



A TERAPIA NEUROMOTORA INTENSIVA (TNMI) NA FUNÇÃO MOTORA GROSSA DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

INTENSIVE NEUROMOTOR THERAPY (INMT) IN GROSS MOTOR FUNCTION OF CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

Emanuella Farias Reis Peres Possel¹, Vanessa Erthal¹, Claudiana Renata Chiarello², Ana Cláudia Martins Szczypior Costin², Tainá Ribas Mélo³.

¹Uniandrade, Curitiba, Brasil

²Centro de Pesquisa Vitória, Brasil.

³Uniandrade; Doutoranda em Atividade Física e Saúde pela UFPR, Brasil

E-mail: emanuellafrperes@gmail.com

Resumo: A paralisia cerebral (PC) é caracterizada pelo desarranjo de postura e movimento e por tratar-se de uma lesão do Sistema Nervoso Central, ocorrerá em diferentes manifestações sensorio-motora, segundo a área afetada. Consequentemente, a PC afetará o desempenho motor, das atividades de vida diárias. A avaliação das funções motora grossa que as crianças com PC realizaram pode ser estimada pelo sistema de Mensuração da Função Motora Grossa (GMFM). Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos motores da terapia neuromotora intensiva (TNMI) em crianças com PC. A metodologia utilizada, refere-se a um ensaio clínico longitudinal prospectivo quantitativo, sendo a amostra composta por 23 crianças de ambos os sexos, níveis II, III, IV e V da GMFCS. Os resultados apresentaram diferença nas dimensões A e B, as dimensões C, D e E não obtiveram diferença significativa. Concluiu-se que a TNMI correlacionada ao *PediaSuit*® tem capacidade de propiciar evoluções no desenvolvimento motor grosso da criança com PC nível II, III, IV e V nas dimensões A e B da GMFM.

Palavras-chave: Paralisia Cerebral, Terapia Intensiva, Função Motora

Abstract: Cerebral palsy (CP) is characterized by disarrangement of posture and movement and is a lesion of the Central Nervous System, repeating itself in different sensorial-motor manifestations, according to an affected area. Consequently, a PC will affect the motor performance of daily living activities. The purpose of this study was to evaluate the effects of intensive neuromotor therapy (TNMI) in children with CP. The objective of this study was to evaluate the effects of intensive neuromotor therapy (TNMI) in children with CP. The methodology used refers to a quantitative prospective longitudinal clinical trial, consisting of 23 children of both sexes, levels II, III, IV and V of GMFCS. The same sound values in variables A and B, as the dimensions C, D and E did not obtain significant difference. It was concluded that a *PediaSuit*® correlated TNMI has the capacity to promote motor development in children with PC level II, III, IV and V in dimensions A and B of the GMFM.

Keywords: Cerebral Palsy, Intensive Care, Motor Function.



1. INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC) é caracterizada pelo déficit de postura e movimento, devido a lesão no encéfalo ainda em fase de maturação^{1,2,3}. Essa lesão pode ocorrer durante os períodos pré natal, peri natal e pós natal^{1,4}, devido a vários fatores como anóxia e hipóxia. As possíveis alterações são acometimento de membros superiores (MMSS), membros inferiores (MMII), controle de tronco, e estruturais⁵ os quais pode ser unilateral ou bilateral. Em relação, a classificação topográfica da PC, estas são denominadas de: monoplegia/paresia, diplegia/paresia, hemiplegia/paresia e quadriplegia/paresia⁴. De maneira geral, a PC afeta o desempenho motor (rolar, engatinhar, sentar, andar) e as atividades de vida diárias^{2,3}. Assim como há possibilidades de afetar a visão, linguagem, causar deformidades, deficiência intelectual e epilepsia⁶.

A avaliação das funções motora grossa que as crianças com PC realizam podem ser estimadas pelo sistema de Mensuração da Função Motora Grossa (GMFM), este sistema avalia quantitativamente e retrata o nível de função motora que a criança executa, não estimando a qualidade do desempenho dessas funções⁷. A primeira versão do GMFM é formada por 88 itens que se dividem em cinco dimensões: Dimensão A - deitado e rolar (17 itens); Dimensão B - sentado (20 itens); Dimensão C - rastejar e ajoelhar (14 itens); Dimensão D - em pé (13 itens); Dimensão E - andando, correndo e saltando (24 itens)⁸.

O GMFM-66 é uma versão reduzida do GMFM-88, possui 66 itens e é a versão recomendada para pesquisas, com um tempo de aplicação em torno de 45 minutos. Essa versão deve ser usada em crianças com níveis I a IV (sendo o nível I anda sem limitações, nível II anda com limitações, nível III anda com auxílio, nível IV anda em cadeira de rodas, e nível V necessita de adaptações para sentar-se em cadeira de rodas) do sistema de classificação da função motora grossa (GMFCS). Apresenta confiabilidade intra e inter-avaliadores como excelente, com ICC= 0,97 e ICC= 0,98 respectivamente⁸ apresentando como vantagem permitir verificar escore da GMFM em relação à sua classificação pela GMFCS e idade, além

de identificar por meio do mapa de itens habilidades motoras específicas que devem ser treinadas para cada criança.

O tratamento para PC exige terapia e acompanhamento de uma equipe multidisciplinar^{4,9,10}, com terapias constituídas de acordo com as necessidades de intervenção de cada paciente. Os métodos e técnicas de tratamento para crianças com PC são variados, não havendo comprovações suficientes para classificar qual é a mais eficaz^{6,9}. De tal modo, a fisioterapia atua na preservação articular, alongamento e fortalecimento muscular, adequação do tônus muscular, manutenção da flexibilidade e amplitude do movimento, com objetivo a independência funcional^{6,9}. Entretanto, existem alguns estudos que apresentam evidências no tratamento de paralisia cerebral através da terapia neuromotora intensiva (TNMI), porém, ainda é necessário mais estudos no que se refere a sua eficácia^{10,11,12}.

O protocolo PediaSuit® associado à TNMI¹¹ é relevante por tratar as alterações no desenvolvimento motor e ser mencionado no tratamento de crianças com PC¹³. Mediante o exposto acima, esse trabalho teve como objetivo verificar os efeitos da terapia neuromotora intensiva na função motora grossa de crianças com PC.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em pesquisa do IBRATE CAAE: 53310116.8.0000.5229, registro clínico RBR-2st594. Os responsáveis de todos os menores avaliados, sendo eles os pais ou cuidadores, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Trata-se de ensaio clínico longitudinal prospectivo quantitativo.

O estudo foi efetuado no Centro de Reabilitação e Terapia Neuromotora Vitória, iniciando em Julho de 2016 e finalizando em Julho 2017, na cidade de Curitiba-PR, com avaliações realizadas no início e final do módulo de tratamento das crianças. A amostra foi composta por 23 crianças de ambos os sexos, da Cidade de Curitiba-PR e da região metropolitana de Curitiba, com disfunção neurológica relacionados a situações ocorridos



no período pré, peri ou pós natal. Esta foi constituída por crianças classificadas pelo *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS) foram níveis II, III, IV e V. Para participação os critérios de inclusões foram: crianças de 2 a 15 anos, com diagnóstico clínico de paralisia cerebral e que realizassem a TNMI. Os critérios de exclusão foram não finalizar o protocolo de tratamento.

As crianças do estudo foram avaliadas pelo fisioterapeuta que realizou a terapia, foi utilizado o sistema de mensuração GMFM-88 e escore do GMFM-66. O GMFM foi executado no primeiro e no último dia de módulo, sendo este composto por 4 semanas, 5 dias por semana e 4 horas por dia. Os resultados foram tabulados no programa *Gross Motor Ability Estimator 2* (GMAE 2) para GMFM-88 e obtenção do escore GMGM-66.

O protocolo de intervenção utilizado nas crianças foi o TNMI que é uma variante do protocolo PediaSuit®¹⁴.

O protocolo de intervenção dispõe de atividades de acordo com a necessidade de intervenção de cada criança: (1) Aquecimento (alongamento, movimentos passivos, ativo assistido e ativo); (2) Cinesioterapia (cinesioterapia resistido na gaiola e ativo, cinesioterapia na gaiola com o traje, elásticos, prancha de equilíbrio, rolos, bola); (3) Fisioterapia respiratória; (4) Atividades de motricidade fina (manipulação de objetos, jogos de encaixe, brinquedos, massinha); (5) Treino de marcha (uso do traje em diversos terrenos e com obstáculos); (6) Osteopatia crânio-sacral; e (7) Bandagem funcional¹¹. Realizado durante um mês, cinco dias por semana, 3 horas por dia.

Os dados foram tratados com distribuição de normalidade pelo teste Shapiro-wilk e comparação de média por Wilcoxon.

3. RESULTADOS

A amostra foi constituída por 23 crianças com PC, nenhuma criança foi excluída. A idade variou de 2 a 12 anos, a média de idade foi de 6,69 anos \pm 3,02. Todas as crianças realizaram a avaliação inicial e final da terapia. A **Tabela 1** descreve a caracterização da amostra, e a **Tabela 2** descreve as estatísticas dos resultados alcançados através deste estudo.

Tabela 1 – Caracterização da Amostra

NúmCçs (%)	GMFCS	
	Topografia	
78%	QUADRIPLÉGIA ESPÁSTICA	V (83%) IV (9%) II (4%) III (4%)
22%	DIPLEGIA ESPÁSTICA	

Núm= número; Cçs= crianças.

A amostra foi composta por crianças de ambos os sexos, todas as crianças concluíram o módulo de TNMI. A maior parte das crianças avaliadas tem GMFCS V, sendo dezenove (83%) crianças com essa característica, duas (9%) crianças com GMFCS IV, uma (4%) criança com GMFCS III e uma (4%) com GMFCS II. Dezoito crianças (78%) possuem quadriplegia espástica, e cinco crianças (22%) possuem diplegia espástica.

Algumas variáveis relacionadas às medidas da função motora pela GMFM-88 e 66 apresentaram distribuição não normal e por esse motivo o teste de comparação de médias foi realizado com teste de Wilcoxon.



Tabela 2 - Estatísticas descritivas dos resultados

Dimensões da GMFM	Shapiro wilk	Média	Erro Desvio	Mínimo	Máximo	Percentis			Wilcoxon P value
						25º	50º (Mediana)	75º	
A_pre	,054	62,6 6	29,21	9,8 0	100,0 0	51,0 0	57,00	94,0 0	0,001
A_pos	,000	314,40	1171,36	9,8 0	5686,30	63,0 0	76,00	98,0 0	
B_pre	,000	35,6 9	33,62	,00	97,00	13,3 0	20,00	70,0 0	0,000
B_pós	,000	39,4 6	34,72	,00	100,0 0	15,0 0	25,00	78,3 0	
C_pré	,000	18,9 3	33,30	,00	93,00	,00	,00	12,0 0	0,109
C_pós	,000	19,6 8	34,39	,00	93,00	,00	2,0 0	12,0 0	
D_pré	,000	4,68	10,45	,00	36,00	,00	,00	,00	0,109
D_pós	,000	7,36	15,90	,00	48,70	,00	,00	,00	
E_pré	,000	3,16	7,34	,00	26,40	,00	,00	,00	0,180
E_pós	,000	3,47	8,17	,00	30,60	,00	,00	,00	
GMFM88to talpré	,182	33,2 6	20,41	3,0 0	68,00	15,0 0	32,00	56,0 0	0,002
GMFM88to talpós	,108	37,0 8	21,67	3,0 0	73,00	18,7 0	34,00	56,0 0	
GMFM66 pré	,040	28,1 6	13,58	8,1 0	53,10	21,2 0	24,00	38,4 0	0,000
GMFM66 pós	,070	30,5 1	13,63	8,1 0	56,20	22,7 0	27,30	39,2 0	

A= dimensão A; B= dimensão B; C= dimensão C; D= dimensão D; E= dimensão E; GMFM88= Versão do GMFM-88; GMFM66= Versão do GMFM-66; Pré=avaliação inicial; Pós= avaliação final.

De acordo com os dados obtidos, foi observado diferença nas dimensões A e B, deitar e rolar/sentar, sendo o $p < 0,005$. O resultado de p para a avaliação geral do GMFM-88 foi significativa, $p=0,002$. Assim como a avaliação do GMFM-66 com $p=0,000$.

Os escores das avaliações pré e pós tiveram aumento, mostrando a melhora no desempenho das dimensões avaliadas.

As dimensões C, D e E não obtiveram diferença significativa.

4.DISSCUSSÃO

Conforme os resultados obtidos nesse estudo identificou-se o desempenho das crianças com baixo nível de independência motora, entre estas, 19 crianças foram classificadas com GMFCS V. Hanna *et al*¹⁵., observaram que a performance da função motora grossa é diretamente proporcional às pontuações obtidas nas dimensões. Constatou-se que o acréscimo em nível de independência aumenta o grau de mobilidade, e consequente melhora funcional da criança. Fundamentando os resultados obtidos com esse estudo nas dimensões a seguir.

Nesse estudo foi constatado melhora de



todas as crianças em duas das cinco dimensões avaliadas: A (deitar e rolar) e B (sentar). Não foi observado melhora significativa nas dimensões C (rastejar e ajoelhar), D (em pé), e E (andar, correr e saltar). Visto que, 83% das crianças possuem GMFCS V, e as dimensões A e B são mais fáceis quando comparadas às demais dimensões. Nessas dimensões constataram melhora significativa, com $p=0,001$ e $p=0,000$, respectivamente. A melhora nessas dimensões pode se dar pela recuperação do atraso motor e a plasticidade cerebral, através da TNMI associada ao PediaSuit®, promovendo a aquisição de postura e movimento¹².

As dimensões C, D e E obtiveram resultados que se mantiveram estáveis. Para executar essas tarefas é necessário menores alterações motoras, visto que nestas são solicitadas atividades de rastejar e ajoelhar; em pé; andar, correr e saltar, respectivamente. Pelo domínio de crianças que sentam-se em cadeiras adaptadas (GMFCS IV), ou precisam de adaptações para sentar-se (GMFCS V)¹⁶, sucede maior dificuldade na realização dessas atividades, e até mesmo impossibilidade de realizá-las.

Mediante esses resultados, pode-se relacionar a limitação causada pelo comprometimento motor com as atividades que necessitam da marcha, sendo este o caso das dimensões citadas acima (D e E). Para a evolução da criança é importante enfatizar que é imprescindíveis menores limitações biomecânicas para executar essas dimensões. Contudo, a espasticidade é uma das causas dessas limitações¹⁷; propiciando deformidades articulares¹², além disso, promove padrões de movimentos e posturas irregulares, atrasos na conquista de habilidades motoras, que incluem sentar, engatinhar, ficar em pé e o andar⁹.

Devido a limitação da funcionalidade da criança pelas particularidades extrínsecas e intrínsecas, aumentam assim o prejuízo no ganho de habilidade motora¹⁸. O tratamento para crianças com PC necessita de estimulações relacionadas às características individuais e estruturais do indivíduo^{2,20}. Na TNMI é realizado um tratamento singular de acordo com as necessidades de cada paciente. Assim sendo, promove a evolução motora adequada para cada um.

Preconizando que a evolução motora da criança não está somente relacionada à terapia que ela realiza, do mesmo modo está

correlacionada ao seus hábitos de vida diária, e o seu desempenho para realizar suas atividades¹⁹. Sobretudo, a evolução das habilidades motoras das crianças desse estudo - que não andam sem dispositivos de mobilidade assistida - podem apresentar-se vinculadas ao desempenho das funções exercidas no seu cotidiano (em casa, na participação social). As funções motoras são associadas ao desenvolvimento motor grosso, sendo essa a ênfase do GMFM²⁰.

Mesmo em pesquisas com outras terapias para o tratamento da PC, o GMFM é considerado uma medida satisfatória para avaliar esses pacientes^{21,22}. Assim como no estudo de caso de Santos *et al.*²³, para verificar as habilidades motoras do portador de PC com o método Bobath, obtiveram-se resultados favoráveis com o GMFM-88. Bem como no presente estudo, sendo o principal instrumento para avaliação da função motora da criança com PC, notando-se melhora significativa na avaliação geral do GMFM-88, sendo $p=0,002$.

Constata-se que nos protocolos de TNMI integrado ao uso de roupas elásticas há avanços funcionais e atenuação de déficits motores. Possivelmente isso ocorre por meio da estimulação do desenvolvimento motor, do fortalecimento e do alongamento muscular²⁴. Esses protocolos utilizam três conceitos: o efeito da roupa elástica, que gera uma tensão resistida nos músculos, com aumento da propriocepção e alinhamento biomecânico; o treinamento das habilidades motoras; e a participação motora ativa do paciente durante a terapia²⁵.

O fortalecimento muscular realizado através desses três conceitos está no efeito da roupa elástica que gera resistência, ou seja um movimento excêntrico, e no treino de habilidades motoras que é realizado o movimento concêntrico. Conclui-se através do estudo de Teixeira-Salmela *et al.*²⁶, que o treinamento muscular com movimentos concêntricos e excêntricos trazem ganhos na performance funcional bem como na força muscular. Segundo Peres *et al.*²⁷, a TNMI associada ao PediaSuit® proporciona além do fortalecimento muscular, o alongamento e o equilíbrio, estimulando o potencial máximo do paciente. Dessa forma, esse protocolo fornece estímulos que resultam no avanço do desenvolvimento motor.

Assim como no estudo de Alagesan e



Shetty²⁸, sobre a terapia com roupa elástica na diplegia espástica, notou-se que sua utilização promove estímulos proprioceptivos e no sistema nervoso, que favorecem a restauração do atraso no desenvolvimento motor da criança. Segundo Neves *et al.*¹¹, em seu estudo sobre a TNMI no controle de tronco de crianças com PC, sendo o GMFCS entre II e V, o controle postural, a evolução para sentar-se e a marcha são adquiridas após o terceiro, oitavo e décimo-segundo mês de terapia, respectivamente. No presente estudo não houve a avaliação sequente dos módulos realizado pelas crianças, apenas um único módulo foi estudado, sem considerar o histórico da realização da TNMI por esses pacientes. Isso possivelmente justifica o pouco ganho motor nas dimensões C, D e E, que incluem atividades que necessitam de maior treino motor.

Através da TNMI com estímulos contínuos é incentivado o aprendizado motor e sensorial, através das sinapses de Hebb, que propicia a neuro plasticidade do controle motor²⁹ em pacientes neurológicos, assim como as crianças avaliadas no presente estudo. A reação motora coordenada está relacionada a percepção dos estímulos, e a realização frequente de exercícios favorecem o desenvolvimento motor e evolução da função motora, uma vez que, a força muscular preservada beneficia o progresso dessa³⁰.

Considerando a idade média do presente estudo sendo 6,69 anos, e o grau de GMFCS predominante sendo o V, houve uma média do escore do GMFM-66 em que o pré foi de 28,16 e o pós foi de 30,51. Ao comparar ao estudo de Hanna *et al.*¹⁵, que consideram através da curva de desenvolvimento motor que a criança com 6 anos tenha um escore entre 20 e 30, em geral, as crianças avaliadas estão com o desenvolvimento motor previsto pelo seu estudo.

De maneira global cada criança evoluiu de forma singular, prevendo a necessidade de estudos com crianças que tenham a mesma classificação do GMFCS, para assim acompanhar a evolução de cada grupo de GMFCS³¹. O presente estudo apresentou diferentes classificações, não podendo ser inferido um resultado específico para crianças de todas as GMFCS. Isso porque a classificação do GMFCS está diretamente relacionada com a evolução do paciente³², demonstrando a razão de resultados singulares entre as crianças com o

mesmo diagnóstico, mas com classificação de GMFCS diferentes.

A

s

s

i

m Assim sendo, sugere-se a realização de mais estudos compostos por uma amostra maior.

o

CONCLUSÃO

Os resultados alcançados nesse estudo preconizam que a TNMI correlacionada ao RediaSuit® tem capacidade de propiciar evoluções no desenvolvimento motor grosso da criança com PC do tipo quadriplegia. Portanto, houve acréscimo de média e mediana após a realização da terapia, além disso identificou-se melhora significativa em duas das cinco dimensões avaliadas, sendo elas deitar/rolar e sentar. O presente estudo avaliou apenas um módulo de tratamento, dessa forma se faz necessário mais estudos.

d

6. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Centro Vitória pela oportunidade; à Instituição pela oportunidade científica e confiança.

l

7. REFERÊNCIAS

1. Herrero D, Monteiro CBM. Verificação das habilidades funcionais e necessidades de auxílio do cuidador em crianças com paralisia cerebral nos primeiros meses de vida. *Ver Bras Crescimento Desenvolv Hum.* 2008;18:(2):163-169.

2. com 49 crianças diagnosticadas com PC, em toda a América Latina. *Rev Bras Fisioter.* 2004;8:(3):253-260.

3. Cunha AB, Polido GJ, Bella GP, Garbellini D, Fornasari CA. Relação entre alinhamento postural e desempenho motor em crianças com paralisia cerebral. *Fisioterapia e Pesquisa.* 2009;16:(1):22-7.

4. Rotta NT. Paralisia cerebral, Novas perspectivas terapêuticas. *Jornal de Pediatria.* 2002;78:(1):S48-S54.



5. Assis RD. Condutas práticas em fisioterapia neurológica. Editor Rodrigo Deamo Assis. Barueri, SP: Manole, 2012.
6. Leite JMRS, Prado GF. Paralisia cerebral Aspectos Fisioterapêuticos e Clínicos. Revista Neurociências, 2004;12:(1):41-45.
7. Pina LV, Loureiro APC. O GMFM e sua aplicação na avaliação motora de criança com paralisia cerebral. Fisioterapia em Movimento, Curitiba. 2006;19:(2):91-100.
8. Almeida KM, Albuquerque KA, Ferreira ML, Aguiar SKB, Mancini MC. Reliability of the Brazilian Portuguese version of the Gross Motor Function Measure in children with cerebral palsy. Braz J Phys Ther. 2016;20(1):73-80.
9. Cagnin APM, Mazzitelli C. Proposta de tratamento fisioterapêutico para crianças portadoras de paralisia cerebral espástica, com ênfase nas alterações musculoesqueléticas. Revista Neurociências. 2003;11:(1):34-3.
10. Neves EB, Dallegrave COM, Chiarello CR, Rosário MO, Costin ACMS, Godke F. Propostas de uma unidade terapêutica domiciliar baseada no protocolo PediaSuit™. XXIII Congresso Brasileiro em Engenharia Biomédica, 2012.
11. Neves ED, Krueger E, Pol S, Oliveira MCN, Szinke AF, Rosário MO. Benefícios da Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI) para o Controle do Tronco de Crianças com Paralisia Cerebral. Ver. Neurocienc. 2013;21:549-55.
12. 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;9:(1):17-29.
13. Sheeren EM, Mascarenhas LPG, Chiarello CR, Costin ACMS, Oliveira L, Neves EB. Descrição do Protocolo PediaSuit™. Fisioterapia Mov. 2012;25:(3):473-480.
14. Mendonça SE, Mascarenha SLPG, Chiarello CR, Costin ACMS, Oliveira L, Neves EB. Descrição do Protocolo PediaSuit™. Fisioterapia Mov. 2012;25:(3):473-480.
15. Hanna S, Bartlett D, Rivard L, Russell D. Reference curves for the Gross Motor Function Measure: percentiles for clinical description and tracking over time among children with cerebral palsy. Phys Ther. 2008;88:(5):596-607.
16. Sposito MM, Riberto M. Avaliação da funcionalidade da criança com paralisia cerebral espástica. Acta Fisiátrica. 2016;17:(2):50-61.
17. Damiano DL, Abel MF. Functional outcomes of strength training in spastic cerebral palsy. Archives of physical medicine and rehabilitation. 1998;79:(2):119-125.
18. Walter SD, Rosenbaum PL, Palisano RJ, Russell DJ, Hanna ES, Raina P, Wood E, Bartlett DJ, Galuppi BE. Prognosis for Gross Motor Function in cerebral palsy: creation of motor development curves. American Medical Association. Ontario, 2002;288:(11):1357-1363.
19. Ostensjo S, Carlberg EB, Vollestad NK. Motor impairments in young children with cerebral palsy: relationship to gross motor function and everyday activities. Dev Med Child Neurol. 2004; 46(9):580-9.
20. Russell DJ, Avery LM, Rosenbaum PL, Raina OS, Walter SD, Palisano RJ. Improved scaling of the gross motor function measure for children with cerebral palsy: evidence of reliability and validity. Physical therapy, 2000;80:(9):873-885.
21. Knox V, Evans AL. Evaluation of the functional effects of a course of Bobath therapy in children with cerebral palsy: a preliminary study. Developmental medicine and child neurology, 2002;44:(7):447-460.
22. Nunes, LCBG. Tradução e Validação de Instrumentos de Avaliação Motora e de Qualidade de vida em Paralisia Cerebral. Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de



- Engenharia Elétrica e de Computação. Campinas, 2008.
23. Santos M, Sande L, Alves C. Habilidades motoras em portador de paralisia cerebral submetido a tratamento baseado no Conceito Bobath: estudo de caso. *Temas de Desenvolvimento*. 2006;15:(87):38-41.
24. Frange CMP, Silva TOT, Figueiras S. Revisão sistemática do programa intensivo de fisioterapia utilizando a vestimenta com cordas elásticas. *RevNeurocienc*. 2012;20(4):517-526.
25. Castilho-Weiner T LV, Neves EB. Utilização de vestes dinâmicas na reabilitação da paralisia cerebral: revisão sistemática. *ConScientiae Saúde*. 2016;15:(2): 297.
26. Teixeira-Salmela LF, Oliveira ESG, Santana EGS, Resende GP. Fortalecimento muscular e condicionamento físico em hemiplégicos. *Acta Fisiátrica*, 2016;7(3):108-118.
27. Peres EFR, Chiarello CR, Erthal V, Neves EB, Mélo TR. Avaliação Com Fotometria De Membros Inferiores Em Crianças Com Paralisia Cerebral Que Fazem Tratamento Com Terapia Neuromotora Intensiva. *Pró-Reitor De Pós-Graduação, Pesquisa E Extensão*. 2016; 92.
28. Alagesan J, Shetty A. Effect of Modified Suit Therapy in Spastic Diplegic Cerebral Palsy-A Single Blinded Randomized Controlled Trial. *Online J Health Allied Scs* 2011;(9):1-3.
29. Krueger-Beck E, Scheeren EM, Nogueira NGN, Button VLSN, Nohama P. Efeitos da estimulação elétrica funcional no controle neuromuscular artificial. *RevNeurocienc* 2011;19:530-41.
30. Fowler Jr WM. Consensus conferences summary: Role of physical activity and exercise training in neuromuscular diseases. *Am J Phys Med Rehab* 2002;81:S187-95.
31. Barreto IA, Chiarello CR, Erthal V, Mélo TR. Terapia Neuromotora Intensiva favorece manutenção do controle de cabeça e tronco em crianças com Amiotrofia Espinhal: Série de casos. *Revista UNIANDRADE*. 2016;17:(3):139-148.
32. Vasconcelos RLM, Moura TL, Campos TF, Lindquist ARR, Guerra RO. Avaliação do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral de acordo com níveis de comprometimento motor. *Brazilian Journal of Physical Therapy/Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2009;(13):5.
33. Mélo TR, Yamaguchi B, Erthal V, Costin ACS, Chiarello C, Neves E, Israel VL. Physical therapy: Intensive Neuromotor Therapy in gross motor skills of Brazilian children with cerebral palsy. Presented at the WCPT Congress 2017, Cape Town. 2017.