

# Influência da terapia neuromotora intensiva no controle de cabeça de uma criança com paralisia cerebral do tipo quadriplegia espástica

## **JHENIFFER FREITAS**

Centro de Pesquisa Vitória, Curitiba, PR, Brasil.

*E-mail:* jhenifferfreitas@hotmail.com

## **TAINÁ RIBAS MÉLO**

Centro Universitário Campos de Andrade, Curitiba, PR, Brasil

*E-mail:* ribasmelo@gmail.com

## **ALEXANDRE AGUIAR SABBAG**

Clínica Neuroconcept, Curitiba, PR, Brasil.

*E-mail:* sabugo\_1984@hotmail.com

## **ANA CLÁUDIA MARTINS 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

## **Resumo**

A paralisia cerebral ocasiona distúrbios da postura e do movimento, e, em pacientes quadriplégicos, acomete os quatro membros, o tronco e a cabeça. A terapia neuromotora intensiva (TNMI) surge como possibilidade de intervenção fisioterapêutica. Assim o presente estudo objetivou investigar a influência da TNMI com traje Peditasuit<sup>®</sup> sobre o controle de cabeça de uma criança com quadriplegia espástica. A paciente foi submetida à TNMI e avaliada por meio dos seguintes instrumentos: escala GMFMS-88 nas dimensões A (deitar e rolar) e B (sentar), por concentrarem o repertório motor amplo da criança com GMFCS V, GMFMS-66 e sistema de eletrogoniometria wi-fi (Biofeed<sup>®</sup>), com sensor localizado na cabeça (osso frontal),

Recebido em: 21.09.2018

Aprovado em: 08.11.2018

avaliando a oscilação no plano sagital, nos tempos de 30, 60 e 90 segundos. Com a GMFM-88, obteve-se melhora de 17,65% na dimensão A e de 1,67% na dimensão B com ganho de 9,66% na pontuação geral, e de 1,11% na GMFM-66. Pela análise do Biofeed<sup>®</sup>, houve diferenças entre as avaliações inicial e final em todos os tempos analisados (30, 60 e 90 segundos), indicando que o protocolo terapêutico proporcionou ganhos no controle motor de cabeça. Os resultados evidenciaram uma melhora discreta no controle de cabeça na GMFM-88 e melhora pelo Biofeed<sup>®</sup>, o que a GMFM-66 não identificou.

### Palavras-chave

Fisioterapia. Paralisia cerebral. Quadriplegia. Intensivo. Terapia.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, a paralisia cerebral (PC) é denominada encefalopatia crônica não progressiva da infância (ECNPI) e designa um grupo de distúrbios sensório-motoras que acarreta distúrbios no tônus muscular, na postura e na movimentação voluntária, decorrentes de uma lesão estática que afeta o sistema nervoso central (SNC) em fase de maturação estrutural e funcional, durante a gravidez ou no período pré, peri e pós-natal (BRASILEIRO; MOREIRA, 2008). A ECNPI tem um caráter crônico e seu prognóstico depende do grau de dificuldade motora, da intensidade de retrações e deformidades esqueléticas e da disponibilidade e qualidade da reabilitação (PERES; RUEDELL; DIAMANTE, 2009).

A quadriplegia/paresia ou tetraplegia/tetraparesia é ocasionada por extensas lesões encefálicas, o que leva a comprometimento dos quatro membros, do tronco e da cabeça, sendo os membros superiores mais acometidos que os inferiores (REBEL *et al.*, 2010), e, por esse conjunto de características, é considerada a forma mais grave da ECNPI (ASSIS-MADEIRA; DE CARVALHO, 2009). Em alguns estudos (SHEVELL; DAGENAIS; HALL, 2009) é considerada a forma mais prevalente (35%) e com pior desempenho funcional, sendo classificada entre os níveis IV e V da Classificação da Função Motora Grossa (*Gross Motor Function Measure* – GMFCS).

Na tentativa de ajudar na reabilitação e na consequente aquisição de habilidades motoras dos indivíduos com PC, existem vários métodos terapêuticos disponíveis. No caso da quadriplegia espástica, sugerem-se atual-

mente protocolos de tratamento por meio da terapia neuromotora intensiva (TNMI), que associa o uso de *suit* (órtese dinâmica em forma de traje) ao conceito Bobath e à cinesioterapia convencional (CASTILHO-WEINERT; NEVES, 2016). Para o tratamento, indicam-se o PediaSuit<sup>®</sup>, a *Ability Exercise Unit* (AEU) ou “gaiolas” e o TheraSuit<sup>®</sup>. A TNMI atualmente tem se apresentado benéfica para crianças com diagnóstico de ECNPI, tendo como objetivo melhorar a flexibilidade, a resistência, a força muscular, o equilíbrio e a coordenação (NEVES *et al.*, 2012; SCHEEREN *et al.*, 2012), com efeitos positivos em crianças com ECNPI, mesmo em quadro de maior dificuldade funcional, como GMFCS IV e V (MÉLO *et al.*, 2017a, 2017b), sendo os ganhos mais expressivos observados no primeiro módulo da criança (MÉLO *et al.*, 2017a). O tema da TNMI intensiva foi o mais discutido na III The Society of Trust and Estate Practitioners (Step) Conference, tanto pelos efeitos promissores que a terapia promete ocasionar como por questões relacionadas a eficácia, custo e benefício (CHRISTY *et al.*, 2010). Exercícios intensivos têm sido descritos como efetivos no ganho de habilidades motoras, independentemente da modalidade da vestimenta e/ou do método associado: fisioterapia convencional, conceito neuroevolutivo ou terapias com trajes (CHRISTY *et al.*, 2010). Esses ganhos funcionais e de força são evidenciados em terapias intensivas, como foco no fortalecimento de grupos musculares mesmo na ausência dos trajes, com impactos positivos na funcionalidade e qualidade de vida (DILENNO; ATKINSON, 2006), atendendo não só aos domínios de função e estrutura, mas também favorecendo a funcionalidade nos domínios de atividade e participação da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF).

Para mensurar ganhos terapêuticos de forma mais quantitativa, existe a GMFCS e a Medida da Função Motora Grossa (*Gross Motor Function Measure* – GMFM) que são mundialmente utilizadas (SPOSITO; RIBERTO, 2010; GARÇÃO, 2011; MÉLO, 2011b). O Biofeed<sup>®</sup> consiste em um sistema de análise de movimento que utiliza o *biofeedback* como forma eficaz para adaptações e readaptações de estratégias motoras de pacientes com alterações ou déficit neurológico durante a execução dos movimentos (NEVES *et al.*, 2013).

Para as crianças quadriplégicas, a melhora do controle de cabeça contra a gravidade aparece como um dos objetivos primários, e, por esse motivo, o presente estudo objetivou investigar a influência do protocolo de TNMI na melhora do controle de cabeça de uma criança com ECNPI do tipo quadri-

plegia espástica, utilizando medidas objetivas de avaliação: a GMFM e o Biofeed®.

## MÉTODO

O presente estudo é um relato de caso que analisa retrospectivamente os dados coletados no prontuário de uma paciente atendida no Vitória – Centro de Reabilitação e Terapia Neuromotora. Trata-se de uma paciente nascida em 10 de novembro de 2007 com diagnóstico de ECNPI e atendida por fisioterapeuta experiente na área. O estudo teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Campos de Andrade, nº 36665614.0.0000.5218. O responsável pela criança submetida à pesquisa assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## Caso

A paciente do presente estudo não apresentou intercorrências na gestação nem no parto, que foi do tipo cesariana por opção da mãe; nasceu com 3,250 kg e 52 cm, a termo, e Apgar de 7/9. O teste do pezinho apresentou resultado normal. Com dez dias após o nascimento, a paciente apresentou conjuntivite. Com três meses de idade, a mãe notou que a criança ainda não controlava a cabeça e, por isso, realizava acompanhamento médico pediátrico. Com quatro meses, a mãe notou piora, pois a criança manifestava falta de controle cervical. Aos sete meses, apresentou infecção urinária, e a primeira consulta com o neurologista confirmou diagnóstico clínico de PC com diagnóstico fisioterapêutico de quadriplegia espástica grave, GMFCS nível V. A paciente foi encaminhada para Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (Apae). Com um ano de idade, realizou correção do fluxo urinário, porém continuou a ter infecções recorrentes. Com um ano e três meses, começou a usar sonda. Iniciou a equoterapia com um ano e cinco meses. Após consulta a três neurologistas diferentes, identificou-se a PC em decorrência da exposição fetal ao citomegalovírus (CMV). Aos dois anos de idade, iniciou reabilitação na Associação Paranaense de Reabilitação (APR). Aos três anos, como consequência das alterações motoras, identificaram-se no raio X de quadril subluxação de coxofemoral à direita, coxa valga bilateral e sinais de osteopenia. Com cinco anos, o ortopedista indicou o uso de cadeira de rodas (GMFCS V, dependente de locomoção) e início da TNMI aos seis anos de idade.

## Procedimentos

### Protocolo de tratamento

A TNMI é uma denominação recente que vem sendo utilizada (NEVES *et al.*, 2013) para descrever o protocolo fisioterapêutico desenvolvido com a carga horária de 2 horas e 45 minutos por dia a três horas, durante cinco dias na semana, com finais de semana livres, durante quatro semanas. Na TNMI, o protocolo segue a avaliação do fisioterapeuta que elege quais condutas irá utilizar. Após o módulo, a paciente realiza uma manutenção três vezes por semana durante duas horas. O Quadro 1 descreve os objetivos e as respectivas atividades realizadas no protocolo de tratamento.

**Quadro 1** ■ Objetivos e atividades terapêuticas desenvolvidas

Objetivos	Atividades terapêuticas
1. Promover estimulação sensorial tátil, realizar manutenção articular e melhorar a consciência corporal.	1. Estimulação miofascial exteroceptiva (EME), que consiste em estímulos físicos na superfície da pele com intensidades variadas, mobilizações passivas das articulações de MMSS, MMII e tronco, e alongamento global.
2. Melhorar a simetria corporal e atingir padrões funcionais por meio da ativação de determinado grupo muscular.	2. Colocação do traje Peditasuit® com as adaptações necessárias de acordo com o paciente, sendo utilizado nos 18 dias de tratamento.
3. Promover o equilíbrio do tônus muscular e melhorar a mobilidade articular das cinturas escapular e pélvica.	3. Uso da bola suíça para dissociação de cintura pélvica, escapular e estímulos proprioceptivos.
4. Estimular transferências de posturas, controle de tronco e cabeça, e funcionalizar o tônus muscular.	4. Uso de bola, rolo e feijões para realizar trocas posturais (gatas, semiajoelhado, ajoelhado e em pé), <i>long sitting</i> .
5. Melhorar o controle de cabeça.	5. Treino na <i>Spider</i> com sustentação parcial de peso por elásticos acoplados no cinto do paciente com uso de talas extensoras em MMII, transferência de peso e controle de cabeça.
6. Estimular a movimentação ativa de MMSS e a percepção da imagem corporal.	6. Atividades lúdicas com estímulos musicais e uso do iPad para coordenação motora dos MMSS.

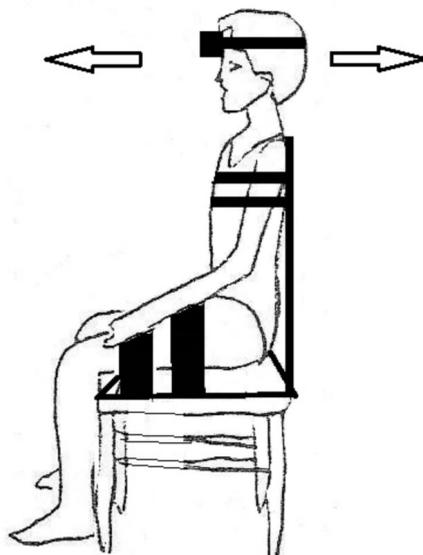
MMSS = membros superiores; MMII = membros inferiores; *Spider* = sistema de sustentação vertical e horizontal, dinâmica, que utiliza um conjunto de cordas elásticas que ligam o paciente à unidade terapêutica.

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Protocolo de avaliação

As avaliações e intervenções foram realizadas em um ambiente amplo, arejado e iluminado, com colchão de superfície lisa e firme, e com uso de brinquedos para estimular e facilitar as tarefas motoras. Como método avaliativo para controle de cabeça, foi utilizado um sistema de eletrogoniometria wi-fi (com sensores sem fio) denominado Biofeed<sup>®</sup>, em que a paciente foi posicionada numa cadeira com joelhos flexionados a 90 graus, estabilizada nas coxas e no tronco com fixadores de tecido não extensível (Figura 1). Colocou-se o sensor na cabeça (osso frontal), e o plano de análise da oscilação foi o plano sagital, com tempos de análises de: 30", 60" e 90" (NEVES *et al.*, 2013).

**Figura 1** Posicionamento da paciente para a avaliação com o Biofeed<sup>®</sup>. As faixas em preto ilustram a fixação do paciente à cadeira e a fixação do sensor à cabeça da paciente



Fonte: Elaborada pelos autores.

## Instrumentos

Ambos os instrumentos (GMFM e Biofeed<sup>®</sup>) foram aplicados pré e pós o protocolo de tratamento, por um fisioterapeuta experiente e familiarizado com o método. A avaliação pré foi realizada no primeiro dia do módulo e a avaliação pós no último dia (30 dias após início da intervenção). Para análise dos padrões de oscilação com o Biofeed<sup>®</sup>, utilizou-se a angulação média (dos ân-

gulos de flexão em cada segundo, durante o período de avaliação considerado) para comparar os momentos do início e final do módulo.

A análise da GMFM – dimensões A (deitar e rolar) e B (sentar) – foi feita por comparação dos resultados obtidos na avaliação pré e pós o módulo terapêutico. As dimensões A e B foram escolhidas por concentrarem o repertório motor amplo da criança com GMFCS V (5). Após a avaliação GMFM-88, os dados também foram analisados pelo *software* GMAE (*Gross Motor Ability Estimator* – Estimador da Habilidade Motora Grossa) que permite verificar a pontuação média pela GMFM-66.

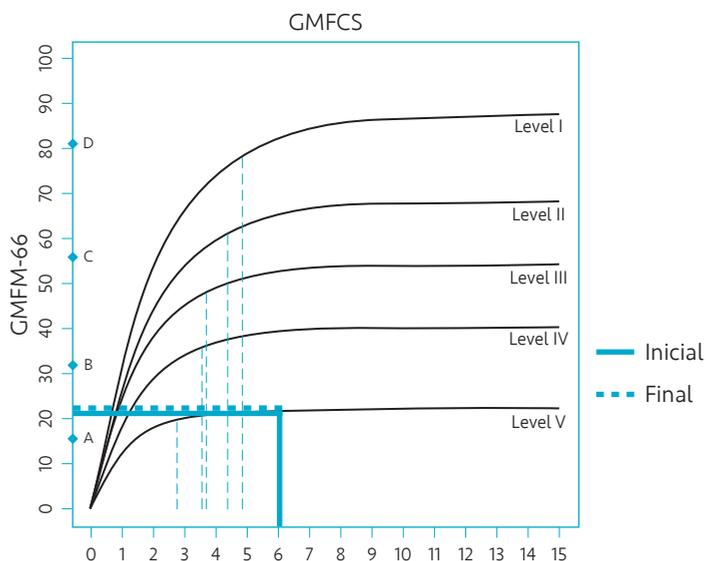
## Análise estatística

Para a análise estatística dos dados, utilizaram-se medidas descritivas (média, desvio padrão e erro padrão).

## RESULTADOS

A paciente realizou 70 horas de tratamento em quatro semanas. O Gráfico 1 apresenta os valores da GMFM 66 com relação à GMFCS da paciente nos momentos pré-avaliações (inicial) e pós-avaliações (final).

**Gráfico 1** | Valores da GMFM 66 com relação à GMFCS da paciente nos momentos pré-avaliações (inicial) e pós-avaliações (final).



Fonte: Elaborado pelos autores a partir do programa GMAE®.

A Tabela 1 apresenta a evolução das dimensões da escala GMFM 66 e 88 pré e pós-tratamento, indicando que a criança apresentou ganho total de 1,1% após a TNMI, valor gerado pelo *software* do programa GMAE.

**Tabela 1** ■ Avaliações inicial e final da GMFM-88 e GMFM-66

Momento	Inicial	Final	Diferença
A (deitar/rolar)	23,53%	41,18%	17,65%
B (sentar)	13,33%	15,00%	1,65%
C (engatinhar e ajoelhar)	0,00%	0,00%	0,00%
D (em pé)	0,00%	0,00%	0,00%
E (andar, correr e pular)	0,00%	0,00%	0,00%
TOTAL GMFM-88	7,37%	11,24%	3,87%
ÁREAS METAS	18,43%	28,09%	9,66%
TOTAL GMFM-66	21,50%	22,60%	1,10%

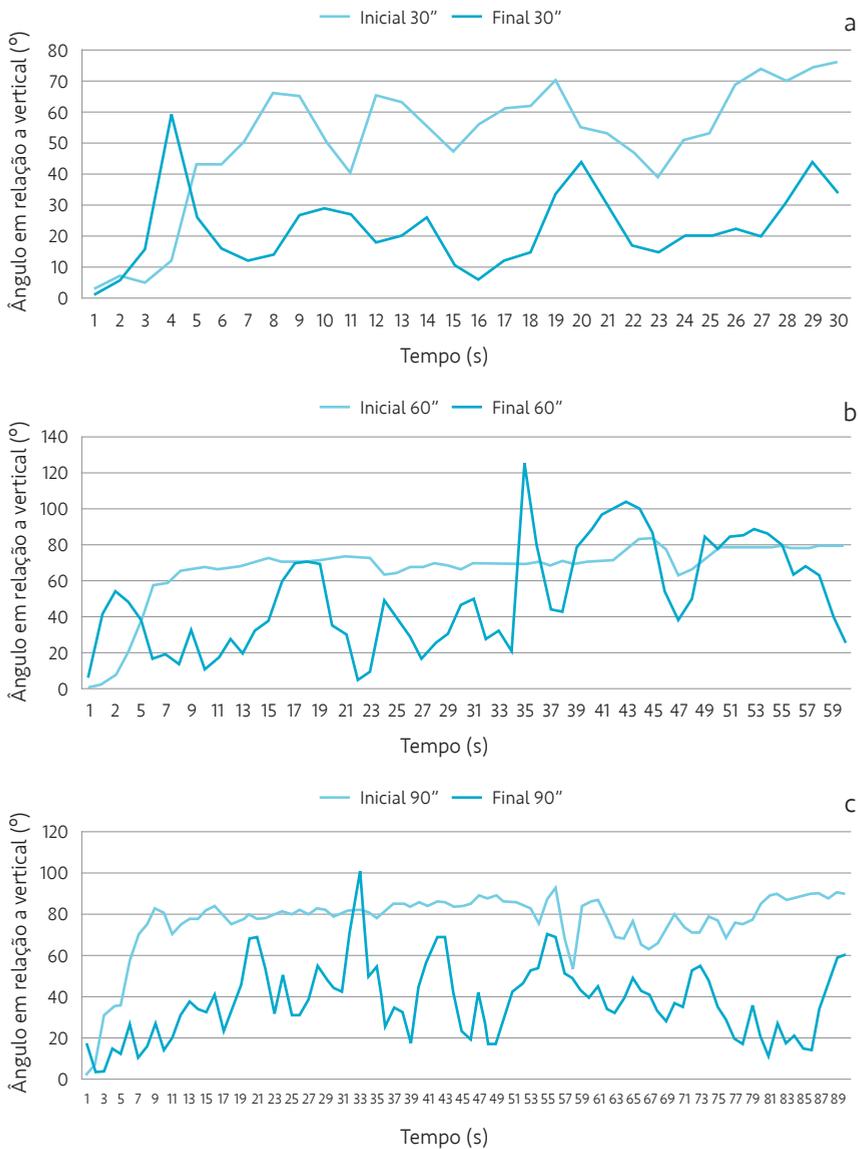
Fonte: Elaborada pelos autores.

Já na avaliação estratificada da GMFM-88 pelas dimensões avaliadas, a paciente obteve melhora de 17,65% na dimensão A e de 1,67% na B. Assim, observa-se que a criança apresentou mais avanços na dimensão A relacionada a deitar e rolar. Se considerarmos os escores inicial e final apenas das áreas metas, observamos um ganho de 9,66%.

O Gráfico 2 apresenta os resultados gerados pelo Biofeed<sup>®</sup> quanto aos três tempos de 30, 60 e 90 segundos (a, b e c, respectivamente) de coleta dos dados realizados.

Para análise dos padrões de oscilação, foi utilizada a angulação média (dos ângulos de flexão em cada segundo, durante o período de avaliação considerado) para comparar os momentos do início e final do módulo. Dessa forma, pode-se observar que a paciente apresentou, no início do módulo terapêutico, angulações médias maiores (nos três tempos avaliados) do que no final do módulo terapêutico.

## Gráfico 2 ■ Resultados gerados pelo Biofeed®



Fonte: Elaborado pelos autores a partir do programa GMAE®.

Pode-se observar que houve uma tendência a controle de cabeça quando se observam a diminuição das oscilações no Gráfico 2 (a, b e c) e os valores médios entre a avaliação inicial e a final em todos os tempos analisados – 30, 60 e 90 segundos (Tabela 2). Esses resultados sugerem que o protocolo terapêutico proporcionou ganhos no controle motor de cabeça.

**Tabela 2** Resultados descritivos para as angulações médias por tempo de avaliação no início e final do módulo terapêutico

Tempo/Momento	Média	Desvio padrão	Erro padrão	
1º tempo de avaliação	Inicial 30	50,9000	20,40850	3,72607
	Final 30	22,4000	12,40300	2,26447
2º tempo de avaliação	Inicial 60	67,0833	17,60325	2,27257
	Final 60	51,5833	29,12934	3,76058
3º tempo de avaliação	Inicial 90	76,8556	15,69052	1,65393
	Final 90	37,4778	17,94137	1,89119

Fonte: Elaborada pelos autores.

## DISCUSSÃO

Na avaliação estratificada pelas dimensões avaliadas, a paciente obteve melhora nas dimensões A (deitar e rolar) e B (sentar). Os maiores avanços foram na dimensão A relacionadas a deitar e rolar e que exigem menor controle antigravitacional que a dimensão B, a qual também seria uma área meta, mas exige maior controle da cabeça e do tronco.

Se considerarmos os escores inicial e final apenas das áreas metas, observaremos um ganho de 9,66%, o que não é identificado quando usamos a GMFM-66. Embora não tenha sido realizada análise estatística no presente estudo por se tratar de um estudo de caso clínico, diferenças acima de 6% dos escores da GMFM podem ser consideradas clinicamente significativas em crianças com ECNPI (RUSSELL *et al.*, 2011). Podemos observar uma representação mais precisa da função motora da criança através da GMFM-66 que considera e estratifica os itens mais relevantes ao desempenho motor geral por dificuldades de itens (RUSSELL *et al.*, 2011). No entanto, a GMFM-66 considera poucos itens da dimensão A em seu escore, devendo-se então, em caso de crianças mais graves (GMFCS IV e V), associar os valores percentuais da GMFM-88 em cada dimensão e total, assim como o escore da GMFM-66 obtido pelo programa do GMAE.

Num estudo comparativo entre a fisioterapia convencional e a fisioterapia intensiva, como o uso de metas gerais e de metas específicas (PINA; LOUREIRO, 2006), observou-se que a fisioterapia intensiva apresentou um melhor efeito que a convencional, e o fator mais relevante foi associado com o aumen-

to das habilidades motoras estabelecidas por meio de metas mais específicas. Isso justifica o fato de ter sido utilizada a meta controle de cabeça da paciente em estudo ao considerar o seu caso e suas possibilidades funcionais. Pina e Loureiro (2006) ainda afirmam que o aumento da intensidade da fisioterapia pode acelerar a aquisição das habilidades motoras em crianças com ECNPI, além da utilização de metas específicas analisadas pela GMFM, que também gera um aumento dessas habilidades. Isso foi evidenciado no presente estudo ao se estabelecer a meta específica do controle de cabeça e observar que realmente o desempenho motor geral pouco modificou com o protocolo estabelecido pela GMFM, mas, quando se analisaram os itens relacionados ao controle de cabeça pelo Biofeed<sup>®</sup>, as diferenças foram observadas. Funcionalmente o controle de cabeça relaciona-se a uma melhor manutenção da postura e às possibilidades de seguimento visual, que são importantes para a criança até mesmo para facilitar aquisições motoras futuras.

Pelas curvas da GMFM-66 *versus* GMFCS, quando se observaram os valores da GMFM-66, poucas mudanças foram identificadas, o que nos leva à reflexão de que, embora avaliações quantitativas por meio de escalas sejam fundamentais para verificar evoluções do perfil geral da criança, instrumentos quantitativos de análise de movimento como o Biofeed<sup>®</sup> podem ser mais sensíveis às evoluções. No entanto, em estudo com número de amostra maior, identificou-se que mesmo pequenos esses ganhos são considerados significativos para crianças com ECNPI (MÉLO *et al.*, 2017a), especialmente para as dimensões A e B em crianças com GMFCS IV e V.

É importante salientar que a avaliação item a item e o mapa de itens fornecido pelo GMAE são importantes para o acompanhamento de pequenas evoluções e para nortear o terapeuta quanto a objetivos de tratamento. Ao cruzarmos a GMFM-66 com a GMFCS, outras informações são relevantes (HANNA *et al.*, 2008). Pela Figura 1, observa-se que a paciente com seis anos encontra-se na fase de platô da curva, onde pequenas alterações são observadas. Esse platô de desenvolvimento também foi observado quando se trabalharam estímulos psicomotores e o conceito Bobath com duas crianças, uma com diparesia espástica GMFCS II e outra com atetoide GMFCS III (NOVA-KOSKI, 2014). Assim, mesmo em crianças menos comprometidas, observa-se uma estabilização do quadro motor a partir de uma certa idade, sendo mais difícil identificar ganhos expressivos em termos quantitativos pela GMFM.

Embora a ECNPI seja não progressiva, o prognóstico dessas crianças se altera ao longo do tempo por causa das alterações biomecânicas, como encur-

tamentos e deformidades articulares (REBEL *et al.*, 2010; MÉLO, 2011a; MÉLO *et al.*, 2017b). Essas alterações podem provocar uma piora em termos de desempenho motor, principalmente para crianças gravemente acometidas, o que leva a uma necessidade de acompanhamento constante da função motora dessas crianças.

Quando comparadas a crianças com um menor comprometimento, as crianças quadriplégicas têm curso de comprometimento da função motora menos favorável e, portanto, apresentam efeitos mais discretos no tratamento terapêutico como a criança do presente estudo (BJORNSON *et al.*, 2007). Crianças que apresentam quadriplegia são classificadas em nível V, como a do presente estudo, e isso demonstra um quadro menos favorável de habilidades funcionais ao longo do tempo, o que dificulta ganhos mais expressivos em termos quantitativos (CUNHA *et al.*, 2009).

Embora os escores da GMFM não sejam tão expressivos em termos de melhora com a intervenção, quando se avaliam as curvas geradas pelo Biofeed<sup>®</sup>, observa-se que, nos três testes realizados (30, 60 e 90 segundos), a paciente apresentou menores desvios da vertical nas avaliações finais quando comparados com as curvas das avaliações iniciais. Isso significa que ela conseguiu sustentar melhor o peso da cabeça, controlando sua posição e tentando mantê-la alinhada na vertical como solicitado durante a realização dos testes.

Embora poucos ganhos da função motora global tenham sido evidenciados, especificamente para o controle de cabeça, que foi o objetivo do estudo, observou-se melhora por meio do Biofeed<sup>®</sup>. Assim, percebe-se que a eletrogoniometria wi-fi (Biofeed<sup>®</sup>) é uma ferramenta que pode ser aplicada ao monitoramento e acompanhamento do processo de reabilitação de pacientes com déficits motores (CORTÉS *et al.*, 2010).

Como a principal limitação deste trabalho foi ser um estudo de caso, os autores sugerem pesquisas com amostras maiores em que se adote a mesma metodologia.

## CONCLUSÕES

A TNMI influenciou de maneira positiva a melhora do controle de cabeça de criança com PC do tipo quadriplegia pela análise do Biofeed<sup>®</sup> e uma melhora discreta no desempenho motor global pelas avaliações das escalas GMFM-66 e GMFM-88. Nesse sentido, a avaliação por eletrogoniometria wi-fi (Biofeed<sup>®</sup>) parece ser mais sensível às mudanças no controle de cabeça de

pacientes com PC do que a GMFM. A GMGM-88 demonstrou mais itens de evolução quando comparada com a GMFM-66. Por fim, sugere-se a continuidade da TNMI na reabilitação da paciente.

## **Influence of neuromotor intensive therapy on control of the head of a child with spastic quadriplegia cerebral palsy**

### **Abstract**

Cerebral palsy causes postural and movement disorders and quadriplegic patients affects all four limbs, trunk and head. The neuromotor intensive therapy (NMTI) appears as a possibility of physical therapy intervention. The aim was investigate the influence of NMTI with Pediasuit™ on the control head of a child with spastic quadriplegia. The patient underwent NMTI and evaluated by GMFM-88 scale in the dimensions A (drop and roll) and B (sit), by concentrating the gross motor function of the child with GMFCS V; the GMFM-66, and the wifi electrogoniometry system (Biofeed®), with sensor located on the head (frontal bone), evaluating the oscillation in the sagittal plane, in the times of 30, 60 and 90 seconds. For the GMFM-88, there was an improvement of 17.65% in the dimension A, and 1.67% in the dimension B with a gain of 9.66% in the overall score and 1.11% in the GMFM-66. Biofeed® identified differences between baseline and final in all analyzed times (30, 60 and 90 seconds), indicating that the treatment protocol provided gains in the control head. The results showed a slight improvement in the control head in the GMFM-88 and improvement by Biofeed®, which the GMFM-66 did not identify

### **Keywords**

Physiotherapy. Cerebral palsy. Quadriplegia. Intensive. Therapy.

## **Influencia de la terapia neuromotora intensiva en el control de cabeza de niño con parálisis cuadriplegia espástica**

### **Resumen**

La parálisis cerebral ocasiona disturbios de la postura y del movimiento, y en pacientes cuadripléjicos acomete a los cuatro miembros, tronco y cabeza.

La terapia neuromotora intensiva (TNMI) surge como posibilidad de intervención fisioterapéutica. Así el presente estudio objetivó investigar la influencia de la TNMI con Pediasuit® sobre el control de cabeza de un niño con cuádruple espía. La paciente fue sometida a TNMI y evaluada a través de la escala GMFM-88 en las dimensiones A (acostarse y rodar) y B (sentar), por concentrar el repertorio motor amplio del niño con GMFCS V; por el GMFM-66, y por el sistema de electrogoniometría wifi (Biofeed®), con sensor localizado en la cabeza (hueso frontal), evaluando la oscilación en el plano sagital, en los tiempos de 30, 60 y 90 segundos. Por el GMFM-88, se obtuvo una mejora del 17,65% en la dimensión A, y del 1,67% en la dimensión B con una ganancia del 9,66% en la puntuación general y del 1,11% en la GMFM-66. Por el análisis del Biofeed® hubo diferencias entre la evaluación inicial y final en todos los tiempos analizados (30, 60 y 90 segundos), indicando que el protocolo terapéutico proporcionó ganancias en el control motor de cabeza. Los resultados evidenciaron una mejora discreta en el control de cabeza en la GMFM-88 y mejora por el Biofeed®, lo que la GMFM-66 no identificó.

### Palabras clave

Fisioterapia. Parálisis cerebral. Cuadriplejía. Intensivo. Terapia.

## REFERÊNCIAS

- ASSIS-MADEIRA, E. A.; DE CARVALHO, S. G. Paralisia cerebral e fatores de risco ao desenvolvimento motor: uma revisão teórica. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 142-163, 2009.
- BJORNSON, K. F. *et al.* Ambulatory physical activity performance in youth with cerebral palsy and youth who are developing typically. *Physical Therapy*, v. 87, n. 3, p. 248-257, 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20060157>
- BRASILEIRO, I. D. C.; MOREIRA, T. M. M. Prevalência de alterações funcionais corpóreas em crianças com paralisia cerebral, Fortaleza, Ceará, 2008. *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. DOI: <http://dx.doi.org/10.5585/ConsSaude.v15n2.6224>
- CHRISTY, J. B. *et al.* Parent and therapist perceptions of an intense model of physical therapy. *Pediatric Physical Therapy*, v. 22, n. 2, p. 207-213, 2010.
- 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.

CUNHA, A. B. *et al.* Relação entre alinhamento postural e desempenho motor em crianças com paralisia cerebral. *Fisioterapia em Pesquisa*, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 22-27, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-2950200900010000>

DILENNO, M.; ATKINSON, H. Quality of life, strength and function following an intensive strengthening program in a 17 year with cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy*, v. 18, n. 1, p. 73-74, 2006.

GARÇÃO, D. C. Influência da dançaterapia na mobilidade funcional de crianças com paralisia cerebral hemiparética espástica. *Motricidade*, v. 7, n. 3, p. 3-9, 2011.

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. DOI: <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20070314>

MÉLO, T. R. *Análise cinemática da marcha de crianças com diparesia espástica em plano inclinado*. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011a.

MÉLO, T. R. Escalas de avaliação do desenvolvimento e habilidades motoras: AIMS, PEDI, GMFM e GMFCS. In: CASTILHO-WEINERT, L. V.; FORTI-BELLANI, C. D. (ed.). *Fisioterapia em neurologia*. Curitiba: Ompix, 2011b.

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, 2017a. DOI: <https://doi.org/10.6063/motricidade.13669>

MÉLO, T. R. *et al.* *Physical therapy: intensive neuromotor therapy in gross motor skills of Brazilian children with cerebral palsy*. Cape Town: World Confederation for Physical Therapy, 2017b.

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.

NOVAKOSKI, K. *Intervenção fisioterapêutica no desenvolvimento de indivíduos com paralisia cerebral*. 2014. Monografia (Graduação em Fisioterapia) – Universidade Federal do Paraná, Matinhos, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.18024/1519-5694/revuniandrade.v18n3p122-130>

PERES, L. W.; RUEDELL, A. M.; DIAMANTE, C. Influência do conceito neuroevolutivo Bobath no tônus e força muscular e atividade funcionais estáticas e dinâmicas em pacientes diparéticos espásticos após paralisia cerebral. *Saúde*, Santa Maria, v. 35, n. 1, p. 28-33, 2009.

PINA, L. V. D.; LOUREIRO, A. P. C. O GMFM e sua aplicação na avaliação motora de crianças com paralisia cerebral. *Fisioterapia em Movimento*, v. 19, n. 2, p. 91-100, 2006.

REBEL, M. F. *et al.* Prognóstico motor e perspectivas atuais na paralisia cerebral. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, v. 20, n. 2, p. 342-350, 2010.

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: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502012000300002>

SHEVELL, M. I.; DAGENAIS, L.; HALL, N. The relationship of cerebral palsy subtype and functional motor impairment: a population-based study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, v. 51, n. 11, p. 872-877, 2009.

SPOSITO, M. M. D. M.; RIBERTO, M. Avaliação da funcionalidade da criança com paralisia cerebral espástica. *Acta Fisiátrica*, v. 17, n. 2, 2010.