

Fisioter Bras 2017;18(1):29-37

ARTIGO ORIGINAL

Efeitos do *kinesio taping* na dinâmica articular durante a marcha de pacientes após acidente vascular encefálico

Effects of kinesio taping in joint dynamics during gait in patients after stroke

Danielly Laís Pereira Lima, Ft.*, Débora Wanderley, M.Sc.**, Leandra Ferraz de Miranda Henriques, Ft.*, Alberto Galvão de Moura Filho, D.Sc.***, Daniella Araújo de Oliveira, D.Sc.****

*Universidade Federal de Pernambuco, Recife/PE, **Programa de Pós-graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco, Recife/PE, ***Programa de Pós-graduação em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, Recife/PE, ****Programa de Pós-graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento da Universidade Federal de Pernambuco, Recife/PE

Recebido em 26 de novembro de 2015; aceito em 21 de janeiro de 2017.

Endereço para correspondência: Débora Wanderley, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Pernambuco, Av. Jom. Anibal Fernandes, s/n, Cidade Universitária, 50740-560 Recife/PE, E-mail: deborawanderley84@hotmail.com; Danielly Laís Pereira Lima: danilais.lima@gmail.com; Leandra Ferraz de Miranda Henriques: leandra.fmh@gmail.com; Alberto Galvão de Moura Filho: agmoura@ufpe.br; Daniella Araújo de Oliveira: sabinodaniellaufpe@gmail.com

Resumo

Objetivo: Analisar os efeitos do *kinesio taping*® na dinâmica articular durante a marcha de pacientes hemiparéticos após acidente vascular encefálico (AVE). **Métodos:** Foi realizado um ensaio piloto com 14 participantes pós-AVE, alocados nos grupos intervenção (n = 7) e *sham* (n = 7). Foram analisados os ângulos articulares do tornozelo, joelho e quadril, durante as fases de balanço inicial e médio e contato inicial da marcha, antes da aplicação do *taping* e 24 horas após. A satisfação do paciente também foi analisada. **Resultados:** Não houve diferença entre os grupos nas angulações do tornozelo [balanço inicial (DM = -0,47°, IC95% -14,37 a 13,42); balanço médio (DM = -1°, IC 95% -14 a 12); contato inicial (DM = 1,22°, IC 95% -11,5 a 13,97)]; joelho [balanço inicial (DM = 5,66°, IC 95% -12,27 a 23,58); balanço médio (DM = -1,94°, IC 95% 23,6 a -19,76)]; quadril [balanço inicial (DM = 1,97°, IC 95% -6,98 a 3,03); balanço médio (DM = 0,68°, IC 95% -7,57 a 8,9); contato inicial (DM = 0°, IC 95% - 3,7 a 3,6)]. O grupo intervenção apresentou 10,5 vezes mais chances (OR = 10,5, IC 95% 0,4 a 267,1) de observar diferença quando o *taping* é aplicado em comparação ao grupo *sham*. **Conclusão:** Não houve diferença nas angulações do tornozelo, joelho e quadril durante a marcha, 24 horas após a aplicação do *kinesio taping*® em pacientes hemiparéticos.

Palavras-chave: acidente vascular cerebral, marcha, fita atlética, músculo tibial anterior.

Abstract

Objective: To analyze the effects of Kinesio taping® in the joint dynamics during gait in hemiparetic patients after stroke. **Methods:** We conducted a pilot study with 14 participants after stroke allocated into intervention group (n = 7) and sham group (n = 7). We measured the joint angles of ankle, knee and hip during gait analysis at initial swing, mid swing and initial contact, without the application of taping and 24 hours after application. We also evaluated the patient's experience. **Results:** There was no difference between groups in the ankle angles [initial swing (DM = -0.47°, 95% CI -14.37 to 13.42); mid swing (DM = -1°, 95% CI -14 to 12); initial contact (DM = -1.22°, 95% CI -11.5 to 13.97)]; knee [initial swing (DM = 5.66°, 95% CI -12.27 to 23.58); mid swing (DM = -1.94°, 95%CI -19.76 to 23.6)]; hip [initial swing (DM = 1.97°, 95%CI -6.98 to 3.03); mid swing (DM = 0.68°, 95%CI -7.57 to 8.9); initial contact (DM = 0°, 95% -3.7 to 3.6)]. The chance to observe the difference when the taping is applied was 10.5 times higher (OR = 10.5, 95%CI 0.4 a 267.1) in the intervention group. **Conclusion:** There was no significant difference in angles of ankle, knee and hip during gait, 24 hours after Kinesio Taping® application in hemiparetic patients.

Key-words: stroke, gait, athletic tape, tibialis anterior muscle.

Introdução

A marcha é uma função básica para independência do indivíduo e a diminuição desta habilidade é uma das maiores perdas funcionais nos pacientes após acidente vascular encefálico (AVE) [1]. Estudos salientam a importância das informações sensoriais dos proprioceptores dos tornozelos e mecanorreceptores plantares no correto posicionamento articular, na manutenção do equilíbrio e na capacidade de marcha [2,3].

Neste contexto, como há uma alteração na integração das informações sensório-motoras no paciente pós-AVE, as respostas motoras são inadequadas [4] e comprometem sua mobilidade [5]. Além disso, estudos ressaltam a importância dos músculos dorsiflexores para o melhor posicionamento do tornozelo na fase de balanço [6], habilidade esta comprometida em pacientes hemiparéticos [5].

Devido à distribuição assimétrica do peso corporal sobre os membros inferiores do lado da lesão e ao posicionamento do tornozelo em flexão plantar e inversão, os efeitos do uso do *kinesio taping*® no membro hemiparético tem sido estudado [5,7,8]. O *kinesio taping*® é uma modalidade de reabilitação amplamente utilizada no tratamento e na prevenção de doenças musculoesqueléticas [9]. A técnica baseia-se na aplicação de uma fita adesiva na pele, a qual estimula os mecanorreceptores cutâneos e proprioceptores, promovendo estímulos mecânicos e reposicionando a fáscia muscular pela tensão exercida pelo *taping* [4].

Como em pacientes hemiparéticos há uma incapacidade dos músculos dorsiflexores de produzirem tensão suficiente durante a fase de balanço da marcha [6], o *kinesio taping*® pode ser um recurso útil na correção da função muscular e do posicionamento articular, aumentando os inputs sensoriais e facilitando um padrão de marcha mais funcional [4,10]. Assim, o maior tempo de permanência do *kinesio taping*® poderia aumentar dos estímulos sensoriomotores, melhorando o aprendizado motor e facilitando as correções posturais e o desempenho da marcha de pacientes hemiparéticos. Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos do *kinesio taping*® na dinâmica articular durante a marcha de pacientes hemiparéticos após acidente vascular encefálico, utilizando um método para quantificar a tensão da fita.

Material e métodos

Foi realizado um estudo experimental piloto, randomizado e duplo cego, envolvendo 14 participantes hemiparéticos após AVE crônico. Foram seguidas as recomendações do *guidelines* CONSORT e feito o registro no www.clinicaltrials.gov (número de identificação: NCT02608294).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Amostra

Foram selecionados os pacientes que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: 1) maiores de 21 anos com diagnóstico clínico de AVE isquêmico ou hemorrágico, comprovado através de exames clínicos e de imagem; 2) AVE crônico, com evolução mínima de seis meses; 3) pacientes que não utilizavam dispositivos auxiliares durante a marcha.

Foram excluídos da amostra: 1) pacientes que apresentaram amplitude de movimento para a dorsiflexão passiva menor que 5 graus; 2) pacientes que apresentaram comorbidades clínicas que poderiam interferir na intervenção, tais como: hipertensão arterial, arritmias cardíacas, deformidades patológicas nos membros inferiores ou presença de escaras em maléolos.

A amostra foi selecionada a partir da lista de espera de pacientes para atendimento no laboratório de Cinesiologia e Avaliação do Departamento de Fisioterapia da UFPE, local onde foi desenvolvido o estudo, no período de maio a julho de 2014.

Randomização e sigilo de alocação

Após a triagem os participantes foram alocados de forma randomizada no grupo intervenção (GI) ou no grupo sham (GS). A randomização foi realizada no site www.randomization.com por um avaliador (BG) cego em relação aos desfechos e aos grupos

de intervenção. Os participantes eram cegos quanto ao grupo de intervenção ao qual pertenciam. O sigilo de alocação foi garantido por meio de envelopes opacos, selados e lacrados.

Protocolo de intervenção

Ambos os grupos foram submetidos aos mesmos cuidados para preparação da pele, realizando a tricotomia, limpando a pele com álcool e secando com um papel absorvente.

Para a fixação do *taping* foi usado como referência um ponto proximal entre a cabeça da fíbula e a tuberosidade da tíbia (Ponto A) e o ápice do primeiro metatarso (Ponto B). Nos participantes do grupo intervenção o *kinesio taping*® (marca Tex Gold®) foi aplicado com tensão para ativação muscular. Os participantes foram posicionados em decúbito dorsal, com o tornozelo em flexão plantar e inversão, no máximo da amplitude alcançada passivamente. Nesta posição era realizada uma medida entre os pontos A e B com uma fita métrica e o *kinesio taping*® era cortado na mesma medida por um segundo examinador (LF), cego em relação aos desfechos e à alocação dos participantes. Na sequência, o *kinesio taping*® era tracionado ao seu limite máximo e medido com uma fita métrica. A medida encontrada após a tração máxima representava a tensão de 100% e era utilizada para encontrar a tensão de 35% para ativação muscular [4], na qual a fita foi cortada. Por fim, a fita era posicionada no Ponto A, tracionada até o Ponto B e fixada na pele.

No grupo *sham* a fita foi aplicada sem tensão, com o paciente posicionado em decúbito dorsal e o tornozelo em posição neutra (90 graus), seguindo o mesmo protocolo descrito.

Avaliação do desfecho

O participante recebeu marcadores (esferas de pressão) nos membros inferiores nos seguintes pontos anatômicos: cabeça do quinto metatarso, abaixo do ponto central do maléolo lateral, cabeça da fíbula, côndilo lateral do fêmur e trocânter maior do fêmur [11]. Foram registradas imagens com uma filmadora digital (Canon PowerShot A2600), fixada a um tripé. Foi utilizada uma tábua de calibração com 120 cm de altura, com marcação em 60 cm, calibrada no ponto central do foco da filmadora.

Após receber os marcadores nos pontos anatômicos o paciente foi estimulado a caminhar numa pista plana com oito metros de comprimento. O procedimento foi repetido três vezes, sendo os dois metros centrais utilizados. Foram filmados os perfis direito e esquerdo do paciente. A 1ª gravação foi realizada sem aplicação do *kinesio taping*® e o paciente foi instruído a andar em seu ritmo normal de marcha. Após a aplicação do *kinesio taping*® o paciente era liberado e retornava após 24 horas. Eram posicionados os marcadores nos pontos anatômicos pré-determinados e o paciente era estimulado a caminhar novamente na pista em seu ritmo normal da marcha para a 2ª gravação, que ocorria com as mesmas condições do primeiro dia.

As imagens foram captadas no plano sagital em forma de vídeo, transferidas para um computador e analisadas pelo *software Tracker*. No *software* foram analisados os ângulos articulares do joelho, quadril e tornozelo. Eram selecionados *frames* de 3 fases da marcha: balanço inicial, balanço médio e contato inicial. Em cada fase eram demarcados os ângulos do tornozelo, joelho e quadril. Na fase de contato inicial foram analisados somente os ângulos do tornozelo e quadril, pois na maioria dos participantes a articulação do joelho encontrava-se em hiperextensão durante o contato inicial, não sendo possível a análise desta articulação. Cada ângulo foi mensurado 3 vezes para produzir uma média angular.

Vinte e quatro horas após a aplicação o *kinesio taping*® foi retirado e foi realizada a seguinte pergunta ao participante: "Você sentiu alguma diferença positiva com o uso do *kinesio taping*®?". O participante respondia sim ou não, e nos casos afirmativos era solicitado o detalhamento da diferença. Os desfechos foram avaliados por um terceiro examinador (DL) cego em relação à alocação dos participantes nos grupos.

Análise estatística

Os dados foram tabulados no Microsoft Office Excel 2007. A análise estatística realizada foi usando o SSPS versão 13.0. As variáveis quantitativas foram analisadas como média \pm desvio padrão e as variáveis categóricas, como frequência. Devido ao pequeno tamanho da amostra, foram utilizados testes não-paramétricos. Para análise intergrupo foi

realizado o teste de Mann-Whitney e para análise intragrupo, Wilcoxon, obtendo diferenças entre os grupos e seus respectivos intervalos de confiança (IC de 95%). O nível de significância considerado com diferença estatística foi de $p < 0,05$. A satisfação do paciente em relação ao uso do *kinesio taping*® foi analisada pelo cálculo do *Odds ratio* (OR).

Resultados

Dos 67 pacientes que foram triados, 52 foram excluídos pelos critérios de elegibilidade, restando 15 pacientes, divididos em grupo intervenção ($n = 7$; idade $52 \pm 15,7$ anos) e *sham* ($n = 7$; idade $58,3 \pm 5,3$ anos), como mostra o fluxograma de seleção dos participantes (Figura 1).

Na Tabela I são apresentadas as características demográficas dos participantes e as medidas iniciais dos ângulos do tornozelo, joelho e quadril durante as fases da marcha de balanço inicial, balanço médio e contato inicial. O lado de dominância de todos os participantes avaliados foi o direito. Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os grupos quanto às características gerais da amostra e as angulações iniciais das articulações avaliadas nas diferentes fases.

Na Tabela II são descritas as médias dos ângulos pós-intervenção, não sendo observadas diferenças significativas ($p > 0,05$) entre os grupos nas angulações do tornozelo, joelho e quadril. O grupo de intervenção teve 10,5 mais chances (OR = 10,5, 95% IC 0,4 a 267,1) de observar diferenças positivas no uso do *kinesio taping*® do que o grupo *sham*. Os 7 pacientes do grupo intervenção afirmaram sentir diferença durante utilização do *kinesio taping*®, dos quais três referiram maior facilidade para andar, um referiu redução da dor na articulação do tornozelo, dois referiram maior percepção do membro inferior parético e um referiu diminuição na sensação de peso da perna. No grupo *sham*, quatro relataram melhora, dos quais dois referiram diminuição na sensação de peso da perna e dois referiram maior facilidade para andar; já três pacientes afirmaram não perceber diferença positiva.

Figura 1 - Fluxograma da seleção dos pacientes.

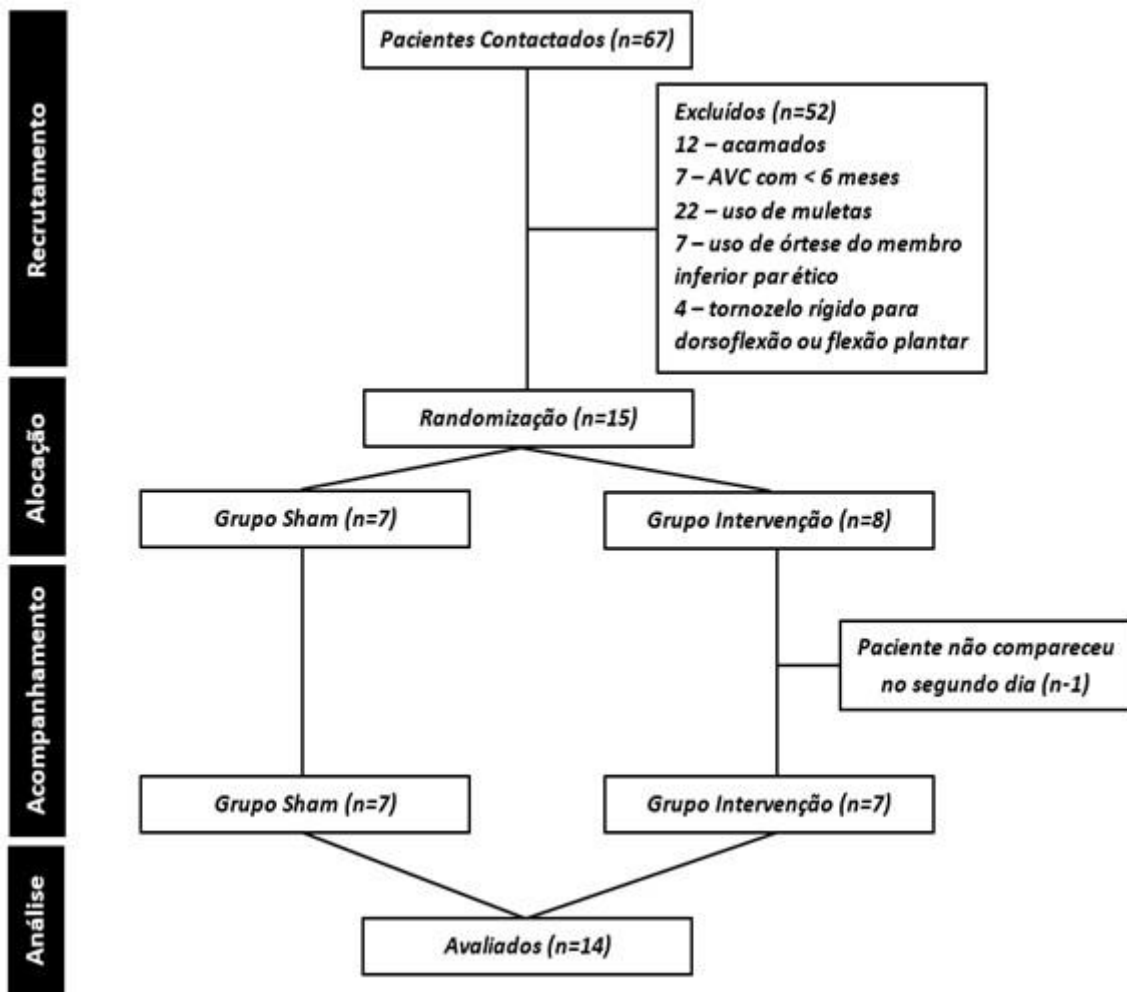


Tabela I - Caracterização da amostra dos participantes após acidente vascular encefálico (n = 14).

Características	Grupo intervenção (n = 7)	Grupo sham (n = 7)	*p
Idade (anos), média(DP)	52(15,7)	58,3(5,3)	0,407
Sexo			
Masculino	4	5	0,5
Feminino	3	2	
Lado parético			
Direito	2	3	0,103
Esquerdo	5	5	
Tempo de AVE (meses), média (DP)	33 (19,5)	30,9 (28,5)	0,35
Números de AVE			
1 AVE	6	5	0,28
2 ou mais AVE	1	2	
IMC (kg/m ²), média(DP)	25,6 (3,7)	26,1 (3,8)	0,374
Balanço Inicial			
Tornozelo (graus), média(DP)	107,8 (8,7)	107,4 (11)	0,374
Joelho (graus), média(DP)	146 (15,7)	143,8 (13,8)	0,374
Quadril (graus), média(DP)	4,8 (3,9)	3,6 (5,1)	0,301
Balanço Médio			
Tornozelo (graus), média(DP)	102,8 (8,1)	102,5 (9,9)	0,374
Joelho (graus), média(DP)	147,6 (18,6)	150,7 (20,3)	0,374
Quadril (graus), média(DP)	15,6 (7,2)	11,2 (10,5)	0,374
Contato Inicial			
Tornozelo (graus), média(DP)	113 (5,9)	111,7 (13,5)	0,374
Quadril (graus), média(DP)	17,6 (3,7)	18,5 (2,5)	0,374

*Mann-Whitney. Os dados são mostrados como média ± desvio padrão (DP) e frequência. AVE = acidente vascular encefálico; IMC = índice de massa corporal.

Tabela II - Análise intergrupos dos ângulos do tornozelo, joelho e quadril de pacientes após acidente vascular encefálico, 24 horas após a aplicação do kinesio taping® no músculo tibial anterior parético.

Variáveis (em graus)	Grupo intervenção (n = 7)	Grupo sham (n = 7)	Diferença de média	IC 95%	*p
Balanço Inicial					
Tornozelo	108,7 (12,40)	109,2 (11,4)	-0,47	- 14,37 a 13,42)	0,942
Joelho	146,7 (15)	141 (15,7)	5,66	- 12,27 a 23,58)	0,505
Quadril	5,2 (4,7)	7,1 (3,8)	-1,97	- 6,98 a 3,03)	0,407
Balanço Médio					
Tornozelo	104,3 (12,2)	105,3 (10,13)	-1	-14 a 12)	0,87
Joelho	148,1 (12,2)	150 (20,6)	-1,94	-19,76 a 23,6)	0,849
Quadril	15,8 (7,0)	15,1 (7,2)	0,68	-7,57 a 8,9)	0,861
Contato Inicial					
Tornozelo	113,9 (8,9)	112,7 (12,6)	1,22	-11,5 -a 13,97	0,838
Quadril	18,9 (3,9)	18,9 (2,13)	0	-3,7 a 3,6	0,972

*Mann-Whitney. Os dados são mostrados como média ± desvio padrão e diferença de médias com intervalo de confiança (IC) de 95%.

Discussão

No presente estudo não foi comprovada a hipótese de que o uso do *kinesio taping*® no músculo tibial anterior parético de pacientes pós-AVE, 24 horas após a sua aplicação, era eficaz no ganho de amplitude articular do tornozelo, joelho e quadril, favorecendo a dinâmica da marcha. Por outro lado, nosso trabalho apresentou rigor metodológico ao realizar randomização e sigilo de alocação adequados, cegamento de participantes e dos examinadores da intervenção e dos desfechos. Também teve um caráter inovador ao preocupar-se com a reprodutibilidade do estudo, através da descrição de um método para a quantificação da tensão aplicada ao *kinesio taping*® em cada paciente.

Neste contexto, a quantificação foi realizada para melhorar o nível de evidência a respeito do efeito do uso deste recurso, considerando que os resultados de revisões sistemáticas [12,13] sobre os efeitos do uso do *kinesio taping*® mostram que a ausência de descrição da tensão aplicada ao taping inviabiliza a sua reprodução e reduzem o nível de

evidência desses estudos [7,14-17]. Por esta razão, a maioria dos trabalhos que utilizaram o *taping* como recurso terapêutico teve sua qualidade metodológica classificada como baixa ou moderada [13].

Além disso, alguns trabalhos [14,15,18] aplicaram o *taping* para o ganho de força, estabilidade ou propriocepção. Todavia, utilizaram um tempo de intervenção curto, entre 10 e 20 minutos, não alcançando os desfechos [14,15,18]. Neste artigo, aplicamos o *kinesio taping*® por 24 horas, contudo é provável que este tempo seja insuficiente para promover melhoras clínicas do paciente, especialmente em pacientes crônicos. De forma semelhante, um estudo avaliou se o *taping* melhorava o excesso de pronação em 68 pacientes que apresentavam pés pronados, alocando-os no grupo *taping* ativo ou sham *taping*. Em ambos os grupos não foi observada melhora no posicionamento dos pés, 24 horas após a aplicação do *taping* [19]. Os dados sugerem que o período curto de aplicação não é capaz de corrigir alterações crônicas.

Por outro lado, um estudo avaliou pacientes pós-AVE, os quais foram divididos em grupos que recebiam toxina botulínica associada ao *taping* nos músculos flexores plantares ou o alongamento muscular. Seus resultados mostraram que, após 20 dias de aplicação, houve maior redução da espasticidade no grupo que usou o *taping* do que o grupo com alongamento [20]. Já um ensaio clínico [21] avaliou o efeito da associação toxina botulínica ao *taping* na redução da espasticidade dos flexores plantares de 20 pacientes pós-AVE. Os participantes foram divididos em grupos que recebiam a toxina e o *taping* ativo ou a toxina e *sham-taping*, não foram observadas diferenças entre os grupos na redução da espasticidade. Apesar disso, foi observado um aumento na amplitude de movimento articular no grupo que recebeu o *taping* ativo [21]. Os dados sugerem que a associação de outras terapias ao uso *taping* pode aumentar os inputs sensoriais, promovendo a melhora dos desfechos [14,22].

Desta forma, especulamos que a eficácia do uso do *kinesio taping*® pode estar relacionada ao maior período de aplicação da fita, que torna possível modificar o padrão de compensações da marcha estabelecido pelo paciente pós-AVE, para sua melhor locomoção. Assim, quanto maior o tempo de permanência com o *kinesio taping*®, maiores seriam as possibilidades de produzir mudanças no processo de aprendizagem motora e gerar estratégias de controle da marcha. Ademais, as divergências entre nossos achados e os de outros trabalhos [14,20-22] também pode estar relacionada à combinação do *kinesio taping*® a diferentes tipos de intervenção.

No entanto, apesar de não ter sido observada uma melhora clínica da marcha, todos os pacientes do grupo intervenção e alguns do grupo *sham* afirmaram sentir diferença positiva durante utilização do *kinesio taping*®. A melhora relatada pelos pacientes pode estar associada à estimulação que o *taping* promove nos proprioceptores ao ser aplicado na pele, melhorando o posicionamento articular, o equilíbrio, o controle do tônus muscular e a capacidade de realizar a marcha [4].

Corroborando nossos achados, um estudo [25], cujo objetivo foi investigar a propriocepção e o controle postural de 20 adultos jovens com joelhos saudáveis, afirma que a adição de estímulos sensoriais em indivíduos saudáveis pode produzir melhora no desempenho, desde que esta fonte forneça informação útil para a realização da tarefa. Portanto, o fornecimento de fontes adicionais de informação sensorial pode ser decisivo para pacientes que apresentam algum déficit sensorial [23]. Outro trabalho [24] teve como objetivo avaliar o equilíbrio e a sensibilidade de 18 pacientes hemiparéticos pós-AVE, antes e após estimulação motora e sensorial da planta do pé hemiparético. Os resultados mostraram que tanto a estimulação sensorial quanto a motora promovem melhora no equilíbrio e na sensibilidade de pacientes hemiparéticos pós-AVE. Logo, supõe-se que as sequelas motoras podem afetar o centro de processamento responsável pela integração das informações sensoriais e que a estimulação sensorial na face plantar colabora para a integração destas informações [24].

Outro aspecto relevante que pode ter interferido nos resultados do presente estudo é o lado de dominância de cada paciente, o qual pode estar relacionado com o processo de marcha. A realização de atividades motoras, como é o caso da marcha, pode ser prejudicada em pacientes destros cuja lesão foi à esquerda, gerando dificuldades práticas devido à impossibilidade de utilizar o membro dominante. Já nos casos em que o hemisfério direito foi afetado, a heminegligência pode contribuir para dificuldades na recuperação funcional desses pacientes [25].

Nesse caso, nosso estudo traz como principal contribuição clínica o conhecimento de que a adição de estímulos sensoriais através do uso do *kinesio taping*® em pacientes pós-AVE

pode constituir uma oportunidade para melhorar o aprendizado motor, facilitar a integração das informações sensoriais e favorecer o desempenho motor.

A principal limitação deste trabalho foi o tempo de aplicação do *kinesio taping*® no membro parético, não tornando possível analisar em longo prazo os efeitos de sua aplicação na marcha do paciente pós-AVE. Além disso, devido ao pequeno tamanho amostral pode não ter sido possível observar diferenças na dinâmica articular do tornozelo, joelho e quadril, tornando necessários novos estudos com amostras maiores.

Conclusão

A aplicação do *kinesio taping*® após 24 horas não mostrou alterações angulares significativas na articulação do tornozelo, joelho e quadril durante as fases balanço inicial, balanço médio e contato inicial da marcha de pacientes com hemiparesia após AVE crônico.

Vários trabalhos abordam o uso do *kinesio taping*®, contudo, poucos são os estudos que aprofundam a análise sobre os seus efeitos na dinâmica articular durante a marcha de pacientes hemiparéticos após acidente vascular encefálico. Ademais, apesar de não ter sido observada diferença entre os grupos após a aplicação do *kinesio taping*®, o presente estudo tem relevância clínica, pois mostra uma alternativa para fornecer estímulos sensoriomotores, além de descrever um método preciso e de fácil reprodutibilidade para quantificar a tensão da fita em pacientes após AVE crônico.

Referências

1. Terranova TT, Albieri FO, Almeida MDd, Ayres DVM, Cruz SFd, Milazzotto MV, et al. Acidente vascular cerebral crônico: reabilitação. *Acta Fisiatr* 2012;19(2): 50-9. doi: 10.5935/0104-7795.20120011.
2. Camargo MR, Fregonesi CEPT. A importância das informações aferentes podais para o controle postural. *Rev Neurocienc* 2011;19(1):165-70.
3. Vuillerme N, Pinsault N. Re-weighting of somatosensory inputs from the foot and the ankle for controlling posture during quiet standing following trunk extensor muscles fatigue. *Exp Brain Res* 2007;183(3):323-7.
4. Kim W-I, Choi Y-K, Lee J-H, Park Y-H. The effect of muscle facilitation using kinesio taping on walking and balance of stroke patients. *J Phys Ther Sci* 2014;26(11):1831-4. doi: 10.1589/jpts.26.1831.
5. Rojhani-Shirazi Z, Amirian S, Meftahi N. Effects of ankle kinesio taping on postural control in stroke patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2015;24(11): 2565-71. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.07.008.
6. Ottoboni C, Fontes SV, Fukujima MM. Estudo comparativo entre a marcha normal e a de pacientes hemiparéticos por acidente vascular encefálico: aspectos biomecânicos. *Rev Neurocienc* 2002;10(1):10-6.
7. Santos JCC, Santos Giorgetti MJ, Torello EM, Meneghetti CHZ, Umazor IE. A influência da Kinesio Taping no tratamento da subluxação de ombro no acidente vascular cerebral. *Rev Neurocienc* 2010;18(3):335-40.
8. Jaraczewska E, Long C. Kinesio® taping in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia. *Top Stroke Rehabil* 2006;13(3):31-42.
9. Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008;38(7):389-95. doi: 10.2519/jospt.2008.2791.
10. Chen W-C, Hong W-H, Huang TF, Hsu H-C. Effects of kinesio taping on the timing and ratio of vastus medialis obliquus and vastus lateralis muscle for person with patellofemoral pain. *J Biomechanics* 2007;40:S318.
11. Araújo AGN, Andrade LM, de Barros RML. Sistema para análise cinemática da marcha humana baseado em videogrametria. *Fisioter Pesqui* 2005;11(1):3-10.
12. Artioli DP, Bertolini GRF. Kinesio taping: aplicação e seus resultados sobre a dor: revisão sistemática. *Fisioter Pesqui* 2014;21(1):94-9. doi:10.1590/1809-2950/553210114.

13. Parreira PCS, Costa LCM, Junior LCH, Lopes AD, Costa LOP. Current evidence does not support the use of kinesio taping in clinical practice: a systematic review. *J Physiother* 2014;60(1):31-9. doi: 10.1016/j.jphys.2013.12.008.
14. Halseth T, McChesney JW, DeBeliso M, Vaughn R, Lien J. The effects of Kinesio™ taping on proprioception at the ankle. *J Sports Sci Med* 2004;3(1):1-7.
15. Hettle D, Linton L, Baker J, Donoghue O. The effect of kinesiotaping on functional performance in chronic ankle instability-preliminary study. *Clin Res Foot Ankle* 2013;1(1):1-5. doi: 10.4172/2329-910X.1000105.
16. Kim YR, Kim JI, Kim YY, Kang KY, Kim BK, Park JH, et al. Effects of ankle joint taping on postural balance control in stroke patients. *J Int Acad Phys Ther Res* 2012;3(2):413-78.
17. Parreira PCS, Costa LCM, Takahashi R, Junior LCH, Luz Junior MA, Silva TM, et al. Kinesio Taping to generate skin convolutions is not better than sham taping for people with chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *J Physiother* 2014;60(2):90-6. doi: 10.1016/j.jphys.2014.05.003.
18. De Hoyo M, Álvarez-Mesa A, Sañudo B, Carrasco L, Domínguez S. Immediate effect of kinesio taping on muscle response in young elite soccer players. *J Sport Rehabil* 2013;22(1):53-8.
19. Luque-Suarez A, Gijon-Nogueron G, Baron-Lopez FJ, Labajos-Manzanares MT, Hush J, Hancock MJ. Effects of kinesiotaping on foot posture in participants with pronated foot: a quasi-randomised, double-blind study. *Physiotherapy* 2014;100(1):36-40. doi: 10.1016/j.physio.2013.04.005.
20. Carda S, Invernizzi M, Baricich A, Cisari C. Casting, taping or stretching after botulinum toxin type A for spastic equinus foot: a single-blind randomized trial on adult stroke patients. *Clin Rehabil* 2011;25(12):1119-27. doi: 10.1177/0269215511405080.
21. Karadag-Saygi E, Cubukcu-Aydoseli K, Kablan N, Ofluoglu D. The role of kinesiotaping combined with botulinum toxin to reduce plantar flexors spasticity after stroke. *Top Stroke Rehabil* 2010;17(4):318-22. doi: 10.1310/tsr1704-318.
22. Nakajima MA, Baldrige C. The effect of kinesio® tape on vertical jump and dynamic postural control. *Int J Sports Phys Ther* 2013;8(4):393-406.
23. Bonfim TR, Barela JA. Efeito da manipulação da informação sensorial na propriocepção e no controle postural. *Fisioter Mov* 2007;20(2):107-17.
24. Torriani C, Mota E, Sales ALM, Ricci M, Nishida P, Marques L, et al. Efeitos da estimulação motora e sensorial no pé de pacientes hemiparéticos pós Acidente Vascular Encefálico. *Rev Neurocienc* 2008;16(1):25-9.
25. Voos MC, Ribeiro do Valle LE. Estudo comparativo entre a relação do hemisfério acometido no acidente vascular encefálico e a evolução funcional em indivíduos destros. *Rev Bras Fisioter* 2008;12(2):113-20.