



EFEITO DA TERAPIA NEUROMOTORA INTENSIVA NO CONTROLE DE TRONCO DE CRIANÇAS COM QUADRIPARESIA

EFFECT OF INTENSIVE NEUROMOTHERAPY THERAPY ON TRUNK CONTROL OF CHILDREN WITH QUADRIPARESIA

Lais de Oliveira¹, Michele Cristina Cruz dos Santos², Ana Cláudia Martins Szczypior Costin^{1,2}, Tainá Ribas Mélo^{1,3}.

¹ Centro Universitário Campos Andrade, Curitiba, Brasil

² Centro de Reabilitação Neurológica Vitória – Curitiba, Brasil

³ Prefeitura Municipal de Paranaguá, Paranaguá, Brasil

laisoliveira.terapia@gmail.com

Resumo: A encefalopatia crônica não progressiva da infância (ECNPI) é definida como sequela de uma agressão encefálica e pode acometer uma ou mais regiões do encéfalo se dividindo em quadriparesia, hemiparesia e diparesia. A intervenção fisioterapêutica embasada em um protocolo de terapia neuromotora intensiva (TNMI) pode ser associada a uma órtese dinâmica denominada PediaSuit® afim de proporcionar um melhor alinhamento biomecânico destes pacientes. O objetivo desta pesquisa foi analisar a oscilação de tronco de crianças com diagnóstico de ECNPI do tipo quadriparéticas espásticas, antes e após módulo de quatro semanas de TNMI. Trata-se de um estudo de caráter quantitativo, do tipo quase-experimental, que é um estudo a estilo do experimental, mas sem grupo controle e/ou randomização da amostra, tendo como amostra, 5 crianças com idade igual ou superior a 2 anos, até 9 anos de idade, de ambos os sexos, avaliadas por meio do teste GMFM, afim de mensurar a função motora grossa de crianças com déficits neurológicos, e do sistema de eletrogoniometria Biofeed® (Biosmart), que permite realizar o registro da amplitude de movimento corporal de determinado membro avaliado. Os resultados encontrados foram positivos e satisfatórios em ambas as ferramentas de avaliação, concluindo-se então a comprovação da melhora na oscilação de tronco das crianças após a TNMI associada ao PediaSuit®.

Palavras-chave: Encefalopatia crônica não progressiva da infância, quadriparesia, fisioterapia, terapia neuromotora intensiva (TNMI), PediaSuit®.

Abstract: Chronic non-progressive childhood encephalopathy or Cerebral Palsy (CP) is defined as the sequelae of encephalic aggression and can affect one or more regions of the brain dividing into quadriparesia, hemiparesis and diparesia. Physiotherapeutic intervention based on an intensive neuromotor therapy protocol (TNMI) may be associated with a dynamic orthosis called PediaSuit® in order to provide a better biomechanical alignment of these patients. The objective of this study was to analyze the trunk oscillation of children with quadripartic CP, before and after the four-week TNMI module. It is a quasi-experimental quantitative study, which is a study-style study, but without a control group and / or randomization of the sample, having as sample, 5 children aged 2 years or more, up to 9 years of age, of both sexes, evaluated by means of the GMFM test, in order to measure the gross motor function of children with neurological deficits, and the Biofeed® (Biosmart) electrogoniometry system, which allows recording the amplitude of body movement of a determined member. The results were positive and satisfactory in both evaluation tools, and it was concluded that the improvement in the trunk oscillation of children after TNMI associated to PediaSuit™ was concluded.

Keywords: Cerebral Palsy (CP), quadriparesis, physiotherapy, intensive neuromotor therapy (TNMI), PediaSuit®.



1. INTRODUÇÃO

A Encefalopatia crônica não progressiva da infância (ECNPI) é definida como seqüela de uma agressão encefálica, e é caracterizada por uma lesão estacionária no cérebro imaturo que interfere na maturação do sistema nervoso central (SNC)¹. Esta lesão pode ocorrer no período pré, peri e pós-natal. No período pré-natal as principais causas estão relacionadas a infecções e parasitoses (rubéola, toxoplasmose, HIV). Período perinatal onde as causas podem ocorrer por fatores maternos como, idade da mãe, anomalias de placenta, anomalias de cordão, fatores fetais, como primogenidade, prematuridade, malformação fetal, e também por fatores de parto como, parto instrumental, anomalias de posição e duração do parto. E o período pós-natal estão relacionados a distúrbios metabólicos (hipoglicemia), infecções (meningites), traumatismo cranioencefálico, intoxicações (produtos químicos, drogas), e desnutrição, que interfere no desenvolvimento cerebral da criança².

A determinação da incidência da ECNPI é muito complexa, e os números variam a cada ano, levando em conta a dificuldade de estabelecer o diagnóstico após o nascimento e a causa precisa da lesão, que é um tanto especulativa. A incidência para os países desenvolvidos varia de 1,5 a 2,5 por 1.000 nascidos vivos, e em países subdesenvolvidos é estimado que a cada 1.000 crianças que nascem, 7 têm ECNPI. No Brasil não se tem estudos que quantifiquem esta população devido à falta de dados precisos. Porém, estima-se que os números sejam elevados, levando em conta as circunstâncias precárias da saúde e os cuidados dispensados às gestantes e ao recém-nascido^{1,3,4}.

O comprometimento neuropsicomotor consequente de uma lesão encefálica, pode acometer uma ou mais regiões do encéfalo e associar-se a distúrbios sensoriais, cognitivos, de postura, tônus muscular e movimentação voluntária^{1,3,5}.

A ECNPI pode ser distribuída de acordo com a topografia específica, relacionada ao local da lesão e em relação a

alteração de tônus muscular. Na classificação topográfica específica a ECNPI pode se dividir em quadriparesia, hemiparesia e diparesia. A quadriparesia geralmente é a mais grave onde a lesão ocorre bilateralmente limitando a funcionalidade dos membros superiores e inferiores, podendo resultar em assimetria de postura e movimento. A hemiparesia se caracteriza por acometimento em um hemi corpo, onde a lesão ocorre em um lado do córtex e o comprometimento motor contralateral a lesão. Na diparesia o acometimento é bilateral, porém a espasticidade é mais presente nos membros inferiores onde resulta a posição de tesoura chamada de Little, pela espasticidade presente nos músculos adutores de quadril, enquanto nos membros superiores a espasticidade é mais leve^{2,4,6}.

Em relação ao tipo de tônus muscular, a espasticidade é a forma mais encontrada em crianças com ECNPI³ e se define como o aumento do tônus muscular quando este é passivamente alongado, causando o reflexo exacerbado de estiramento muscular que está relacionado a velocidade do movimento. A espasticidade pode afetar o desenvolvimento neuropsicomotor, comprometendo os padrões de postura e movimentos, além do atraso na aquisição das habilidades motoras, sendo a quadriparesia difícil ter o controle de tronco com repercussões sobre as habilidades no sentar, engatinhar, ficar em pé e caminhar^{2,3,7}, sendo para as crianças mais graves esperadas funções motoras em posições mais baixas como deitado e/ou sentado.

As crianças com ECNPI devem ser tratadas por uma equipe multidisciplinar⁸, porém a intervenção fisioterapêutica é a mais abrangente, enfatizando a necessidade individual de cada paciente e buscando a maior independência possível do mesmo^{4,7}. A fisioterapia tem por objetivo trabalhar atividades afim de adequar o tônus muscular e conseqüentemente melhorar a capacidade motora funcional³, objetivos estes que vão de acordo com os exercícios propostos pela terapia neuromotora intensiva (TNMI).

A terapia neuromotora intensiva (TNMI) é um protocolo de tratamento fisioterapêutico que pode influenciar na melhora da qualidade de vida e interação social da criança com ECNPI. A TNMI está associada ao uso de uma órtese dinâmica denominada PediaSuit®, que é composta por um capacete, colete, shorts, joelheiras e sapatos adaptados com ganchos e cordas elásticas, afim de



proporcionar um melhor alinhamento biomecânico em relação ao espaço. Este protocolo é realizado em quatro horas por dia, por cinco dias na semana, durante quatro semanas, totalizando um módulo de 80 horas de TNMI, e tem se mostrado muito eficaz e com resultados significativos melhorando a função motora de tronco de crianças com ECNPI^{5,9}.

Este protocolo realiza exercícios de resistência muscular, flexibilidade, equilíbrio e coordenação, utilizando as gaiolas funcionais denominadas “Monkey Cage”, utilizada para a realização de exercícios de fortalecimento muscular, e a “Spider” utilizada para a realização de exercícios de trocas posturais e ortostatismo, o qual conta com o auxílio de um cinto preso sobre a cintura do paciente e cordas elásticas presas sobre a gaiola^{9,10}.

O objetivo da presente pesquisa foi analisar a oscilação de tronco de crianças com diagnóstico de ECNPI quadripáréticas espásticas, submetidas a um módulo de quatro semanas de TNMI associada ao uso do traje PediaSuit®.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

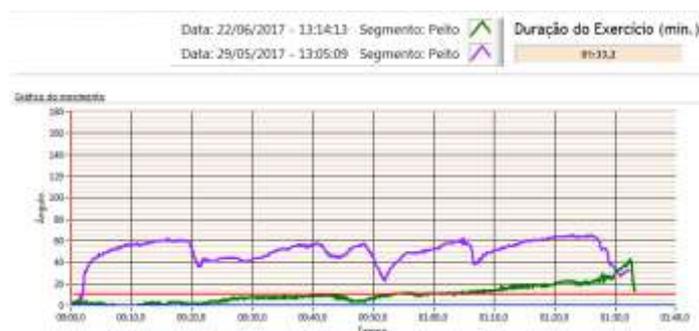
A presente pesquisa trata-se de um estudo de caráter quantitativo, do tipo quase-experimental, (estudo a estilo do experimental, mas sem grupo controle e/ou randomização da amostra), e foi realizada no Centro de Reabilitação Neurológica Vitória, localizada na Avenida Manoel Ribas nº6905, Santa Felicidade – Curitiba Paraná, no período de março a novembro de 2017. O projeto teve aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Uniandrade CAAE 68746017.6.0000.5218.

A amostra foi constituída com os seguintes critérios de inclusão: idade igual ou superior a 2 anos, até 9 anos de idade, de ambos os sexos, com diagnóstico clínico de ECNPI tipo quadripárética espástica, submetidas a um módulo de TNMI, realizado quatro horas por dia, por cinco vezes na semana, durante quatro semanas, e Termo de Consentimento livre e esclarecido assinado em duas vias pelo responsável do menor. Como critérios de exclusão: crianças que apresentassem contraturas articulares ou

incapacidade de realizar as avaliações propostas no estudo, e crianças que não concluíram o módulo de TNMI.

Foi realizada a avaliação do GMFM (*Gross Motor Function Measure*) que é um teste padronizado, validado e confiável utilizado para mensurar a função motora grossa de crianças com déficits neurológicos¹¹. Esta mensuração é quantitativa e se divide em cinco dimensões de A a E, sendo elas: A) deitar e rolar; B) sentar; C) engatinhar e ajoelhar; D) em pé; e E) andar, correr e pular, totalizando 88 itens que são pontuados de 0 a 3, sendo a pontuação 0 quando o avaliado não inicia o movimento; 1 quando o movimento é iniciado, porém realizado apenas 10% da atividade; 2 quando a atividade é realizada parcialmente entre 10 a 99% do movimento; e 3 quando a atividade é realizada por completa. Os itens que não forem testados são pontuados com 0⁹. E uma avaliação com o sistema de eletrogoniometria Biofeed® (BioSmart) que conta com sensores sem fio acoplados ao corpo do paciente, em posturas estáticas ou dinâmicas, onde permite realizar o registro da amplitude de movimento corporal de determinado membro avaliado, e comunicam-se com o computador por radio-frequência, gerando então gráficos dos movimentos corporais (Figura 1) que são analisados de acordo com o padrão de normalidade que proposto por Gagey e Weber¹² é de 0 a 4°, e para Moffat et al.¹³ de 0 a 10°. O sistema de eletrogoniometria Biofeed® beneficia os parâmetros confiáveis entre sessões e possibilita o funcionamento em qualquer ambiente, e permite através do biofeedback do paciente, o acompanhamento da evolução de forma simples^{5,12,13}.

Figura 1. Análise da oscilação de tronco pelo sistema de eletrogoniometria Biofeed® (BioSmart).



Fonte: Biofeed® (BioSmart)



Foi realizada uma avaliação pelo terapeuta responsável pelo paciente no início do módulo de TNMI, onde nesta pesquisa foi utilizada apenas a dimensão B do GMFM (o qual corresponde à habilidades na posição sentada), e a avaliação com o Biofeed® foi realizada no tempo de 30, 60 e 90 segundos presupostos por Neves et al.⁵ com o sensor acoplado a região esternal do paciente com o mesmo sentado sobre um banco mantendo angulação de 90° de flexão de quadril com o terapeuta posicionado atrás do paciente realizando estabilização em quadril quando necessário, até a iniciação da avaliação, pés apoiados no chão e braços livres realizando ou não apoio sobre o banco (Figura 2).

Foi realizada uma nova avaliação pelo terapeuta responsável pelo paciente ao término do módulo de TNMI, onde a mensuração dos ganhos foi realizada através do programa Excel para cada método de avaliação, o qual permitiu a análise dos dados dos pacientes avaliados de forma individual, que foram comparados antes e após o módulo de TNMI, proporcionando uma análise geral afim de mostrar os resultados positivos da intervenção fisioterapêutica embasada no protocolo da TNMI associado ao traje PediaSuit™.

Figura 2. Avaliação do sistema de eletrogoniometria Biofeed® (BioSmart).



Fonte: Os Autores

Foram avaliadas 5 crianças com média de $5,2 \pm 3,18$ anos, com diagnóstico de ECNPI tipo quadriparéticas espásticas antes e após módulo de TNMI.

Na tabela 1 os resultados obtidos são correspondentes a dimensão B da escala GMFM (habilidades na posição sentada), onde pode-se observar que quase todos os pacientes avaliados apresentaram melhora na função motora grossa, com uma média final de 3,7% de melhora quando comparados a avaliação inicial que teve 21,7% dos itens pontuados, e a avaliação final com 25,3% dos itens pontuados. O paciente 4 manteve a mesma pontuação alcançada na avaliação inicial, 16,7% dos itens pontuados. O paciente 1 obteve 1,7% de evolução, os pacientes 2 e 3 obtiveram 3,3% de evolução, e o paciente 5 foi o que mais evoluiu com 10,0% de evolução.

Tabela 1

Efeitos da TNMI na GMFM-88 na postura sentada. Curitiba-PR. Brasil. 2017.

PACIENTE	IDADE	Avaliação Inicial	Avaliação Final	% DE EVOLUÇÃO
1	9	35,0%	36,7%	1,7%
2	2	21,7%	25,0%	3,3%
3	4	20,0%	23,3%	3,3%
4	2	16,7%	16,7%	0,0%
5	9	15,0%	25,0%	10,0%
MÉDIA GERAL		21,7%	25,3%	3,7%

TNMI: Terapia neuromotora intensiva

Na tabela 2 apresentam-se os resultados avaliados por meio do sistema de eletrogoniometria Biofeed® (BioSmart), onde pode se observar que todos os pacientes avaliados obtiveram melhora no tempo em segundos dentro do padrão de normalidade, o qual proposto por Gagey e Weber¹² é de 0 a 4°, e para Moffat et al.¹³ de 0 a 10°. O paciente 5 foi o que menos obteve melhora, com 2,1 segundos para 4° e 1,8 segundos para 10° a mais dentro do padrão de normalidade, e o paciente 4 foi o que mais obteve melhora, com 21,0 segundos para 4° e 41,7 segundos para 10°, apresentando uma melhora significativa quando comparado aos outros pacientes avaliados. No resultado geral, o ganho em segundos foi de 10,5 para 4°, e de 13,8 segundos para 10° a mais dentro do padrão de normalidade.

3.RESULTADOS

Tabela 2



Efeitos da oscilação de tronco na postura sentada. Curitiba-PR. Brasil. 2017.

PACIENTE	ANÁLISE INDIVIDUAL						ANÁ- GER TOD				
	1		3		4			5		6	
ÂNGULO	4°	10°	4°	10°	4°	10°	4°	10°	4°	10°	4°
GANHO EM SEGUNDOS	4,6	3,4	15,6	14,1	19,5	22,0	21,0	41,7	2,1	1,8	10,5

TNMI: Terapia neuromotora intensiva

4.DISSCUSSÃO

O presente estudo constatou uma melhora no controle de tronco de crianças com ECNPI quadriparéticas espásticas, após um módulo de TNMI associado ao traje PediaSuit® onde as avaliações foram realizadas pelo teste GMFM e o sistema de eletrogiometria Biofeed® (BioSmart), as quais afirmaram esta melhora.

Cagnin e Mazzitelli⁷ propõem que o tratamento para a criança com diagnóstico de ECNPI deve se levar em consideração as alterações funcionais secundárias ao comprometimento neurológico e biomecânico. E no estudo de Cunha et al.¹⁴ é relatado que na ECNPI o desequilíbrio no controle postural resulta em ativação anormal da musculatura, além de fraqueza muscular que é um dos fatores mais agravantes das alterações posturais. Corroborando com esses dados, enfatiza-se no presente estudo a importância na intervenção direcionada a correção das disfunções resultantes de ativação anormal muscular e fraqueza muscular, para uma melhor função biomecânica e consequente melhor controle de tronco na postura sentada.

Junqueira et al.¹⁵ relatam que os exercícios de fortalecimento muscular atuam no recrutamento de unidades motoras, melhorando a geração de força muscular, diminuindo a ativação hiperreflexa, mantendo a extensibilidade da função muscular, promovendo o aprendizado motor pelo desenvolvimento dos padrões motores de coordenação.

Corroborando com Junqueira et al.¹⁵, no presente estudo as crianças avaliadas apresentam distúrbios motores e de força muscular decorrentes da ECNPI, onde a proposta de tratamento foi a intervenção fisioterapêutica embasada no protocolo de TNMI associada ao traje PediaSuit®, e

através das gaiolas “Monkey Cage” e “Spider” foi realizado exercícios de fortalecimento e alongamento muscular, coordenação motora, propriocepção, equilíbrio, treino de posturas e ortostatismo, afim de recrutar unidades motoras, adequar o tônus muscular, ganhar força muscular e equilíbrio postural proporcionando um melhor controle de tronco na postura sentada para estas crianças.

No estudo de Alagesan et al.¹⁶ foi avaliado o efeito do traje PediaSuit® em 30 crianças de 4 a 12 anos de idade com ECNPI, elas foram divididas em dois grupos, um grupo experimental que fizeram o uso do traje e outro grupo controle que recebeu apenas a fisioterapia tradicional sem o uso do traje. A intervenção fisioterapêutica foi aplicada por duas horas durante três semanas. Os autores observaram diferença nos resultados quando comparados os resultados do GMFM pré e pós o tratamento para ambos os grupos avaliados. Na comparação entre os grupos não teve diferença na avaliação pré tratamento, e na fase pós tratamento pode-se observar diferença significativa. No entanto, ambos os grupos obtiveram melhora percentual média de 7,52% para o grupo experimental e 9,91% para o grupo controle. Os autores não se posicionam em relação a efetividade do traje, mas afirmam que a TNMI teve resultados positivos em ambos os grupos avaliados. Porém, no estudo de caso de Neves et al.⁹ a paciente avaliada apresentou melhora do padrão motor com um aumento total na escala GMFM de 11% e de 11,7% na dimensão B, pela TNMI associada ao uso do traje PediaSuit®.

Corroborando com estes dados, o presente artigo buscou intervenção fisioterapêutica por meio da TNMI associada ao traje PediaSuit®, afim de proporcionar estímulo sensorio-motor e um melhor controle postural das crianças avaliadas, pois de acordo com Neves et al.^{5,9} a TNMI associada ao traje PediaSuit®, promove estímulos repetitivos e intensos ao sistema nervoso central, proporcionando plasticidade neural, melhorando o controle motor, enfatizando a propriocepção, e busca recuperar o atraso neuropsicomotor decorrente da ECNPI com estratégias de exercícios afim de facilitar o controle de tronco.

Lacerda e Silva¹⁷, relatam que o traje PediaSuit® tem se mostrado eficaz no tratamento da ECNPI, sendo capaz de promover efeitos nas habilidades motoras do paciente, proporcionando aprendizado de novos padrões e ganho de força muscular, onde o traje associado a TNMI tem como



foco principal a correção postural para um melhor equilíbrio estático ou dinâmico dos pacientes submetidos a TNMI, e no estudo pode-se então observar que há efeitos positivos em relação ao uso do traje PediaSuit® em crianças com diagnóstico de ECNPI, onde tem se apresentado como um bom método de reabilitação, proporcionando um maior ganho funcional em um menor período de tempo.

Sabendo disso, a associação da intervenção da TNMI e o traje PediaSuit® no presente estudo pode ser considerada eficaz no tratamento de indivíduos com tais desordens, visto que, a intensidade do tratamento pode proporcionar uma melhora do processamento sensorio-motor e melhor reconhecimento corporal. Além disso, o traje PediaSuit® possivelmente favoreceu melhora do alinhamento biomecânico, estímulo proprioceptivo e sensorial, assim facilitando a aquisição de habilidades motoras sentada.

Essas melhoras no alinhamento biomecânico já foram mencionados por Neves et al.¹⁸ ao conduzir um tratamento durante 30 dias com o protocolo PediaSuit® em uma criança com diagnóstico de ECNPI tipo diplegia espástica, afim de avaliar a evolução neuromotora do paciente, onde se utilizou a ferramenta de avaliação GMFM, com uma evolução de 11,7% na dimensão B correspondente as habilidades sentadas, podendo-se então concluir melhora na função motora grossa do paciente avaliado.

Em um estudo de Mélo et al.¹⁹ foi verificado os efeitos positivos da intervenção da TNMI associado ao uso do traje PediaSuit® sobre as habilidades motoras grossas de 49 crianças de 1 a 14 anos de idade com ECNPI, mostrando resultados significativos possivelmente pela estabilidade proporcionada pelo protocolo e facilitação do alinhamento biomecânico das crianças avaliadas.

Corroborando com estes dados, o presente estudo pode afirmar os ganhos obtidos no controle de tronco adquiridos por meio do teste da dimensão sentada da GMFM-88, o qual avaliou a função motora grossa de 5 pacientes submetidos a um módulo de quatro semanas de TNMI

associado ao traje PediaSuit®, verificando-se uma melhora de quase todos os pacientes avaliados antes e após a avaliação, sendo os itens pontuados 21,7% nas avaliações iniciais e 25,3% nas avaliações finais, com uma média geral de 3,7% de evolução de todos os pacientes.

O presente estudo também pode afirmar os ganhos obtidos pelo sistema de eletrogoniometria Biofeed® (BioSmart), em que pode-se observar que todos os pacientes avaliados obtiveram melhora no tempo em segundos dentro do padrão de normalidade, o qual proposto por Gagey e Weber¹² é de 0 a 4°, e para Moffat et al.¹³ de 0 a 10°, onde na análise geral da avaliação do Biofeed® os pacientes obtiveram 10,5 segundos a mais dentro do padrão de normalidade de 4°, e 13,8 segundos a mais dentro do padrão de normalidade de 10°.

Apesar dos dados mencionados sugerem-se estudos que estabeleçam padrões de oscilação pelo Biofeed® específicos para crianças com ECNPI.

Assim, de maneira geral o presente estudo afirma a melhora no controle postural das crianças avaliadas por meio do teste GMFM e do sistema de eletrogoniometria Biofeed®, onde o traje PediaSuit® e seu alinhamento biomecânico, associada a TNMI, proporcionou um melhor equilíbrio estático a estas crianças, e pode-se então observar que ambos os instrumentos de avaliação sugerem melhora no controle de tronco destas crianças com diagnóstico de ECNPI quadriparéticas espásticas.

Nesse sentido sugere-se também que quando aferido o controle e oscilação de tronco, esses instrumentos sejam utilizados de forma associada.

5. CONCLUSÃO

Após as avaliações comparadas antes e após módulo de TNMI associada ao traje PediaSuit®, pode-se concluir que as crianças com quadriparesia espásticas submetidas a este método de intervenção fisioterapêutica melhoram seu controle de tronco e conseqüentemente sua função motora grossa nas habilidades sentadas.

6. REFERÊNCIAS

1. Bobath K. Uma base neurofisiológica para o tratamento da Paralisia Cerebral. Editora Manole. São Paulo. 1990.
2. Assis-Madeira EA, de Carvalho SG. Paralisia cerebral e fatores de risco ao desenvolvimento



motor: uma revisão teórica. 2018;9(1).

3. Leite JMRS, Prado GD. Paralisia cerebral: aspectos fisioterapêuticos e clínicos. *Rev Neurocienc.* 2004;12:41-45.

4. da Fonseca JO, Cordani LK, de Oliveira MC. Aplicação do inventário de avaliação pediátrica de incapacidade (PEDI) com crianças portadoras de paralisia cerebral tetraparesia espástica. *Rev de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo.* 2005;(16):67-74.

5. Neves EB, Krueger E, Stéphani de Pol MC, de Oliveira N, Szinke AF, Rosário MDO. Benefícios da terapia neuromotora intensiva (TNMI) para o controle do tronco de crianças com paralisia cerebral. *Rev Neurocienc* 2013;21(4):549-555.

6. Müller PT, Rodrigues AL, Pasin, JSM. Análise do posicionamento de crianças com paralisia cerebral em cadeira de rodas. *Rev Inspirar Movimento & Saúde.* 2012;4(20).

7. Cargnin APM, Mazzitelli C. Proposta de tratamento fisioterapêutico para crianças portadoras de paralisia cerebral espástica, com ênfase nas alterações musculoesqueléticas. *Rev Neuroc.* 2003;(11): 34-9.

8. Rotta NT. Paralisia cerebral: novas perspectivas terapêuticas. *Jornal de pediatria.* 2002;78(1):48-54.

9. Neves EB, Krueger E, Cióla, MCDS, Costin ACMS, Chiarello CR, Rosário, MDO. Terapia Neuromotora Intensiva na Reabilitação da Atrofia Muscular Espinhal: Estudo de Caso. *Rev neurociênc.* 2014;22(1):66-74.

10. Borges AC. O uso do Protocolo Pedia Suit no tratamento de crianças com paralisia cerebral. Universidade de Brasília-UnB. Brasília-DF. 2012.

11. Chagas PSC, Defilipo EC, Lemos RA, Mancini MC, Frônio JS, Carvalho RM. Classificação da função motora e do

desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral. *Rev Bras Fisioter.* 2008;12(5).

12. Gagey PM, Weber B, Cunha HM, Ikeda M. Posturologia: regulação e distúrbios da posição ortostática: Manole, 2000;161.

13. Moffat M, Bohmert JA, Hulme JB. Fisioterapia do Sistema Neuromuscular: melhores práticas. Série Physio led: Guanabara Koogan. 2010;325.

14. Cunha AB, Polido GJ, Bella GP, Garbellini D, Fornasari CA. Relação entre alinhamento postural e desempenho motor em crianças com paralisia cerebral. *Rev Fisioterapia e Pesquisa.* São Paulo. 2009;16(1)22-27.

15. Junqueira RT, Ribeiro AMB, Scianni, AA. Efeitos do fortalecimento muscular e sua relação com a atividade funcional e a espasticidade em indivíduos hemiparéticos. *Rev. bras. fisioter.* 2004;8(3):247-252.

16. 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.

17. Lacerda RAMV, Silva CS. Efeitos do protocolo pedia suit no tratamento de crianças com paralisia cerebral. *Rev. Multidisciplinar do Nordeste Mineiro-Unipac.* 2017;(21)78:6925.

18. Neves EB, Scheeren EM, Chiarello CR, Costin ACMS, Mascarenhas LPG. O PediaSuit® na reabilitação da diplegia espástica: um estudo de caso. 2012; *Lecturas, Educación Física y Deportes–Buenos Aires.* 2012;166(15):1-9.

19. Mélo TR, Yamaguchi B, Erthal V, Costin ACS, Chiarello CR, Neves EB, et al. Physical therapy: Intensive Neuromotor Therapy in gross motor skills of Brazilian children with cerebral palsy. Cape Town (South Africa): World Confederation for Physical Therapy- WCPT Congress 2017.