

EFEITO IMEDIATO, AGUDO E CRÔNICO DA KINESIO TAPING® ASSOCIADA À TERAPIA NEUROMOTORA INTENSIVA NA POSTURA SENTADA DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

Flávia da Silva¹
Bruna Yamaguchi²
Karielly Cássia de Almeida³
Ana Cláudia Martins Szczypior Costin⁴
Luciana Maltauro⁵
Eduardo Borba Neves⁶
Tainá Ribas Mélo⁷

SILVA, F. da; YAMAGUCHI, B.; ALMEIDA, K. C. de; COSTIN, A. C. M. S.; MALTAURO, L.; NEVES, E. B.; MÉLO, T. R. Efeitos imediato, agudo e crônico da Kinesio Taping® associada à terapia Neuromotora intensiva na postura sentada de crianças com paralisia cerebral. *Arq. Cienc. Saúde UNIPAR*, Umuarama, v. 24, n. 1, p. 47-52, jan./abr. 2020.

RESUMO: A fisioterapia utiliza vários recursos e métodos para intervenções no tratamento da Encefalopatia Crônica Não Progressiva da Infância (ECNPI) ou paralisia cerebral (PC), entre eles a Kinesio Taping® (KT) e a Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI). Esses métodos podem ser considerados relativamente novos, o que leva à necessidade do desenvolvimento de pesquisas para verificar seus efeitos em crianças com PC. O presente estudo objetivou verificar os efeitos da KT® e da TNMI na postura sentada de crianças com PC do tipo quadriparesia/quadruplegia espástica. Para isso, foram avaliadas 6 crianças, com uma média de idade de 6,25±2,69 anos. As avaliações aconteceram por meio do *software* SAPO, no qual os dados são obtidos em centímetros e a análise consiste na avaliação da vertical (eixo Y), comparando os lados esquerdo e direito, sendo assim possível a análise das assimetrias de maneira precisa. Com relação aos resultados, não foi identificada diferença significativa ($p > 0,05$) da aplicação de KT® na comparação entre efeitos imediato, agudo e crônico para os momentos pré e pós aplicação imediata da KT®. No entanto, de forma descritiva, o uso de KT® associado à TNMI favoreceu o alinhamento na postura sentada, principalmente para acrômios e Espinha ilíaca ânterossuperior (EIAS). Nota-se, portanto, que as evidências do uso de KT®, como coadjuvante durante a TNMI, ainda são inconclusivas em crianças com PC do tipo quadriparesia/plegia.

PALAVRAS-CHAVE: Paralisia Cerebral; Kinesio Taping; Fotogrametria. Postura.

IMMEDIATE, ACUTE AND CHRONIC EFFECTS OF KINESIO TAPING® ASSOCIATED WITH INTENSIVE NEUROMOTOR THERAPY ON THE SITTING POSITION OF CHILDREN WITH CEREBRAL PARALYSIS

ABSTRACT: Physical therapy uses various resources and methods for intervention in the Chronic Non-Progressive Childhood Encephalopathy (CNPCE) or cerebral palsy (CP) interventions, including Kinesio Taping® (KT) and Intensive Neuromotor Therapy (INMT). These methods are relatively new, which leads to the need for the development of research to verify effects in children with CP. The present study analyzed the effects of KT® and INMT on the sitting posture of children with spastic quadriplegia. In order to do this, six (6) children (mean age 6.25±2.69 years) were evaluated. The evaluations took place through SAPO software, where data are obtained in centimeters and the analysis consists of the evaluation of the vertical (Y) axis, comparing the left and right side, thus being possible to precisely analyze any asymmetries. Regarding the results, no significant difference ($p > 0.05$) was observed with the application of KT® in the comparison between immediate, acute and chronic effect for the moments before and immediately after KT® application. However, descriptively, the use of KT® associated with INMT favored alignment in sitting posture, mainly for acromial and anterior superior iliac spine (ASIS). The results show that evidence of the use of KT® as an adjuvant during INMT is still inconclusive in children with CP quadriplegia/plegia.

KEYWORDS: Cerebral Palsy. Kinesio Taping. Photogrammetry. Posture.

Introdução

Ao considerar a problemática funcional de crianças com encefalopatia crônica não progressiva da infância (ECNPI), mais comumente chamada de paralisia cerebral (PC), tornam-se urgentes formas de avaliações e intervenções fisioterapêuticas que ampliem o escopo de possibilidades, com evidências estabelecidas e nas quais as estratégias difundidas clinicamente sejam investigadas.

Na PC acontece uma série de distúrbios permanentes do movimento e da postura, levando à alterações e limi-

tações das atividades, complicações musculoesqueléticas e alterações do alinhamento e das reações de retificação (MACIEL *et al.*, 2013). Essas alterações posturais são ainda mais graves e complexas em crianças com quadriparesia/plegia, levando a maiores assimetrias (YAMAGUCHI *et al.*, 2015).

O alinhamento postural de tronco e/ou da simetria é fundamental para aquisição de movimentos funcionais e coordenados, o que evita compensações e fixações que podem resultar em deformidades, além de serem elementos necessários para facilitar estratégias de equilíbrio (BRASILEIRO; MOREIRA, 2008). Além disso, a postura sentada para crian-

DOI: 10.25110/arqsaude.v24i1.2020.6888

¹Centro Universitário Campos de Andrade – UNIANDRADE. flavia.vdasilva@gmail.com

²Fisioterapeuta da Prefeitura Municipal de Tjucas do Sul (PR), doutoranda em Atividade Física e Saúde da UFPR. brunayamaguchi@hotmail.com

³Fisioterapeuta do Centro de Reabilitação e Terapia Neuromotora Intensiva Vitória. kariellyalmeida1@hotmail.com

⁴Fisioterapeuta do Centro de Reabilitação e Terapia Neuromotora Intensiva Vitória, docente da Uniandrade. anascostin@yahoo.com.br

⁵Fisioterapeuta da Prefeitura de Campo Largo (PR), especialista em Acupuntura e em Neuropediatria. maltauro@gmail.com

⁶Fisioterapeuta, Pesquisador do Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército, e Professor Doutor do Programa de Pós Graduação em Engenharia Biomédica da UTFPR. nevesb@gmail.com

⁷Fisioterapeuta. Docente do curso de graduação de Saúde Coletiva da UFPR. ribasmelo@gmail.com

ças com PC, em especial com comprometimento funcional mais grave (MACIEL *et al.*, 2013; GRAVE *et al.*, 2016), geralmente cadeirantes, é a de maior permanência.

Para a PC do tipo quadriparesia espástica configurar o tipo mais grave (SANTOS, 2014), acontece uma grande variabilidade de manifestações clínicas, afetando os sistemas de ajuste e controle postural, especialmente da região de tronco, e várias são as possibilidades de compensações posturais e biomecânicas, levando à dificuldade de avaliação postural e até mesmo dificuldade para a comparação dos dados.

Atualmente várias são as possibilidades de avaliação e intervenção para essas crianças, embora muitas delas ainda apresentem efeitos discutidos (DAMIANO, 2009; NOVAK *et al.*, 2013).

Entre as formas atuais de intervenção, com proposta diferenciada e intensiva, existe a Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI), que consiste em um tratamento fisioterapêutico com protocolo de exercícios em rotinas de 3 horas diárias, 5 dias por semana durante 4 semanas (SCHEEREN *et al.*, 2012; NEVES *et al.*, 2013; MÉLO *et al.*, 2018), que pode favorecer na reabilitação e na postura, principalmente em casos mais graves. O protocolo da TNMI consiste em exercícios que envolvem: (a) Aquecimento (massagem, alongamento, cinesioterapia com mobilização ativa); (b) Exercícios resistidos em membros inferiores (gaiola com cinesioterapia ativo resistido); (c) Exercícios resistidos com uso do PediaSuit® (gaiola com bandas elásticas, prancha de equilíbrio, bola, rolos, feijão, cama elástica); (d) Manobras de fisioterapia respiratória; (e) Treino de marcha (com uso do traje em terrenos irregulares, escada, rampa, esteira, grama, barras paralelas com e sem obstáculos) (SCHEEREN *et al.*, 2012; NEVES *et al.*, 2013).

Além dos exercícios físicos, no processo de reabilitação, formas coadjuvantes podem auxiliar, como é o caso das bandagens neuromusculares e/ou a Kinesio Taping® (KT), que tem como princípio a ativação dos receptores cutâneos que influenciam na função neuromuscular (KAYA KARA *et al.*, 2015).

Para a avaliação das questões posturais, a análise por biofotogrametria, por meio do *software* SAPO, permite analisar as assimetrias corporais com marcações em pontos específicos para avaliação postural e melhor mensuração dos dados (SOUZA *et al.*, 2011). Em crianças com quadriparesia/plegia o protocolo tem que ser adaptado para que as avaliações possam acontecer na postura sentada (YAMAGUCHI *et al.*, 2015).

Com a junção de duas abordagens terapêuticas relativamente novas, observa-se a necessidade de estudos sobre a aplicação da técnica KT® associada à TNMI, relacionando seus efeitos com as alterações posturais nas simetrias e assimetrias de crianças com PC, em busca de maiores evidências. Como o uso da KT® tem sido amplamente difundido, é necessário verificar seus efeitos de várias formas, com métodos precisos para que sua indicação seja bem-sucedida. Portanto, o objetivo do presente estudo é verificar os efeitos imediato, agudo e crônico da KT® associada à TNMI sobre a postura na posição sentada de crianças com PC do tipo quadriparesia/quadriplegia.

Metodologia

Este estudo é constituído como quase-experimental prospectivo de caráter quantitativo, analisado de forma longitudinal aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Uniandrade CAAE 57383316.0.0000.5218, número de parecer 1.677.447.

Consiste em um trabalho realizado com crianças de ambos os sexos, com faixa etária igual ou superior a 3 anos diagnosticadas clinicamente com PC do tipo quadriparesia/quadriplegia espástica e participantes do serviço de atendimento em Terapia Neuromotora Intensiva. Não participaram desta pesquisa crianças com condições que contraindicavam o uso da KT®, como feridas abertas, edemas generalizados e alterações cutâneas ou alergia ao material.

Durante o período de avaliação foram triadas e convidadas 7 crianças com o diagnóstico de quadriparesia espástica, sendo 1 excluída inicialmente por não se adaptar à avaliação. Dessa forma, foram avaliadas 6 crianças, com média de idade de $6,25 \pm 2,69$ anos, sendo que a menor idade foi de 4 anos e a maior idade de 8 anos. Com uma delas não foi possível realizar a análise da foto devido ao posicionamento, outra interrompeu o módulo e não realizou a avaliação final (efeito crônico).

A aplicação da KT® foi realizada em *paper off* (tensão máxima aplicada ao papel de 10 a 15%), tensão mínima para alcançar as vias sensoriais dos músculos extensores de tronco (COMIN *et al.*, 2016). A aplicação foi realizada com âncoras em posição neutra e zona terapêutica, com a criança posicionada com flexão de tronco. Para as crianças deste estudo foi aplicada de S1 para C7 (inserção para origem), longitudinalmente aos paravertebrais (Figura 1). A aplicação da KT® foi realizada uma vez por semana e permaneceu durante 4 dias consecutivos.



Figura 1: Aplicação de KT®

Fonte: Os Autores.

Após o consentimento dos pais, os dados da coleta inicial foram analisados por meio do protocolo adaptado de Yamaguchi *et al.* (2015), os quais consideram os pontos anômicos demarcados para análise da postura sentada, o acrômio, última costela e espinha íliaca anterossuperior (EIAS)

bilateralmente. As avaliações aconteceram por meio do *software* SAPO, no qual os dados são obtidos em centímetros e a análise consiste na avaliação da vertical (eixo Y), comparando os lados esquerdo e direito, sendo assim possível a análise das assimetrias de maneira precisa.

A coleta aconteceu em 4 momentos: (1) antes da aplicação KT®, (2) imediatamente após a aplicação KT®, (3) após a TNMI no mesmo dia associada ao uso de KT® e (4) após o término do módulo de TNMI (duração de 4 semanas). Durante a avaliação, as crianças foram posicionadas em uma cadeira padrão a uma distância de 1,5 m da câmera, a qual foi posicionada a metade da altura da criança na cadeira (Figura 2).

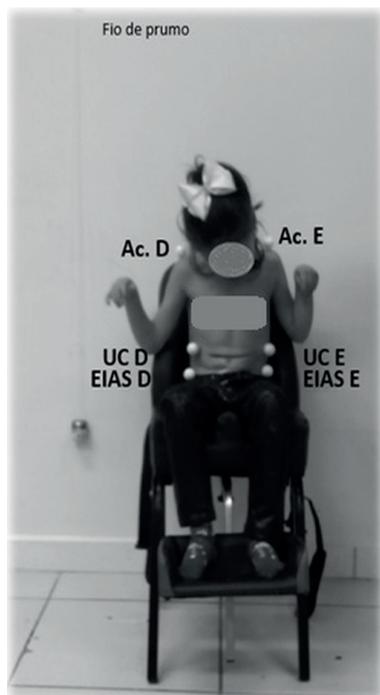


Figura 2: Posicionamento e pontos de referência para fotometria

Ac. = acrômio; UC = última costela; EIAS = espinha íliaca anterossuperior; E = esquerda; D = direita

Fonte: Os Autores.

Para a análise dos dados, as fotos foram passadas para o *software* que, a partir dos resultados, realizou as comparações entre os momentos (1) e (2) para o efeito imediato; o efeito agudo foi avaliado por meio das fotos dos momentos (1) e (3); enquanto o efeito crônico foi avaliado pela comparação das fotos dos momentos (1) e (4). Os dados foram analisados de maneira descritiva, por meio das diferenças entre os valores a seguir (Tabela 1).

Tabela 2: Valores referentes às etapas de avaliação (Esquerdo – Direito = Resultado, em centímetros)

CRIANÇAS	ETAPAS DE AVALIAÇÃO											
	ACRÔMIOS				ÚLTIMAS COSTELAS				EIAS			
	SEM KT®	IMEDIATO	AGUDO	CRÔNICO	SEM KT®	IMEDIATO	AGUDO	CRÔNICO	SEM KT®	IMEDIATO	AGUDO	CRÔNICO
1	-2,2	-0,8	-1,1	-2,8	0,3	0,8	1,2	-1,2	0,4	0,7	1,3	0,9
2	-1,9	2,5	1,1	NT	0,4	2,3	1,7	NT	-1,0	-0,7	1,6	NT
3	-0,6	-2,9	2,4	-1,3	1,4	0,7	-0,6	-2,6	1,4	4,1	1,7	0,3
4	3,4	0,6	0,6	2,0	0,2	-1,1	0,6	-0,6	-0,3	-0,3	0,7	1,3
5	-2,1	-0,9	0,0	0,9	-3,4	-0,3	-1,5	0,5	3,9	-0,6	0,9	2,6

Valores negativos indicam que o lado direito estava mais elevado;

NT = não testado

Tabela 1: Descrição da metodologia adotada para verificação dos efeitos

Condições experimentais	Descrição
1 – Valores de referência	Sem a KT®
2 – Efeito imediato	Logo após aplicação de KT®
3 – Efeito agudo	Ao final de um dia de TNMI com KT®
4 – Efeito crônico	Ao final de 4 semanas de TNMI + KT®

E = esquerdo; D = direito

O protocolo de TNMI consistiu em exercícios de: (a) Aquecimento; (b) Resistidos em membros inferiores; (c) Resistidos com uso do PediaSuit®; (d) Manobras de fisioterapia respiratória quando necessário; (e) Treino de marcha e/ou de exercícios em postura de pé com suporte, na gaiola, realizados 3h por dia, durante 4 semanas (SCHEEREN *et al.*, 2012; NEVES *et al.*, 2013).

Os dados foram organizados em planilha Excel, com análise de normalidade, esfericidade e comparação por meio da ANOVA *One Way* medidas repetidas, em 4 condições experimentais.

Resultados

Entre os locais corporais avaliados, não foi identificada diferença significativa ($p > 0,05$) da aplicação de KT® na comparação entre efeitos imediato, agudo e crônico para os momentos pré e pós aplicação imediata da KT®. Porém, observou-se que, de forma descritiva, em relação aos pontos avaliados, o uso de KT® associado à TNMI favoreceu o alinhamento na postura sentada, principalmente para acrômios e EIAS.

A Tabela 2 demonstra os valores absolutos da diferença em centímetros na distância vertical entre os hemídios (esquerdo-direito) corporais nas marcações dos pontos (sem KT®, imediato, agudo, crônico). As diferenças em centímetros na variação entre as condições (imediato, agudo e crônico) em relação aos valores de referência (sem KT®) são denominadas, respectivamente, de pós 1, pós 2 e pós 3.

Pode-se observar que houve uma alteração de modo geral em todos os pontos e em todas as fases de avaliação. Levando em consideração que o valor ideal é o mais próximo a 0, que indica maior simetria corporal, como nos mostra a Tabela 2.

Na criança 1, em acrômios imediatamente após a aplicação, houve uma maior simetria, pois o valor se aproximou de 0, já em últimas costelas e EIAS os valores aumentaram em relação à avaliação inicial, indicando maior assimetria. No efeito agudo, em acrômios, os resultados continuaram mais simétricos, enquanto que em últimas costelas e EIAS os valores aumentaram em relação à avaliação inicial. No efeito crônico em acrômios, últimas costelas e EIAS houve uma maior assimetria em comparação com a avaliação no momento sem KT®.

Para a criança 2, no efeito imediato houve tendência a uma maior assimetria nos valores de acrômios e últimas costelas, com melhora evidenciada no efeito agudo para acrômios. Para a EIAS houve variabilidade dos valores. O efeito crônico não foi avaliado, pois a criança interrompeu o módulo na terceira semana.

Já na criança 3, houve uma piora nos valores de acrômios e EIAS imediatamente após a aplicação, porém em últimas costelas houve uma melhora na simetria. A análise do efeito agudo em últimas costelas nos mostra uma maior simetria, enquanto que em acrômios e EIAS houve maior assimetria. No efeito crônico podemos observar uma melhora na simetria em EIAS e uma maior assimetria em acrômios e últimas costelas quando comparado ao valor da avaliação inicial sem KT®.

Na criança 4, houve uma maior simetria em acrômios imediatamente após a aplicação da KT®, que se manteve durante a avaliação do efeito agudo, já na avaliação do efeito crônico essa simetria não foi totalmente mantida, porém os valores foram ainda melhores que ao início da intervenção. Em últimas costelas, na avaliação imediatamente após a aplicação, notou-se maior assimetria, pois houve uma maior variação dos valores em direção ao desalinhamento dos pontos, já nos efeitos agudo e crônico os valores diminuíram em relação ao efeito imediato, porém ainda maior que o valor inicial sem KT®. Já em EIAS, imediatamente após aplicação, manteve-se a postura que estava quase alinhada ao início da intervenção, enquanto que no efeito agudo o valor aumentou em 0,4 e no efeito crônico em 1, indicando maior assimetria após a fisioterapia.

Já a criança 5, em acrômios, obteve, imediatamente após a aplicação, uma maior simetria, identificada pelos valores de variação mais próximos de "0". Para as últimas costelas, imediatamente após a aplicação, os valores diminuíram em comparação ao valor sem KT®, no efeito agudo houve uma maior simetria em comparação com o efeito imediato e o sem KT®, no efeito crônico o valor aumentou quando comparado com o efeito agudo, porém se manteve mais simétrico quando comparado com o valor inicial sem KT®. Em EIAS houve uma maior simetria de maneira progressiva, quando se observou o efeito imediato houve uma melhora na simetria, no efeito agudo o resultado também demonstrou uma melhora na simetria, e no efeito crônico observou-se uma maior simetria quando comparados com os demais resultados.

Discussão

Entre os locais corporais avaliados, não foi identificada diferença significativa da aplicação de KT® na comparação entre os efeitos imediato, agudo e crônico, provavelmente pelo tamanho reduzido da amostra, como também

pelas diferenças de respostas possíveis em relação ao tempo, em crianças com PC. De forma descritiva, analisando caso a caso, observa-se que possivelmente o uso de KT® associado à TNMI favoreceu o alinhamento na postura sentada, principalmente para acrômios e EIAS.

No presente estudo foi evidenciada uma maior assimetria e menos efeitos na região de últimas costelas. Isso poderia ser decorrente da mobilidade da caixa torácica e repercussões decorrentes de alterações respiratórias com repercussões sobre o alinhamento, assim como foi encontrado por Yamaguchi *et al.* (2015) nas crianças com quadriplegia. Para Borges *et al.* (2005) a espasticidade dessas crianças gera um padrão fixo para membros superiores, o que causa encurtamento na musculatura inspiratória e fraqueza da musculatura abdominal, gerando força insuficiente para abaixar a caixa torácica e acelerar o fluxo expiratório de maneira satisfatória; a elevação dos ombros faz com que haja uma elevação do tórax com projeção esternal durante todo o ciclo respiratório, o que leva a alterações que afetam indiretamente e diretamente o sistema respiratório. Assim, ter como objetivo a simetria corporal pode influenciar na capacidade respiratória, especialmente a simetria de acrômios e últimas costelas, porém são necessárias maiores investigações.

Entre as possíveis explicações aos efeitos positivos da KT® tem-se que as alterações observadas nos pontos anatômicos após a aplicação podem ser justificadas pela estimulação dos receptores cutâneos oferecidos pela KT®. Segundo Zevarize e Martelli (2014) e Villota e Chicaiza (2014), após a aplicação da KT® são ativados os mecanorreceptores e o estímulo contínuo é enviado por via aferente ao córtex sensorial, provocando ajustes automáticos da postura e no movimento, como um efeito neuromecânico. Esses efeitos positivos e significativos do uso de KT® associados à fisioterapia para simetria e controle de tronco foram evidenciados em pacientes com Parkinson (CAPECCI *et al.*, 2014) e para membros superiores e inferiores de crianças com PC (KAYA KARA *et al.*, 2015). A KT® também possibilita que essa estimulação sensorial continue mesmo após finalizada a intervenção, devendo, no entanto, ser investigada na questão da acomodação.

Costa *et al.* (2013) avaliaram o efeito da KT® no movimento, equilíbrio e controle postural dinâmico em 4 crianças com diagnóstico clínico de PC do tipo hemiplegia, encontrando resultados positivos na função motora grossa, porém no equilíbrio estático foram encontrados resultados pouco significativos. Efeitos positivos do uso da KT® associada ao treino da tarefa de membros superiores em pacientes com hemiparesia também foram evidenciados por Yasukawa (2006).

Os resultados positivos obtidos sobre a postura, com a aplicação de KT®, também foram identificadas no estudo de Şimşek *et al.* (2011). Nesse estudo, 31 crianças com diagnóstico clínico de PC com GMFCS níveis III, IV ou V, foram divididas em 2 grupos: 15 que realizaram somente a fisioterapia (controle) e 15 crianças que realizaram a aplicação de KT® e fisioterapia, sendo que a KT® permaneceu por 3 dias durante 12 semanas e a região ficou em repouso durante 24 horas. Constatou-se que, semelhante às crianças do presente estudo, as avaliadas por Şimşek *et al.* (2011) obtiveram um efeito positivo e uma maior simetria após a aplicação da KT® associada à fisioterapia. Possivelmente, o tempo maior

de aplicação, assim como o maior número de crianças avaliadas, favoreceu aos pesquisadores identificarem tais achados positivos.

Em crianças sem alterações neuromotoras, mas com escoliose, efeitos positivos da aplicação de KT[®] sobre a postura foram evidenciados, com diminuição da dor e até mesmo de alterações bioquímicas que justificam a diminuição da dor (GORSHA *et al.*, 2017).

No presente estudo, a KT[®] foi aplicada de forma coadjuvante à TNMI, sem grupo-controle, até mesmo porque a maioria das crianças com PC realiza alguma intervenção, dificultando a análise isolada de um tipo. Resultados positivos da TNMI já foram relatados por Neves *et al.* (2013) na função de controle de tronco em 22 crianças com diagnóstico de PC, as quais receberam intervenção com o método, e obtiveram melhora tanto nos escores da GMFM como na oscilação por meio do eletrogoniômetro wi-fi Biofeed[®] (Biosmart[®]). Frange *et al.* (2012) relatam que os trajes com elásticos atuam com informações proprioceptivas e contribuem para a neuroplasticidade por meio do alinhamento postural. Assim, pode-se pensar que o uso da KT[®] em conjunto com a TNMI poderia prolongar a manutenção de estímulos proprioceptivos durante 24 horas, além daqueles ofertados durante a sessão de TNMI, a fim de proporcionar uma melhora no controle de tronco e maior simetria, já que o uso do traje ao longo de um dia inteiro não é indicado.

De maneira a isolar os efeitos da KT[®], sem a ação associada da TNMI, verificou-se o efeito agudo, ou seja, imediatamente após a aplicação de KT[®], sendo possível identificar uma maior assimetria. O mesmo aconteceu no efeito agudo, ou seja, após aplicação de KT[®] e 4h de TNMI. No entanto, comparando-se ao efeito crônico houve uma maior simetria.

Essas diferenças em relação ao tempo de aplicação podem estar relacionadas ao processo de aprendizagem. Isso é possível considerando-se que durante a aprendizagem as informações ambientais geram um “ruído”, que inicialmente promove uma desestabilização na organização motora presente para um posterior estado de equilíbrio (BERTOLDI, 2012), e por esse motivo talvez haja uma maior possibilidade de simetria no efeito crônico devido aos reajustes posturais por meio de aprendizagem oferecida no processo de intervenção da TNMI associada ao uso de KT[®].

A KT[®] configura-se um método seguro por não prejudicar o tratamento da criança, e no presente estudo demonstrou-se que quando associada à fisioterapia pode ser um recurso adicional (ZAVARIZE; MARTELLI, 2014) na busca da promoção de um maior alinhamento, tendo como base os princípios de modulação neuromecânica.

Como limitações do estudo apontam-se a heterogeneidade e a severidade da PC, o limitado tamanho da amostra e a falta de grupos-controle (sem TNMI e sem outra forma de fisioterapia), além da dificuldade de marcação de pontos nas crianças mais graves, sugerindo-se a necessidade de maiores investigações.

Conclusão

Os resultados encontrados no presente estudo sugerem que a Kinesio Taping[®], como coadjuvante durante a Terapia Neuromotora Intensiva, apesar de não demonstrar

diferença estatisticamente significativa, promoveu melhoras nos parâmetros avaliados em crianças com PC do tipo quadriparesia/plegia, sendo necessário buscar maiores evidências para seu uso.

Referências

BERTOLDI, A. L. S. **Efeitos do direcionamento da atenção para parâmetros do movimento no comportamento motor de pessoas com deficiência física**. 2012. 123f. (Doutorado). Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

BORGES, M. B. S.; GALIGALI, A. T.; ASSAD, R. A. Prevalência de distúrbios respiratórios em crianças com paralisia cerebral na clínica-escola de fisioterapia da Universidade Católica de Brasília. **Fisioter. mov**, v. 18, n. 1, p. 37-47, 2005.

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.

CAPECCI, M. *et al.* Postural rehabilitation and Kinesio taping for axial postural disorders in Parkinson's disease. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 95, n. 6, p. 1067-1075, 2014.

COMIN, M. R.; DE SOUZA, R. B.; PEREIRA, D. M. Efeito do uso da bandagem elástica funcional (Kinesio Taping[®]) no padrão de marcha em hemiparéticos vítimas de acidente vascular encefálico. **Ensaio e Ciência: C. Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 19, n. 4, 2016.

COSTA, C. S. N. D. *et al.* Pilot study: Investigating the effects of Kinesio Taping[®] on functional activities in children with cerebral palsy. **Developmental Neurorehabilitation**, v. 16, n. 2, p. 121-128, 2013. ISSN 1751-8423.

DAMIANO, D. L. Rehabilitative therapies in cerebral palsy: the good, the not as good, and the possible. **Journal of child neurology**, v. 24, n. 9, p. 1200-1204, 2009.

FRANGE, C. M. P.; SILVA, T. D. O.; FILGUEIRAS, S. Revisão sistemática do programa intensivo de fisioterapia utilizando a vestimenta com cordas elásticas. **Rev Neurosci**, v. 20, n. 4, p. 517-26, 2012.

GORSHA, O.; APLEVICH, V.; ZUKOW, W. Efficiency of kinesiotaping application in the complex rehabilitation of children with idiopathic scoliosis. **Journal of Physical Education and Sport**, v. 17, n. 3, p. 1154-1157, 2017.

GRAVE, F. M. B.; AGUIAR, L. R.; DA SILVA RIBEIRO, N. M. O kinesio taping no tratamento da paralisia cerebral. **Fisioterapia Brasil**, v. 17, n. 2, 2016.

KAYAKARA, O. *et al.* The effects of Kinesio Taping on body functions and activity in unilateral spastic cerebral palsy: a single blind randomized controlled trial. **Developmental**

Medicine & Child Neurology, v. 57, n. 1, p. 81-88, 2015.

MACIEL, F.; MAZZITELLI, C.; DE SÁ, C. D. S. C. Postura e equilíbrio em crianças com paralisia cerebral submetidas a distintas abordagens terapêuticas. **Rev Neurocienc**, v. 21, n. 1, p. 14-21, 2013.

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, 2018.

NEVES, E. B. *et al.* Benefícios da Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI) para o controle do tronco de crianças com paralisia cerebral. **Rev Neurocienc**, v. 21, p. 549-55, 2013.

NOVAK, I. *et al.* A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 55, n. 10, p. 885-910, 2013.

SANTOS, A. F. Paralisia cerebral: uma revisão da literatura. **Revista Unimontes Científica**, v. 16, n. 2, p. 67-82, 2014.

SCHEEREN, E. M. *et al.* Descrição do Protocolo PediaSuitTM. **Fisioter. mov**, v. 25, n. 3, p. 473-480, 2012.

ŞİMŞEK, T. T. *et al.* The effects of Kinesio® taping on sitting posture, functional independence and gross motor function in children with cerebral palsy. **Disability and rehabilitation**, v. 33, n. 21-22, p. 2058-2063, 2011.

SOUZA, J. A. *et al.* Biofotogrametria confiabilidade das medidas do protocolo do software para avaliação postural (SAPO). **Rev. Bras. Cineantropom Desempenho Hum**, v. 13, n. 4, p. 299-305, 2011.

VILLOTA CHICAÍZA, X. M. Vendaje neuromuscular: efectos neurofisiológicos y el papel de las fascias. **Revista Ciencias de la Salud**, v. 12, n. 2, p. 253-269, 2014.

YAMAGUCHI, B. *et al.* Efeito postural agudo da fisioterapia aquática na encefalopatia crônica não progressiva da infância. **Revista Neurociências**, v. 23, n. 1, p. 130-135, 2015.

YASUKAWA, A.; PATEL, P.; SISUNG, C. Pilot study: Investigating the effects of Kinesio Taping® in an acute pediatric rehabilitation setting. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 60, n. 1, p. 104-110, 2006.

ZAVARIZE, S. F.; MARTELLI, A. Mecanismos neurofisiológicos da aplicação de bandagens kinesio taping no estímulo somatossensorial. **Saúde e Desenvolvimento Humano**, v. 2, n. 2, p. 39-49, 2014.

Recebido em: 09-07-2018

Aceito em: 28-02-2020