

Comparison of the application of elastic bandage and medical tape in pain reduction in primary and secondary teachers

Comparação da aplicação de bandagem elástica e esparadrapo na redução da dor em professores de ensino fundamental e médio

Debora Mottin¹, Cássio Preis¹, Luiz Bertassoni Neto¹

DOI 10.5935/2595-0118.20180064

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVES: The convolutions generated on the patient's skin with the application of the elastic bandage reduce the pressure on the mechanoreceptors and thus, the nociceptive stimulus. The objective of this study was to compare the effect of the elastic bandage application with the application of the medical tape in myofascial pain in the region of the upper fibers of the trapezius muscle in teachers.

METHODS: Participants were assessed using the McGill-Melzack Pain questionnaire and the numeric pain rating scale, palpation for the detection of trigger points, goniometry for shoulder abduction and lateral neck flexion, and the upper trapezius muscle strength test. Participants were randomly divided into two groups. In the first moment, the participants of group A received an application of elastic bandage, with the "Y" technique, and those belonging to group B received the application of the same technique, however, using the medical tape. Both groups were reassessed after teaching class and after 24 hours. Two weeks later, there was the inversion of the materials used.

RESULTS: The sample consisted of 16 teachers. Group A had a significant statistical pain reduction, according to the numeric pain rating scale, between the initial assessment and post-application at the first moment ($p=0.00$) and at the second moment ($p=0.02$). A similar result was found in group B, according to the numeric pain rating scale, both at the first moment ($p=0.01$) and at the second moment ($p=0.03$). In both groups, there was pain attenuation with no significance on the effect of the elastic bandage or the medical tape.

CONCLUSION: The application of elastic bandage has the same effect that the medical tape in reducing pain.

Keywords: Faculty, Myofascial pain syndromes, Pain, Physical therapy, Physical therapy modalities.

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: As circunvoluções geradas na pele do paciente com a aplicação da bandagem elástica reduzem a pressão dos mecanorreceptores e assim, o estímulo nociceptivo. O objetivo deste estudo foi comparar o efeito da aplicação da bandagem elástica com a aplicação de esparadrapo na dor miofascial na região das fibras superiores do músculo trapézio de professores.

MÉTODOS: Os participantes foram avaliados através do questionário da dor de McGill-Melzack e a escala numérica, palpação para detecção de pontos-gatilho, goniometria de abdução do ombro e láteroflexão de cervical e teste de força no músculo trapézio superior. Aleatoriamente foram divididos em dois grupos. No primeiro momento, os participantes do grupo A, receberam a aplicação de bandagem elástica, com a técnica em "Y" e, os pertencentes ao grupo B, receberam a aplicação da mesma técnica, entretanto com esparadrapo. Ambos os grupos foram reavaliados após ministrar aula e após 24 horas. Duas semanas após, ocorreu a inversão dos materiais utilizados.

RESULTADOS: A amostra foi constituída por 16 professores. O grupo A apresentou redução estatisticamente significativa da dor na escala numérica entre a avaliação inicial e pós-aplicação no primeiro momento ($p=0,00$) e no segundo momento ($p=0,02$). Resultado semelhante foi encontrado no grupo B na escala numérica, tanto no primeiro momento ($p=0,01$) quanto no segundo momento ($p=0,03$). Em ambos os grupos a dor atenuou sem haver significância para o efeito da bandagem elástica ou esparadrapo.

CONCLUSÃO: A aplicação de bandagem elástica apresenta o mesmo efeito da aplicação de esparadrapo para a redução do quadro algico.

Descritores: Dor, Fisioterapia, Modalidades de fisioterapia, Professores, Síndromes da dor miofascial.

INTRODUÇÃO

A síndrome dolorosa miofascial é uma condição muscular desencadeada por pontos-gatilho (PG), atribuída ao esforço repetitivo, manutenção de posturas incorretas, distúrbios musculoesqueléticos, doenças sistêmicas, sedentarismo e distúrbios do sono^{1,2}.

Os professores representam um grupo ocupacional com alta prevalência de dores musculoesqueléticas. As causas são multifatoriais. Entre elas, cita-se o esforço físico intenso, mobiliário inadequado e longas horas de trabalho. Também está associada a fatores psicossociais, como alto nível de estresse, baixo apoio social e satisfação profissional^{3,4}.

1. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Departamento de Fisioterapia, Curitiba, PR, Brasil.

Apresentado em 01 de maio de 2018.

Aceito para publicação em 17 de setembro de 2018.

Conflito de interesses: não há – Fontes de fomento: não há.

Endereço para correspondência:

Rua Zacarias de Paula Xavier, 221 – Centro

83414-160 Colombo, PR, Brasil.

E-mail: dehottin@hotmail.com

Para o tratamento da síndrome da dor miofascial inclui-se o método Kinesiotaping®, que utiliza como material uma bandagem elástica (BE)^{5,6}. Originalmente desenvolvido no Japão, por Kase, tornando-se, nos últimos anos, cada vez mais popular⁷.

A banda elástica é aumentada até 140% do seu tamanho natural, igualando assim à elasticidade da pele, sendo que sua espessura e peso também são comparáveis a mesma. A banda também é hipoalérgica e resistente à água. Igualmente importante é que não contém fármacos, sendo que todos os benefícios relatados vêm da elasticidade do material⁸.

Os efeitos da BE não são totalmente elucidados. A proposta desse método é que proporciona analgesia, melhora a função muscular por meio de regulação do tônus muscular, ajuda na função articular, elimina os bloqueios na circulação sanguínea e auxilia na drenagem linfática. Os estudos demonstram que é eficaz quando aplicada de forma única. Esse fato pode ser associado ao efeito placebo. Quando combinada à fisioterapia, teoricamente forma ideal para o tratamento, não houve diferença significativa^{7,9-13}.

A combinação da capacidade de distensão da BE e a aplicação sobre o músculo alongado cria circunvoluções na pele do paciente quando ele retorna à posição neutra. Essas circunvoluções reduzem a pressão nos mecanorreceptores que estão localizados abaixo da derme, assim diminui o estímulo nociceptivo^{14,15}. Essas circunvoluções também aumentam o espaço entre a pele e o músculo, auxiliando nos fluxos sanguíneo e linfático¹⁶.

Há evidência de que a dor é parcialmente mediada por meio de um mecanismo endógeno do cérebro, denominado sistema nociceptivo medial, que pode contribuir para o componente emocional da dor. Esse sistema pode ser influenciado por expectativas do paciente, o que, por sua vez, reduz a dor por meio da inibição descendente e da liberação de opioides. Esses resultados sugerem que um placebo tem um efeito fisiológico verdadeiro¹⁷.

Se a BE de fato atua inibindo a via descendente, ou outro mecanismo similar, é possível que a aplicação de esparadrapo forneça estímulo suficiente para ter efeito terapêutico em termos de redução da dor¹⁴.

O objetivo deste estudo foi comparar o efeito da aplicação da BE com a aplicação de esparadrapo na dor miofascial na região das fibras superiores do músculo trapézio de professores.

MÉTODOS

Estudo aplicado, experimental, qualitativo, quantitativo e descritivo, realizado no período de março a junho de 2015, com professores de quatro escolas da rede pública e privada de ensino, situadas na região metropolitana de Curitiba.

Foram incluídas professoras, que apresentavam PG e queixas algicas na região das fibras superiores do músculo trapézio, com idade de 20 a 50 anos, que trabalhavam no mínimo há 2 anos e com carga horária semanal de no mínimo 25h. Foram considerados critérios de exclusão as gestantes, as participantes que possuíam alergia ao esparadrapo e apresentavam doenças associadas na área de aplicação da BE. Foi excluída uma participante que apresentava tendinite do músculo supraespinhoso e duas que estavam acima da faixa etária. Todos os voluntários foram esclarecidos quanto aos procedimentos realizados e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O cálculo amostral foi baseado no pressuposto de que para populações com mais de 150 pessoas deve-se utilizar uma amostra de 10% e em populações com menos de 150 pessoas, uma amostra de 20%. Sabendo que há uma média de 80 professores e que não é a totalidade que apresenta as características necessárias, a amostra mínima para o estudo foi de 16 participantes, que representam 20% da população.

Os participantes foram divididos de acordo com a ordem da realização das avaliações, sendo o primeiro avaliado pertencente ao grupo A e o segundo ao grupo B, e assim sucessivamente. Durante o intervalo entre as aulas, os participantes foram avaliados de forma idêntica. Foram coletados os dados pessoais (idade, peso, altura, estado civil). Na anamnese, foi investigada a queixa principal, informações sobre a atividade profissional e o histórico da dor, utilizando, para isso, o questionário da dor de McGill-Melzack¹⁸ e a escala numérica (EN). O PG foi identificado através da palpação como um ponto circunscrito, que apresenta espontaneamente ou a digito-pressão, hipersensibilidade, bandas tensas e dor referida. Para a mensuração da amplitude de movimento (ADM) de flexão lateral da cervical, utilizou-se o programa *Goniometer Pro Preview* instalado no telefone *Galaxy S5*, marca *Samsung*. Com a participante sentada, cabeça em posição neutra, o aparelho foi posicionado sobre o processo espinhoso da sétima vértebra cervical para estabelecer o 0° articular e, em seguida, foi solicitado o movimento desejado. Para mensurar o movimento de abdução do ombro, também foi utilizado o programa citado, onde a participante estava sentada, membros superiores em posição anatômica e o aparelho foi posicionado na região distal e anterior do antebraço. Por fim, foi aplicado o teste de força no músculo trapézio superior, utilizando os princípios da escala de Oxford¹⁹.

No primeiro momento, o grupo A recebeu a aplicação da BE, de acordo com o Manual de Aplicação⁸. As participantes do grupo B, no primeiro atendimento, receberam a aplicação da mesma técnica descrita, entretanto com esparadrapo. No término da aula e no dia seguinte, todas as voluntárias foram reavaliadas seguindo os mesmos procedimentos da avaliação. Duas semanas após a primeira aplicação, o grupo A recebeu a aplicação com esparadrapo, e o grupo B, a BE, do mesmo modo como no primeiro momento, e foram reavaliados. Vale ressaltar, que as participantes da pesquisa não foram informadas sobre qual material estava sendo aplicado, apenas foram orientadas que estava sendo colocado uma fita na região.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, sob o parecer número 987.607 e respeitou a integralidade a resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/12.

Análise estatística

Os dados foram tabulados e em seguida foram tratados estatisticamente utilizando-se o *software* SPSS 20.0. A normalidade das variáveis foi testada utilizando o teste Shapiro-Wilk. Para as comparações intra-grupos, utilizou-se o teste de Friedman quando os dados não se apresentaram dentro dos padrões de normalidade, e o teste ANOVA para variáveis com normalidade dos dados. Os testes de pós-significância utilizados foram de Wilcoxon e Tukey HSD. A comparação entre os grupos A e B foi realizada após o cálculo das diferenças entre os três momentos de avaliação (pré-pós, pré com 24h após; pós com 24h). Para a comparação entre os grupos foram utilizados os testes Mann-Whitney (distribuição não normal dos dados) e *t* de Student para

amostras independentes (distribuição normal dos dados). Foi adotado o valor de p igual ou menor que 0,05 para significância estatística.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 16 participantes. Nos dados demográficos da população em estudo, a diferença estatística entre os grupos foi encontrada somente no peso ($p=0,04$). Todos os participantes eram dominantes à direita e apresentavam banda tensa ou PG desse lado.

A tabela 1 mostra que o grupo A reduziu a dor (McGill e EN) de forma significativa. No teste pós-significância, a variável McGill apresentou diferença estatisticamente significativa entre a avaliação inicial e pós-aplicação ($p=0,04$) e entre a avaliação inicial e pós-24h ($p=0,03$) na primeira aplicação, com uso de BE. Já na segunda aplicação, com esparadrapo, houve redução da dor entre a avaliação inicial e pós-24h ($p=0,03$).

A EN apresentou diferença estatisticamente significativa entre a avaliação inicial e pós-aplicação ($p=0,01$) e entre a avaliação inicial e pós-24h ($p=0,01$) na primeira (BE) aplicação. Na segunda aplicação, com esparadrapo, houve redução da dor entre a avaliação inicial e a avaliação pós-aplicação ($p=0,04$) e entre a avaliação inicial e pós-24h ($p=0,04$).

Na detecção do PG e da tensão da banda muscular, nos três momentos de avaliação, a tensão muscular diminuiu em relação à avaliação inicial, porém, o PG estava presente na avaliação pós-aplicação e pós-24h na totalidade das participantes.

Outra questão levantada pelas participantes foi a sensação de que a dor aumentou no membro contralateral à aplicação. Vale salientar que duas participantes referiram que a aplicação de esparadrapo foi mais eficaz, enquanto o restante do grupo não manifestou preferência.

Na comparação dos três momentos de avaliação do grupo B, também ocorreu redução estatisticamente significativa da dor (McGill e EN) (Tabela 2). A variável McGill apresentou diferença estatística entre a avaliação inicial e pós-24h ($p=0,02$) e entre avaliação

pós-aplicação e pós-24h ($p=0,02$) no primeiro atendimento, com uso de esparadrapo. Já na segunda aplicação, com BE, a diferença ocorreu entre a avaliação inicial e pós-24h ($p=0,03$).

A EN apresentou diferença significativa entre a avaliação inicial e pós-24h ($p=0,01$) na primeira aplicação (esparadrapo). A segunda aplicação (BE), também apresentou diferença entre a avaliação inicial e pós-aplicação ($p=0,04$) e entre a inicial e 24h após ($p=0,03$).

Foi encontrado resultado semelhante ao grupo A em relação à presença de PG e banda tensa após a aplicação. No que se refere à percepção da participante, quatro delas afirmaram que o esparadrapo proporcionou um resultado mais efetivo e rápido. Em contrapartida, duas preferiram a BE.

A tabela 3 apresenta a média das diferenças da comparação entre os momentos de avaliação para os grupos A e B. Na primeira aplicação, onde o grupo A recebeu BE e o grupo B esparadrapo, foi encontrada uma diferença estatística significativa na inclinação lateral da cervical à direita, entre a avaliação inicial e pós aplicação, e entre a avaliação inicial e pós 24 horas. Já na segunda aplicação, nenhuma variável apresentou diferença.

O grupo B, na primeira aplicação, apresentou uma evolução mais efetiva na mensuração da inclinação lateral da cervical à direita entre a avaliação inicial e pós-24h, sendo que o grupo A regrediu em relação a essa variável no momento acima citado.

A tabela 4 apresenta a comparação entre o grupo A e o grupo B, considerando o tipo de aplicação, BE ou esparadrapo. Na aplicação de BE, a variável que apresentou diferença estatística significativa foi a EN, entre a avaliação inicial e pós-aplicação. Já na aplicação de esparadrapo, as variáveis que apresentaram diferença estatística foram goniometria da inclinação lateral da cervical à direita, entre a avaliação inicial e pós-aplicação, e entre inicial e pós-24h e, goniometria da inclinação lateral da cervical à esquerda, entre a avaliação inicial e pós-aplicação.

Percebe-se que tanto no momento BE como esparadrapo, o grupo A apresentou redução da dor (McGill e EN) maior que o grupo B.

Tabela 1. Avaliação da dor e goniometria do grupo A (n=8)

	Primeira aplicação			Valor de p
	Avaliação inicial	Avaliação pós-aplicação	Avaliação pós-24h	
McGill	10,50±6,21	8,75±6,88	3,38±3,34	0,00 ^{a*}
Escala numérica	5,50±1,41	4,25±1,49	2,75 ±1,98	0,01 ^{b*}
Goniometria				
Ombro direito	162,75±14,06	163,88±11,00	160,38±9,02	0,83 ^b
Ombro esquerdo	159,50±15,21	154,38±13,51	157,75±10,67	0,74 ^b
Cervical direita	27,38±5,60	29,50±5,18	33,13±3,04	0,07 ^b
Cervical esquerda	30,63±6,93	31,38±5,55	33,50±4,78	0,60 ^b
	Segunda aplicação			
McGill	6,38±4,66	4,00±3,55	3,50±4,28	0,01 ^{a*}
Escala numérica	4,13±1,64	3,13±1,36	2,25±1,67	0,03 ^{a*}
Goniometria				
Ombro direito	160,63±12,29	164,38±11,24	164,75±12,14	0,75 ^b
Ombro esquerdo	155,50±14,07	153,50±15,30	157,75±16,46	0,27 ^a
Cervical direita	30,38±5,45	32,25±7,05	34,63±4,21	0,34 ^b
Cervical esquerda	32,63±5,15	32,25±8,01	35,00±5,68	0,65 ^b

Fonte: dados da pesquisa.

^aFriedman; ^bANOVA; * $p<0,05$.

Tabela 2. Avaliação da dor e goniometria – Grupo B (n=8).

	Primeira aplicação			Valor de p
	Avaliação inicial	Avaliação pós-aplicação	Avaliação pós-24h	
McGill	10,50±6,21	8,75±6,88	3,38±3,34	0,00 ^{a*}
Escala numérica	5,50±1,41	4,25±1,49	2,75±1,98	0,01 ^{b*}
Goniometria				
Ombro direito	162,75±14,06	163,88±11,00	160,38±9,02	0,83 ^b
Ombro esquerdo	159,50±15,21	154,38±13,51	157,75±10,67	0,74 ^b
Cervical direita	27,38±5,60	29,50±5,18	33,13±3,04	0,07 ^b
Cervical esquerda	30,63±6,93	31,38±5,55	33,50±4,78	0,60 ^b
Segunda aplicação				
McGill	6,38±4,66	4,00±3,55	3,50±4,28	0,01 ^{a*}
Escala numérica	4,13±1,64	3,13±1,36	2,25±1,67	0,03 ^{a*}
Goniometria				
Ombro direito	160,63±12,29	164,38±11,24	164,75±12,14	0,75 ^b
Ombro esquerdo	155,50±14,07	153,50±15,30	157,75±16,46	0,27 ^a
Cervical direita	30,38±5,45	32,25±7,05	34,63±4,21	0,34 ^b
Cervical esquerda	32,63±5,15	32,25±8,01	35,00±5,68	0,65 ^b

Fonte: dados da pesquisa.

^aFriedman; ^bANOVA; *p<0,05.**Tabela 3.** Avaliação Intergrupo – comparação das diferenças entre os grupos A e B nos dois momentos de aplicação

Avaliações	Diferença após com a inicial			Diferença 24h com a inicial			Diferença pós-24h			
	Grupo A	Grupo B	Valor de p	Grupo A	Grupo B	Valor de p	Grupo A	Grupo B	Valor de p	
McGill	-5,50±5,35	-1,75±2,49	0,13 ^a	-7,625±6,63	-7,125±6,88	0,88 ^b	-2,125±5,19	-5,38±7,58	0,15 ^a	
Escala numérica	-2,12±0,83	-1,25±1,04	0,08 ^b	-3,25±1,83	-2,75±2,05	0,62 ^b	-1,125±2,17	-1,50±2,14	0,73 ^b	
Primeira aplicação	Abdução do ombro direito	-1,25±8,99	1,13±8,29	0,59 ^b	1,88±9,26	-2,375±10,29	0,40 ^b	3,13±5,67	-3,5±8,33	0,08 ^b
	Abdução do ombro esquerdo	2,12±11,33	-5,125±8,43	0,17 ^b	-0,5±14,05	-1,75±8,28	0,83 ^b	-0,5±14,05	-1,75±8,28	0,83 ^b
	Inclinação lateral direita	4,00±4,96	-2,5±3,55	0,01 ^{a*}	1,50±5,07	-6,5±6,97	0,02 ^{b*}	-2,5±3,55	-4,00±4,96	0,28 ^a
	Inclinação lateral esquerda	1,63±3,25	1,63±3,25	1,00 ^b	0,13±5,03	0,13±5,03	1,00 ^a	-1,5±6,52	-1,50±6,52	1,00 ^a
McGill	-5,25±6,41	-2,38±3,02	0,41 ^a	-7,25±7,01	-2,88±3,00	0,14 ^b	-2,00±4,57	-0,50±0,93	0,87 ^a	
Escala numérica	-2,75±2,43	-1,00±1,07	0,09 ^b	-2,75±3,11	-1,88±1,89	0,51 ^b	0,00±1,77	-0,88±1,25	0,35 ^a	
Segunda aplicação	Abdução do ombro direito	5,88±14,11	3,75±8,21	0,92 ^a	7,75±10,51	4,13±8,46	0,46 ^b	1,88±11,70	0,38±3,25	0,92 ^a
	Abdução do ombro esquerdo	2,50±12,54	-2,00±10,64	0,45 ^b	1,50±11,66	2,25±11,93	0,90 ^b	-1,00±8,65	4,25±5,44	0,17 ^b
	Inclinação lateral direita	2,38±2,97	1,88±6,56	0,53 ^a	1,13±5,99	4,25±3,01	0,21 ^b	-1,25±5,31	2,38±5,53	0,34 ^a
	Inclinação lateral esquerda	-1,88±2,10	-0,38±4,21	0,63 ^a	1,00±2,39	2,38±3,16	0,34 ^b	2,88±2,23	2,75±4,40	0,94 ^b

Fonte: dados da pesquisa.

^aMann-Whitney, ^bt de Student para amostras independentes; *p<0,05.

Tabela 4. Avaliação intergrupos – comparação das diferenças entre os grupos A e B para aplicação de bandagem elástica e esparadrapo

Avaliações	Diferença após com a inicial			Diferença 24h com a inicial			Diferença pós-24h			
	Grupo A	Grupo B	Valor de p	Grupo A	Grupo B	Valor de p	Grupo A	Grupo B	Valor de p	
McGill	-5,50±5,35	-2,38±3,02	0,24 ^a	-7,62±6,63	-2,87±3,00	0,09 ^b	-2,12±5,19	-0,50±0,93	0,41 ^b	
Escala numérica	-2,12±0,83	-1,00±1,07	0,03 ^{b*}	-3,25±1,83	-1,87±1,89	0,16 ^b	-1,12±2,17	-0,87±1,25	0,78 ^b	
Grupo A	Abdução do ombro direito	-1,25±8,99	3,75±8,21	0,26 ^b	1,87±9,26	4,12±8,46	0,26 ^b	3,13±5,67	0,38±3,25	0,25 ^b
	Abdução do ombro esquerdo	2,12±11,33	-2,00±10,64	0,46 ^b	-0,50±14,05	2,25±11,93	0,67 ^b	-0,50±14,05	4,25±5,44	0,39 ^b
	Inclinação lateral direita	4,00±4,96	1,87±6,56	0,48 ^b	1,50±5,07	4,25±3,01	0,21 ^b	-2,50±3,55	2,38±5,53	0,07 ^a
	Inclinação lateral esquerda	1,63±3,25	-0,37±4,21	0,31 ^b	0,12±5,03	2,38±3,16	0,42 ^a	-1,50±6,52	2,75±4,40	0,28 ^a
Grupo B	McGill	-5,25±6,41	-1,75±2,49	0,23 ^a	-7,25±7,01	-7,13±6,88	0,97 ^b	-2,00±4,56	-5,38±7,58	0,19 ^a
	Escala numérica	-2,75±2,43	-1,25±1,04	0,14 ^b	-2,75±3,11	-2,75±2,05	1,00 ^b	0,00±1,77	-1,50±2,14	0,17 ^a
	Abdução do ombro direito	5,88±14,11	1,13±8,29	0,66 ^a	7,75±10,51	-2,38±10,29	0,07 ^b	1,88±4,00	-3,50±8,33	0,29 ^a
	Abdução do ombro esquerdo	2,50±12,54	-5,13±8,43	0,18 ^b	1,50±2,00	-1,75±8,28	0,53 ^b	-1,00±8,65	-1,75±8,28	0,86 ^b
	Inclinação lateral direita	2,38±2,97	-2,50±3,55	0,00 ^{a*}	1,13±5,99	-6,50±6,97	0,03 ^{b*}	-1,25±5,31	-4,00±4,96	0,30 ^b
	Inclinação lateral esquerda	-1,88±2,10	1,63±3,25	0,03 ^{a*}	1,00±2,39	0,13±5,03	1,00 ^a	2,88±2,23	-1,50±6,52	0,06 ^a

Fonte: dados da pesquisa.

^a Mann-Whitney, ^b t de Student para amostras independentes; *p<0,05.

DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que a BE e o esparadrapo reduzem a dor (McGill e EN) e não há diferença estatisticamente significativa entre ambos.

De acordo com a hipótese proposta por Simons, a região em torno do PG está em um estado isquêmico, resultando em falta de oxigênio e glicose para o metabolismo. Após o relaxamento do PG, o fluxo sanguíneo para o tecido é ativado, permitindo a perfusão de oxigênio para que o músculo esquelético possa recuperar a homeostase^{20,21}.

O mecanismo de ação da BE está correlacionado a essa hipótese pelo fato de a mesma elevar o espaço subcutâneo, o que levaria ao aumento da circulação e remoção do calor produzido pela inflamação. E, devido à redução da pressão nos nociceptores, a sensação de dor diminuiria².

O estímulo aferente, que é promovido tanto pela aplicação de BE como de esparadrapo, pode ser citado como outro mecanismo de ação. Conforme a Teoria da Comporta de Melzack e Wall, a velocidade do estímulo proprioceptivo é maior, inibindo, dessa forma, a transmissão de sinais nociceptivos ao nível espinhal em condições de dor musculoesquelética crônica, conduzindo à atenuação da experiência dolorosa^{11,22-24}.

Resultado semelhante foi encontrado com a aplicação de BE em pacientes com PG latente no músculo esternocleidomastoideo, sendo que ocorreu redução da dor e aumento da amplitude de movimento da articulação quando comparado ao grupo controle, que não recebeu atendimento¹.

Para que ocorra a elevação do espaço subcutâneo, melhora da circulação sanguínea e conseqüentemente redução da dor, é necessário que a BE seja aplicada com o músculo em alongamento para gerar circunvoluções¹⁴. Porém, um estudo obteve redução similar na intensidade da dor e na incapacidade em pacientes tratados conforme o manual de tratamento do Método Kinesiotaping e aqueles que receberam a aplicação de BE sem tensão, e não criando circunvoluções¹⁵.

Comparando novamente a aplicação de BE com e sem tensão, a diferença estatisticamente significativa existiu apenas até o terceiro dia, o que indica que os potenciais benefícios da aplicação da bandagem são imediatos. Em relação à mensuração da dor e incapacidade, não foram encontradas diferenças entre os grupos¹³.

Esses estudos corroboram os resultados encontrados, pois na aplicação de esparadrapo, as circunvoluções não foram geradas e ambos os materiais reduziram a dor (McGill e EN) de forma significativa, remetendo-se esse fato ao efeito exteroceptivo.

Em relação à amplitude de movimento da articulação, o músculo com PG apresenta-se rígido, com os sarcômeros encurtados, que ocasionam a restrição do movimento. Quando tratada a dor miofascial, a função muscular deve aumentar, as fibras musculares relaxam e, por conseguinte, a redução da rigidez muscular e o aumento da amplitude de movimento são de se esperar²⁵⁻²⁷.

Não foi encontrada alteração estatisticamente significativa na amplitude de movimento na pesquisa. Isso pode ser explicado pelo fato de o PG estar presente na totalidade dos participantes após a aplicação dos materiais, embora a sensação dolorosa tenha reduzido.

O estudo apresentou limitações quanto ao tamanho da amostra e sugere-se para futuras pesquisas utilizar o algômetro para determinar a sensação dolorosa.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que a aplicação de BE apresentou o mesmo efeito da aplicação de esparadrapo para a redução do quadro algico e aumento da amplitude de movimento. São necessários estudos futuros para elucidar os efeitos clínicos da BE, visto que o mecanismo de ação, conforme o criador da técnica, são as circunvoluções. Porém, com a aplicação de esparadrapo, elas não são geradas e foram encontrados resultados positivos.

REFERÊNCIAS

- Bae Y. Change the myofascial pain and range of motion of the temporomandibular joint following kinesio taping of latent myofascial trigger points in the sternocleidomastoid muscle. *J Phys Ther Sci.* 2014;26(9):1321-4.
- Wu WT, Hong CZ, Chou LW. The kinesio taping method for myofascial pain control. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2015;2015:950519.
- Cardoso JP, Araújo TM, Carvalho FM, Oliveira NF, Reis EJ. [Psychosocial work-related factors and Musculoskeletal pain among schoolteachers]. *Cad Saude Publica.* 2011;27(8):1498-506. Portuguese.
- Erick PN, Smith DR. A systematic review of musculoskeletal disorders among school teachers. *BMC Musculoskeletal Disord.* 2011;12(260):1-11.
- Jung-Ho L, Min-Sik Y, Bong-Jun K, Jin-Sang K. The effect of stabilization exercises combined with taping therapy on pain and function of patients with myofascial pain syndrome. *J Phys Ther Sci.* 2012;24(12):1283-7.
- Luz Júnior MA, Sousa MV, Neves LA, Cezar AA, Costa, LO. Kinesio Taping® is not better than placebo in reducing pain and disability in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther.* 2015;19(6):482-90.
- González-Iglesias J, Fernández-de-Las-Peñas C, Cleland JA, Huijbregts P, Del Rosario Gutierrez-Vega M. Short-term effects of cervical kinesio taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009;39(7):515-21.
- Sijmonsma J. *TNM Manual da Banda Neuromuscular.* Portugal: Aneid Press; 2000.
- Taylor RL, O'Brien L, Brown T. A scoping review of the use of elastic therapeutic tape for neck or upper extremity conditions. *J Hand Ther.* 2014;27(3):235-46.
- Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Peñarocha GA, Fernández-Sánchez M, Sánchez-Labraca N, Arroyo-Morales M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *J Physiother.* 2012;58(2):89-95.
- Kachanathu SJ, Alenazi AM, Seif HE, Hafez AR, Alroumim MA. Comparison between Kinesio Taping and a Traditional Physical Therapy program in treatment of nonspecific low back pain. *J Phys Ther Sci.* 2014;26(8):1185-8.
- Paoloni M, Bernetti A, Fratocchi G, Mangone M, Parrinello L, Del Pilar Cooper M, et al. Kinesio Taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2011;47(2):237-44.
- Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesiotape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008;38(7):389-95.
- Montalvo AM, Cara EL, Myer GD. Effect of kinesiology taping on pain in individuals with musculoskeletal injuries: systematic review and meta-analysis. *Phys Sportsmed.* 2014;42(2):48-57.
- Parreira Pdo C, Costa Lda C, Takahashi R, Hespanhol Junior LC, 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.
- Kalron A, Bar-Sela S. A systematic review of the effectiveness of Kinesio Taping--fashion? *Eur J Phys Rehabil Med.* 2013;49(5):699-709.
- Ossipov MH, Dussor GO, Porreca F. Central modulation of pain. *J Clin Invest.* 2010;120(11):3779-87.
- Magee DJ. *Avaliação musculoesquelética.* 5ªed. Barueri: Manole; 2010.
- Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers M, Romani WI. *Músculos: provas e funções.* 5ª ed. São Paulo: Manole; 2007.
- Moraska AF, Hickner RC, Kohrt WM, Brewer A. Changes in blood flow and cellular metabolism at a myofascial trigger point with trigger point release (ischemic compression): a proof-of-principle pilot study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013;94(1):196-200.
- Zhang Y, Ge HY, Yue SW, Kimura Y, Arendt-Nielsen L. Attenuated skin blood flow response to nociceptive stimulation of latent myofascial trigger points. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90(2):325-32.
- Lim EC, Tay MG. Kinesio taping in musculoskeletal pain and disability that lasts for more than 4 weeks: is it time to peel off the tape and throw it out with the sweat? A systematic review with meta-analysis focused on pain and also methods of tape application. *Br J Sports Med.* 2015;49(24):1558-66.
- Saavedra-Hernández M, Castro-Sánchez AM, Arroyo-Morales M, Cleland JA, Lara-Palomo IC, Fernández-de-las-Peñas C. Short term effects of kinesiotaping versus cervical thrust manipulation in patients with mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012;42(8):724-30.
- Artioli DP, Bertolini GR. Kinesio Taping: aplicação e seus resultados sobre a dor. *Fisioter Pesq.* 2014;21(1):94-9.
- Ge HY, Arendt-Nielsen L. Latent myofascial trigger points. *Curr Pain Headache Rep.* 2011;15(5):386-92.
- Lee SH, Chen CC, Lee CS, Lin TC, Chan RC. Effects of needle electrical intramuscular stimulation on shoulder and cervical myofascial pain syndrome and microcirculation. *J Chin Med Assoc.* 2008;71(4):200-6.
- Aranha MF, Müller CE, Gavião MB. Pain intensity and cervical range of motion in women with myofascial pain treated with acupuncture and electroacupuncture: a double-blinded, randomized clinical trial. *Braz J Phys Ther.* 2015;19(1):34-43.