



**INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM CRIANÇAS COM PARALISIA
CEREBRAL**
**PHYSICAL THERAPY INTERVENTION IN CHILDREN WITH CEREBRAL
PARALYSIS**

**Karize Rafaela Mesquita Novakoski¹ Tainá Ribas Mélo² Luciana Ferreira Castilho-
Weinert³**

¹Fisioterapeuta, Mestranda em Atividade Física e Saúde pela UFPR.

²Fisioterapeuta da Prefeitura de Paranaguá, doutoranda em Atividade Física e Saúde pela UFPR, Docente da Uniandrade e colaboradora do Ibrate.

³Fisioterapeuta, Doutora em Engenharia Elétrica e Informática Industrial pela UTFPR, docente da UFPR Setor Litoral e orientadora de Trabalho de Conclusão de Curso

karize.novakoski@gmail.com

Resumo. A Paralisia Cerebral (PC) acomete o encéfalo e prejudica diretamente o desenvolvimento motor da criança. Intervenções fisioterapêuticas podem minimizar ou até mesmo reverter padrões atípicos de movimento, promovendo assim melhor repertório funcional. Participaram deste estudo duas crianças: criança 1 com diparesia, sexo feminino (14 anos) e criança 2 com coreoatetose, sexo masculino (11 anos). Como instrumentos de avaliação utilizou-se as escalas *Quality of Extremity Skills Test*, a *Gross Motor Function Measure* e a *Gross Motor Function Classification System*, para detectar as necessidades de cada indivíduo, então seguiu-se um protocolo de 10 intervenções, com frequência semanal de uma vez por semana e duração de aproximadamente 60 minutos. As intervenções foram baseadas no Conceito Neuroevolutivo de Bobath e Psicomotricidade. A intervenção fisioterapêutica foi eficiente para manter o repertório motor e estimular a aprendizagem motora das crianças especialmente nas dimensões de ficar em pé, andar, correr e pular da GMFM-88 para a criança 1, com efeito teto para habilidades manuais pela QUEST e manutenções dos escores da GMFM e QUEST da criança 2, a qual pelo seu nível de GMFCS e idade esperava-se declínio de habilidades motoras.

Palavras-chave: Fisioterapia, Paralisia Cerebral, Criança.

Abstract. Cerebral Palsy (PC) affects the brain and impairs the development of the child's motor. Physiotherapeutic interventions can minimize or even reverse atypical patterns of movement, thus promoting a better functional repertoire. Two children participated in this study: child 1 with diparesia, female (14 years old) and child 2 with choreoathetosis, male (11 years old). Instrument of quality assessment such as test of extreme quality skills, gross motor function measurement and gross engine function classification system, to detect how each individual's needs, then followed a protocol of 10 interventions, with weekly frequency once a week and lasting approximately 60 minutes. As interventions were based on the Neuroevolutionary Concept of Bobath and Psychomotricity. A physiotherapeutic intervention was efficient to maintain the motor repertoire and to stimulate a motor learning of the children especially in the dimensions of standing, walking, running and publishing of the GMFM-88 for a child 1, with ceiling effect for QUEST manual skills and maintenance of the scores of GMFM and QUEST of child 2, a qualification of GMFCS and age was expected decline in motor skills.

Keywords: Physical therapy, Cerebral Palsy, Child.

1. INTRODUÇÃO

Um dos aspectos essenciais à vida é o movimento, por meio dele podemos realizar as tarefas motoras demandadas pelo nosso dia a dia. Alguns fatores podem influenciar a forma com que realizamos algumas ações, são eles: o indivíduo, a tarefa e o ambiente, ou seja, para obedecer a demanda de uma determinada tarefa, em um ambiente específico, o indivíduo deve realizar determinados movimentos. Para isto, é necessária uma habilidade motora, e é esta quem vai determinar a capacidade funcional deste indivíduo¹.

O desenvolvimento de um indivíduo pode ser prejudicado por diversas questões. Uma delas é a Paralisia Cerebral (PC) que é uma lesão que atinge o encéfalo quando este ainda é imaturo, e assim interfere diretamente no desenvolvimento motor do indivíduo. A PC é o resultado de uma lesão ou de uma má evolução de caráter não progressivo, que acarreta em desenvolvimento motor atípico aos padrões relacionados a postura de movimentos².

A PC pode ser classificada pela topografia, isto é, de acordo com as regiões corporais acometidas pela lesão. Na PC classificada como diplegia, há um acometimento maior dos membros inferiores em comparação aos membros superiores. A quadriplegia envolve um acometimento de todo o corpo (membros superiores, membros inferiores, tronco e pescoço). Na hemiplegia, apenas um dos lados do corpo é afetado³.

Devido à plasticidade do sistema nervoso (capacidade de regeneração e reorganização), intervenções fisioterapêuticas podem minimizar ou até mesmo reverter padrões atípicos de movimento⁴, existindo ainda evidências diversas quanto aos tipos de intervenção, desde as que têm enfoque no Conceito Neuroevolutivo Bobath (CNE)⁵ a métodos com intervenções mais intensivas^{6,7}, não sendo porém, a realidade dos centros de atendimento públicos⁸ devido ao custo, frequência de tratamento e vagas disponíveis. Como objetivo terapêutico comum, todas as intervenções priorizam promover melhor qualidade de vida à estas crianças⁹, recuperar movimentos perdidos ou ganhar novas habilidades motoras e possivelmente torná-lo mais independente. É consenso também que

treinos com atividades orientadas à tarefa^{10,11} favorecem o ganho de habilidades motoras para crianças com desordens cerebrais.

Porém na literatura além da divergência com relação ao melhor método, são escassos estudos com protocolos descritivos de atividades da fisioterapia de baixo custo que possam ser reproduzidos.

Neste trabalho o objetivo geral foi analisar os efeitos da intervenção do profissional de fisioterapia na reabilitação funcional de indivíduos com PC, com enfoque na análise de questões relacionadas a habilidades motoras em atividades orientadas à tarefa.

Nos objetivos específicos, verificar os efeitos da intervenção psicomotora com protocolo de baixo custo sobre as habilidades motoras grossas e sobre as habilidades motoras finas de crianças com PC.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo qualitativo, com avaliação duplo cega, aprovado pelo Comitê de Ética do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná sob o parecer de nº 340.054 (2013). Ambas as crianças tiveram autorização por seus responsáveis para participação na pesquisa e registro de imagens.

2.1 Descrição dos casos

Serão apresentados dois casos de crianças diagnosticadas com PC, que frequentavam um Centro de Reabilitação em cidade do litoral do Paraná, apresentadas idade, classificação topográfica pelo Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) e antecedentes de saúde gerais.

Caso 1- Criança do sexo feminino de 14 anos de idade, com PC do tipo diparesia espástica e GMFCS II (deambulação independente precisando de apoio apenas para subir escadas ou rampas), com cognição preservada, estudando em escola regular.

Caso 2- Criança do sexo masculino de 11 anos de idade, com PC coreoatetóide devida erro inato do metabolismo e consequente lesão em núcleos da base, GMFCS III (deambulação com uso de

andador), com cognição preservada, estudando em escola regular.

As avaliações e intervenções foram realizadas em uma sala arejada e com boa iluminação, com brinquedos, colchonetes, tatames e bolas que foram utilizados para estimular e facilitar a realização das tarefas motoras.

2.2 Protocolo de avaliação

Como instrumentos de avaliação para este estudo, foram utilizadas as seguintes escalas: QUEST (*Quality of Extremity Skills Test*)^{12,13,14,15,16}, a GMFM (*Gross Motor Function Measure*)^{17,18} e a GMFCS (*Gross Motor Function Classification System*)^{19,20}. Estas classificações são obtidas ao lançarmos as pontuações do instrumento GMFM-88 no *software* GMAE, para obter escore GMFM-66 (o qual permite verificação do escore em relação ao nível motor)¹⁷.

A escala QUEST, mesmo sendo indicada para idades até 8 anos foi escolhida para o presente estudo como forma de acompanhamento evolutivo das crianças durante as sessões e é citada em outros estudos²¹ em crianças com idades superiores a 8 anos.

A pesquisa constou de uma avaliação inicial (pré) e uma reavaliação final (pós) em que foram empregadas as escalas supracitadas. A GMFM foi pontuada num sistema duplo cego por uma segunda fisioterapeuta, que não conhecia os pacientes e não possuía vínculo com o presente trabalho. Isso foi possível porque durante as avaliações as mesmas foram filmadas por uma acadêmica de fisioterapia e aplicadas por uma fisioterapeuta treinada, (funcionária da instituição), capacitada há nove anos e que desde então utiliza a ferramenta como forma de avaliação com seus pacientes, e seguiu a sequência dos itens de avaliação para pontuação posterior pela segunda fisioterapeuta, também especializada e que desconheceu qual dos vídeos era avaliação inicial e final.

2.3 Protocolo de intervenção

Ao todo foram realizadas 10 intervenções fisioterapêuticas, de forma individual, para ambas as crianças, com frequência de uma vez por semana, com duração de aproximadamente 60 minutos cada e uma reavaliação em que foram reaplicadas as mesmas escalas da avaliação. A frequência de intervenção foi definida pela possibilidade dos pacientes e pela disponibilidade do serviço de saúde. Durante cada intervenção, o plano de tratamento priorizou a aprendizagem motora e as atividades foram realizadas por meio de circuitos psicomotores (figuras 1 e 2) com ênfase no equilíbrio (circuito no tapete sensorial e amarelinha), noção espacial (circuito no tapete com tamanhos de passo e túnel), estruturação espaço-temporal (túnel e arremessar bola no alvo), coordenação motora grossa (circuito e arremessar bola) e fina (passar cadarço, empilhar copos e/ou cartas adaptadas em material firme), e quando necessário a fisioterapeuta utilizava de pontos-chave do CNE para facilitação do movimento do paciente e/ou facilitar estabilização do mesmo (criança 2), para realização de atividades de motricidade fina, e/ou para facilitar o pular (criança 1), progredindo sempre de forma a dar a menor quantidade de facilitação possível.

3. RESULTADOS

Nas Tabela 1 é possível observar as diferenças de escore entre a avaliação inicial e final. Para a criança 1 observa-se ganhos principalmente nas dimensões D e E da GMFM-88, porém com pouca diferença evidenciada no escore geral da GMFM-88 assim como no escore da GMFM 66. Essa mesma criança obteve valor teto na avaliação dos membros superiores pela QUEST. A criança 2 apresentou algumas perdas de pontuação nas dimensões A, B, D e E e no escore total da GMFM-88 e um pequeno ganho na dimensão C. O escore da GMFM-66 pouco alterou e não houve mudanças para os escores de avaliação dos membros superiores pela QUEST.



Figura 1. Exemplos de atividades do programa de intervenção da criança 1.

A- Tapete sensorial com obstáculos e túnel para atividades de coordenação e equilíbrio, e organização espacial; B-Atividade de coordenação e noção espacial dentro do túnel; C- Atividade de amarelinha para treino de coordenação e equilíbrio em apoio bipodal; D- Atividade de amarelinha para treino de coordenação e equilíbrio em apoio unipodal para treino de equilíbrio; E- atividade de motricidade fina com torre de copos (empilhar); F/G- atividade de motricidade fina com cartas (empilhar).



Figura 2. Exemplos de atividades do programa de intervenção da criança 2.

A- Tapete sensorial com obstáculos e túnel para atividades de coordenação e equilíbrio, e organização espacial adaptado com apoios laterais devido a criança ser GMFCS III e precisar de apoio; B-Criança realizando o percurso; C- Atividade de arremesso adaptada na posição sentada para permitir uso bimanual da criança; D- atividade de motricidade fina com tênis adaptado em nível mais fácil; E- atividade de motricidade fina com cadarço e furos em tamanho menor (progressão da atividade); F- atividade de motricidade fina de torre de copos (empilhar).

Na figura 3 observa-se, pela relação entre os escores da GMFM-66, idade e relação com a GMFCS que a criança 1 apresentou escores muito próximos ao indicado pelo seu nível motor e na faixa etária considerada de estabilização motora. Já a criança 2 apresentou valores superiores ao esperado pelo seu nível e em idade em que é esperado um declínio nos escores das habilidades motoras grossas.

Além disso, embora de forma apenas descritiva, observou-se que com o decorrer das intervenções as crianças apresentaram melhora qualitativa na execução das atividades motoras grossas e finas propostas e que foram anotadas pela fisioterapeuta e acadêmica que acompanharam as atividades.

Tabela 1. Escores das avaliações pela GMFM 88 e 66 e pela QUEST

Avaliações	Criança 1 (GMFCS II)			Criança 2 (GMFCS III)			
	pré	pós	dif.	pré	pós	dif.	
GMFM 88	A- Deitar e Rolar	84,31	82,35	- 1,96	82,35	76,47	- 5,88
	B-Sentar	96,67	96,67	0	98,33	76,67	- 21,66
	C- Engatinhar e ajoelhar	66,67	64,29	- 2,38	52,38	54,76	2,38
	D- Em pé	74,36	82,05	7,69	35,90	28,21	- 7,69
	E- Andar, correr e pular	68,06	75,00	6,94	20,83	15,28	- 5,55
	média	78,01	80,07	2,06	57,96	50,28	- 7,68
	DP	12,54	11,83	- 0,71	32,10	27,90	- 4,19
GMFM66	média	64,63	64,98	0,35	56,56	53,62	- 2,94
	DP	1,41	1,41	0	1,23	1,23	0
QUEST	A: movimentos dissociados	100	100	0	89	89	0
	B: pegar/segurar	100	100	0	83	83	0
	C: transferência de peso	100	100	0	100	100	0
	D: reação de proteção	100	100	0	100	100	0
	Escore total	100	100	0	93	93	0

DP= desvio padrão; dif= diferença

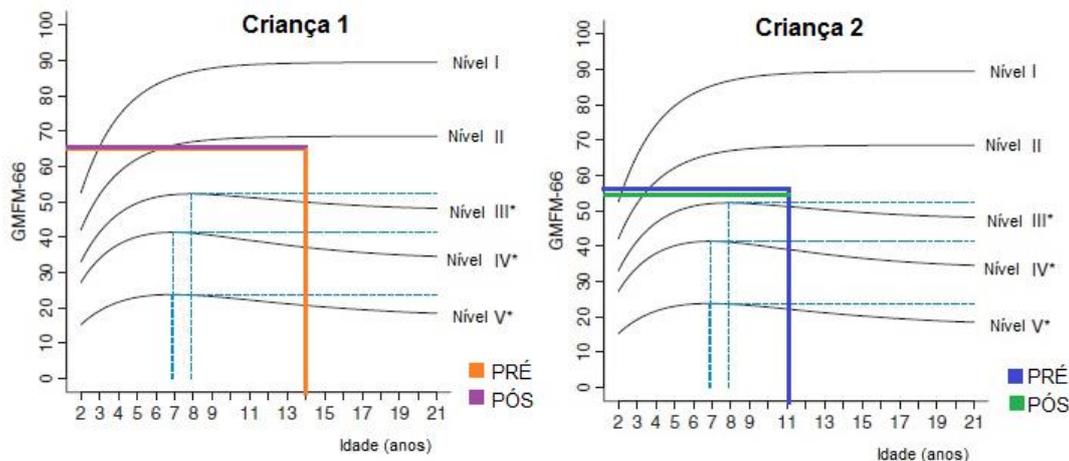


Figura 3. Escores da GMFM-66 vs GMFCS por idade de cada criança ao início (pré) e ao final (pós) do programa de intervenção

4. DISCUSSÃO

Não houve grandes modificações quanto ao nível da escala GMFCS dos participantes quando comparou-se os resultados da avaliação com os da reavaliação e isso já esperado. Na realidade espera-se até um declínio funcional em termos de escore motor para criança 2, mas com manutenção do nível de classificação¹⁸. Esses declínios são mesmo esperados a partir dos 11 anos,

principalmente para crianças com GMFCS III a V, demonstrando atenção maior que deve ser dada a esses casos. Além disso ambas as crianças apresentaram escores da GMFM no valor inicial próximo (criança 1) e acima (criança 2) ao indicado para seu nível motor, de acordo com o que é proposto pelas curvas referenciais²², o que demonstra que já iniciaram com valores ótimos, embora a

criança 1 ainda pudessem ter algum ganho de escore para seu nível.

As modificações na pontuação da escala GMFM da criança 1 sugerem melhora nas dimensões “em pé” e “andar, correr e pular”. Já para a criança 2 comparando-se a avaliação com a reavaliação, pode-se notar mudanças negativas, porém muito pequenas e dentro dos valores de desvio padrão esperado como da faixa etária com risco de declínio. Estes resultados sugerem que as crianças desta pesquisa encontram-se em uma fase de estabilização do repertório motor, visto que os resultados desta escala não mostram diferenças importantes em comparação do período entre avaliação e reavaliação²².

Um estudo realizado em 2009, diverge do presente estudo quando relata que em sua pesquisa, as crianças diparéticas classificadas como nível III na escala GMFCS obtiveram melhores resultados na dimensão “sentar” da escala GMFM²³. No presente estudo, poucas mudanças foram encontradas nesta dimensão na criança classificada como nível III na GMFCS. Acredita-se que isto ocorra devido ao fato de que crianças com comprometimento global do corpo, como as com coreoatetose mostram curso de comprometimento da função motora menos favorável quando comparada a crianças menos comprometidas²⁴.

Em uma pesquisa que avaliou quatro crianças com PC, estudou os efeitos do treino de equilíbrio seguindo um protocolo de três meses de duração com frequência de uma vez por semana, com duração de aproximadamente 60 minutos cada intervenção. Os participantes foram avaliados e reavaliados por meio do instrumento GMFM, e todas as crianças participantes obtiveram melhora no ajuste postural quando comparadas avaliação e reavaliação²⁵. Este resultado corrobora com o presente estudo visto a criança 1 obteve melhoras nas dimensões “andar, correr e saltar” e “em pé”. Acredita-se que isto se deve ao fato da estimulação sensorial durante as terapias, como os diversos ambientes do tapete proprioceptivo e o treino de equilíbrio ao pular “amarelinha”, além de ser um treino orientado à tarefa.

Com relação aos resultados relacionados à motricidade fina, há poucos estudos utilizando a escala QUEST em PC. Uma pesquisa feita por Reid²⁶, onde este utilizou uma intervenção baseada num

tratamento virtual em quatro crianças com PC. As intervenções ocorreram com frequência de uma vez por semana, durante oito semanas. Como resultado, obtiveram melhoras visíveis através da escala QUEST em apenas duas crianças²⁷. Diferentemente da presente pesquisa, as crianças do estudo não demonstraram mudanças pela QUEST. A criança 1 já possuía o valor máximo considerado pela escala, provavelmente por apresentar diparesia (com menor comprometimento dos membros superiores) sendo que o efeito teto manteve-se na reavaliação. A criança 2 não demonstrou diferenças nos resultados, mantendo sua pontuação da avaliação na reavaliação, apesar de ter ganho qualitativamente melhor controle de movimento nas habilidades motoras visíveis após as intervenções, permitindo que o mesmo ao final das 10 intervenções conseguisse amarrar cadarços, o que não fazia previamente mas era de sua vontade.

Os resultados sugerem que o tratamento fisioterapêutico potencializou questões funcionais como andar, correr, saltar, e o equilíbrio. Isto contribui para a melhoria da qualidade de vida deste indivíduo, garantindo a ele melhor independência funcional e inserção em atividades escolares ou até mesmo preparação para atividades desportivas. Além disto houveram melhoras qualitativas importantes na motricidade fina como o ato de amarrar os calçados e controle da força de preensão manual ao escrever.

A intervenção fisioterapêutica pelo Conceito Neuroevolutivo (CNE) Bobath em conjunto com a Psicomotricidade foi eficiente para manter o repertório motor e estimular a aprendizagem motora dos participantes com PC. A utilização do CNE é bastante difundida e já tem demonstrado resultados positivos em outros estudos^{28,29,30,31,32}, além disso apesar do valor do curso de formação, para prática clínica não exige muitos recursos adicionais, assim como uso associado dos conceitos da psicomotricidade, podendo ser realizados protocolos possíveis⁷ na prática clínica. A utilização de instrumentos específicos para avaliação e reavaliação³³ permitiu o rastreamento das necessidades individuais, bem como o planejamento da conduta fisioterapêutica adequada a estas necessidades, ficando a sugestão e indicação que fisioterapeutas utilizem instrumentos validados para



acompanhamento evolutivo dos pacientes. Com isto foi possível observar melhoras, embora discretas, no equilíbrio e na coordenação motora fina dos participantes deste estudo, como proposto inicialmente e pelos ganhos de escore evidenciados pela criança 1 em dimensões mais altas da GMFM, nas quais tais parâmetros psicomotores são recrutados.

Analisando as variáveis encontradas entre os resultados desta pesquisa, sugere-se a continuidade deste trabalho por um período maior de tempo, focando o tratamento fisioterapêutico no CNE e na Psicomotricidade, técnicas essas que não exigem altos custos em instrumentos de trabalho. E pensando na qualidade de vida dos pacientes, sugere-se a utilização de outras modalidades terapêuticas, como por exemplo a hidroterapia³⁴ e a equoterapia³⁵ e ainda intervenções com caráter mais intensivo^{8,36}, ou até mesmo práticas desportivas especialmente em crianças mais gravemente comprometidas ou em fase de estabilização e/ou declínio motor, em que efeitos da intervenção em termos de ganhos são mais difíceis de serem atingidos.

5. CONCLUSÃO

Neste trabalho verificou-se pequenos efeitos da intervenção do profissional de fisioterapia, utilizando Conceito neuroevolutivo de Bobath associado a um programa de intervenção Psicomotora nos escores de habilidades motoras de indivíduos com PC com diparesia e coreoatose, possivelmente porque encontravam-se em idades de estabilização e declínio motor, respectivamente.

Verificou-se no entanto, manutenção desses escores de forma geral em motricidade global como fina mesmo para a criança com coreoatose, com GMFCS III e idade de 11 anos em que se esperaria declínio motor. Para a criança com diparesia e GMFCS II pequenos ganhos foram observados nas dimensões em pé, andar, correr e pular, com efeito teto para habilidades manuais.

REFERÊNCIAS

1. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Controle motor: teoria e aplicações práticas: Manole; 2003.
2. Rotta NT. Paralisia cerebral, novas perspectivas terapêuticas. *Jornal de pediatria*. 2002;78(1):48-54.
3. Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N, Dan B, et al. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2005;47(08):571-6.
4. Ismail FY, Fatemi A, Johnston MV. Cerebral plasticity: windows of opportunity in the developing brain. *European journal of paediatric neurology*. 2017;21(1):23-48.
5. Tsorlakis N, Evaggelinou C, Grouios G, Tsorbatzoudis C. Effect of intensive neurodevelopmental treatment in gross motor function of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2004;46(11):740-5.
6. Damiano DL. Activity, activity, activity: rethinking our physical therapy approach to cerebral palsy. *Physical therapy*. 2006;86(11):1534-40.
7. Damiano DL. Rehabilitative therapies in cerebral palsy: the good, the not as good, and the possible. *Journal of child neurology*. 2009;24(9):1200-4.
8. Castilho-Weinert LV, Neves EB. Use of dynamic clothes in cerebral palsy rehabilitation: systematic review. *ConScientiae Saúde*. 2016;15(2):297-303.
9. Gannotti ME, Christy JB, Heathcock JC, Kolobe TH. A path model for evaluating dosing parameters for children with cerebral palsy. *Physical Therapy*. 2014;94(3):411-21.
10. Brogren Carlberg E, Löwing K. Does goal setting in activity-focused interventions for children with cerebral palsy influence treatment outcome? *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2013;55(s4):47-54.
11. Thornton A, Licari M, Reid S, Armstrong J, Fallows R, Elliott C. Cognitive Orientation to



- (Daily) Occupational Performance intervention leads to improvements in impairments, activity and participation in children with Developmental Coordination Disorder. *Disabil Rehabil.* 2016;38(10):979-86.
12. Wagner LV, Davids JR. Assessment tools and classification systems used for the upper extremity in children with cerebral palsy. *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470(5):1257-71.
13. DeMatteo C, Law M, Pollock N, Rosenbaum P, Walter S. QUEST: Quality of Upper Extremity Skills Test. 1992.
14. Sellers D, Pennington L, Mandy A, Morris C. A systematic review of ordinal scales used to classify the eating and drinking abilities of individuals with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2014;56(4):313-22.
15. Sorsdahl AB, Moe-Nilssen R, Kaale HK, Rieber J, Strand LI. 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 Pediatr.* 2010;10:26. PubMed PMID: 20423507. Pubmed Central PMCID: 2878295. Epub 2010/04/29. eng.
16. Klingels K, De Cock P, Desloovere K, Huenaerts C, Molenaers G, Van Nuland I, et al. Comparison of the Melbourne assessment of unilateral upper limb function and the quality of upper extremity skills test in hemiplegic CP. *Developmental Medicine & Child Neurology.* 2008;50(12):904-9.
17. Russell DJ, Rosenbaum PL, Avery LM, Lane M. Medida da função motora grossa [GMFM-66 & GMFM-88]: Manual do usuário. Cyrillo ST, Galvão MCSt, editors. São Paulo: Memnon; 2011.
18. Hanna SE, Rosenbaum PL, Bartlett DJ, Palisano RJ, Walter SD, Avery L, et al. Stability and decline in gross motor function among children and youth with cerebral palsy aged 2 to 21 years. *Developmental Medicine & Child Neurology.* 2009;51(4):295-302.
19. Hiratuka E, Matsukura TS, Pfeifer LI. Cross-cultural adaptation of the gross motor function classification system into Brazilian-Portuguese (GMFCS). *Brazilian Journal of Physical Therapy.* 2010;14(6):537-44.
20. Thorley M, Lannin N, Cusick A, Novak I, Boyd R. Construct validity of the Quality of Upper Extremity Skills Test for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology.* 2012;54(11):1037-43.
21. Hanna SE, Bartlett DJ, Rivard LM, Russell DJ. Reference curves for the Gross Motor Function Measure: percentiles for clinical description and tracking over time among children with cerebral palsy. *Physical therapy.* 2008;88(5):596-607.
22. Beckung E, Carlsson G, Carlsdotter S, Uvebrant P. The natural history of gross motor development in children with cerebral palsy aged 1 to 15 years. *Developmental Medicine & Child Neurology.* 2007;49(10):751-6.
23. Cunha AB, Polido GJ, Bella GP, Garbellini D, Fornasari CA. Relação entre alinhamento postural e desempenho motor em crianças com paralisia cerebral. *Fisioterapia em Pesquisa, São Paulo.* 2009;16(1):22-7.
24. Bjornson KF, Belza B, Kartin D, Logsdon R, McLaughlin JF. Ambulatory physical activity performance in youth with cerebral palsy and youth who are developing typically. *Physical Therapy.* 2007;87(3):248-57.
25. Allegretti KMG, Kanashiro MS, Monteiro V, Borges H, Fontes SV. Os efeitos do treino de equilíbrio em crianças com paralisia cerebral diparética espástica. *Rev Neurocienc.* 2007;15(2):108-13.
26. Reid DT. The use of virtual reality to improve upper-extremity efficiency skills in children with cerebral palsy: a pilot study. *Technology and Disability.* 2002;14(2):53-61.
27. Guerzoni VPD, Eterovick F, Gontijo APB, Chagas PSdC, Borges ACC, Barbosa AP, et al. Análise das intervenções de terapia ocupacional no desempenho das atividades de vida diária em crianças com paralisia cerebral: uma revisão sistemática da literatura:[revisão]. *Rev bras saúde matern infant.* 2008:17-25.



28. Butler C, Darrah J. Effects of neurodevelopmental treatment (NDT) for cerebral palsy: an AACPD evidence report. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2001;43(11):778-90.
29. de Sá CSC, dos Santos FH, Xavier GF. Mudanças motoras, sensoriais e cognitivas em crianças com paralisia cerebral espástica diparética submetidas a intervenção fisioterapêutica pelas abordagens Kabat ou Bobath. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2004;11(1):56-65.
30. Peres LW, Ruedell AM, Diamante C. Influência do conceito neuroevolutivo bobath no tônus e força muscular e atividades funcionais estáticas e dinâmica em pacientes diparéticos espásticos após paralisia cerebral. *Saúde (Santa Maria)*. 2009;35(1):28-33.
31. Bar-Haim S, Harries N, Belokopytov M, Frank A, Copeliovitch L, Kaplanski J, et al. Comparison of efficacy of Adeli suit and neurodevelopmental treatments in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2006;48(5):325-30.
32. Pagnussat AdS, Simon AdS, Santos CGd, Manacero S, Ramos RR. Electromyographic activity of trunk muscles during therapy using the Concept Bobath. *Fisioterapia em Movimento*. 2013;26(4):855-62.
33. de Pina LV, Loureiro APC. O GMFM e sua aplicação na avaliação motora de crianças com paralisia cerebral. *Fisioterapia em movimento*. 2006;19(2):91-100.
34. Navarro FM, Machado BBX, Néri AD, Ornellas E, Mazetto AA. A importância da hidrocinesioterapia na paralisia cerebral: relato de caso. *Revista Neurociências*. 2009;17(4):371-5.
35. Silva LM, Monteiro ES, Paiva SSC, Torres MV, Ibiapina ME, Carvalho M. Efeitos da Equoterapia na função motora grossa de pacientes com encefalopatia crônica não progressiva. *Revista Neurociências*. 2015;23(1):16-22.
36. Horchuliki JA, Antoniassi DP, Chiarello CR, Mélo TR. Influência da terapia neuromotora intensiva na motricidade e na qualidade de vida de crianças com encefalopatia crônica não progressiva da infância. *Revista Brasileira de Qualidade de Vida*. 2017 jan./mar.;9(1):17-29.