

ANÁLISE DA FUNÇÃO MOTORA DE UMA CRIANÇA COM PARALISIA CEREBRAL APÓS 4 ANOS (11 MÓDULOS) DE TERAPIA NEUROMOTORA INTENSIVA ASSOCIADA AO PEDIASUIT®

MOTOR FUNCTION ANALYSIS OF A CHILD WITH CEREBRAL PALSY AFTER 4 YEARS (11 MODULES) OF INTENSIVE NEUROMOTOR THERAPY ASSOCIATED WITH PEDIASUIT®

ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN MOTORA DE UN NIÑO CON PARÁLISIS CEREBRAL DESPUÉS DE 4 AÑOS (11 MÓDULOS) DE TERAPIA NEUROMOTORA INTENSIVA ASOCIADA CON PEDIASUIT®

Resumo

A paralisia cerebral (PC) tem como característica os distúrbios da postura e do movimento, o que pode afetar a execução de atividades funcionais. A fisioterapia tem papel no processo de reabilitação, sendo a Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI) uma proposta de intervenção modular com elevada intensidade. O presente estudo retrospectivo teve como objetivo analisar longitudinalmente as habilidades motoras grossas de uma criança com PC após 11 módulos de TNMI com traje PediaSuit®. Foram analisados os prontuários de 1 criança com PC bilateral, espástica, GMFCS V, dos 3 aos 6 anos de idade, comparando-se os escores iniciais e finais da GMFM-88 e GMFM-66. Observou-se que na maioria dos módulos houve ganhos de função motora, evidenciado pelos es-

Emanuella Farias-Reis Peres Possel¹,
Tainá Ribas Mélo²,
Ana Claudia Martins Szczypior Costin³,
Vanessa Erthal⁴,
Eduardo Borba Neves⁵

¹Universidade Campos Andrade - UNIANDRADE, Curitiba-PR - Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-2914-7765>

²UFPR, Matinhos-PR - Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-7630-8584>

³Centro de Reabilitação Vitória, Curitiba-PR - Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-9148-6920>

⁴Universidade Positivo, Curitiba-PR - Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-6759-0138>

⁵ Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba-PR, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-4507-6562>

DOI: <https://doi.org/10.31052/1853.1180.v24.n3.25161>

@Universidad Nacional de Córdoba



Trabajo recibido: 26 julio 2020.

Aprobado: 11 enero 2021.

ANÁLISIS DE LA FUNCIÓN MOTORA DE UN NIÑO CON PARÁLISIS CEREBRAL DESPUÉS DE 4 AÑOS (11 MÓDULOS) DE TERAPIA NEUROMOTORA INTENSIVA ASOCIADA CON PEDIASUIT® Emanuella Farias Reis Peres Possel, Tainá Ribas Mélo Ana Claudia Martins Szczypior Costin, Vanessa Erthal, Eduardo Borba Neves

cores da GMFM-66, assim como da GMFM-88, especialmente na dimensão A (deitar e rolar). Foi possível identificar efeitos positivos da fisioterapia, por meio de 11 módulos de TNMI com traje PediaSuit® na função motora grossa de uma criança com PC espástica bilateral, GMFCS V.

Palavras chaves: Paralisia cerebral; Pediatria; Fisioterapia.

Abstract

Cerebral palsy (CP) is characterized by postural and movement disorders, affecting the functional activities. Physiotherapy has a role in the rehabilitation process and Intensive Neuromotor Therapy (INMT) is a proposal for a modular intervention with high intensity. The present study aimed to analyze longitudinally the gross motor skills of a child with CP after 11 modules of INMT with PediaSuit™. The medical records of 1 child with bilateral, spastic CP, GMFCS V, from 3 to 6 years of age were analyzed, comparing the initial and final scores of GMFM-88 and GMFM-66. It was observed that in most modules there were gains in motor function, evidenced by the scores of GMFM-66, as well as GMFM-88, especially in dimension A (lying and rolling). It was possible to identify positive effects of physical therapy, through 11 modules of using INMT with PediaSuit® on the gross motor function of a child with bilateral spastic CP, GMFCS V.

Key words: Cerebral palsy; Pediatrics; Physical Therapy.

Resumen

La parálisis cerebral (PC) se caracteriza por trastornos posturales y de movimiento, que afectan las actividades funcionales. La fisioterapia tiene un papel en el proceso de rehabilitación y la Terapia Neuromotora Intensiva (INMT) es una propuesta para una intervención modular con alta intensidad. El presente estudio tuvo como objetivo analizar longitudinalmente las habilidades motoras gruesas de un niño con PC después de 11 módulos de INMT con PediaSuit™. Se analizaron los registros médicos de 1 niño con PC bilateral, espástica, GMFCS V, de 3 a 6 años de edad, comparando las puntuaciones iniciales y finales de GMFM-88 y GMFM-66. Se observó que en la mayoría de los módulos hubo ganancias en la función motora, evidenciada por los puntajes de GMFM-66, así como GMFM-88, especialmente en la dimensión A (acostado y rodando). Fue posible identificar efectos positivos de la fisioterapia, a través de 11 módulos de TNMI con traje PediaSuit® en la función motora gruesa de un niño con parálisis cerebral espástica bilateral, GMFCS V.

Palabras claves: Parálisis cerebral; Pediatría; Fisioterapia.

Introdução

A paralisia cerebral (PC) ou encefalopatia crônica não progressiva da infância consiste em lesão do encéfalo imaturo e tem como característica os distúrbios de movimentos e de controle de tronco. Existem diversas causas para a PC, são elas decorrentes de fatores pré-natais, perinatais e pós-natais. Como por exemplo o desenvolvimento anormal do cérebro, trabalho de parto demorado, anóxia cerebral, lesão traumática do cérebro durante o nascimento (1) e até mesmos causas genéticas (2,3).

Os sinais e sintomas afetam diferentes sistemas corporais incluindo aqueles relacionados à disfunção muscular como a paresia (movimento limitado por fraqueza) ou plegia (perda do movimento voluntário). A esses sufixos podem ser adicionados prefixos para identificar os segmentos acometidos. Na hemiparesia/plagia há acometimento de um hemisfério, na diparesia/plegia os 4 membros são acometidos sendo os superiores mais afetados, na quadriparesia/plegia os 4 membros são igualmente afetados ou os membros superiores

mais afetados. Há ainda as definições de monoparesia/plegia quando apenas 1 membro é afetado e triparesia/plagia quando 3 membros são afetados (4). Atualmente essas nomenclaturas têm sido denominadas como acometimentos unilaterais (monoparesia/plegia e ou hemiparesia/plegia) ou bilaterais (diparesia/plegia, triparesia/plegia ou quadriparesia/plegia) (5).

As alterações da PC são como um todo previsíveis no sistema músculo esquelético, onde cada sintoma deve ser analisado individualmente, e considerar que o comportamento funcional está diretamente relacionado ao ambiente e às atividades realizadas no meio em que vive (5), sendo a funcionalidade na pessoa com PC relacionada a possibilidade máxima de participação em atividades diárias conforme suas possibilidades em termos de estrutura e função, com adequações ambientais (6). A proposta da fisioterapia é diminuir as possíveis contraturas e deformidades, assim como inibir e minimizar os reflexos anormais, melhorar a flexibilidade, e a amplitude de movimento e assim auxiliar no desenvolvimento neuropsicomotor. Para isso é preciso planejar a independência funcional possível em cada caso, com um plano de tratamento adequado para otimizar a função (5).

Como recurso fisioterapêutico para intervenção neuropsicomotora existe protocolo PediaSuit® (7), também com denominação de Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI) (8,9).

O PediaSuit® é uma alternativa de fisioterapia baseada no Suit que foi criado pelos russos no final da década de 60, para ser usado pelos astronautas no espaço, e minimizar os efeitos neuromusculares da gravidade. Se popularizou nos Estados Unidos para melhora da estimulação sensorial, controle postural e capacidade de movimentação através do Suit (8).

A literatura descreve que o efeito da terapia intensiva conquista habilidades significativas quando comparada a fisioterapia convencional e aumenta as conquistas motoras e funções cognitivas da criança (8), sobre a qualidade de vida (10) e função motora de crianças com PC (9,11), síndrome de Down (12), síndromes genéticas raras (13,14) e até mesmo com efeitos já evidenciados na atrofia muscular espinhal (15,16). O tratamento com a terapia intensiva associada ao PediaSuit® consiste em até quatro horas diárias de intervenção, por cinco dias da semana, durante quatro semanas de módulo (16).

Uma das principais formas para avaliar quantitativamente a função motora de crianças com PC, descrevendo o nível de função, sem conceituar a qualidade de sua performance é a Mensuração da Função Motora Grossa (GMFM) (17,18).

O presente estudo teve como objetivo analisar longitudinalmente os dados preexistentes referente às habilidades motoras grossas de uma criança com PC após 11 módulos de TNMI com traje PediaSuit®.

Metodologia

O presente projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa do IBRANTE CAAE: 53310116.8.0000.5229, registro clínico RBR-2st594. O responsável do menor avaliado assinou o termo de consentimento livre e esclarecido. Este estudo é um estudo de caso analisado de forma longitudinal retrospectivo quantitativo, por meio de análise de prontuários de 1 criança de sexo masculino, com paralisia cerebral, acometimento bilateral, classificada pelo Gross Motor Function Classification System (GMFCS) com nível V, com tônus espástico. A criança do estudo tinha 3 anos ao no início da pesquisa e 6 ao final. O caso é referente a um Centro de Reabilitação Neurológica de TNMI de Curitiba. O protocolo de intervenção dispôs de atividades de acordo com a necessidade de intervenção da criança, seguindo o protocolo de TNMI com traje PediaSuit®: (a) Aquecimento (b) Cinesioterapia (cinesioterapia na gaiola, cinesioterapia na gaiola com o traje, elásticos, prancha de equilíbrio); (c) Fisioterapia respiratória; (d) Atividades de motricidade fina; (e) Treino de marcha; (f) Osteopatia crânio-sacral; e (g) Bandagem funcional (20).

Para avaliação da função motora grossa utilizou-se a GMFM-88 e GMFM-66. A GMFM-

88 apresenta 88 itens a serem avaliados em 5 diferentes dimensões: deitar/rolar, sentar, engatinhar/ajoelhar, em pé, andar/correr/pular. A GMFM-66 é uma versão resumida do teste GMFM-88 e que por meio do programa Gross Motor Ability Estimator 2 (GMAE 2) estipula um escore (19).

A avaliação por meio da GMFM foi executada no primeiro e no último dia de cada módulo e realizadas comparações entre as pontuações iniciais e finais de cada módulo.

Resultados

Os resultados da avaliação por meio da GMFM, referentes à pontuação nas categorias deitar/rolar, sentar, engatinhar/ajoelhar, em pé, andar/correr/pular e escore de área meta são apresentados na Tabela 1.

Tabela Nº 1: Pontuações na escala GMFM-88 e GMFM-66 pré e pós-intervenção (dados em negrito indicam ganhos quantitativos).

Módulo	Idade (anos)	Mês/Ano	Deitar/rolar	Sentar	GMFM-88 (%)					Total (total/áreas metas)	Ganhos em áreas total (pós-pré)	GMFM-66	
					Engatinhar/ajoelhar	Em pé	Andar/correr/pular	Escore GMFM 66	Ganhos GMFM66 (pós-pré)				
1º	3	07/2012	pré	27%	8%	0%	0%	0%	18%	12%	18	0%	
		08/2012	pós	43%	17%	0%	0%	0%	30%		18		
2º	3	10/2012	pré	45%	13%	0%	0%	0%	29%	8%	21	5%	
		11/2012	pós	55%	20%	0%	0%	0%	37%		26		
3º	3	03/2013	pré	45%	10%	0%	0%	0%	28%	-2%	21	3%	
		04/2013	pós	61%	13%	5%	0%	0%	26%		24		
4º	3	06/2013	pré	55%	15%	2%	0%	0%	24%	4%	24	1%	
		07/2013	pós	63%	18%	2%	0%	0%	28%		25		
5º	4	10/2013	pré	39%	13%	0%	0%	0%	26%	-1%	22	-1%	
		11/2013	pós	53%	18%	0%	0%	0%	25%		21		
6º	4	03/2014	pré	35%	15%	0%	0%	0%	25%	3%	21	2%	
		04/2014	pós	35%	20%	0%	0%	0%	28%		23		
7º	5	08/2014	pré	29%	15%	0%	0%	0%	22%	5%	21	2%	
		09/2014	pós	35%	18%	0%	0%	0%	27%		23		
8º	5	11/2014	pré	35%	15%	0%	0%	0%	25%	2%	21	0%	
		12/2014	pós	39%	15%	0%	0%	0%	27%		21		
9º	5	04/2015	pré	35%	15%	0%	0%	0%	25%	0%	21	0%	
		05/2015	pós	35%	15%	0%	0%	0%	25%		21		
10º	6	08/2015	pré	35%	8%	0%	0%	0%	22%	7%	21	1%	
		09/2015	pós	43%	15%	0%	0%	0%	29%		22		
11º	6	05/2016	pré	35%	13%	0%	0%	0%	24%	11%	22	3%	
		06/2016	pós	51%	18%	0%	0%	0%	35%		25		

Na Tabela 1 foi possível observar que na maioria (8 de 11) dos módulos houve resultados positivos, descritos no total da tabela pelos escores da GMFM-88, assim como pela maio-

ria (8 de 11) dos escores da GMFM-66.

A dimensão A (deitar/rolar) houve melhora em todos os módulos exceto nos módulos 6 e 9 em que manteve a mesma pontuação nessa dimensão, podendo ser justificado pelo tempo de manutenção, sendo 4 meses em ambas.

Na dimensão B (sentar) houve melhora em todos os módulos exceto nos módulos 8 e 9, onde manteve a pontuação. E o tempo de manutenção foi de 2 e 4 meses, respectivamente. Na dimensão C (engatinhar/ajoelhar), D (pé), e E (andar/correr/pular) não houve pontuação, pois o paciente não realizou as funções propostas.

É possível analisar os ganhos em áreas através da coluna “ganhos em áreas total” na Tabela 1, onde foi diminuído o valor de áreas no pós pelo valor de áreas no pré módulo. E podemos observar os ganhos avaliados pelo GMFM-66 através da coluna “ganhos GMFM66” na Tabela 1, onde foi diminuído o resultado do GMFM-66 do pós pelo pré módulo de TNMI.

Discussão

De maneira geral o presente estudo apresenta resultados semelhantes a estudo prévio sobre o efeito da TNMI em crianças com PC, onde foram avaliadas 49 crianças com GMFCS diferentes, e estas obtiveram resultados positivos em todas as dimensões do GMFM-88 (21).

A cerca dos resultados obtidos nesse estudo, pôde-se observar que a melhora evidenciada ao longo do tempo é referente a dimensão deitar/rolar e sentar com efeitos não identificados nas dimensões engatinhar/ajoelhar, em pé, andar/correr/pular dimensões essas que a criança não pontua, isso pode ser justificado devido ao grave comprometimento motor da criança avaliada, com o corpo afetado de maneira bilateral e classificação V da GMFCS e padrão espástico, sendo que a mesma atrapalha na execução do movimento voluntário (22).

Quando comparamos o escore inicial do primeiro módulo ao score final do último módulo, sendo 18% e 25% respectivamente, vemos que ao final de 11 módulos a criança teve um ganho no score de 7%. Observa-se que na avaliação inicial do primeiro módulo nas dimensões A e B, o paciente teve pontuação 27% e 8%, respectivamente. E na avaliação final do último módulo, o paciente pontuou nas mesmas dimensões 51% e 18%, respectivamente, justamente na dimensão de maiores possibilidades de evolução ao considerar o nível de comprometimento motor. Além disso, ao considerar a idade do paciente, esse resultado indica efeito positivo da TNMI ao considerar as curvas de prognóstico conforme nível de função motora de acordo com a GMFCS propostas por Hanna et al. (23).

Na idade de 3 anos, o escore inicial foi 18 e final 24, sendo o previsto 20; na idade de 4 anos, o escore inicial foi 22 e final foi 23, sendo o escore previsto a partir de 20; nas idades de 5 e 6 anos os escores alcançados inicial foram 21 para ambas, e o escore final para a idade de 6 anos foi 25, através do estudo de Hanna et al. (23), pôde-se perceber que o paciente está dentro do desenvolvimento motor para as idades avaliadas, sendo o escore dessa idade, para o nível V da GMFCS estabelecido entre 20 e 30.

Sobre o presente estudo, observou-se uma média de ganho do escore GMFM-66 de 16 pontos. Assim como no estudo de Neves et al. (24), que constataram melhora significativa da função motora na reabilitação com TNMI associada ao PediaSuit™ na diplegia espástica, avaliado pela GMFM e com melhora de 11,2%. Embora sejam topografias e severidade de acometimento diferentes, observa-se ganhos de habilidades motoras.

Pode-se observar também que ao considerar a severidade do acometimento da criança do estudo, o primeiro escore obtido no início e ao final do mesmo módulo foi 18, podendo entender esse resultado que a terapia precisa de continuidade para resultados crescentes, visto que ao decorrer dos módulos houve aumento do escore, o que indica que a criança realizou melhor pontuação nas atividades ou então aumentou as atividades propostas por

cada dimensão.

O estudo de Barreto et al. (15), analisou a relevância da TNMI em manter a função motora da criança com Atrofia Muscular Espinhal (AME), e constatou que no período entre os módulos intensivos houve uma queda nos escores comparado aos escores alcançados durante os módulos. Assim como no presente estudo, onde, quando teve períodos longos de manutenção houve uma queda no escore da criança PC avaliada quando comparado ao obtido no módulo anterior. No entanto, diferente do estudo de Barreto et al. (15) que avaliaram uma criança com AME, no presente estudo a PC, apesar de ser uma condição crônica, não é progressiva o que sugere que a perda identificada seja por destreinamento e mais estudos são necessários para comprovar esse efeito.

Sobre a TNMI associada ao uso de roupas dinâmicas na revisão sistemática de Castilho-Weinert e Neves (25), observou-se o potencial da técnica sobre a evolução motora na paralisia cerebral. Nesse protocolo é constatado avanços funcionais e reduções de déficits motores. É exequível que esses resultados se tornam possíveis devido ao alongamento muscular, estimulação do desenvolvimento motor e fortalecimento muscular (26). O fortalecimento muscular propiciado pela roupa elástica gera uma força excêntrica nos músculos, a participação ativa do indivíduo durante a terapia; e o exercício das habilidades motoras é realizada pelo movimento excêntrico do músculo (25). Esses exercícios musculares favorecem melhora no desempenho funcional do indivíduo (26).

Por meio da TNMI são realizadas estimulações contínuas no aprendizado sensorial e motor, isso facilita a neuroplasticidade do controle motor do indivíduo, tanto pela repetição e tempo prolongado de estímulo como pela possibilidade de vivenciar diferentes posturas e movimentos facilitados pelo uso do traje e suspensões (28).

Essas explicações neurofisiológicas vão ao encontro da proposta do protocolo de TNMI com traje PediaSuit®, o qual integra a união de diversas técnicas e métodos que se baseiam na fisiologia do exercício, é personalizado com os objetivos funcionais de cada criança, com um programa intensivo de reabilitação associado ao uso do traje dinâmico e por esse motivo poderia antecipar resultados que seriam atingidos com períodos longos de fisioterapia convencional, onde considera-se a individualidade, carga progressiva, fadiga e recuperação do paciente (8).

Horchuliki et al. (10) observaram o ganho de posturas e movimentos favorecidos pela plasticidade cerebral através dos resultados do GMFM do estudo. O estudo de Mélo et al. (21) demonstrou evolução de crianças com comprometimento motor nas atividades deitar e rolar, sentado, rastejar e ajoelhar através da TNMI, mesmo a maioria da amostra sendo de pacientes mais graves. Na mesma direção o estudo de Silva e Lacerda (29) identificou benefícios nas condições motora, sendo em sua função e desenvolvimento, e na postural. Isso reforça os achados desse estudo, onde pode-se observar melhora no desenvolvimento das funções motoras deitar/rolar e sentar.

Cabe ressaltar o desafio de estudos em crianças com PC, ainda mais de característica longitudinal por tempos prolongados, contribuição que a presente pesquisa traz como diferencial ao longo de 3 anos de módulos de TNMI.

São necessários mais estudos de acompanhamento de crianças com PC de diferentes idades, níveis motores de GMFCS e com os diferentes tipos de intervenção da fisioterapia atualmente disponíveis.

Conclusão

Foi possível identificar efeitos positivos da fisioterapia, por meio da TNMI com traje PediaSuit® na função motora grossa de uma criança com PC espástica bilateral, GMFCS V, dos 3 aos 6 anos de idade, ao longo de 11 módulos, tanto pelos escores da GMFM-66, assim como da GMFM-88, especialmente na dimensão A (deitar e rolar).

Referências

1. Leite JMRS, Prado GF. Paralisia cerebral aspectos fisioterapêuticos e clínicos. *Revista Neurociências* 2004; 12(1): 41-45.
2. Fahey MC, MacLennan AH, Kretschmar D, Gez J, Kruer MC. The genetic basis of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2017; 59(5): 462-469.
3. MacLennan AH, Thompson SC, Gez J. Cerebral palsy: causes, pathways, and the role of genetic variants. *American journal of obstetrics and gynecology* 2015; 213(6): 779-788.
4. Casaes CS, Lima IP, Gouvêa D, Abrahão P, Freitas V. Encefalopatia Crônica da Infância. *Revista Científica Multidisciplinar das faculdades São José* 2015; 5(1): 02-07.
5. Graham, H., Rosenbaum, P., Paneth, N. et al. Cerebral palsy. *Nat Rev Dis Primers* 2, 2016; id.15082. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.82>
6. Mélo TR, Yamaguchi B, Silva AZD, Israel VL. Motor abilities, activities, and participation of institutionalized Brazilian children and adolescents with cerebral palsy. *Motriz: Revista de Educação Física*. 2017;23(SPE2). e101730. <https://doi.org/10.1590/s1980-6574201700si0030>.
7. Neves EB. Trends in Neuropediatric Physical Therapy. *Frontiers in Public Health* 2013;1: Id.5. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2013.00005>
8. Scheeren EM, Mascarenhas LPG, Chiarello CR, Costin ACMS, Oliveira L, Neves EB. Description of the Pediasuit Protocol™. *Fisioter Mov* 2012; 25(3): 473-80.
9. Mélo TR, Yamaguchi B, Chiarello CR, Costin ACS, Erthal V, Israel VL, Neves EB. Intensive neuromotor therapy with suit improves motor gross function in cerebral palsy: a Brazilian study. *Motricidade* 2018; 13(4): 54-61.
10. 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.
11. Possel EFRP, Erthal V, Costin ACMS, Chiarello CR, Mélo TR. A Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI) na função motora grossa de crianças com paralisia cerebral. *Revista UNIANDRAGE* 2018; 19(2): 53-60.
12. Lima JL, Mélo TR, Costin ACS, Neves EB. Terapia neuromotora intensiva nas habilidades motoras de criança com Síndrome de Down. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research* 2018; 19(2): 133-139.
13. Mélo TR, Freitas J, Sabbag ADA, Chiarello CR, Neves EB, Israel VL. Terapia Intensiva Neuromotora melhora as habilidades motoras da criança com Síndrome de Cornélia de Lange: relato de caso. *Fisioterapia em Movimento* 2019; 32, e003244. <https://doi.org/10.1590/1980-5918.032.ao44>.
14. Silva HNM, Costin ACMS, Mélo TR. O efeito da terapia neuromotora intensiva na motricidade de pacientes com alterações genéticas raras. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas* 2017; 16(2): 236-241.
15. 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 UNIANDRAGE* 2016; 17(3): 139-148.

16. Neves EB, Krueger E, CIÓLA MCS, Costin ACMS, Chiarello CR, Rosário MO. Terapia Neuromotora Intensiva na Reabilitação da Atrofia Muscular Espinhal. *Revista Neurociências* 2014; 22(1): 66-74.
17. Russell D, Rosenbaum P, Avery L, Lane M. Medida da função motora grossa [GMFM-66 & GMFM-88]: Manual do usuário. São Paulo: Memnon, 2011.
18. Sposito MMDM, Riberto M. Avaliação da funcionalidade da criança com Paralisia Cerebral espástica. *Acta fisiátrica* 2010; 17(2): 50-61.
19. Chagas PSC, Defilipo EC, Lemos RA, Mancini MC, Frôncio JS, Carvalho RM. Classificação da função motora e do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral. *Revista Brasileira de Fisioterapia* 2008; 12(5): 409-16.
20. Neves EB, 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. *Revista de Neurociências* 2013; 21(4): 549-555.
21. Mélo TR, Yamaguchi B, Erthal V, Costin ACS, Chiarello C, Neves EB, 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.
22. Filippin NT, Bonamigo ECB. Implicações terapêuticas da análise dinâmica da marcha na paralisia cerebral diplérgica: um estudo de caso. *Revista de Fisioterapia da Universidade de Cruz Alta* 2003; 7(8): 25-35.
23. 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. *Physical Therapy* 2008; 88(5): 596-607.
24. Neves EB, Scheeren EM, Chiarello CR, Costin ACMS, Mascarenhas LPG. O PediaSuit™ na reabilitação da diplegia espástica: um estudo de caso. *Lecturas, Educación Física y Deportes–Buenos Aires* 2012; 166(15): 1-9.
25. Castilho-Weinert LV, Neves EB. Use of dynamic clothes in cerebral palsy rehabilitation: systematic review. *ConScientiae Saúde* 2016; 15(2): 297-303.
26. Frange CMP, Silva TOT, Figueiras S. Revisão sistemática do programa intensivo de fisioterapia utilizando a vestimenta com cordas elásticas. *Revista Neurociências* 2012; 20(4): 517-526.
27. Teixeira-Salmela LF, Oliveira ESG, Santana EGS, Resende GP. Fortalecimento muscular e condicionamento físico em hemiplégicos. *Acta Fisiátrica* 2016; 7(3): 108-118.
28. Krueger-Beck E, Scheeren EM, Nogueira NGN, Button VLSN, Nohama P. Efeitos da estimulação elétrica funcional no controle neuromuscular artificial. *Revista Neurociências* 2011; 19(3): 530-41.
29. Silva CS, Lacerda RAMV. Efeitos do protocolo pedia suit no tratamento de crianças com paralisia cerebral. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro –Unipac* 2017; 2178: 192-207.