

Fisioter Bras 2018;9(6):774-80

<https://doi.org/10.33233/fb.v19i6.2363>

## ARTIGO ORIGINAL

### Ventilação pulmonar e força muscular respiratória antes e após aplicação de bandagem funcional elástica em músculos acessórios da respiração: método kinesiô taping *Pulmonary ventilation and respiratory muscular force before and after application of elastic functional bandage in muscle breathing accessories: kinesio taping method*

Viviane Aparecida Martins Mana Salício\*, Bianca Landim Alves Monteiro\*\*, Fernanda Souza do Carmo\*\*, Juliana Andrade Ferreira\*\*, Maria José Lopes de Oliveira\*\*, Viviane Martins Santos\*\*, Marcos Adriano Salício\*\*\*\*

\**Docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Várzea Grande/MT (UNIVAG),*

\*\**Discente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Várzea Grande/MT (UNIVAG),*

\*\*\**Docente da Universidade de Cuiabá (UNIC), Fisioterapeuta da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso (SES/MT) e da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT),*

\*\*\*\**Docente da Universidade de Cuiabá (UNIC)*

Recebido em 30 de maio de 2018; aceito em 10 de agosto de 2018.

**Endereço de correspondência:** Marcos Adriano Salício, Rua Manoel Jose de Arruda, 3.100 Jardim Europa 78065-900 Cuiabá MT, E-mail: [masalicio@hotmail.com](mailto:masalicio@hotmail.com); Viviane Aparecida Martins Mana Salício: [vivimana@hotmail.com](mailto:vivimana@hotmail.com); Bianca Landim Alves Monteiro: [bianca\\_monteiro15@outlook.com](mailto:bianca_monteiro15@outlook.com); Fernanda Souza do Carmo: [fer\\_leonina@hotmail.com](mailto:fer_leonina@hotmail.com); Juliana Andrade Ferreira: [julianabrunca@hotmail.com](mailto:julianabrunca@hotmail.com); Maria José Lopes de Oliveira: [mariajosedeoliveira10@hotmail.com](mailto:mariajosedeoliveira10@hotmail.com); Viviane Martins Santos: [martinssantos.viviane@gmail.com](mailto:martinssantos.viviane@gmail.com)

## Resumo

**Introdução:** A técnica de Kinesio Taping foi desenvolvida na década de 70 e sua utilização como recurso terapêutico tem crescido muito nos últimos anos. Seus efeitos têm sido investigados por vários estudos, evidenciando melhora de quadros algícos, edemas, força muscular e estabilidade articular. **Objetivo:** Avaliar o efeito da Kinesio Taping sobre os volumes, capacidades pulmonares e força muscular respiratória em indivíduos jovens saudáveis praticantes de atividade física. **Material e métodos:** Foi realizado um estudo intervencional e analítico, amostragem por conveniência, em homens e mulheres, com idade variando entre 18 e 30 anos, praticantes de atividade física por no mínimo um ano. Após análise espirométrica e aplicação de um questionário com perguntas relacionadas à prática de atividade física, os voluntários foram avaliados através da ventilometria, manovacuometria e peak flow em três momentos: experimental (kinesio com 50% de tensão), placebo (kinesio sem tensão) e controle (sem kinesio). As bandagens foram colocadas sobre o esternocleidomastóideo e reto abdominal. **Resultados:** Observou-se diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,005$ ) do volume minuto e pico de fluxo expiratório (peak flow) entre a forma de aplicação experimental (50% tensão) e o controle (sem kinesio). **Conclusão:** A aplicação da técnica de Kinesio Taping favorece a melhora do volume minuto e pico de fluxo expiratório.

**Palavras-chave:** fita atlética, músculos respiratórios, espirometria.

## Abstract

**Introduction:** The technique of Kinesio Taping was developed in the 70's and its use as a therapeutic resource has grown greatly in recent years. Its effects have been investigated by several studies, evidencing improvement of pain, edema, muscle strength and joint stability. **Objective:** To evaluate the effect of Kinesio Taping on the volumes, lung capacities and respiratory muscle strength in healthy young individuals practicing physical activity. **Methods:** An interventional and analytical study, sampling for convenience, in men and women, with ages ranging from 18 to 30 years, practicing physical activity for at least one year. After spirometric analysis and questionnaire application with questions related to the practice of physical activity, the volunteers were evaluated through ventilation, manovacuometry and peak flow in three moments: experimental (kinesio with 50% of tension), placebo (kinesio without tension) and

control (without kinesio). The bandages were placed on the sternocleidomastoid and rectus abdominis. *Results:* A statistically significant difference ( $p = 0.005$ ) in minute volume and peak flow between the experimental application form (50% tension) and control (without kinesio) was observed. *Conclusion:* The application of the Kinesio Taping technique favors the improvement of minute volume and peak expiratory flow.

**Key-words:** athletic tape, respiratory muscles, spirometry.

## Introdução

A kinesio taping (KT) é um método que surgiu na década de 70 elaborada por Kenzo Kase [1,2] e diferentemente de outras modalidades de bandagens não elásticas, a técnica utiliza-se de fitas elásticas (kinesio tape) de material de algodão que permite esticar até 140% do seu comprimento, favorecendo a tensão no tecido epitelial e manutenção da força de cisalhamento constante no local. O constante mecanismo de estimulação elástica na pele tem como proposta a função de transmitir informações para os tecidos mais profundos através dos mecanorreceptores encontrados na epiderme e na derme [3].

A Kinesio Tex Tape, bandagem original do método, é dotada de um adesivo hipoalergênico à prova d'água, 100% algodão, 100% acrílico termo ativo, sensível ao calor, não contendo qualquer substância medicamentosa na sua constituição. Sua cola está dispersa na bandagem em forma de impressão digital com objetivo de estimular os diversos sentidos da elasticidade da pele. A aplicação das bandagens consiste de ancoragem em regiões anatômicas específicas (pontos fixos) e região terapêutica (com tensão), localizada sobre o ventre muscular, favorecendo assim a tensão apenas sobre determinada região muscular [3].

A técnica tem como proposta o desenvolvimento de ações que promovem o fortalecimento muscular e estabilidade articular, melhora da circulação sanguínea e linfática, redução da dor e alívio do espasmo muscular [4,5].

Devido à grande difusão da técnica, várias pesquisas têm sido realizadas com atletas, indivíduos saudáveis e com lesões no intuito de verificar a influência da kinesio taping na força muscular, torque, dor, estabilidade articular e desempenho físico [5-7]. Nessa vertente, estudos prévios demonstraram que a KT é capaz de estimular a musculatura esquelética, através receptores somatossensoriais, produzindo aumento significativo do pico de torque muscular [8,9].

É sabido que durante a prática de exercício físico ocorre um aumento da ventilação pulmonar, como resultado da ativação dos músculos respiratórios por fatores químicos. A alteração da função muscular respiratória tem sido demonstrada ser limitadora do desempenho físico sendo responsável por reduzir o consumo de oxigênio durante exercício em indivíduos saudáveis [10-12].

Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar se a técnica de KT promove melhora dos volumes, capacidades pulmonares e força muscular respiratória em indivíduos jovens saudáveis praticantes de atividade física.

## Material e métodos

Foi realizado um estudo intervencional e analítico, com amostragem de conveniência. Participaram 19 indivíduos, jovens, de ambos os sexos, praticantes de atividades físicas (futebol, academia, dança, lutas). As avaliações e coletas de dados foram realizadas na Clínica Escola de Fisioterapia do Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG), entre os meses de maio a julho de 2017.

Todos os voluntários foram previamente informados sobre o objetivo do estudo pelos pesquisadores e, após concordarem em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG), sob o protocolo número 1.852.787.

Como critério de elegibilidade, foram incluídos no estudo homens e mulheres na faixa etária de 18 a 30 anos, praticantes de atividade física por no mínimo um ano, saudáveis e com avaliação espirométrica normal. Os voluntários que apresentassem doença crônica, doenças pulmonares pré-existentes, doenças autoimunes e em utilização de corticoides, tabagistas e ex-tabagistas, estivessem grávidas ou apresentassem alterações cognitivas eram excluídos.

### *Procedimentos*

Inicialmente foi realizado o exame de espirometria para verificar a integridade do sistema respiratório, utilizando espirômetro One Flow, da Clement Clark (Edimburgo, Reino Unido). O Consenso de Espirometria para populações brasileiras da Sociedade Brasileira de Pneumologia foi utilizado como referência para as comparações dos volumes e capacidades pulmonares [13,14]. Após espirometria, os voluntários responderam a um questionário com perguntas relacionadas a informações pessoais, tipo de treinamento, tempo de treino e hábitos de vida.

Em seguida os voluntários realizaram ventilometria, manovacuometria e mensuração do pico de fluxo expiratório (peak flow), sendo feito uma aleatorização para a ordem de realização dos testes. Cada voluntário foi submetido a duas formas de aplicação da kinesiologia e uma avaliação sem a KT, em semanas diferentes, de acordo com a ordem dos sorteios, três momentos de avaliação aleatória, sendo categorizadas como: controle (sem nenhuma técnica aplicada), placebo (com aplicação da kinesiologia fixada sem tensão) e o experimental (com aplicação da KT com tensão de 50%).

Os músculos utilizados para colocação das bandagens foram o esternocleidomastóideo (bilateral) para inspiração e o músculo reto abdominal (bilateral) para expiração.

### *Confecção das bandagens elásticas*

Para a confecção da bandagem a ser aplicada sobre o esternocleidomastóideo, o indivíduo foi posicionado sentado com a cabeça inclinada contralateral ao músculo aplicado. Após o posicionamento, o comprimento da bandagem foi determinado pela distância entre o processo mastóideo e 2 cm inferior ao manúbrio esternal e a mesma foi cortada em "Y" (5 cm base e 2,5 cm nas caudas). Para aplicação, a ancoragem consistiu de 3 cm sobre a região mastóide, com indivíduo sentado e cabeça em posição neutra. Após ancoragem, foi solicitada ao indivíduo uma inclinação contralateral e rotação da cabeça homolateral para aplicação da técnica com 50% de tensão na região do ventre anterior e do ventre posterior do músculo até ultrapassar o terço medial da clavícula. A técnica foi repetida para aplicação contralateral [3].

O comprimento da bandagem do músculo reto abdominal foi determinado pela distância entre a projeção da sínfise púbica e o processo xifoide. Foi mantido o corte em "I" com largura de 5 cm. Para colocação da mesma, foi solicitado ao voluntário que ficasse em decúbito dorsal com os membros inferiores em extensão, sendo então aplicada a ancora de 4 cm sobre o ramo púbico. Em seguida, foi solicitado ao voluntário fazer uma insuflação abdominal e foi aplicada a tensão de 50% na bandagem, em direção às últimas costelas, próximo ao apêndice xifoide, para ancoragem final. Assim como na musculatura esternocleidomastóide, a bandagem foi aplicada em ambos os músculos reto abdominal [3].

Antes de aplicar a técnica, foi realizada a tricotomia, se necessária, e a limpeza do local. A técnica de aplicação foi determinada de acordo com o sentido da ação muscular. Para garantir que todas as bandagens mantivessem a mesma tensão, foi utilizada antes da aplicação, uma medição com fita métrica para verificação e confirmação do tamanho da bandagem de kinesiologia sem a tensão e após a tensão máxima. A determinação da tensão pela distância em centímetros foi reproduzida para todos os indivíduos.

### *Mensuração dos volumes pulmonares*

Antes e após a aplicação de cada técnica, todos os participantes realizaram os testes funcionais respiratórios de ventilometria e manovacuometria. Para avaliar os volumes e capacidades pulmonares foi utilizado o ventilômetro Wright portátil (Ferraris Respiratory, Europe, Reino Unido) com obtenção das medidas de volume corrente (VC), volume minuto (VM), capacidade vital (CV), capacidade inspiratória (CI), ventilação voluntária máxima (VVM) e frequência respiratória (FR). Para as manobras, os indivíduos foram orientados a permanecerem sentados fazendo uso do clipe nasal. Foi solicitado a realização de respiração oral, calma e tranquila pelo período de 1 minuto para acostumar com o aparelho e evitar hiperventilação. Após o período de descanso, foram obtidos o VM e a FR com o indivíduo respirando normalmente, mantendo incursões inspiratórias e expiratórias sem esforço por um minuto [15]. Para obtenção da CV os indivíduos foram orientados a fazer uma inspiração ao nível da capacidade pulmonar total (CPT), seguida de uma expiração forçada até o volume

residual (VR). Para obtenção da CI, foi solicitado ao indivíduo realizar uma expiração espontânea seguida de uma inspiração profunda até a CPT. O VC foi obtido por estimativa, através do cálculo da relação entre do VM e a FR a partir da fórmula:  $VM = FR \times VC$  [16].

#### *Mensuração da força muscular respiratória*

A manovacuometria foi realizada para avaliar a força dos músculos respiratórios mensurando as pressões inspiratórias máximas (PImáx) e expiratórias máximas (PEmáx), utilizando o manovacuômetro M120 analógico Comercial Médica, graduado em cmH<sub>2</sub>O com intervalo operacional de  $\pm 120$  cmH<sub>2</sub>O, Marca Murenas – registrado na ANVISA. A pressão inspiratória máxima (PImáx) foi aferida solicitando ao indivíduo para expirar ao nível do VR, seguido de uma inspiração ao nível da CPT. A pressão expiratória máxima (PEmáx) foi obtida com o indivíduo realizando uma inspiração ao nível da CPT para em seguida expirar todo o ar ao nível do VR. Como critério de descanso, foi dado um minuto de intervalo entre as medidas, para evitar fadiga. O maior valor entre 3 manobras reproduzíveis foi selecionado para análise [17].

Para verificar o fluxo de ar das vias aéreas foi utilizado o aparelho Peak Flow Philips Respironics medidor de pico de fluxo respiratório alto (peak expiratory flow) que avalia o débito expiratório máximo instantâneo ou pico de fluxo expiratório, que é o débito máximo de expiração de uma pessoa. Foi solicitado ao indivíduo que realizasse uma inspiração ao nível da CI no bocal do aparelho, seguida de uma expiração forçada ao nível da CVF.

#### *Análise estatística*

Após a coleta dos dados, os mesmos foram tabulados em planilha Excel 2008 para posterior análise das variáveis em software estatístico BioEstat versão 5.3. Para verificação da normalidade dos dados, foi aplicado o teste de Shapiro Wilk. A análise univariada abordou variáveis qualitativas e quantitativas e teve como foco a medida de frequência. Para verificação da diferença entre os grupos foi utilizada análise da diferença entre os postos de Friedman e o teste de comparação múltipla para determinar a diferença dos grupos. Os dados estão apresentados em mediana, mínimo e máximo e demonstrados em Tabelas. Foi considerado para significância estatística valores de p menores que 5% ( $p < 0,05$ ).

## **Resultados**

Fizeram parte do estudo jovens ativos, com média de idade de  $24,05 \pm 4,8$  anos, 68% eram homens ( $n=13$ ), peso médio de  $74 \pm 13,6$  kg e altura média de  $1,69 \pm 0,09$  m, como demonstrado na Tabela I.

**Tabela I - Descrição das características pessoais de jovens ativos. Várzea Grande/MT, 2017.**

Jovens ativos		
	Média	DP
<b>Idade (anos)</b>	24,05	( $\pm 4,8$ )
<b>Peso (kg)</b>	74	( $\pm 13,6$ )
<b>Altura (m)</b>	1,69	( $\pm 0,09$ )
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	25,5	( $\pm 3,5$ )

DP = Desvio Padrão; IMC = Índice de Massa Corporal. Fonte: Dados da pesquisa

Quanto a PImáx, PEmáx, VVM, CI e FR não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre as formas de aplicação da kinesio taping (experimental, placebo e controle). Embora tenha sido verificado aumento da PEmáx no grupo experimental, esse aumento não foi significante.

Observou-se diferença estatisticamente significativa ( $p=0,005$ ) do volume minuto (VM) entre a forma de aplicação experimental (50% tensão) e o controle (sem kinesio). Em relação ao experimental e o placebo (sem tensão) não houve diferença do VM. Para o peak flow foi observada diferença significativa entre a forma de aplicação experimental (50% tensão) e controle (sem kinesio), com valor de  $p=0,01$  (tabela II).

**Tabela II - Distribuição da força muscular respiratória, volumes e capacidades pulmonares, expressos em média  $\pm$  desvio padrão, em indivíduos jovens praticantes de exercício físico segundo formas de aplicação da Kinesio Taping. Várzea Grande/MT, 2017.**

	Experimental (50% tensão)	Placebo (sem tensão)	Controle (sem kinesio)	p-valor
<b>PI<sub>máx</sub></b>	102,7 $\pm$ 22,8	108,8 $\pm$ 13,03	103,05 $\pm$ 19,8	0,33
<b>PE<sub>máx</sub></b>	110,3 $\pm$ 13,9	105,8 $\pm$ 15,2	106,3 $\pm$ 17,4	0,69
<b>VVM</b>	30,2 $\pm$ 8,6	32,2 $\pm$ 9,3	27,4 $\pm$ 10,2	0,30
<b>CI</b>	4,2 $\pm$ 1,2	4,01 $\pm$ 1,1	4,4 $\pm$ 1,9	0,22
<b>FR</b>	18,6 $\pm$ 6,1	18,7 $\pm$ 6,1	17,2 $\pm$ 4,6	0,55
<b>PF</b>	583,1 <sup>Aa</sup> $\pm$ 127,2	571,05 <sup>A</sup> $\pm$ 116,2	561,5 <sup>Ab</sup> $\pm$ 134,9	*0,01
<b>VM</b>	19,9 <sup>Aa</sup> $\pm$ 8,9	18,06 <sup>Aa</sup> $\pm$ 6,1	15,9 <sup>b</sup> $\pm$ 8,06	*0,005

PI<sub>máx</sub> = pressão inspiratória máxima; PE<sub>máx</sub> = pressão expiratória máxima; VVM = ventilação voluntária máxima; CI = capacidade inspiratória; RPM = respirações por minuto; PF = peakflow; VM = volume minuto. Letras maiúsculas significam respostas iguais (p>0,05); letras minúsculas representam respostas diferentes (p<0,05).

## Discussão

A bandagem elástica nos últimos 20 anos tem sido usada como recurso de tratamento fisioterapêutico. Existem vários estudos relacionados ao uso da bandagem em disfunções musculoesqueléticas decorrentes de alterações traumato-ortopédicas, incluindo melhora da estabilidade de joelho e diminuição da dor durante atividade física [18]. Todavia, são escassos os estudos relacionados ao uso das bandagens como técnica na área de fisioterapia respiratória, apontando a necessidade de pesquisas nesta área [19].

A KT é uma técnica que tem crescido com a proposta de modificar e ativar o sistema proprioceptivo. Acredita-se que a bandagem envia estímulos sensoriais, por meio de mecanorreceptores encontrados na derme e epiderme, promovendo uma resposta satisfatória para o local [20]. Essas alterações na musculatura estriada esquelética periférica foram evidenciadas por um estudo que avaliou o comportamento da musculatura do antebraço de mulheres saudáveis após a aplicação da KT e verificou-se que houve aumento da força de preensão palmar, mantida após 48h de intervenção [21].

Desta forma, no presente trabalho verificou-se somente o contato da KT com a pele (kinesio sem tensão) e/ou aplicação correta da técnica (tensão de 50%) seria capaz de alterar a ventilação pulmonar e força muscular respiratória. Os resultados encontrados no presente estudo evidenciaram que somente a aplicação correta da bandagem sobre os músculos acessórios da respiração promove aumento do pico de fluxo expiratório (peak flow) e volume minuto (VM) em indivíduos jovens saudáveis.

Um estudo prévio também avaliou a resposta do peak flow com a aplicação da KT verificou que houve uma melhora deste [22]. Estes resultados são semelhantes aos encontrados nesta pesquisa, na qual se verificou aumento do valor de peak flow após a aplicação da KT com tensão de 50%.

O estudo de Groppo *et al.* [23] avaliou os efeitos da aplicação da KT durante 3 semanas em atletas de futebol sobre o comportamento da PI<sub>máx</sub> e PE<sub>máx</sub>. Verificou-se que o grupo que foi submetido ao treino com a intervenção da KT apresentou um aumento de 29,15% da PI<sub>máx</sub> em comparação com o início do protocolo. Esses achados diferem dos resultados do presente estudo, o qual não observou diferença na PI<sub>máx</sub> com a aplicação da KT sobre os músculos acessórios da respiração. Talvez a falta de semelhança entre os resultados possa ser explicada pelo tempo de aplicação, pois no presente estudo a intervenção foi pontual.

Corroborando os achados da presente pesquisa, o estudo realizado por Daitx [24], 2015, após a aplicação da KT, também não evidenciou alterações significativas da força muscular respiratória, PE<sub>máx</sub> e da PI<sub>máx</sub>, no grupo intervenção comparado ao controle. A KT foi aplicada sobre o diafragma e os músculos acessórios da respiração (esternocleidomastóideo, oblíquos externos e internos) e verificou-se que a KT não foi capaz de promover melhora da força muscular nos grupos musculares avaliados.

Alguns estudos demonstraram que a aplicação pontual da bandagem elástica não evidenciou aumento do tônus e força muscular [25,26] ou alterações da mobilidade e flexibilidade da coluna lombar [27] em indivíduos saudáveis. Talvez todos os achados destas vertentes possam ser explicados pela aplicação pontual da bandagem elástica, contrapondo aos resultados decorrentes de aplicações prolongadas das bandagens elásticas que demonstraram redução da dor, fadiga muscular e incapacidade [28].

Uma meta-análise publicada em 2015 que avaliou 19 estudos com o intuito de verificar a eficácia da KT na facilitação do aumento da força muscular em adultos saudáveis, concluiu que a aplicação da KT não melhora a força muscular, independente do grupo muscular em que foi aplicado [5].

O comportamento da força muscular e volumes pulmonares pode ser diferente conforme a técnica de aplicação, o tempo de exposição da musculatura à tensão produzida pela bandagem elástica e às condições dos indivíduos. Em indivíduos saudáveis, no presente estudo, a aplicação da técnica de KT foi capaz de aumentar o VM. Entretanto, estudo prévio do mesmo grupo de pesquisadores não encontrou diferenças entre os momentos basais e após aplicação na análise dos volumes e capacidades pulmonares, em especial o VM, CV e volume de reserva expiratório, com uso da KT em pacientes com lesões medulares baixas [29].

A KT não deve ser um substituto da fisioterapia tradicional ou do exercício físico. Todavia a mesma mostra-se bastante eficaz quando usada como terapia coadjuvante, melhorando a amplitude de movimento, a resistência muscular e o controle motor [30]. Há ainda muita controvérsia na literatura quanto aos reais benefícios do uso da técnica de kinesio taping nos músculos acessórios da respiração. Mais estudos são necessários tanto com aumento da amostra, diversidade de indivíduos quanto a duração da aplicação da técnica para verificar as possíveis alterações do comportamento muscular.

### Conclusão

A aplicação da técnica de KT favorece a melhora do volume minuto e pico de fluxo expiratório em indivíduos saudáveis, melhorando a ventilação pulmonar. Novas pesquisas sobre os benefícios do uso desta técnica em indivíduos jovens praticantes de atividade física são necessárias, assim como o aumento do número de participantes.

### Referências

1. Espejo L, Apolo MD. Revisión bibliográfica de la efectividad del kinesio taping. *Rehabilitación (Madr)* 2011;45(2):148-58. <https://doi.org/10.1016/j.rh.2011.02.002>.
2. Williams S, Whatman C, Hume PA, Sheerin K. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness. *Sports Med* 2012;42(2):153-64. <https://doi.org/10.2165/11594960-000000000-00000>.
3. Lemos TV, Kase K, Dias EM. Kinesio taping: introdução ao método e aplicações musculares. 3 ed. São Paulo: Andreoli; 2015.
4. Lee YS, Bae SH, Hwang JA, Kim KY. The effects of kinesio taping on architecture, strength and pain of muscles in delayed onset muscle soreness of biceps brachii. *J Phys Ther Sci* 2015;27(2):457-9. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.457>.
5. Csapo R, Alegre LM. Effects of Kinesio(®) taping on skeletal muscle strength: A meta-analysis of current evidence. *J Sci Med Sport* 2015;18(4):450-6. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.06.014>.
6. Briem K, Eythörðsdóttir H, Magnúsdóttir RG, Pálmarrsson R, Rúnarsdóttir T, Sveinsson T. Effects of kinesio tape compared with nonelastic sports tape and the untapped ankle during a sudden inversion perturbation in male athletes. *J Orthop Sports Phys Ther* 2011;41(5):328-35. <https://doi.org/10.2519/jospt.2011.3501>.
7. 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. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094151>.
8. Anandkumar S, Sudarshan S, Nagpal P. Efficacy of kinesio taping on isokinetic quadriceps torque in knee osteoarthritis: a double blinded randomized controlled study. *Physiother Theory Pract* 2014;30(6):375-83. <https://doi.org/10.3109/09593985.2014.896963>.
9. Yeung SS, Yeung EW, Sakunkaruna Y, Mingsongnern S, Hung WY, Fan YL, Iao HC. Acute effects of kinesio taping on knee extensor peak torque and electromyographic activity after exhaustive isometric knee extension in healthy young adults. *Clin J Sport Med* 2015;25(3):284-90. <https://doi.org/10.1097/JSM.000000000000132>.

10. Alisson K, McConnell AK, Lomax M. The influence of inspiratory muscle work history and specific inspiratory muscle training upon human limb muscle fatigue. *Physiol* 2006;577(1):445-57. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2006.117614>
11. Romer LM, Lovering AT, Haverkamp HC, Pegelow DF, Dempsey JA. Effect of inspiratory muscle work on peripheral fatigue of locomotor muscles in healthy humans. *J Physiol* 2006;571:425-39. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2005.099697>.
12. *Fisiologia do exercício*. – Brasília: Fundação Vale, UNESCO, 2013.74 p. – (Cadernos de referência de esporte; 2). [citado 2017 Abr 12]. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002249/224986por.pdf>
13. Pereira CAC, Jansen JM, Barreto SSM, Marinho J, Sulmonett N, Dias RM. Espirometria. In: Diretrizes para testes de função pulmonar. *J Pneumol* 2002;28(Supl. 3):S1-S82.
14. Pereira CA, Sato T, Rodrigues SC. New reference values for forced spirometry in white adults in Brazil. *J Bras Pneumol* 2007;33(4):397-406.
15. Jatobá JPC, Amaro WF, Andrade APA, Cardoso FPF, Monteiro AMH, Oliveira MAM. Avaliação da função pulmonar, força muscular respiratória e teste de caminhada de seis minutos em pacientes portadores de doença renal crônica em hemodiálise. *J Bras Nefrol* 2008;30(4):280-287.
16. West JB. *Mecânica da fisiologia respiratória moderna*. 5 ed. São Paulo: Manole; 1996.
17. Britto RR, Brant TCS, Parreira VF. *Recursos manuais e instrumentais em fisioterapia respiratória*. 2. ed. São Paulo: Manole; 2014.
18. Oliveira AS, Silva DPG, Silva JG. Efeito agudo da kinesiologia na dor e estabilidade do Joelho. Relato de Caso. *Rev Dor* 2017;18(1):88-91.
19. Thompson D. *Bandagem Funcional – Aspectos Teóricos, Terapia Manual* [online]. [citado 2017 Nov 30]. Disponível em: <https://www.terapiamanual.com.br/site/noticias/arquivos/201003211139080.band-funcional.pdf>
20. Kase K, Wallis J, Kase T. *Clinical therapeutic application of the kinesiologia taping method* 2nd ed. Tokyo: Ken Ikai Co. Ltd.; 2003.
21. Lemos TV, Pereira KC, Protássio CC, Lucas LB, Matheus JPC. The effect of kinesiologia taping on handgrip strength. *J Phys Ther Sci* 2015;27:567-70. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.567>.
22. Silva NM, Goulart CL, Angri D, Carvalho LL, Sudbrack AC, Silva ALG. Aplicação de bandagem elástica funcional nos músculos expiratórios de portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *Cinergis (online)* 2015;16(3). <https://doi.org/10.17058/cinergis.v16i3.6386>.
23. Groppo LFR, Granadier J, Padula Júnior ML, Toneloto MGC. Uso do kinesiologia tape como potencializador da espirometria de incentivo para atletas. *Anais do Conic-Semesp* 2014;2:3-4. [citado 2017 Nov 30]. Disponível em: <http://conic-semesp.org.br/anais/files/2014/trabalho-1000017809.pdf>
24. Daitx RB. *Kinesiologia taping como terapia complementar no tratamento fisioterapêutico de pacientes com exacerbação de doença pulmonar obstrutiva crônica* [Dissertação]. Santa Catarina: Universidade do Sul de Santa Catarina; 2015.
25. Gómez-Soriano J, Javier Abián-Vicén J, Aparicio-García C, Ruiz-Lázaro P, Simón-Martínez C, Bravo-Esteban E, et al. The effects of Kinesiologia taping on muscle tone in healthy subjects: A double-blind, placebo-controlled crossover trial. *Man Ther* 2013;XXX:1-6. <https://doi.org/10.1016/j.math.2013.09.002>.
26. Serra MVGB, Vieira ER, Brunt D, Goethel MF, Gonçalves M, Quemelo PRV. Kinesiologia Taping effects on knee extension force among soccer players. *Braz J Phys Ther* 2015;19(2):152-158. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0075>.
27. Lima JMR, Fidelis KNM, Lucena GL, Cavalcanti RL. Aplicação da banda neuromuscular e seus efeitos na alteração da flexibilidade da coluna lombar. *Fisioter Bras* 2018;19(1):44-50. <https://doi.org/10.33233/fb.v19i1.1005>
28. Macedo LB. *Efeitos da kinesiologia taping em mulheres com dor lombar crônica não específica* [Tese]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2018.
29. Salício VAMM, Shimoya-Bittencourt W, Salício MA. Avaliação da força muscular respiratória, volumes e capacidades pulmonares antes e após aplicação da Kinesiologia taping em pacientes com lesão medular baixa [TCC]. Várzea Grande/MT: Univag – Centro Universitário de Várzea Grande/MT; 2016.
30. Nelson NL. Kinesiologia taping for chronic low back pain: A systematic review. *J Bodyw Mov Ther* 2016;20(3):672-81. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.04.018>.