

Terapia neuromotora intensiva no controle de tronco e habilidades motoras grossas em criança com hemiparesia espástica: relato de caso

LARYSSA MAIRA DOS SANTOS

Centro Universitário Campos de Andrade (Uniandrade), Curitiba, PR, Brasil.

E-mail: laryy.maira@gmail.com

ALEXANDRE DE AGUIAR SABBAG

Neuro Concept – Clínica de Reabilitação Neurológica, Curitiba, PR, Brasil.

E-mail: sabugo_1984@hotmail.com

DANIEL ALVES MENEGASSI

Neuro Concept – Clínica de Reabilitação Neurológica, Curitiba, PR, Brasil.

E-mail: daniel_90ctba@hotmail.com

LUCIANA MALTAURO

Prefeitura de Campo Largo, Campo Largo, PR, Brasil.

E-mail: maltauro@gmail.com

ANA CLAUDIA SZCZYPIOR COSTIN

Centro de Pesquisa Vitória, Curitiba, PR, Brasil.

E-mail: anascostin@yahoo.com.br

EDUARDO BORBA NEVES

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba, PR, Brasil.

E-mail: borbaneves@hotmail.com

TAINÁ RIBAS MÉLO

Universidade Federal do Paraná (UFPR), Matinhos, PR, Brasil.

E-mail: ribasmelo@gmail.com

Resumo

A encefalopatia crônica não progressiva da infância (ECNPI), conhecida como paralisia cerebral (PC), ocorre em decorrência de uma lesão no encé-

Recebido em: 30.6.2019

Aprovado em: 7.4.2020

falo imaturo, com consequentes alterações de tônus, postura e movimento e atraso no desenvolvimento motor. Uma das formas de intervenções fisioterapêuticas inovadoras utilizadas nos indivíduos com ECNPI é a terapia neuromotora intensiva (TNMI). Para mensurar a evolução desses pacientes, utilizam-se escalas motoras, como GMFM-88 e 66 e GMFCS, e análise de *biofeedback*. O objetivo deste estudo foi verificar os efeitos da TNMI sobre o controle de tronco e da função motora grossa de criança com ECNPI do tipo hemiparesia. Trata-se de um estudo de caso retrospectivo quanti-qualitativo, que analisou o prontuário de criança com hemiparesia e GMFCS III, do sexo feminino, submetida à TNMI num centro de reabilitação. Por meio de análise do Biofeed[®] (Goniometria Wi-Fi), da GMFM-88 e 66 e da GMFCS, foram comparados os dados iniciais e finais por módulo com os ganhos obtidos nos dois módulos. Constatou-se um ganho em todas as dimensões da GMFM-88 e, principalmente, nas avaliações do segundo módulo de TNMI, com ganhos maiores nas dimensões D (2,56%) e E (4,17%), que eram metas para a paciente. Também se observou, na comparação das análises do Biofeed[®], uma oscilação maior de tronco na coleta final do segundo módulo de terapia, provavelmente como forma de compensar a maior utilização do segmento. Pode-se concluir que a TNMI foi capaz de promover melhoras motoras globais para a paciente com hemiparesia do estudo, principalmente com ganhos de habilidades motoras mais altas e ajustes de maior oscilação de tronco, sendo recomendada como forma de intervenção adequada para esses casos.

Palavras-chave

Paralisia cerebral. Hemiparesia. Fisioterapia. Função motora grossa.

INTRODUÇÃO

A encefalopatia crônica não progressiva da infância (ECNPI), popularmente conhecida como paralisia cerebral (PC), é a consequência de uma lesão no sistema nervoso central (SNC) imaturo que pode ocorrer no período pré, peri ou pós-natal (BRASILEIRO; MOREIRA, 2008), sendo a causa mais comum de deficiências físicas em crianças, envolvendo alterações nos movimentos e na postura (BAX *et al.*, 2005). A incidência de PC não apresenta número exato, com estimativas de prevalência que variam de 1,5 a 2,5 para cada mil nascidos vivos em países desenvolvidos (ZANINI; CEMIN; PERALLES, 2009). No Brasil, estima-se que esses números sejam ainda mais elevados, de 30 mil a 40 mil novos casos no país por ano (MANCINI *et al.*, 2004; PEREIRA *et al.*,

2011), por causa da falta de cuidados médicos durante a gestação, no parto e pós-parto.

Existem diferentes formas de classificação da PC, e uma delas é a topográfica. Há ainda a hemiplegia/paresia, a diplegia/paresia e a quadriplegia/paresia, além da PC com comprometimento uni ou bilateral. Outra forma de classificar a PC refere-se ao tipo de tônus, o qual pode se apresentar espástico, hipotônico, com discinesias e na forma mista. Na forma espástica, acontece o aumento do tônus. Trata-se da forma mais comum de manifestação, que atinge cerca de 85,5% dos casos de PC (ALMEIDA; GONÇALVES; MACIEL, 2015).

Para classificar a função motora de forma geral, pode-se utilizar o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (*Gross Motor Functional Classification System* – GMFCS). Essa classificação consiste numa escala dividida em cinco níveis:

- Nível I: a criança anda sem limitação.
- Nível II: ela anda com limitação.
- Nível III: anda utilizando um dispositivo manual.
- Nível IV: a mobilidade é com limitações, e a criança utiliza mobilidade motorizada.
- Nível V: a criança é transportada em cadeira de rodas (HIRATUKA; MATSUKURA; PFEIFER, 2010).

Para quantificar as habilidades motoras grossas dessas crianças, a *Gross Motor Function Measure* (GMFM) consiste em uma forma de avaliação validada e com tradução para o Brasil (Medida da Função Motora Grossa). É composta por 88 itens, divididos em cinco dimensões: A = deitar e rolar, B = sentar, C = engatinhar e rolar, D = em pé e E = andar, correr e pular, com pontuação de 0 a 3, sendo 0 = a criança não inicia, 1 = inicia, 2 = completa parcialmente e 3 = completa totalmente. Com a GMFM-88, pode-se ainda obter um escore com base na GMFM-66, a qual, por meio de um programa específico – *Gross Motor Ability Estimator* (GMAE) – permite realizar os cálculos de escore, média e desvio padrão relacionados ao GMFCS da criança e estabelecer um mapa de itens mais significativos considerando sua função motora geral e idade (RUSSELL *et al.*, 2002).

Em crianças com distúrbios neuromotores, o incremento de estabilidade postural, com o controle de cabeça (FREITAS *et al.*, 2019) e de tronco (OLI-

VEIRA; SANTOS; MELO, 2018), é fundamental para favorecer a aquisição de outras habilidades. Essas questões impactam a funcionalidade da criança em suas atividades de vida diária (MEINCKE *et al.*, 2018).

Além das escalas já mencionadas, utilizaram-se tecnologias de análise de movimento por meio de *biofeedback*, como o Biofeed[®]. O Biofeed[®] é um equipamento que permite realizar o monitoramento da amplitude de movimento por retroalimentação, de forma estática ou dinâmica. Essa mensuração é realizada por sensores acoplados ao corpo do paciente que enviam dados para o computador, traçando assim gráficos que mostrarão quanto de oscilação o paciente obteve durante o procedimento de aplicação da técnica ou quanto de amplitude de movimento (CORTÉS *et al.*, 2010; NEVES *et al.*, 2013).

Para o processo de intervenção, o papel do fisioterapeuta é facilitar o ganho de habilidades motoras (BAILES *et al.*, 2011) por meio de metas funcionais (GANNOTTI *et al.*, 2014). Atualmente, uma forma inovadora utilizada no tratamento de crianças com PC é a terapia neuromotora intensiva (TNMI), a qual associa a cinesioterapia e o conceito neuroevolutivo Bobath ao uso do traje PediaSuit[®], com programas de fisioterapia intensiva. O *suit* é uma *órtese* dinâmica em forma de traje, que é composta por colete, *shorts*, joelheira, calçados adaptados e cordas elásticas que vão proporcionar uma melhora no alinhamento corporal (NEVES *et al.*, 2013).

Alguns estudos (NEVES *et al.*, 2012; CASTILHO-WEINERT; NEVES, 2016; MÉLO *et al.*, 2017; OLIVEIRA *et al.*, 2018; POSSEL *et al.*, 2018; KARADAĞ-SAYGI; GIRAY, 2019) apontam efeitos positivos das TNMIs na motricidade grossa de crianças com PC, na síndrome de Down (LIMA *et al.*, 2018), em síndromes raras (MELO SILVA; COSTIN; MÉLO, 2017; MÉLO *et al.*, 2019) e até mesmo em doenças progressivas como a atrofia muscular espinhal (BARRETO *et al.*, 2016; RIBEIRO *et al.*, 2018), embora mais estudos sejam recomendados em busca de melhores evidências (ALMEIDA *et al.*, 2017; KARADAĞ-SAYGI; GIRAY, 2019).

Na hemiparesia, a assimetria funcional pode afetar o domínio da estabilidade postural, o controle de tronco e a realização de habilidades motoras grossas.

Assim, o objetivo deste estudo foi verificar os efeitos da TNMI nas habilidades motoras grossas e no controle de tronco de uma criança com PC do tipo hemiparesia espástica.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caso retrospectivo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Campos de Andrade sob o nº 080269/2015. Foi avaliado o prontuário de uma paciente do sexo feminino, nascida em 17 de janeiro de 2008, com diagnóstico clínico de PC por hipóxia perinatal e diagnóstico fisioterapêutico de hemiparesia espástica (à esquerda).

De acordo com a mãe da paciente, a gestação foi conturbada e afetada por problemas financeiros e emocionais. Durante a gestação, a mãe dormia pouco, mas não teve intercorrências graves. Ao final da gestação, na última semana, a mãe relata que teve perda de líquido amniótico.

O parto foi do tipo cesariana eletiva, e a criança nasceu com 2,720 kg e comprimento de 46 centímetros, pontuando Apgar 8/9. Com dois meses de idade, a mãe começou a perceber que a paciente não movimentava o membro superior esquerdo. Com três meses de idade, a paciente teve uma crise convulsiva e então realizou uma tomografia computadorizada de crânio, na qual se comprovou a lesão encefálica.

A paciente I. G. iniciou o primeiro módulo de TNMI no Centro de Reabilitação Neurológica Vitória, no dia 20 de outubro de 2014, e encerrou no dia 21 de novembro de 2014. Iniciou o segundo módulo de TNMI em 26 de março de 2015 e encerrou em 24 de abril de 2015, totalizando 120 horas de terapia em oito semanas, sendo 60 horas em cada módulo. Cada módulo consiste em quatro semanas de sessões diárias de três horas.

A intervenção foi então planejada considerando o conceito da TNMI (SCHEEREN *et al.*, 2012; NEVES *et al.*, 2013), cujo protocolo de exercícios consistiu em: 1. aquecimento (incluindo massagem, alongamento, cinesioterapia com mobilização ativa; duração: 40'); 2. exercícios resistidos em membros inferiores e superiores (gaiola com cinesioterapia ativo resistido; duração: 30'); 3. exercícios resistidos com uso do PediaSuit® (gaiola com os elásticos, prancha de equilíbrio, bola, rolos, feijão, cama elástica; duração: 50'); 4. manobras de fisioterapia respiratória com duração de 30'; 5. treino de marcha com duração de 20'.

As avaliações pelo Biofeed® (Goniometria Wi-Fi) (Foto 1) foram realizadas na postura ortostática para análise da oscilação do tronco. A paciente foi posicionada em pé, tronco ereto, base levemente alargada, membros superiores livres com o terapeuta proporcionando uma estabilidade pélvica até o iniciar da coleta. Posicionou-se o sensor na região esternal, e o plano de aná-

lise da oscilação proposto foi no plano sagital. A análise foi realizada em dois tempos de 60 segundos. A análise da oscilação de tronco foi realizada no início e fim do segundo módulo, pela impossibilidade de se realizar no primeiro módulo por causa de problemas com equipamento de Goniometria Wi-Fi durante a avaliação.

Foto 1 ■ Posicionamento da paciente para colocação dos sensores do Biofeed®



Fonte: Elaborada pelos autores.

A função motora grossa foi analisada por avaliação pela GMFM-88 e 66. As avaliações por meio do Biofeed® e da GMFM foram realizadas por fisioterapeutas especializados no início e término de cada módulo. Em seguida, compararam-se as avaliações com base na pontuação total e nos valores médios de casa dimensão.

RESULTADOS

A evolução da paciente está representada na Tabela 1, mostrando os escores da GMFM-88 e 66 das avaliações iniciais e finais do primeiro e do segundo módulo de TNMI.

Tabela 1 Avaliação inicial e final da GMFM-88 e GMFM-66 do primeiro e do segundo módulo de TNMI

	Módulo 1 (M 1)			Módulo 2 (M 2)			Inicial M1 - Final M2
	Inicial	Final	Dif	Inicial	Final	Dif	Dif
A (deitar e rolar)	90,20%	96,08%	6,12%	98,04%	98,04%	0%	7,84%
B (sentar)	86,67%	86,67%	0%	88,33%	90,00%	1,67%	3,33%
C (engatinhar e ajoelhar)	66,67%	66,67%	0%	71,64%	73,81%	2,17%	7,14%
D (em pé)	20,51%	20,51%	0%	61,54%	64,10%	2,56%	43,59%
E (andar, correr e pular)	18,06%	18,06%	0%	31,94%	36,11%	4,17%	18,05%
Total GMFM - 88	56,41%	57,79%	1,38%	70,25%	72,40%	2,15%	15,99%
ÁREAS-META	19,28%	19,28%	0%	46,74%	50,10%	3,36%	30,82%
TOTAL GMFM - 66	47,68	47,68	0%	53,38	54,38	1,00	6,07

M = módulo; DIF = diferença.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na avaliação da GMFM-88 do primeiro módulo de TNMI, a paciente obteve ganhos de 6,12% na dimensão A e não apresentou diferenças nas dimensões B, C, D e E.

Referente ao total da GMFM-88 inicial e final do primeiro módulo, a paciente alcançou uma diferença de 1,38%, e, nas áreas-meta, os escores alcançados foram de 19,28, tanto inicial como final. O escore obtido pela GMFM-66 não se alterou ao final do primeiro módulo (M1).

Já na análise das avaliações do segundo módulo (M2), a paciente apresentou uma importante melhora em todas as dimensões, e constatou-se a maior diferença (4,17%) na dimensão E.

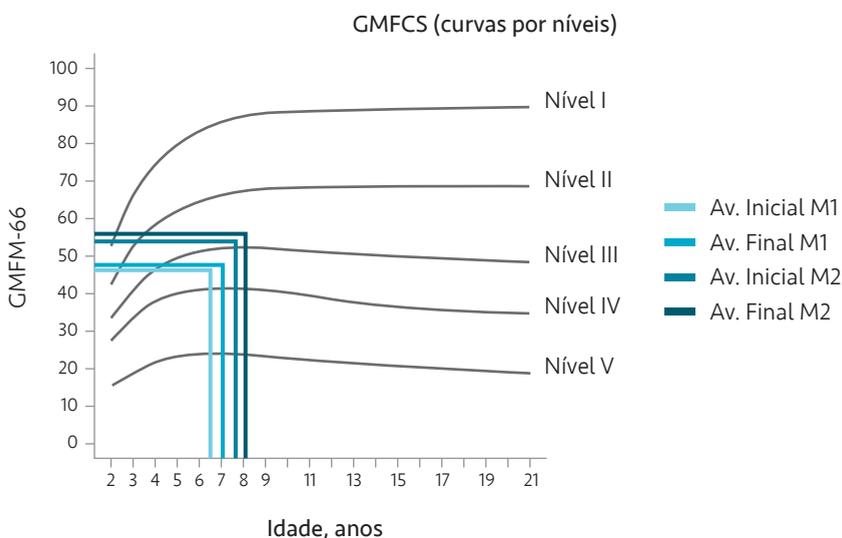
Quando se observam os escores referentes às avaliações inicial e final do segundo módulo, constata-se um ganho de 2,15% no total da GMFM-88 e 3,36% em relação às áreas-meta. Pela GMFM-66, obteve-se ganho de 1 ponto no escore.

Ao compararmos a avaliação inicial do primeiro módulo com a avaliação final do segundo módulo, os ganhos da paciente foram clinicamente relevantes. Na dimensão A, a paciente alcançou uma diferença de 7,84%; na dimensão

B, de 3,33%; e na dimensão C, de 7,14%. Na dimensão D, a diferença alcançada foi de 43,59%; e, na dimensão E, de 18,05%. No total da GMFM-88, houve uma diferença de 15,99%; nas áreas-meta, constatou-se uma diferença de 30,82%; e, na GMFM-66, a diferença foi de 6,07 pontos.

Outra forma de análise dos resultados foi a comparação do GMFCS com a GMFM-66, tanto nas avaliações inicial e final do primeiro módulo como nas avaliações inicial e final do segundo módulo, em relação ao nível do GMFCS do caso em estudo (GMFCS III), como se pode observar no Gráfico 1.

Gráfico 1 | Avaliações inicial e final da GMFM-66 e do GMFCS do primeiro e do segundo módulo



Fonte: Adaptado de Hanna *et al.* (2008).

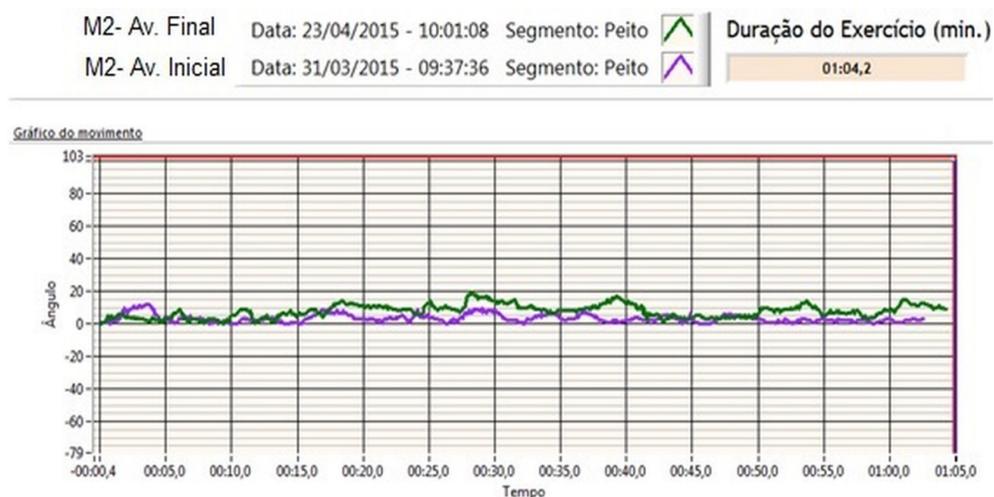
Quando se analisa o Gráfico 1, observa-se que a linha que correspondente à avaliação inicial do primeiro módulo atinge um escore de 47,68. A segunda refere-se à avaliação final do primeiro módulo, em que a paciente obteve o mesmo escore. Com base nisso, podemos dizer que a paciente encontrava-se abaixo das linhas do seu nível motor indicado pela idade. Na terceira linha, referente à avaliação inicial do segundo módulo, a paciente alcançou um escore de 53,38 e, na avaliação final, referente à linha mais escura, pontuou um escore de 54,38, ou seja, uma diferença de 1 ponto no escore, o que representa um escore compatível com o nível motor indicado para a sua idade. Observa-se também, quando se comparam os módulos, que o somatório de efeito

de ambos favorece que se alcance um repertório motor global mais compatível com a idade e o nível motor da paciente.

Pela análise da GMFM-66 no programa da GMAE, evidenciaram-se também aspectos positivos nos itens específicos, o que foi sinalizado nos mapas de itens. Entre os itens gerados pelo programa e classificados como meta, estavam os itens 46, 55, 45, 32, 40, 27, 34 e 25 na avaliação inicial do primeiro módulo, e os itens 84, 46, 35, 55, 32, 43, 40, 27 e 25 na avaliação inicial do segundo módulo. O mapa de itens é individual e pode ser visualizado no programa GMAE.

Como a paciente obteve ganhos na posição ortostática, foi possível realizar a análise de oscilação e controle de tronco pelo Biofeed® no segundo módulo (M2), cujos resultados estão no Gráfico 2. A Tabela 2 mostra os valores médios.

Gráfico 2 Gráfico do movimento de tronco pelo Biofeed®



Fonte: Gráfico apresentado no Biofeed®.

Tabela 2 Tempo de oscilação de tronco fora dos parâmetros de normalidade

	1ª Coleta de 60"		2ª Coleta de 60"		Média	
	(0-4)	(0-10)	(0-4)	(0-10)	(0-4)	(0-10)
31/03/2015	29,2	3,6	15,6	0,7	22,4	2,15
23/04/2015	43,5	8	27,5	3,8	35,5	5,9

Fonte: Elaborada pelos autores.

Por meio do estudo comparativo entre as avaliações inicial e final das oscilações do tronco realizado no plano sagital via Biofeed[®], observa-se uma instabilidade maior no controle de tronco na postura em pé, considerando os parâmetros compreendidos entre 0 e 4 graus, em que a média inicial da coleta, representada pela linha roxa, foi de 22,4 segundos, e a média final da coleta, representada pela linha verde, foi de 35,5, o que sugere uma média de 13,1 segundos fora desses mesmos parâmetros. Com relação aos parâmetros compreendidos entre 0 e 10 graus, as médias das coletas foram: 2,15 (inicial) e 5,9 (final). A média da comparação entre as coletas foi de 3,75 segundos fora desses mesmos parâmetros.

Podemos dizer que a paciente teve maiores oscilações na faixa de 4 graus, mas diminuiu as grandes oscilações que se encontram nas faixas de 10 graus.

DISCUSSÃO

Na avaliação estratificada dos resultados da GMFM-66 da presente pesquisa, a paciente obteve uma melhora clínica ao final dos dois módulos, com uma diferença de 6 pontos pelo escore da GMFM-66. Isso ocorreu porque a literatura aponta que mudanças de 3,71 na GMFM-66 (SORSDAHL *et al.*, 2010) e diferenças acima de 6% dos escores do GMFM podem ser consideradas clinicamente significativas em crianças com PC (RUSSELL *et al.*, 2011). Observa-se também que esses ganhos aconteceram mesmo com a paciente perto da fase de platô descrita por Hanna *et al.* (2008), identificada pela relação entre a GMFM-66 e o GMFCS III e a idade.

Além disso, observa-se ganho progressivo de pontuações em dimensões mais altas da GMFM-88.

De acordo com Hanna *et al.* (2008) e Rosenbaum *et al.* (2002), a média da GMFM-66 de um paciente nível III com idade entre 6 e 9 anos é em torno de $53,0 \pm 6,9$, o que corrobora os resultados obtidos na presente pesquisa, em que a paciente alcançou 54,38 pontos. Salienta-se que a paciente está se aproximando da fase de platô referida por Rosenbaum *et al.* (2002), de 7 anos e 11 meses, que seria a fase de maior ganho predito, já que a paciente tem 7 anos e 3 meses (HANNA *et al.*, 2008).

Com relação à avaliação da GMFM-88 em suas dimensões, a paciente, no primeiro módulo, só teve aquisições (6,12%) evidenciadas na dimensão A.

A partir do segundo módulo de TNMI, a paciente obteve uma melhora nas cinco dimensões, especialmente na dimensão E (4,17%). No entanto,

observa-se que as avaliações do segundo módulo já começaram com escores mais altos quando comparados ao primeiro módulo, o que leva a pensar que talvez os efeitos do primeiro módulo tenham sido adquiridos durante o período de manutenção, no qual é realizada fisioterapia três vezes por semana, com possíveis transferências para aprendizagens nas suas atividades diárias.

A presente pesquisa corrobora os resultados apresentados por Neves *et al.* (2013) e Mélo *et al.* (2017), que apresentam resultados positivos do uso da TNMI em crianças com PC.

Os ganhos proporcionados pela TNMI foram evidenciados por Freitas (2014) na melhora do controle de cabeça em uma paciente quadriplégica espástica. Possivelmente a presente pesquisa obteve ganhos maiores que os resultados observados por Freitas (2014) por causa das diferenças de gravidade de acometimento entre os estudos. Isso ocorreu porque quanto mais grave é o acometimento, mais difícil é a aquisição de novas habilidades motoras (SORSDAHL *et al.*, 2010) e de dimensões mais altas da GMFM, as quais exigem maior controle motor.

Segundo os resultados mostrados, a paciente apresentou inicialmente maior dificuldade, em termos de escores, nas dimensões D (em pé) e E (andar, correr e pular). Com relação ao nível de GMFCS da paciente, estabeleceu-se como meta de intervenção o controle de tronco para favorecer essas aquisições. Apesar da dificuldade inicial, a TNMI promoveu ganhos justamente nessas dimensões. Os estudos de Borges (2012) e Palácio, Ferdinande e Gnoatto (2009) realizados com criança com hemiparesia espástica obtiveram maiores escores nas dimensões C, D e E. Segundo esses autores, o fator idade e a intervenção fisioterapêutica justificariam esses ganhos.

No presente estudo, além dos ganhos dos escores nessas dimensões, observa-se que o item 84 (em pé, segurando um corrimão: sobe quatro degraus, segurando em um corrimão, alternando os pés), que havia sido indicado como objetivo fisioterapêutico por meio do mapa de itens pela GMAE e que tem elevada complexidade de execução, foi alcançado pela paciente.

Com relação ao uso do Biofeed[®] em crianças com PC, o estudo de Freitas *et al.* (2019) já havia verificado a possibilidade de utilizar esse equipamento para aferir o controle de cabeça em criança PC com quadriparesia. Os autores também realizaram intervenção por meio da TNMI. No entanto, a comparação de efeitos com esse estudo não é possível pela diferença do quadro motor.

No estudo de Neves *et al.* (2013), em que se verificou o controle de tronco de crianças com PC por meio do Biofeed[®], é possível observar os seguintes

resultados: no tempo de oscilação fora dos quatro graus proposto por Gagey e Weber (2000), na avaliação inicial a média alcançada foi de 37,00 segundos e na avaliação final, 29,60 segundos. Já no tempo de oscilação fora dos dez graus proposto por Moffat, Bohmert e Hulme (2010), a média foi de 26,86 segundos na avaliação inicial e de 21,13 segundos na final. As médias da presente pesquisa para os quatro graus foram de 22,4 segundos na avaliação final e de 35,5 segundos na inicial. No caso dos dez graus, as médias foram de 2,15 segundos na inicial e de 5,9 segundos na final. Então, podemos observar que a paciente apresentou uma oscilação de tronco maior na avaliação final quando comparada com a avaliação inicial.

Apesar de o Biofeed[®] ter identificado maiores oscilações de tronco, não podemos afirmar que isso traduza uma piora funcional, porque a paciente apresentou ganhos de habilidades motoras durante os módulos de terapia intensiva, em itens relacionados a mudanças de posição e posturas instáveis evidenciadas pela GMFM (dimensões D e E). Assim, é postulado pelos autores deste artigo que essa maior oscilação identificada pelo Biofeed[®] pode ser justificada pelas seguintes hipóteses:

- Questões de aprendizagem motora: a criança apresenta idade de 7 anos e 3 meses, o que significa transição da fase fundamental para especializada, segundo Gallahue, Ozmun e Goodway (2013).
- Início do controle da posição ortostática e da deambulação, exigindo controle de grandes graus de amplitude de movimento, o que, na aquisição inicial de uma habilidade, é difícil.
- Efeitos da fisioterapia com TNMI: a fisioterapia pode ser considerada um fator a proporcionar uma espécie de “ruído” que leva a uma maior utilização das partes do corpo afetadas, ainda em fase de ganho de controle do movimento (BERTOLDI, 2012).

Acredita-se, assim, que a TNMI proporcionou incrementos e aquisições motores, os quais promovem maior liberdade de movimento. Considerando a idade da criança com PC, ela está em fase de aprimoramento, ou seja, em transição da fase fundamental passando para especialização dos movimentos, e esse aumento de graus de liberdade pode representar um desafio ao seu controle motor deficitário pela PC. Além disso, na fase de aprendizagem motora, a adaptação funcional é influenciada pelas habilidades possuídas pelo indivíduo e respostas motoras funcionais são geradas pelas informações com-

postas pelo ambiente, gerando uma espécie de “ruído” que primeiro causa uma desestabilização na organização motora presente e obriga que um novo estado de equilíbrio seja alcançado, em que esse “ruído” pode proporcionar inicialmente uma fase de adaptação (BERTOLDI, 2012).

Uma maior variabilidade no controle de tronco tem relação com ajustes corporais prévios à aquisição de habilidades motoras (DUSING; HARBOURNE, 2010), favorecendo o desenvolvimento da criança.

É possível que, no momento da avaliação, a paciente estivesse nessa fase de desestabilização, o que não pôde ser confirmado pelos pesquisadores.

Sugerem-se estudos que, além das avaliações motoras globais, utilizem mensurações psicomotoras, como a proposta por Freitas *et al.* (2018), para aferir esses parâmetros de aprendizagem e desenvolvimento psicomotor em relação à fase de desenvolvimento da criança.

O controle de tronco é uma variável de análise complexa e multifatorial. A tecnologia auxilia na identificação do controle de tronco, mas pode não explicar todo esse processo complexo de movimento.

CONCLUSÕES

A TNMI foi capaz de promover melhoras motoras grossas para a paciente com hemiparesia do estudo, principalmente com ganhos de habilidades motoras em dimensões mais altas, as quais exigem maior controle de tronco e graus de liberdade de movimento, possivelmente justificando a maior oscilação de tronco encontrada pela paciente no segundo módulo.

Pode-se observar também que a fisioterapia por meio da TNMI favoreceu a paciente a atingir escores da GMFM-66 mais compatíveis com seu nível motor e sua idade.

Intensive neuromotor therapy in trunk control and gross motor skills in child with spastic hemiparesia: case report

Abstract

The non-progressive chronic encephalopathy of childhood (NPCEC) known as cerebral palsy (CP) occurs due to an injury in the immature encephalon, in the pre, peri and/or postnatal, to three years of age, with consequent tone changes, posture and movement and delayed motor development. One

of the innovative forms of physical therapy interventions that has been used in these patients is the neuromotor intensive therapy (NMIT), which used for intensive treatment associated with suit costume. As ways to measure the evolution of these patients, they use motor scales as GMFM-88 and 66, GMFCS and biofeedback. The aim of the study was to verify NMIT effects on trunk control and child's gross motor function with hemiparesis CP. This is a quantitative and qualitative retrospective case study, which analyzed the medical records of a female child with hemiparesis and GMFCS III, submitted to the NMIT treatment in a rehabilitation center. With the results of the analysis of Biofeed™, GMFM-88 and 66 and GMFCS, the initial and final data of the two modules were compared, and consequently comparison of these two modules. It observed a gain in all GMFM-88 dimensions, and mainly in the ratings of the second NMIT module, with greater gains in the dimension D (2.56%) and E (4.17%), which were goals for the patient, it was also noted in the comparison of Biofeed® analyzes, one greater sway trunk in the final collection of the second therapy module, probably to make up for increased use of the segment. Therefore paired results suggest that NMIT was able to promote global motor improvement for this patient with paresis of this study, particularly at higher motor skills gains, with larger trunk oscillation adjustments, then the NMIT may consist of intervention form suitable for such cases.

Keywords

Cerebral palsy. Hemiparesis. Physiotherapy. Motor function.

Terapia neuromotora intensiva en control de tronco y habilidades motoras grasas en niño con hemiparesia espástica: relato de caso

Resumen

La encefalopatía crónica no progresiva de la infancia (ECNPI) conocida como parálisis cerebral (PC) ocurre como consecuencia de una lesión en el encéfalo inmaduro, con consecuentes alteraciones de tono, postura y movimiento y retraso en el desarrollo motor. Una de las formas de intervenciones fisioterapéuticas innovadoras que vienen siendo utilizadas en estos individuos es la terapia neuromotora intensiva (TNMI). Como formas de medir la evolución de estos pacientes se utilizan escalas motoras como GMFM-88 y 66, GMFCS y análisis de *biofeedback*. El objetivo de este estudio fue verificar los efectos TNMI sobre el control de tronco y de la función motora gruesa de niño con ECNPI del tipo hemiparesia. Se trata de un es-

tudio de caso retrospectivo quantitativo qualitativo, que analizó el prontuario de niño con hemiparesia y GMFCS III, del sexo femenino sometida a TNMI en un centro de rehabilitación. Por medio del análisis del Biofeed® (Goniometría Wi-Fi), GMFM-88 y 66 y GMFCS se compararon los datos iniciales y finales por módulo, las ganancias obtenidas en los dos módulos. Se observó una ganancia en todas las dimensiones del GMFM-88 y principalmente en las evaluaciones del segundo módulo TNMI, con ganancias mayores están en la dimensión D (2,56%) y E (4,17%), que eran metas para la paciente. También fue posible observar en la comparación de los análisis del Biofeed® una oscilación mayor de tronco en la colecta final del segundo módulo de terapia, probablemente como forma de compensar mayor utilización del segmento. Se puede concluir que TNMI fue capaz de promover mejoras motoras globales para la paciente con hemiparesia del estudio, principalmente con ganancias de habilidades motoras más altas con ajustes de mayor oscilación de tronco, siendo recomendada como forma de intervención adecuada para esos casos.

Palabras clave

Parálisis cerebral. Hemiparesia. Terapia física. Función motora gruesa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, K. M. *et al.* Effects of interventions with therapeutic suits (clothing) on impairments and functional limitations of children with cerebral palsy: a systematic review. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 21, n. 5, p. 307-320, 2017.

ALMEIDA, P. S.; GONÇALVES, T. P.; MACIEL, D. G. Paralisia cerebral: dificuldades apresentadas pelas mães no enfrentamento do diagnóstico, no segmento do tratamento fisioterapêutico em casa e nos cuidados diários. *Revista Brasileira de Educação e Saúde*, v. 4, n. 4, p. 19-28, 2015.

BAILES, A. F. *et al.* The effect of suit wear during an intensive therapy program in children with cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy*, v. 23, n. 2, p. 136-142, 2011.

BARRETO, I. A. *et al.* Terapia neuromotora intensiva favorece manutenção do controle de cabeça e tronco em crianças com amiotrofia espinhal: série de casos. *Revista Uniandrade*, v. 17, n. 3, p. 139-148, 2016.

BAX, M. *et al.* Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 47, n. 8, p. 571-576, 2005.

BERTOLDI, A. L. S. *Efeitos do direcionamento da atenção para parâmetros do movimento no comportamento motor de pessoas com deficiência física*. 2012. Tese (Doutorado em Educação Física) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

BORGES, A. C. O uso do protocolo Peidia Suit no tratamento de crianças com paralisia cerebral. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Terapia Ocupacional) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

BRASILEIRO, I. D. C.; MOREIRA, T. M. M. Prevalência de alterações funcionais corpóreas em crianças com paralisia cerebral, Fortaleza, Ceará, 2006. *Acta Fisiátrica*, v. 15, n. 1, p. 37-41, 2008.

CASTILHO-WEINERT, L. V.; NEVES, E. B. Use of dynamic clothes in cerebral palsy rehabilitation: systematic review. *ConScientiae Saúde*, v. 15, n. 2, p. 297-303, 2016.

CORTÉS, A. *et al.* Effects of biofeedback shoulder abduction in elderly with parkinsonism: a case study. *Revista Neurociências*, v. 18, n. 2, p. 189-193, 2010.

DUSING, S. C.; HARBOURNE, R. T. Variability in postural control during infancy: implications for development, assessment, and intervention. *Physical Therapy*, v. 90, n. 12, p. 1838-1849, 2010.

FREITAS, J. *A influência da terapia neuromotora intensiva em uma paciente portadora de encefalopatia crônica não progressiva da infância do tipo quadriplegia espástica: estudo de caso.* 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Centro Universitário Campos de Andrade, Curitiba, 2014.

FREITAS, J. *et al.* Avaliação psicomotora de crianças com paralisia cerebral deambuladoras: caracterização e aplicabilidade. *ConScientiae Saúde*, v. 17, n. 3, p. 322-331, 2018.

FREITAS, J. *et al.* Influência da terapia neuromotora intensiva no controle de cabeça de uma criança com paralisia cerebral do tipo quadriplegia espástica. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, v. 19, n. 1, p. 65-80, 2019.

GAGEY, P. M.; WEBER, B. *Posturologia: regulação e distúrbios da posição ortostática.* São Paulo: Manole, 2000.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos.* Porto Alegre: AMGH, 2013.

GANNOTTI, M. E. *et al.* A path model for evaluating dosing parameters for children with cerebral palsy. *Physical Therapy*, v. 94, n. 3, p. 411-421, 2014. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24231231>. Acesso em: 21 maio 2020.

HANNA, S. E. *et al.* Reference curves for the Gross Motor Function Measure: percentiles for clinical description and tracking over time among children with cerebral palsy. *Physical Therapy*, v. 88, n. 5, p. 596-607, 2008. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18339799>. Acesso em: 21 maio 2020.

HIRATUKA, E.; MATSUKURA, T. S.; PFEIFER, L. I. Adaptação transcultural para o Brasil do sistema de classificação da função motora grossa (GMFCS). *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 14, n. 6, p. 537-544, 2010.

KARADAĞ-SAYGI, E.; GIRAY, E. The clinical aspects and effectiveness of suit therapies for cerebral palsy: a systematic review. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 65, n. 1, p. 93, 2019.

LIMA, J. L. de *et al.* Terapia neuromotora intensiva nas habilidades motoras de criança com síndrome de Down. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde*, v. 19, n. 2, p. 133-139, 2018.

MANCINI, M. C. *et al.* Gravidade da paralisia cerebral e desempenho funcional. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v. 8, n. 3, p. 253-260, 2004.

MEINGKE, N. D. M. *et al.* Funcionalidade em atividades de vida diária de crianças deambuladoras com paralisia cerebral. *Saúde*, Santa Maria, v. 3, n. 44, p. 1-10, 2018.

MELO SILVA, H. N. de; COSTIN, A. C. M. S.; MÉLO, T. R. O efeito da terapia neuromotora intensiva na motricidade de pacientes com alterações genéticas raras. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 16, n. 2, p. 236-241, 2017.

MÉLO, T. R. *et al.* Intensive neuromotor therapy with suit improves motor gross function in cerebral palsy: a Brazilian study. *Motricidade*, v. 13, n. 4, p. 54-61, 2017.

MÉLO, T. R. *et al.* Terapia intensiva neuromotora melhora as habilidades motoras da criança com síndrome de Cornélio de Lange: relato de caso. *Fisioterapia em Movimento*, v. 32, e003244, 2019.

MOFFAT, M.; BOHMERT, J.; HULME, J. *Fisioterapia do sistema neuromuscular: melhores práticas*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

NEVES, E. B. *et al.* O PediaSuit™ na reabilitação da diplegia espástica: um estudo de caso. *Lecturas, Educación Física y Deportes*, Buenos Aires, v. 166, n. 15, p. 1-9, 2012.

NEVES, E. B. *et al.* Benefícios da terapia neuromotora intensiva (TNMI) para o controle do tronco de crianças com paralisia cerebral. *Revista Neurociências*, v. 21, n. 4, p. 549-555, 2013.

OLIVEIRA, L. de; SANTOS, M. C. C. dos; MELO, T. R. Efeito da terapia neuromotora intensiva no controle de tronco de crianças com quadriparesia. *Revista Uniandrade*, v. 19, n. 2, p. 77-83, 2018.

OLIVEIRA, M. C. N. de *et al.* Terapia neuromotora intensiva promove ganhos de habilidades motoras grossas e manutenção da composição corporal em crianças com paralisia cerebral. *RBONE – Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 12, n. 73, p. 598-606, 2018.

PALÁCIO, S. G.; FERDINANDE, A. K. S.; GNOATTO, F. C. Análise do desempenho motor de uma criança com hemiparesia espástica pré e pós-tratamento fisioterapêutico: estudo de caso. *Ciência, Cuidado e Saúde*, v. 7, p. 127-131, 2009.

PEREIRA, L. M. F. *et al.* Acessibilidade e crianças com paralisia cerebral: a visão do cuidador primário. *Fisioterapia em Movimento*, v. 24, n. 2, p. 299-306, 2011.

POSSEL, E. F. R. P. *et al.* A terapia neuromotora intensiva (TNMI) na função motora grossa de crianças com paralisia cerebral. *Revista Uniandrade*, v. 19, n. 2, p. 53-60, 2018.

RIBEIRO, J. D. S. *et al.* Efeitos da dança como recurso terapêutico associado à manutenção da terapia neuromotora intensiva em crianças com atrofia muscular espinhal do tipo II. *Revista Uniandrade*, v. 19, n. 3, p. 97-106, 2018.

ROSENBAUM, P. L. *et al.* Prognosis for gross motor function in cerebral palsy: creation of motor development curves. *JAMA*, v. 288, n. 11, p. 1357-1363, 2002. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12234229>. Acesso em: 21 maio 2020.

RUSSELL, D. J. *et al.* *Gross motor function measure (GMFM-66 and GMFM-88): user's manual*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

RUSSELL, D. *et al.* *Medida da função motora grossa (GMFM-66 e GMFM-88): manual do usuário*. São Paulo: Memmon, 2011.

SCHEEREN, E. M. *et al.* Descrição do Protocolo PediaSuit™. *Fisioterapia em Movimento*, v. 25, n. 3, p. 473-480, 2012. DOI: 10.1590/S0103-51502012000300002

SORSDAHL, A. B. *et al.* 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 Pediatrics*, v. 10, p. 26, 2010. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20423507>. Acesso em: 21 maio 2020.

ZANINI, G.; CEMIN, N. F.; PERALLES, S. N. Paralisia cerebral: causas e prevalências. *Fisioterapia em Movimento*, v. 22, n. 3, p. 375-381, 2009.