



ANÁLISE DOS EFEITOS DA BANDAGEM ELÁSTICA SOBRE PICO DE TORQUE EM PACIENTES COM DOR LOMBAR CRÔNICA INESPECÍFICA

Layssa Vieira Silva¹

Thiago Vilela Lemos²

Endereço Institucional (Faculdade do Esporte-ESEFFEGO): Av. Oeste, 56-250 - St. Aeroporto, Goiânia - GO, 74075-110.

Resumo: Dor lombar crônica inespecífica é definida como uma dor na região lombar com duração maior que 12 semanas, que não está relacionada a patologias específicas. Um dos recursos utilizados para tratar essa disfunção são as bandagens elásticas como a Kinesio Taping (KT).

Objetivo: analisar os efeitos da bandagem elástica no pico de torque de pacientes com dor lombar crônica inespecífica. **Métodos:** Ensaio clínico, não controlado, com aleatorização do tratamento, aberto. Foi utilizado um dinamômetro isocinético para avaliar a força e um eletromiógrafo de superfície para avaliar a atividade muscular dos eretores da espinha. A fadiga muscular foi mensurada com ambos os instrumentos. Os dados foram analisados no SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versão 23.0 considerando-se $p < 0,05$. **Resultados:** Amostra de 34 mulheres com média de idade de 21,14 anos (2,64) e Índice de Massa Corporal (IMC) de 21,54 kg/m² (4,11). Não foram encontradas diferenças significantes na força, atividade e fadiga muscular ao se comparar as avaliações realizadas sem e com a bandagem ($p > 0,05$). **Conclusão:** Conclui-se que a bandagem elástica não apresenta efeitos positivos sobre a força, atividade e fadiga muscular dos eretores da espinha de sujeitos com dor lombar crônica inespecífica.

Palavras-chave: Fisioterapia. Dor lombar. Bandagem Funcional. Força muscular.

Introdução

A lombalgia crônica inespecífica caracteriza-se como uma dor persistente acima de doze semanas com etiopatologia desconhecida, sendo que, diversos tecidos espinhais podem ser fonte de dor. (CRITCHLEY et al., 2007; PAIN, 2005). A

¹ Acadêmica de Fisioterapia, bolsista PBIT UEG, Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia do Estado de Goiás. Faculdade do Esporte- ESEFFEGO. E-mail: curlybrownlv@gmail.com

² Doutor em Ciências e Tecnologias em Saúde pela Universidade de Brasília (UnB). Docente da Universidade Estadual de Goiás e UNIVERSO – Goiânia – Goiás.



Lombalgia Crônica Inespecífica geralmente é decorrente de um desequilíbrio entre a carga funcional, que é o esforço requerido para atividades do trabalho e da vida diária, e a capacidade, que é o potencial de execução para essas atividades (DEYO; RAINVILLE; KENT, 1992).

Acredita-se que a Kinesio taping, também conhecida como bandagem elástica pode ser um bom recurso na intervenção da lombalgia crônica inespecífica. Desenvolvida originalmente em 1973 por Kenzo Kase no Japão, *Kinesio taping* (KT), atua por meio de estímulos sensoriais para promover diferentes efeitos como melhora da dor, ativação/inibição muscular e melhora da circulação sanguínea e linfática (KASE; DIAS; LEMOS, 2013).

Diversos instrumentos tem sido utilizados para maior precisão e qualidade de aplicação dos testes funcionais nos ambientes de pesquisa. O dinamômetro isocinético tem sido usado amplamente como o método para avaliação de força muscular. Sua característica principal é a velocidade angular constante e a resistência dependente do esforço realizado (GAINES; TALBOT, 1999).

Um dos modos de avaliação do dinamômetro isocinético é o torque, trata-se de uma variável frequentemente utilizada para a avaliação da força muscular (DVIR, 2004). O torque é caracterizado pela variação de força exercida pelos grupos musculares durante o arco de movimento, devido a alteração do seu braço de alavanca no decorrer da amplitude de movimento (ADM) (POTULSKI et al., 2011).

O estudo tem como objetivo analisar os efeitos da bandagem elástica no pico de torque de pacientes com dor lombar crônica inespecífica.

Material e Métodos

Trata-se de um ensaio clínico, não controlado, com aleatorização do tratamento, aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas (HC/UFG) com parecer de número 1.620.688. O estudo foi registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (REBEC) com o seguinte número RBR-5xh3ch e seguiu as recomendações do CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) (SCHULZ et al., 2010). O período de recrutamento do estudo foi de setembro



a dezembro de 2017. Após a provação o estudo foi realizado no Laboratório de Pesquisa em MusculoEsquelética (LAPEME) do campus ESEFFEGO da Universidade Estadual de Goiás (UEG), situado na cidade de Goiânia em parceria com pesquisadores vinculados a Universidade de Brasília (UnB).

Foram incluídos no estudo, sujeitos do sexo feminino, com idade entre 18 e 45 anos, que apresentaram dor lombar crônica inespecífica (dor lombar sem causa específica com duração maior que 12 semanas). Foram excluídos do estudo, pacientes com alergia a bandagem, com contra-indicação para realização de exercício físico e que apresentavam condições cardiovasculares e gravidez.

Instrumentos

Para a coleta dos dados foram utilizados os seguintes instrumentos:

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: apresentou as informações de forma simples e resumida, sobre o título, objetivos, metodologia, benefícios e riscos do estudo, sigilo dos dados e imagens, da participação voluntária do sujeito e da garantia de que este poderia desistir do estudo a qualquer momento.

Questionário epidemiológico: conteve informações dos sujeitos como nome, data de nascimento, idade (anos), sexo, grau de escolaridade e antecedentes patológicos.

Questionário de Incapacidade de Rolland Morris RMDQ (NUSBAUM et al, 2001): foi o instrumento utilizado para avaliação da capacidade funcional de sujeitos com dor lombar. Tratava-se de um questionário que contém 22 questões, obtendo scores que variam entre 0 a 22 pontos onde quanto maior o score, maior a incapacidade do sujeito.

Escala Visual Analógica da Dor (EVA): tratou-se do instrumento utilizado para avaliação da dor dos sujeitos que participaram no estudo. Consistia em uma escala numérica de 0 a 10 onde 0 significa ausência de dor e 10 significa o máximo de dor já vivenciada pelo sujeito, quanto mais próximo o valor estiver de 0, menor é a dor referida pelo sujeito e quanto mais próximo de 10, maior é a dor referida pelo sujeito.

Dinamômetro Isocinético Biodex System 4 Pro: instrumento escolhido para avaliação dos componentes do desempenho muscular (força e resistência



muscular). Os sujeitos foram posicionados de acordo com as instruções definidas para este equipamento pela Biodex Medical System, Inc onde o eixo do dinamômetro foi colocado na Espinha Ilíaca Antero Superior e os joelhos posicionados com 15° de flexão. Foi realizado um protocolo de fadiga no modo isométrico, angulação de 10°, extensão de tronco, sendo 1 contração mantida por 5 segundos, seguida por uma de 45 segundos e por outra de 5 segundos, entre as repetições será dado um intervalo de 5 segundos (CORIN; STRUTTON; MCGREGOR, 2005).

Bandagem Elástica: foi escolhida a bandagem Kinesio Taping. Uma tira de 5 centímetros (cm) em formato de I colocada em cada lado da coluna lombar, da região da articulação sacroilíaca até o processo transversal da 12ª vértebra torácica. O comprimento do tape foi mensurado inicialmente com o sujeito em pé de forma confortável. As porções iniciais e finais da bandagem conhecidas como âncoras serão aplicadas com 0% de tensão enquanto que o resto da bandagem foi aplicado com a tensão da bandagem, o sujeito posicionado com uma flexão de tronco máxima para a aplicação da bandagem.

Procedimentos

A seleção dos sujeitos ocorreu no campus ESEFFEGO da Universidade Estadual de Goiás (UEG). Inicialmente os pesquisadores passaram em todas as salas explicando o caráter da pesquisa e convidando os sujeitos com dor lombar crônica inespecífica para participar do estudo, aqueles que se voluntariaram foram em um horário agendado no LAPEME e realizaram as coletas.

No 1º encontro os sujeitos receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, frisando que somente aqueles que concordaram e assinaram o mesmo poderiam participar do estudo, após o preenchimento deste foram aplicados os questionários: epidemiológico e Rolland Morris.

Após aplicação dos questionários os participantes realizaram as avaliações referentes ao desempenho muscular (Dinamometria Isocinética). A intensidade da dor foi verificada antes e após as avaliações do desempenho muscular e antes da avaliação no dinamômetro isocinético ocorreu uma familiarização do sujeito com o mesmo.



No 2º encontro (24 horas após o 1º encontro) aplicou-se novamente o questionário de Rolland Morris e foram executadas as avaliações referentes ao desempenho muscular.

Análise estatística

A análise dos dados foi realizada no programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versão 23.0. A análise descritiva foi feita com cálculo de média e desvio padrão.

Resultados e Discussão

Participaram do estudo 34 mulheres com dor lombar crônica inespecífica. As características gerais dos participantes estão descritas na tabela 1. De acordo com os resultados apresentados na tabela 1, pode-se observar que a amostra do estudo foi composta em geral por mulheres jovens, eutróficas, com baixa incapacidade funcional e dor leve nos dias das avaliações sem e com bandagem.

Tabela 1. Características das mulheres que participaram do estudo.

	n=34
Idade (anos)	21,14 ± 2,64
Massa Corporal (kg)	56,57 ± 11,41
Estatura (m)	1,61 ± 0,60
Índice de Massa Corporal (kg/m ²)	21,54 ± 4,11
RMDQ (0-24)	1,85 ± 2,50
Dor no dia da avaliação SB (0-10)	1,15 ± 1,60
Dor no dia da avaliação CB (0-10)	0,94 ± 1,41

Fonte: Próprio autor. Legenda: Kg = Quilogramas; m = metros; Kg/m² = Quilogramas por metro quadrado; RMDQ = Questionário de Incapacidade de Roland Morris; SB = Sem bandagem; CB = Com bandagem. Dados expressos como média e desvio padrão.

A avaliação da força e fadiga muscular sem e com bandagem foi expressa na tabela 2. De acordo com os resultados apresentados na tabela 2, foram encontradas diferenças estatisticamente significantes (efeito pequeno) entre os momentos sem e



com bandagem na força muscular somente no tempo para atingir o pico de torque ($p=0,040$), entretanto com a bandagem os sujeitos apresentaram os piores resultados.

Tabela 2 – Comparação da força e fadiga muscular dos eretores da espinha por meio da dinamometria isocinética nos momentos sem e com bandagem

	SB (n=34)	CB (n=32)	p*	r
Primeira série de 5 segundos				
Pico de torque (N.M)	135,16 (48,67)	139,43 (51,74)	0,977	0,00 ^a
Segunda série de 5 segundos				
Pico de torque (N.M)	126,05 (44,28)	135,60 (48,66)	0,256	0,13 ^a

Fonte: Próprio autor. Legenda: SB = Sem Bandagem; CB = Com Bandagem; r = tamanho do efeito; N.M = Newton vezes Metro. * nível de significância para $p<0,05$. Dados expressos como média e desvio padrão. ^a efeito pequeno.

DISCUSSÃO

Não foram observados efeitos positivos da bandagem elástica na primeira série de cinco segundos (força muscular) sobre o pico de torque.

Nossos resultados estão de acordo com uma recente revisão sistemática com meta análise que avaliou os efeitos da bandagem elástica sobre a força muscular em sujeitos saudáveis, os autores incluíram 19 artigos totalizando 450 sujeitos e concluíram que não existe evidência de que o uso da bandagem elástica pode proporcionar ganhos de força muscular (CSAPO; ALEGRE, 2015). O estudo de Melo (2015) demonstrou que a Kt não apresentou efeitos relacionados a geração de força no pico de torque. Os autores ainda concluíram que os possíveis efeitos da bandagem não são músculo-dependentes (CSAPO; ALEGRE, 2015).

Dois estudos avaliaram os efeitos da bandagem elástica sobre a atividade dos eretores da espinha, um em sujeitos saudáveis e outro em sujeitos com dor lombar crônica (PAOLONI et al, 2011). Ambos avaliaram o fenômeno “Flexion-relaxation” (FR) que se refere a um período de contração e relaxamento dos eretores da espinha durante a flexão de tronco e que geralmente encontra-se alterado em



sujeitos com dor lombar (PAOLONI et al., 2011), O estudo encontrou que a bandagem não foi capaz de modular a ativação muscular enquanto que o outro encontrou resultado oposto (PAOLONI, et al., 2011).

Não foram observados efeitos positivos da bandagem elástica sobre a frequência mediana e sobre a fadiga muscular avaliada por meio de uma CVM de 5 segundos após um protocolo de fadiga consistido de uma CVM de 45 segundos. Os resultados deste estudo são similares aos encontrados por (ZANCA; GRÜNINGER; MATTIELLO, 2016; BOOBPHACHART et al., 2017).

Dois estudos avaliaram o tempo para atingir a fadiga muscular por meio do teste Biering Sorensen em sujeitos saudáveis e com dor lombar crônica inespecífica, os sujeitos foram divididos em três grupos (grupo kinesiio taping, grupo placebo e grupo controle) e os resultados foram verificados imediatamente após a aplicação da bandagem. Em ambos, foram encontrados melhores resultados com a bandagem quando comparado ao grupo controle (HAGEN et al., 2015).

O tempo no teste de Biering-Sorensen não deve ser avaliado sozinho como medida de fadiga, os autores sugerem a realização do teste com outras ferramentas como EMG e concentração sanguínea de lactato, outro ponto importante é que a fadiga de outros músculos podem influenciar os resultados, um dos estudos observou que a fadiga dos membros inferiores (MMII) foi a principal causa de interrupção do teste (HAGEN et al., 2015). Nestes estudos também não foram encontradas diferenças entre o grupo KT e o grupo Sham (HAGEN et al., 2015).

Em um estudo similar, avaliou-se os efeitos da KT (técnica STAR) aplicada por uma semana sobre a resistência dos eretores da espinha de sujeitos com dor lombar crônica inespecífica por meio do McQuade test. Os autores avaliaram os efeitos imediatos e em 4 semanas e observaram melhoras no tempo do teste quando comparado a um grupo placebo em ambos os momentos (CASTRO-SÁNCHEZ et al., 2012). Além de usarem uma aplicação diferente da proposta por este estudo os autores utilizaram uma ferramenta que não apresenta propriedades clinimétricas e validade clínica conhecida, o que limita a significância destes resultados (HAGEN et al., 2015).



Diversas teorias buscam explicar o mecanismo de atuação da KT, as principais estão relacionadas a estimulação tátil da bandagem que produz alterações no recrutamento muscular e conseqüente melhor desempenho, e na abertura de espaço intersticial promovendo melhor circulação sanguínea e linfática levando a maior oxigenação e remoção de metabólitos presente em condições de fadiga muscular ((KASE; DIAS; LEMOS, 2013). Porém, neste estudo não foram encontrados efeitos positivos da bandagem sobre a força, atividade e fadiga muscular avaliados por meio da dinamometria isocinética.

Com base nos resultados encontrados, não recomenda-se a utilização da bandagem elástica quando o objetivo é promover melhoras no desempenho muscular de sujeitos com dor lombar crônica inespecífica.

Este estudo apresenta limitações, as principais são a amostra reduzida, o não cegamento dos avaliadores, além do fato de que foi realizado somente com mulheres jovens que apresentaram níveis de dor e incapacidade funcional mínimos no momento da avaliação, não se pode generalizar tais resultados para outras populações e sujeitos com diferentes graus de incapacidade e dor.

Considerações Finais

Sendo assim, concluímos que a bandagem elástica não teve efeitos positivos sobre a força, atividade e fadiga muscular de sujeitos com dor lombar crônica inespecífica. Sugere-se a realização de novos estudos que avaliem os efeitos das bandagens terapêuticas em conjunto com outras intervenções sobre o desempenho muscular de diferentes subgrupos de pacientes com dor lombar.

Agradecimentos

Meus agradecimentos se destinam primeiramente a Deus e a minha família que me forneceram todo o apoio, consolo e a segurança para continuar trilhando nos caminhos tortuosos da vida em busca dos meus sonhos. Agradeço pela oportunidade de realização do projeto científico que me trouxe muito conhecimento, e a meu professor orientador Thiago Vilela Lemos pela atenção e dedicação.

REALIZAÇÃO



Referências

- AIRAKSINEN, O. et al. Chapter 4 European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. **European spine journal**, v. 15, p. s192-s300, 2006.
- ANANDKUMAR, S.; SUDARSHAN, S.; NAGPAL, P. Efficacy of kinesio taping on isokinetic quadriceps torque in knee osteoarthritis: a double blinded randomized controlled study. **Physiotherapy theory and practice**, v. 30, n. 6, p. 375-383, 2014.
- ARTIOLI, D. P.; BERTOLINI, G. R. F. Kinesio taping: aplicação e seus resultados sobre a dor: revisão sistemática. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 21, n. 1, p. 94-99, 2014.
- BOOBPHACHART, D. et al. Effects of elastic taping, non-elastic taping and static stretching on recovery after intensive eccentric exercise. **Research in Sports Medicine**, v. 25, n. 2, p. 181-190, 2017.
- CASTRO-SÁNCHEZ, A. M. et al. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. **Journal of physiotherapy**, v. 58, n. 2, p. 89-95, 2012.
- CRITCHLEY, D. J. et al. Effectiveness and cost-effectiveness of three types of physiotherapy used to reduce chronic low back pain disability: a pragmatic randomized trial with economic evaluation. **Spine**, v. 32, n. 14, p. 1474-1481, 2007.
- CSAPO, R.; ALEGRE, L. M. Effects of Kinesio® taping on skeletal muscle strength—A meta-analysis of current evidence. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 18, n. 4, p. 450-456, 2015.
- DE ANDRADE, S. C. et al. Escola de Coluna; revisão histórica e sua aplicação na lombalgia crônica Back School; historical revision and its application in chronic low back pain. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 45, n. 4, p. 224-228, 2005.
- GAINES, J. M.; TALBOT, L. A. Isokinetic strength testing in research and practice. **Biological research for nursing**, v. 1, n. 1, p. 57-64, 1999.
- HAGEN, L. et al. The effect of elastic therapeutic taping on back extensor muscle endurance in patients with low back pain: a randomized, controlled, crossover trial. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 45, n. 3, p. 215-219, 2015.
- HOKE, B.; HOWELL, D.; STACK, M. The relationship between isokinetic testing and dynamic patellofemoral compression. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 4, n. 3, p. 150-153, 1983.
- HONG, S. et al. Effect of kinesio taping on the isokinetic muscle function in football athletes with a knee injury. **Journal of physical therapy science**, v. 28, n. 1, p. 218-222, 2016.



KARAHAN, Ali Y. et al. Effect of Kinesio taping on elbow muscle strength in healthy individuals: A randomized trial 1. **Journal of back and musculoskeletal rehabilitation**, v. 30, n. 2, p. 317-323, 2017.

KASE, K.; DIAS, E. M.; LEMOS, T. V. KINESIO TAPING®: introdução ao método e aplicações musculares. **São Paulo: Andreoli**, p. 11-12, 2013.

LUZ JÚNIOR, M. A., et al. 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. **Brazilian journal of physical therapy**, v. 19, n. 6, p. 482-490, 2015.

MELO, P. T. Efeitos imediatos e tardios da kinesiotaping na força muscular do quadríceps durante o exercício resistido de extensão de joelho. 2015.

MOHAMMADI, H. K. et al. Immediate and delayed effects of forearm kinesio taping on grip strength. **Iranian Red Crescent Medical Journal**, v. 16, n. 8, 2014.

PAIN, Chronic Low Back. “Escola de coluna”: revisão histórica e sua aplicação na lombalgia crônica. **Rev bras reumatol**, v. 45, n. 4, p. 224-8, 2005.

PAOLONI, 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**, v. 47, n. 2, p. 237-44, 2011.

POTULSKI, A. P. et al. pico de torque muscular de flexores e extensores de joelho de uma população geriátrica. **Revista de atenção à saúde**. v. 9, n. 28, 2011.

SCHULZ, K. F., et al. Relevance of CONSORT reporting criteria for research on eHealth interventions. **Patient education and counseling**, v. 81, p. S77-S86, 2010.

TUNSTALL, H.; MULLINEAUX, D. R.; VERNON, T. Tennis: Criterion validity of an isokinetic dynamometer to assess shoulder function in Tennis players. **Sports biomechanics**, v. 4, n. 1, p. 101-111, 2005.

WONG, O. M.H.; CHEUNG, R. T. H.; LI, Raymond C.T. Isokinetic knee function in healthy subjects with and without Kinesio taping. **Physical Therapy in Sport**, v. 13, n. 4, p. 255-258, 2012.

ZANCA, G. G.; GRÜNINGER, B.; MATTIELLO, S. M. Effects of Kinesio taping on scapular kinematics of overhead athletes following muscle fatigue. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 29, p. 113-120, 2016.