AMLSA	12	1,58	0,91	0,29	3,39	1,61	0,530
AMLCA	12	3,98	5,60	0,18	17,55	1,19	
AAPSA	12	1,95	2,43	0,21	9,12	1,11	0,666
AAPCA	12	1,89	2,33	0,13	8,01	0,96	
PPCSA	12	206,25	126,00	58,00	525,00	186,50	0,015
PPCCA	12	153,50	82,94	69,00	319,00	122,00	
ACSA	12	297,15	140,74	160,60	622,88	253,93	0,007
ACCA	12	317,97	153,00	160,60	679,31	285,40	

* para ser significante $p \leq 0,05$.

TTSA: Trajetória Total Sem Apoio; TTCA: Trajetória Total Com Apoio; AMLSA: Amplitude Médio-Lateral Sem Apoio; AMLCA: Amplitude Médio-Lateral Com Apoio; AAPSA: Amplitude Ântero-Posterior Sem Apoio; AAPCA: Amplitude Ântero-Posterior Com Apoio; ACSA: Área de Contato Sem Apoio; ACCA: Área de Contato Com Apoio.

Tabela 2. Distribuição dos dados para as variáveis em estudo por meio do número de indivíduos, média, desvio-padrão, mediana, valor *p*. Marília (SP), 2009.

Grupo	n	Média	Desvio-Padrão	Mediana	<i>p</i> *
<i>TTSA</i>					
III	5	28,1181	15,39233	32,56	0,291
IV	7	37,5379	14,20196	42,62	
<i>TTCA</i>					
III	5	27,7975	17,78155	28,94	0,123
IV	7	60,4006	42,83872	43,70	
<i>AMLSA</i>					
III	5	1,0990	0,68576	1,33	0,123
IV	7	1,9194	0,93741	1,74	
<i>AMLCA</i>					
III	5	0,7360	0,46657	0,94	0,028
IV	7	6,3053	6,49829	2,27	
<i>AAPSA</i>					
III	5	0,7926	0,52793	0,84	0,088
IV	7	2,7759	2,95773	2,20	
<i>AAPCA</i>					
III	5	0,6276	0,36155	0,70	0,019
IV	7	2,7928	2,76114	1,07	
<i>PPCSA</i>					
III	5	165,4000	88,39570	169,50	0,372
IV	7	235,4286	146,67067	212,50	
<i>PPCCA</i>					
III	5	151,6000	89,62031	122,00	0,935
IV	7	154,8571	85,16147	132,00	
<i>ACSA</i>					
III	5	334,2320	116,82409	288,70	0,088
IV	7	270,6700	158,90150	205,10	
<i>ACCA</i>					
III	5	363,7780	109,77856	319,00	0,062
IV	7	285,2414	178,56036	219,20	

* para ser significante $p \leq 0,05$.

TTSA: Trajetória Total Sem Apoio; TTCA: Trajetória Total Com Apoio; AMLSA: Amplitude Médio-Lateral Sem Apoio; AMLCA: Amplitude Médio-Lateral Com Apoio; APSA: Amplitude Ântero-Posterior Sem Apoio; AAPCA: Amplitude Ântero-Posterior Com Apoio; ACSA: Área de Contato Sem Apoio; ACCA: Área de Contato Com Apoio.

participantes classificados como grau III oscilaram menos do que os participantes classificados como grau IV.

DISCUSSÃO

A literatura apresenta uma escassez de estudos quantitativos relacionados à influência do apoio

de membros superiores na distribuição de pressão no assento do mobiliário na postura sentada de crianças com paralisia cerebral espástica.

No estudo, as variáveis observadas para a análise da distribuição de pressão no assento do mobiliário nas duas situações experimentais foram: o pico de pressão e a área de contato. O pico de pressão no assento do mobiliário foi maior quando a amostra

estudada permanecia sentada sem apoio dos membros superiores do que com apoio dos membros superiores em mesa adaptada; a área de contato no assento do mobiliário foi menor quando a amostra permanecia sentada sem apoio de membros superiores do que com apoio dos membros superiores em mesa adaptada.

De acordo com a literatura, a diminuição do pico de pressão na base de suporte e o aumento da área de contato no assento do mobiliário durante a postura sentada permitem melhor distribuição de pressão e, conseqüentemente, a prevenção de úlceras de pressão^{8,20}. Portanto, no estudo, o apoio dos membros superiores em mesa adaptada na postura sentada de crianças com PC espástica permitiu melhor distribuição de pressão no assento do mobiliário do que sem o apoio dos membros superiores.

Em relação ao equilíbrio estático, autores afirmam que o apoio de membros superiores melhora o equilíbrio estático de crianças com PC, e preconizam que o apoio de membros superiores de crianças com PC permite um melhor controle de cabeça, tronco e simetria dos membros e diminui o esforço muscular na postura sentada do que quando sentadas sem o apoio dos membros superiores^{21,22}. No estudo, porém, não houve diferença estatística significativa em relação à amplitude LL e à amplitude AP observadas para a análise do equilíbrio estático, o que não condiz com os relatos da literatura. Esse fato poder ser devido aos outros componentes da cadeira, como o estabilizador de cabeça e tronco, que auxilia na manutenção do equilíbrio estático.

A comparação realizada entre os dois grupos de participantes classificados de acordo com a severidade do comprometimento motor (grau III e grau IV) mostrou que quando a amostra permanecia sentada em mobiliário adaptado com apoio dos membros superiores, os participantes classificados como grau III oscilaram menos (menor amplitude ML e amplitude AP) do que os participantes classificados como grau IV. Assim, observa-se na utilização do apoio de membros superiores na postura sentada de crianças com PC espástica, a manutenção do equilíbrio estático apresentou menor déficit na amostra

de participantes classificados como grau III do que na amostra de participantes classificados como grau IV, o que corrobora a classificação da severidade do comprometimento motor por meio do GMFCS, no qual os indivíduos classificados como grau III apresentam menor severidade no comprometimento motor e equilíbrio estático do que os indivíduos classificados como grau IV.

CONCLUSÃO

A utilização do apoio de membros superiores em mesa adaptada durante a postura sentada de crianças com PC espástica demonstrou melhora na distribuição de pressão no assento do mobiliário.

Não houve diferença significativa no equilíbrio estático sem o apoio e com o apoio dos membros superiores em mesa adaptada na postura sentada em crianças com PC espástica. No entanto, observou-se que na utilização do apoio de membros superiores, a manutenção do equilíbrio estático apresenta défices de acordo com a severidade do comprometimento motor, segundo a classificação por meio do GMFCS.

REFERÊNCIAS

1. Krägeloh-Mann I, Cans C. Cerebral palsy update. *Brain Dev.* 2009; 31(7):537-44.
2. Pakula AT, Braun KVN, Yeargin-Allsopp M. Cerebral palsy: classification and epidemiology. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2009; 20(3):425-52.
3. Cobeljic G, Bumbasirevic M, Lesic A, Bajin Z. The management of spastic equinus in cerebral palsy. *Orthop Trauma.* 2009; 23(3):201-9.
4. Jacobsson B, Hagberg G. Antenatal risk factors for cerebral palsy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2004; 18(3):425-36.
5. Borges D, Moura E, Lima E, Silva PAC. *Fisioterapia: aspectos clínicos e práticos da reabilitação.* São Paulo: Artes Médicas; 2007.
6. Papavasiliou AS. Management of motor problems in cerebral palsy: a critical update for the clinician. *Eur J Paediatr Neurol.* 2009; 13(5):387-96.
7. Chung J, Evans J, Lee C, Lee J, Rabbani Y, Roxborough L, et al. Effectiveness of adaptive seating on sitting

- posture and postural control in children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther.* 2008; 20(4):303-17.
8. Ferdjallah M, Harris GF, Smith P, Wertsch JJ. Analysis of postural control synergies during quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy. *Clin Biomech.* 2002; 17(3):203-10.
 9. Washington K, Deitz JC, White OR, Schwartz IS. The effects of a contoured foam seat on postural alignment and upper-extremity function in infants with neuromotor impairments. *Phys Ther.* 2002; 82(11):1064-76.
 10. McDonald RL, Surtees R. Longitudinal study evaluating a seating system using a sacral pad and kneeblock for children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil.* 2007; 29(13):1041-7.
 11. Quinby JM, Abrahamb A. Musculoskeletal problems in cerebral palsy. *Current Paediatr.* 2005; 15(1):9-14.
 12. Gericke T. Postural management for children with cerebral palsy: consensus statement. *Dev Med Child Neurol.* 2006; 48(4):244.
 13. Braccialli LMP. Influência da utilização do mobiliário adaptado na postura sentada de indivíduos com paralisia cerebral espástica [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2000.
 14. Palisano R, Rosebaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 1997; 39(4):214-23.
 15. Nwaobi OM. Seating orientations and upper function in children with cerebral palsy. *Phys Ther.* 1987; 67(8): 1209-12.
 16. Myhr U, Wendt LV, Norrlin S, Radell U. Five-year follow-up of function sitting position in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 1995; 37(7): 587-96.
 17. Tookuni KS, Bolliger Neto R, Pereira CAM, Souza DR, Greve JMD, Ayala AD. Análise comparativa do controle postural de indivíduos com e sem lesão do ligamento cruzado anterior do joelho. *Acta Ortop Bras.* 2005; 13(3):115-9.
 18. Armitage P, Berry G. *Estadística para la investigación biomédica.* 3ª ed. Madrid: Harcourt Brace; 1997.
 19. Statistical Package for the Social Sciences Inc. *SPSS statistic base, version 13.0 for Windows User's Guide.* Chicago (IL): SPSS; 2006.
 20. Kochhann ARS, Canali N, Serafim MAP. Comparação de picos de pressão em assento flexível em portadores de lesão medular e indivíduos normais: uma avaliação por interface de pressão. *Acta Fisiatr.* 2004; 11(3): 95-100.
 21. Shen I, Kang S, Wu C. Comparing the effect of different design of desks with regard to motor accuracy in writing performance of students with cerebral palsy. *Appl Ergon.* 2003; 34(2):141-7.
 22. Utley A, Sugden DA, Lawrence G, Astill S. The influence of perturbing the working surface during reaching and grasping in children with hemiplegic cerebral palsy. *Disabil Rehabil.* 2007; 29(1):79-89.
- Recebido em: 16/12/2010
Aprovado em: 1/4/2011