

Efeito do Uso da Bandagem Elástica Funcional (Kinesio Taping®) no Padrão de Marcha em Hemiparéticos Vítimas de Acidente Vascular Encefálico

Effect of Elastic Functional Bandage (Kinesio Taping®) in Walking Pattern of Victims of Cerebral Vascular Accident

Mauricio Rodrigues Comin^{a*}; Renato Bezerra de Souza^a; Daniel Martins Pereira^a

^aFaculdade Anhanguera-Uniderp, MS, Brasil

*E-mail: mauriciorcomin@icloud.com

Resumo

O Acidente Vascular Encefálico é a causa mais comum de deficiências crônicas entre adultos, tem seu início em um período de diminuição de função em grau neurológico, ocorrendo de forma isquêmica ou hemorrágica. O grau de comprometimento motor mais encontrado é a hemiparesia levando a *déficit* na marcha. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da bandagem elástica funcional no padrão de marcha de hemiparéticos vítimas de Acidente Vascular Encefálico. O estudo foi realizado em modo pareado com cinco participantes randomizados em quatro situações com diferentes técnicas de aplicação do Kinesio Taping®. Os resultados em relação à análise da marcha mostraram diferenças significativas entre técnica de ativação do tibial anterior (B) versus técnica de inibição do gastrocnêmio (C) na variável comprimento do passo, com média de 6,7±6,2 para B e -5,0±7,7 para C. Nas situações propostas para a amostra, concluiu-se que o efeito imediato do Kinesio Taping® não se mostrou efetivo.

Palavras-chave: Acidente Vascular Encefálico. Hemiparesia. Marcha. Bandagem Elástica Funcional. Kinesio Taping®.

Abstract

The cerebrovascular accident is a common cause of chronic disability among adults, reducing the neurological capacity and being ischemic or with haemorrhage. Hemiparesia is frequent and causes abnormalities in gait pattern. The purpose of this study was to evaluate the effect of the Tape in hemiparetics gait pattern with stroke. This was a randomized study with five participants in four situations using different taping techniques. The gait analysis showed a significant improvement between the activation of anterior tibial (B) versus inhibition of gastrocnemius (C) (length of the step) with averages of 6.7±6.2 B and -5.0±7.7 C. In summary, in the present situations, the immediate effect of the Kinesio Taping® was not effective.

Keywords: Cerebrovascular accident. Hemiparesia. Gait. Taping technique. Kinesio Taping®.

1 Introdução

O acidente vascular encefálico - AVE é a causa mais comum de deficiências crônicas entre adultos e uma das principais causas de morte, com maior incidência em pessoas com doenças vasculares, hipertensão arterial, níveis elevados de colesterol, diabetes, sedentarismo, tabagismo, obesidade, consumo excessivo de álcool, idade acima de sessenta anos, com maior ocorrência em negros e mulheres (O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2010).

O AVE é uma patologia que tem seu início em um período de diminuição de função em grau neurológico, ou seja, um comprometimento funcional neurológico. Pode ocorrer de forma isquêmica, a qual é mais comum, onde um coágulo bloqueia ou impede o fluxo sanguíneo, não suprindo adequadamente os tecidos encefálicos; ou de forma hemorrágica, onde há o extravasamento de sangue no interior ou nas imediações do sistema nervoso. Algumas das consequências podem ser as alterações de sensibilidade, funções motoras e de equilíbrio, além de repercussões na fala, emocional e cognitiva. Hemiplegia (paralisia) ou hemiparesia (fraqueza) são bastante comuns, com maior comprometimento do membro superior do que o membro inferior (MOURA *et*

al., 2010; O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2010). A hemiplegia ou hemiparesia são consideradas o quadro clínico mais comum no paciente com AVE e gera uma alteração significativa no padrão de marcha independente, com perda parcial ou até mesmo total desta função. A marcha é denominada Ceifante ou Hemiparética, caracterizada por padrão extensor de membro inferior, apresentando a pelve elevada; o quadril em extensão, adução e rotação interna; o joelho em extensão; o pé em plantiflexão e inversão; deste modo o indivíduo precisa balançar o membro inferior, circundando-o, como se tivesse ceifando. A recuperação dessa função através dos tratamentos convencionais melhora o padrão inicial, porém quase sempre levam a um mesmo quadro não simétrico na maioria dos indivíduos, que precisam muitas vezes de adaptações posturais (BEINOTTI *et al.*, 2007; DAVIES, 2008; MAGEE, 2005).

Após o acidente vascular encefálico, o quadro clínico pode ser dividido em fases, inicialmente ocorre a flácida e posteriormente a hipertônica (espástica), progredindo ao aumento das sinergias anormais de movimento, prejudicando assim a função da marcha. Desta forma, os indivíduos que apresentam o quadro clínico de hemiplegia e ou hemiparesia buscam a melhora na habilidade da marcha e a elencam como

objetivo principal de sua reabilitação com o intuito de adquirir independência (BEINOTTI *et al.*, 2007; DAVIES, 2008).

Para que o indivíduo desempenhe uma marcha considerada normal, é necessário que todo o corpo apresente boa funcionalidade, e ainda, com o déficit de um controle muscular seletivo, há um desequilíbrio muscular entre agonistas e antagonistas, e isto restringem a função do pé e consequentemente a própria marcha (ALMEIDA, *et al.*, 2007).

Em busca de uma melhora no padrão de marcha que se observa alterada em pacientes com AVE (hemiparéticos), novos métodos surgem diariamente como exemplo a Bandagem Elástica funcional (Kinesio Taping®) que surgiu como auxiliar no tratamento de quiropraxistas que visavam prolongar os efeitos de suas terapias. Um dos principais pesquisadores foi o japonês Kenzo Kase que, em 1973, iniciou o estudo com bandagens e em 1996 desenvolveu o Kinesio Taping® que mais se aproximava com as características da pele, conferindo mais possibilidades de aplicação, maior conforto durante os movimentos e mais aplicações, objetivando os estímulos neurosensoriais (ativação ou inibição muscular, redução de quadros algícos) (MATOS, 2012).

Em 1996, Kenzo Kase desenvolveu o método Kinesio Taping, que consiste na aplicação direta da bandagem elástica Kinesio Tape sobre a musculatura a ser estimulada. Os princípios da atuação do Kinesio Taping na musculatura são: correção da função motora de músculos fracos, aumento da circulação sanguínea e linfática e aumento da propriocepção através da estimulação dos mecano-ceptores cutâneos (RIBEIRO *et al.*, 2009).

Atualmente, existem no mercado várias fitas elásticas, porém a Kinesio Tex Gold® trabalha principalmente com quatro cores: azul, rosa *shock*, bege e preto. Essas cores se devem aos princípios orientais e a cromoterapia. Tem-se a cor bege para camuflar a aplicação sobre a pele. A cor rosa *shock* tem um efeito estimulante sobre o local e pode atuar como otimizador da função. Já o azul busca um efeito relaxante e refrescante, podendo ser utilizado para casos agudos em que se deseja diminuir o metabolismo e a inflamação local e adjacente. E a cor preta simboliza a energia contida. Lembrando ainda que o diferencial da Kinesio Tex Gold® sobre as outras fitas elásticas existentes é o seu efeito a prova d'água, ampliando o campo de atuação de suas aplicações (MATOS, 2012).

Ao conhecimento de efeitos benéficos de aplicações de bandagens elásticas funcionais, em foco o Kinesio Taping®, e também a restauração da marcha ser a principal queixa de hemiparéticos vítimas de AVE, este estudo avaliou os efeitos da aplicação do Kinesio Taping®, quantificando assim os dados observados em indivíduos em tratamento no Centro de Reabilitação da Universidade Anhanguera-UNIDERP de Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

Esse estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da aplicação da bandagem elástica funcional (Kinesio Taping®) no padrão de marcha em hemiparéticos vítimas de acidente

vascular encefálico do Centro de Reabilitação da Universidade Anhanguera-Uniderp de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. A pesquisa teve ainda como objetivo identificar e comparar a amplitude de movimento do tornozelo nas situações propostas e analisar se houve melhora no padrão de marcha e qual a diferença nas situações avaliadas através da avaliação da marcha (impressão plantar).

2 Material e Métodos

2.1 Participantes e métodos

O presente estudo foi realizado nas dependências do Centro de Reabilitação da Universidade Anhanguera-Uniderp, na cidade de Campo Grande, MS, no período compreendido de agosto a setembro do ano de 2014.

O estudo foi realizado com o total de cinco participantes de ambos os sexos com idade superior a 30 anos, alocados de forma randomizada em quatro situações, permutando por todas elas na modalidade pareada, com o intuito de aumentar a fidedignidade do estudo.

Em relação ao efeito fadiga, houve um intervalo de ao menos um dia entre as coletas do mesmo participante.

Todos os participantes passaram pela avaliação fisioterapêutica inicial; tinham o diagnóstico clínico de acidente vascular encefálico; possuíam o diagnóstico neurofuncional de hemiparesia; assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e o termo de consentimento para a divulgação de imagem.

O estudo foi realizado com o total de avaliados permutando entre quatro situações, os quais receberam as seguintes terapêuticas:

Situação A: Avaliação dos participantes. Esta situação foi a controle, assim não houve aplicação da bandagem elástica funcional, contudo os participantes permaneceram sentados à beira do tablado com flexão de quadril e joelhos a 90°, e realizaram dorsiflexão em um total de 3 séries de 15 repetições. Por fim, participaram da reavaliação da amplitude de movimento (goniometria) e da avaliação da marcha.

Situação B: Avaliação dos participantes. Ocorreu a aplicação da bandagem elástica funcional, objetivando a ativação do músculo tibial anterior, logo após permanecerem sentados à beira do tablado com flexão de quadril e joelhos a 90° e realizaram dorsiflexão em um total de 3 séries de 15 repetições para garantir a correta aplicação da bandagem elástica funcional. Por fim, participaram da reavaliação da amplitude de movimento (goniometria) e da avaliação da marcha.

Situação C: Avaliação dos participantes. Ocorreu a aplicação da bandagem elástica funcional objetivando a inibição do músculo gastrocnêmio, seguida dos mesmos procedimentos descritos na Situação B.

Situação D: Avaliação dos participantes. Ocorreu a aplicação da bandagem elástica funcional objetivando a ativação do músculo tibial anterior e a inibição do músculo

gastrocnêmio, seguida dos mesmos procedimentos descritos na Situação B.

2.2 Avaliação Inicial

A avaliação fisioterapêutica inicial, adaptada ao presente estudo, é um instrumento geral, de fácil aplicação, elaborada para suprir as necessidades da pesquisa constando de código, anamnese, exame físico, goniometria e avaliação de marcha, com o método de impressão plantar (papel pardo e tinta).

2.3 Goniometria

Durante a realização da goniometria, o participante permaneceu deitado, em decúbito dorsal, com os quadris neutros e joelhos estendidos, e ainda braços relaxados na lateral do tronco, com os pés para fora da maca, para evitar bloqueio de movimento devido ao atrito com a maca.

O avaliador posicionou o fulcro do goniômetro na interlinha articular tibio-társica (em cima do maléolo lateral), o braço fixo permaneceu alinhado com a fíbula e o braço móvel acompanhou o movimento do pé. Além disso, o participante foi orientado a realizar uma dorsiflexão. Logo após, o avaliador realizou o movimento passivamente para tabular a real amplitude de movimento articular do tornozelo.

Para avaliar a amplitude de movimento da flexão plantar, o participante permaneceu na mesma posição do teste anterior, assim como o posicionamento do goniômetro, e neste momento o participante realizou a flexão plantar. Logo após, o avaliador realizou o movimento passivamente para tabular a real amplitude de movimento articular do tornozelo.

Os valores obtidos por cada voluntário foram tabulados e comparados com as outras situações.

Valores de normalidade para a goniometria passiva de tornozelo (VOIGHT; PRENTICE, 2003) foram: Dorsiflexão: 0 – 20°; e Flexão plantar: 0 – 50°.

2.4 Avaliação da marcha (método impressão plantar)

Inicialmente o participante percorreu cinco metros sobre o papel pardo (oitenta centímetros de largura) com marcha habitual, para melhor entender o procedimento. Após, este teve seus pés pintados com rolo de pintura, a qual possuía tinta de tecido na cor preta. E assim novamente percorreu o trajeto.

Foram avaliados na impressão plantar: Base de suporte (distância horizontal entre os pés); comprimento do passo (distância entre dois pontos de contato sucessivos sobre pés opostos); comprimento da passada (distância linear entre pontos sucessivos de contato ao solo do mesmo pé); cadência (quantidade de passos por minuto); velocidade (tempo utilizado para percorrer determinada distância); ângulo do pé, onde é traçado uma linha horizontal na base do calcâneo, e a partir desta é traçado outra linha perpendicular, formando um ângulo de 90°, esta linha perpendicular deve estar situada dividindo o calcâneo exatamente em dois; assim o fulcro do goniômetro é posicionado sobre a intersecção e o braço fixo ao longo da linha vertical, sendo assim o braço móvel

fica alinhado ao centro do terceiro dedo. (O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2010).

Os valores obtidos por cada participante foram tabulados e comparados com as outras situações.

2.5 Formas e objetivos da aplicação da Bandagem Elástica Funcional

2.5.1 Ativação do músculo tibial anterior

O pesquisador orientou corretamente o posicionamento do participante para a aplicação da bandagem elástica funcional e o participante permaneceu em decúbito dorsal sobre o tablado com os pés para fora.

Inicialmente, embasado na palpção, o pesquisador demarcou o trajeto do músculo tibial anterior com o lápis dermatográfico e realizou o alongamento do tibial anterior (realizar flexão plantar passivamente). Ainda, antes de aplicar a fita, já estando ciente da anatomia do participante, o pesquisador retirou os detritos e partículas que poderiam prejudicar a cola da fita elástica adesiva, através da fricção do algodão embebido com álcool na região correspondente ao músculo alvo.

Após, o pesquisador realizou a aplicação da bandagem elástica funcional, obedecendo para o fim proposto as seguintes medidas:

- ✓ Corte da fita: I com 5 cm de largura;
- ✓ Âncora inicial: Medindo 5 cm de comprimento sobre a cabeça da tibial, com 0% de tensão;
- ✓ Zona terapêutica: Aplicada sobre o músculo tibial anterior (tamanho varia de acordo com o participante), com 25%-35% de tensão;
- ✓ Âncora final: Medindo 5 cm de comprimento sobre a região metatársica do hálux, segundo e terceiro dedos do pé, com 0% de tensão.

Por fim, o participante sentou à beira do tablado com quadris e joelhos flexionados a 90°, realizou a dorsiflexão em um total de 3 séries de 15 repetições para garantir a correta aplicação da bandagem elástica funcional.

Figura 1: Técnica de ativação do músculo Tibial Anterior



Fonte: Os autores.

2.5.2 Inibição do músculo gastrocnêmico

O pesquisador orientou corretamente o posicionamento do participante para a aplicação da bandagem elástica funcional, o participante permaneceu em decúbito ventral sobre o tablado com os pés para fora do mesmo.

Inicialmente, embasado na palpação, o pesquisador demarcou o trajeto do músculo gastrocnêmio com o lápis dermatográfico, após realizou o alongamento deste (realizar dorsiflexão passivamente). Ainda, antes de aplicar a fita, agora já estando ciente da anatomia do participante, o pesquisador retirou os detritos e partículas que poderiam prejudicar a cola da fita elástica adesiva através da fricção do algodão embebido com álcool na região correspondente ao músculo alvo.

Após isto, o pesquisador realizou a aplicação da bandagem elástica funcional, obedecendo para o fim proposto as seguintes medidas:

- ✓ Corte da fita: 1 com 5 cm de largura;
- ✓ Âncora inicial: Medindo 5 cm de comprimento sobre o primeiro terço da planta do pé (calcâneo), com 0% de tensão;
- ✓ Zona terapêutica: Aplicada sobre o músculo gastrocnêmio (tamanho varia de acordo com o participante), com 10% de tensão (técnica *paper-off*);

- ✓ Âncora final: Medindo 5 cm de comprimento sobre o terço proximal posterior da perna, região que antecede a fossa poplíteia, com 0% de tensão.

Por fim, o participante sentou à beira do tablado com quadris e joelhos flexionados a 90°, realizou a dorsiflexão em um total de 3 séries de 15 repetições para garantir a correta aplicação da bandagem elástica funcional.

3 Resultados e Discussão

Os dados foram ordenados e tabulados em planilha eletrônica Microsoft Excel 2010 e os resultados das variáveis mensuradas foram submetidos a testes de hipóteses para a comparação entre as situações pela análise da Variância (ANOVA).

Observou-se para os participantes do estudo média de idade de 66,8±15,1 anos, com variação de 47 a 81. Apresenta-se a seguir as características como peso, com média de 70,1±18,4 kg, altura média de 1,64±14,1 m e a superfície corporal com IMC médio de 25,7±3,6 Kg/m².

Em relação ao lado da lesão, três tinham o lado direito e dois tinham o lado esquerdo, já quanto ao sexo, havia três homens e duas mulheres.

Em relação à amplitude de movimento ativa e passiva de tornozelo antes e após a terapêutica, os valores médios e desvios padrões estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1: Amplitude de movimento ativa e passiva, antes e após terapêutica, referindo média e desvio padrão. (N=5)

Variáveis	Situação A	Situação B	Situação C	Situação D
Dorsiflexão Ativa Antes	4.0±23.0	9.4±10.1	8.6±14.1	7.6±19.8
Dorsiflexão Ativa Depois	14.8±19.1	10.6±14.2	10.1±17.4	6.2±17.8
Dorsiflexão Passiva Antes	4.0±7.1	3.6±4.0	7.6±4.4	14.0±16.8
Dorsiflexão Passiva Depois	4.4±7.0	6.4±3.9	9.8±4.2	15.0±17.3
Plantiflexão Ativa Antes	36.8±18.6	34.8±16.5	31.0±19.1	25.8±23.0
Plantiflexão Ativa Depois	33.8±19.2	34.4±20.2	30.8±13.8	26.2±23.3
Plantiflexão Passiva Antes	31.4±13.1	30.8±7.5	34.2±19.3	33.0±15.0
Plantiflexão Passiva Depois	30.0±13.0	34.4±14.1	32.6±17.9	26.6±18.8

Fonte: Dados da pesquisa.

Primeiro calculou-se a diferença nas medidas goniométricas entre o período antes e depois do teste. Essas diferenças foram comparadas entre as quatro situações propostas para

os participantes em relação a sua variação. O teste utilizado foi o teste ANOVA com pós-teste de Tukey, com nível de significância em 5%, como pode ser visto no Quadro 2.

Quadro 2: Diferença goniométrica (graus) antes e depois do teste para o lado da lesão dos participantes avaliados. (N=5)

Variável	Situação A	Situação B	Situação C	Situação D	ANOVA "p"
Dorsiflexão ativa	18.8±35.2	-1.2±10.0	-1.5±3.4	1.4±3.7	0,2850
Plantiflexão ativa	-15.8±24.4	-0.4±6.1	-0.2±5.8	0.4±2.7	0,1801
Dorsiflexão passiva	0.4±0.9	2.8±0.8	2.2±1.6	1.0±4.2	0,3764
Plantiflexão passiva	-1.4±2.1	3.6±9.1	-1.6±6.5	-6.4±18.6	0,5669

Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação às variáveis da marcha: base de suporte, comprimento do passo, comprimento da passada, cadência, velocidade e ângulo do pé, antes e após a terapêutica nas diferentes situações, os valores médios e desvios padrões estão

apresentadas no Quadro 3. Com a diferença calculada para as variáveis abaixo descritas, procedeu-se a comparação entre as situações A, B, C e D. O teste utilizado foi o de análise da variância ANOVA com pós-teste de Tukey, conforme Quadro 4.

Quadro 3: Avaliação da marcha (impressão plantar), antes e após terapêutica, referindo média e desvio padrão. (N=5)

Variáveis	Situação A	Situação B	Situação C	Situação D
Base de Suporte Antes	20.8±7.8	17.9±8.1	15.4±9.3	17.9±6.8
Base de Suporte Depois	16.8±6.9	18.1±10.9	16.2±9.7	16.6±8.7
Comprimento do Passo Antes	22.9±13.2	22.6±14.0	33.0±12.1	29.6±13.3
Comprimento do Passo Depois	26.8±9.7	29.3±9.4	28.0±12.8	30.5±14.1
Comprimento da Passada Antes	44.7±27.5	51.1±30.0	59.9±25.9	58.7±26.6
Comprimento da Passada Depois	55.7±23.2	52.9±24.4	62.5±22.0	60.9±25.0
Cadência antes	67.8±22.5	66.9±20.7	70.3±21.3	68.2±20.3
Cadência depois	68.0±22.8	63.0±27.4	75.2±27.2	70.9±31.9
Velocidade antes	0.3±0.2	0.3±0.2	0.4±0.3	0.3±0.2
Velocidade depois	0.3±0.2	0.3±0.3	0.4±0.3	0.4±0.3
Ângulo do Pé Antes	13.6±4.3	14.8±3.6	15.6±13.7	13.0±6.1
Ângulo do Pé Depois	13.4±10.1	12.8±5.7	13.4±8.6	14.0±6.7

Fonte: Dados da pesquisa.

Quadro 4: Diferenças das medidas obtidas pela impressão plantar antes e depois da bandagem. As medidas unipodais consideraram o lado da lesão. Valores apresentados em média e desvio padrão das diferenças resultantes. (N=5)

Variável	Situação A	Situação B	Situação C	Situação D	ANOVA "p"	Pós-teste <0,05
IP Base Suporte	-4.0±2.4	0.2±5.0	0.8±4.1	-1.3±2.4	0,2004	Ns
Comprimento do Passo	3.9±5.2	6.7±6.2	-5.0±7.7	0.9±2.8	0,0307	B vs C
Comprimento Passada	11.0±9.3	3.1±7.0	2.6±5.0	2.2±3.5	0,1452	Ns
Cadência	0.23±8.7	-3.86±12.1	4.87±13.8	2.71±16.7	0,7524	Ns
Velocidade	0.03±0.1	0.02±0.1	0.03±0.1	0.05±0.1	0,9262	Ns
Ângulo do Pé	-0.2±6.0	-2.0±2.8	-2.2±7.3	1.0±3.0	0,7333	Ns

Fonte: Dados da pesquisa.

Leal *et al.* (2009) e Silva, Moura e Godoy (2005) relatam que a amplitude de movimento de tornozelo em pacientes vítimas de acidente vascular encefálico é reduzida, explicada pela hiperatividade dos músculos gastrocnêmio e sóleo, os quais anulam a atividade dorsiflexora. No presente estudo não houve melhora significativa destas variáveis nas situações propostas, devido à limitação apresentada pelos participantes e em detrimento do número reduzido de participantes; e ainda por avaliar o efeito imediato, sendo necessários mais estudos, que avaliem o efeito da bandagem sobre a amplitude de movimento com maior tempo em maior número de participantes.

Durante a avaliação da marcha, os participantes relataram cansaço, o que pode ter sido ocasionado pela falta de condicionamento físico. Em estudo realizado por Gerzonowicz *et al.* (2014) e Mota *et al.* (2011), a ação irregular de determinada musculatura gera grande gasto energético, e ainda na fase crônica do AVE, muitos não exercitam-se regularmente, levando a diminuição da capacidade aeróbica. Além disso, por algumas vezes durante o percurso, os participantes realizaram

breves pausas com o intuito de reajustarem o corpo, o que por ter ocorrido pela falta de equilíbrio. Torriani *et al.* (2005) relatam que lesões em estruturas que controlam a postura e o tônus resultam no comprometimento no equilíbrio e no próprio controle postural.

Em relação à situação B vs C, no membro inferior afetado, observou-se melhora na fase de balanço, já que o participante apresentou-se mais empenhado ao sentir o estímulo sensorial no músculo tibial anterior além do efeito visual, diminuindo a negligência. De acordo com Matos (2012), a cromoterapia representa um mecanismo coadjuvante na terapia, já que estimula visualmente e emocionalmente o paciente. Ainda, conforme Silva e Tonús (2014), a bandagem elástica proporciona uma carga de estímulos proprioceptivos sobre o local da aplicação, podendo perdurar por até cinco dias, fazendo com que os pacientes prestem maior atenção em seu membro acometido.

Segundo Martins e Magnani (2013), o comprimento do passo é dependente da fase de balanço, uma vez que nesta

fase ocorre a circundação do membro hemiparético, por não apresentar controle muscular seletivo, e também da fase de apoio, por não ocorrer a posição adequada do pé. Esta problemática ocorre principalmente pela inatividade da musculatura dorsiflexora, ocasionando o arrastar do pé, permanecendo em plantiflexão durante essas duas fases (LEAL *et al.*, 2009). Com a bandagem ativadora desta musculatura, observado na situação B vs C, houve melhora da biomecânica do tornozelo em relação à flexão dorsal e ao controle do tornozelo, refletindo na noção espacial e na funcionalidade da marcha, no que diz respeito ao comprimento do passo. De acordo com Duarte (2012), o efeito proprioceptivo causado pela bandagem elástica funcional provoca sensações de conforto, segurança e estabilidade, melhorando a função. E também conforme Almeida *et al.* (2007), a melhora do controle muscular proporcionada pelos Tapes ocorre pelo fato de aumentar a aferência em nível de sistema nervoso central.

Conforme relatos de Figueiredo *et al.* (2013), o uso da bandagem elástica funcional na musculatura antagonista a espasticidade promove contração desse grupo muscular, inibindo reciprocamente os agonistas à espasticidade. Este estudo não teve como objetivo avaliar a espasticidade, fazendo-se necessários outros estudos que se enfoquem nesta variável, podendo responder a hipótese que B vs C resultou em melhora no quesito comprimento de passo por tal inibição; ou C vs B apresentou piora por excesso de estímulos sem tempo de ambientação participante-taping.

Em relação às situações A vs B vs D e A vs C vs D na variável da marcha, apesar de ocorrer diferenças entre as situações, estas não foram significativas, provavelmente por ter ocorrido em detrimento do número reduzidos da amostra, aumentando o desvio padrão, e também por avaliar o efeito imediato, já que Matos *et al.* (2014) e Gerzonowicz *et al.* (2014) mostram efeitos positivos do uso da bandagem elástica funcional em paciente com acidente vascular encefálico, com técnicas que perduraram por alguns dias e também com mais de uma aplicação.

4 Conclusão

Conclui-se que o efeito imediato da bandagem elástica funcional na amplitude de movimento do tornozelo e nas variáveis da marcha dos participantes hemiparéticos não apresentou diferenças estatisticamente significativas nas situações propostas. Portanto, novos estudos sobre o uso do Kinesio taping® na marcha do hemiparético são necessários com número de amostra maior e com maior tempo de aplicação.

Referências

ALMEIDA, A. *et al.* O efeito da aplicação de ligaduras funcionais no padrão de marcha e controle postural em crianças hemiplégicas espásticas por paralisia cerebral. *Rev. Port. Ciênc. Desporto*, v.7, n.1, p.48-58, 2007.

BEINOTTI F. *et al.* Treino de marcha com suporte parcial de peso em esteira ergométrica e estimulação elétrica funcional em hemiparéticos. *Rev. Acta Fis.*, v.14, n.3, p.159-163, 2007.

DAVIES, P.M. *Hemiplegia: tratamento para pacientes após AVC e outras lesões cerebrais*. Barueri: Manole, 2008.

DUARTE, A.J.A. *Ligadura funcional na reeducação do membro superior-procedimento terapêutico*. 30f. 2012. Monografia (Especialização em Terapia Ocupacional) – Instituto Politecnico de Beja. Beja, Portugal, 2012.

FIGUEIREDO, F.W.S. *et al.* Aplicação do Kinesio® Tape Kinesio Taping nas disfunções pós acidente vascular cerebral. 2013. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/conacis/trabalhos/Modalidade_2datahora_24_03_2014_21_43_35_idinscrito_2982_6327c177404ed405d8b5ea166e6125f5.pdf. Acesso em: 15 nov. 2014.

GERZONOWICZ, S.C. *et al.* Aplicação da Kinesio Taping na correção funcional da marcha do paciente com acidente vascular cerebral (AVC). *Rev. Universo*, v.1, n.1, 2014.

LEAL, A.G.F. *et al.* Estudo cinemático da marcha de pacientes com sequela de acidente vascular encefálico (AVE). 2009. Disponível em: http://www.prp2.ueg.br/sic2010/fronteira/arquivos/trabalhos_2009/ciencias_da_saude/jornada/estudo_cinematografico.pdf. Acesso em: 15 nov. 2014.

MAGEE, D.J. *Avaliação musculoesquelética*. Barueri: Manole, 2005.

MARTINS, C.R.; MAGNANI, R.M. *Análise da marcha de paciente hemiparético decorrente de acidente vascular encefálico: estudo de caso*. Disponível em: http://www.researchgate.net/publication/242151616_ANLISE_DA_MARCHA_DE_PACIENTE_HEMIPARTICO_DECORRENTE_DE_ACIDENTE_VASCULAR_ENCEFALICO_-_ESTUDO_DE_CASO. Acesso em: 15 nov. 2014.

MOTA, R.S. *et al.* Avaliação do efeito do exercício aeróbico na marcha de indivíduos hemiparéticos. *Rev. Bras. Ciênc. Mov.*, v.19, n.2, p.45-51, 2011.

MATOS, N. Kinesio taping: conceitos e aplicações no mundo do desporto. *Rev. Training*, p.10-12, 2012.

MATOS, V.L.S. *et al.* Aplicação da Kinesio® Taping na subluxação de ombro em pacientes portadores de acidente vascular cerebral crônico. 2014. Disponível em: <http://www.faculdadealfredonasser.edu.br/files/pesquisa/APLICA%C3%87%C3%83O%20DA%20KINESIO%20TAPING%20NA%20SUBLUXA%C3%87%C3%83O%20DE%20OMBRO%20EM%20PACIENTE.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2014

MOURA, E.W. *et al.* Fisioterapia: aspectos clínicos e práticos da reabilitação. (Coordenadores). São Paulo: Artes Médicas, 2010.

O'SULLIVAN, S.B.; SCHMITZ, T.J. *Fisioterapia: avaliação e tratamento*. São Paulo: Manole, 2010.

RIBEIRO, M.O. *et al.* O uso da bandagem elástica knesio no controle da sialorréia em crianças com paralisia cerebral. *Rev. Acta Fis.*, v.16, n.4, p.168-172, 2009.

ROMERO, V.M. *et al.* Análise das variáveis de distância da marcha de pacientes com acidente vascular encefálico. *ConScientiae Saúde*, v.7, n.3, p.329-334, 2008.

SILVA, E.B.; TONÚS, D. Bandagem funcional: possível recurso coadjuvante para a reabilitação de pacientes hemiplégicos. *Cad. Ter. Ocup.*, v.22, n.3, p.543-550, 2014.

SILVA, L.L.M.; MOURA, C.E.M.; GODOY, J.R.P. A marcha no paciente hemiparético. *Universitas Ciênc. Saúde*, v.3, n.2, p.261-273, 2005.

TORRIANI, C. *et al.* Estudo comparativo do equilíbrio de pacientes com disfunção cerebelar e com sequelas de acidente vascular encefálico. *Rev. Bras. Promoção Saúde*, v.18, n.3, p.157-167, 2005.

VOIGHT, M.L.; PRENTICE, W. *Técnicas de reabilitação musculoesquelética*. São Paulo: Artmed, 2003.