

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO  
MOVIMENTO HUMANO**

Efeitos da aplicação da *Kinesiotaping* em extensores de joelho sobre o desempenho e atividade muscular em ações isométricas máximas

Fábio Sisoneto de Freitas

2017

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO  
FÁBIO SISCONETO DE FREITAS**

**EFEITOS DA APLICAÇÃO DA *KINESIOTAPING* EM  
EXTENSORES DE JOELHO SOBRE O DESEMPENHO E  
ATIVIDADE MUSCULAR EM AÇÕES ISOMÉTRICAS  
MÁXIMAS**

Dissertação apresentada a Banca examinadora do Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano, da Universidade Metodista de Piracicaba, para obtenção do Título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Marchetti

PIRACICABA  
2017

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UNIMEP  
Bibliotecária: Marjory Harumi Barbosa Hito. CRB-8/9128

F866e	<p>Freitas, Fabio Sisoneto de</p> <p>Efeito da aplicação da Kinesiotaping em extensores de joelho sobre o desempenho e atividade muscular em ações isométricas máximas / Fabio Sisoneto de Freitas. – 2017. 64 f. : il. ; 30 cm.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Marchetti Dissertação (mestrado) – Universidade Metodista de Piracicaba, Ciências do Movimento Humano, Piracicaba, 2017.</p> <p>1. Desempenho Esportivo. 2. Atividade Física. 3. Bandagens - Joelho. I. Marchetti, Paulo Henrique. II. Título.</p> <p>CDU – 796.015</p>
-------	--

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, fonte inesgotável de sabedoria, pela infinita luz.

À minha mulher, Fernanda, base firme amparando tudo com resistência e amor.

Aos meus pais, irmã, sogros e cunhados – mutirão consubstanciado do dia a dia – que com eles edifico, diuturnamente, as buscas de uma realização pessoal.

Aos componentes do grupo de estudo – partícipes da jornada de construção – com quem muito busquei solidificar novos conhecimentos.

Aos amigos da AFA (Academia da Força Aérea) – parceiros de jornada – com quem vivenciei muitas experiências profissionais.

À CAPES (Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior), pela concessão da bolsa, imprescindível à vivência enquanto pesquisador.

Aos professores e funcionários da UNIMEP pela paciência, compreensão, educação e inspiração.

A todos os profissionais da Fisioterapia e Educação Física que acreditam no poder do movimento humano.

E, em especial, ao meu orientador, professor Doutor Paulo Henrique Marchetti, companheiro de buscas, com quem muito aprendi e com quem partilho, em forma de pesquisa, os resultados dos estudos realizados.

## **EPÍGRAFE**

“Se eu vi mais longe do que outros, foi por estar sobre o ombro de gigantes”.

Isaac Newton

## RESUMO

Durante a última década, a bandagem *kinesiotaping* (KT) tornou-se uma opção popular de tratamento no campo de lesões musculoesqueléticas e desportivas. Alguns atletas utilizam-na com o objetivo principal de aumento na ativação muscular e na produção de força, o que levaria a uma melhora do desempenho no esporte. Entretanto, a literatura apresenta resultados bastante controversos sobre os seus efeitos, além de que os mecanismos de ação da KT ainda são descritos de forma superficial e não foram totalmente estudados. Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o desempenho e a atividade muscular do vasto lateral em ações isométricas máximas em diferentes condições. Trata-se de um estudo descritivo, analítico de intervenção transversal. Participaram da pesquisa 18 sujeitos do gênero masculino, treinados em força há pelo menos um ano, com idade de  $25,56 \pm 4,84$  anos, estatura de  $176 \pm 5,17$  cm e massa corporal total de  $81,83 \pm 8,73$ . Inicialmente os sujeitos realizaram uma sessão de aquecimento geral (bicicleta ergométrica) com duração de 5 minutos. Em seguida, a familiarização ao teste de força isométrica foi realizada apenas com o membro inferior dominante na cadeira extensora, onde cada sujeito realizou 5 contrações isométricas submáximas a 50% da contração isométrica máxima imaginável sem o uso de qualquer acessório. Foram testadas quatro diferentes condições (controle, tensor, *kinesiotaping* e *kinesiotaping* placebo) de forma aleatorizada. Para cada condição foram executadas três contrações voluntárias máximas isométricas de 5 segundos com intervalos de 10 segundos, em extensão de joelho. Foram fornecidos aos sujeitos 10 minutos de repouso entre as condições. As informações de *carry over*, pico de força e impulso foram avaliadas por meio de célula de carga, enquanto a atividade muscular foi analisada através da eletromiografia de superfície do músculo vasto lateral. Em relação ao *carry over*, existiram diferenças significantes entre as condições: controle > placebo ( $P=0.004$ ,  $d=1.26$ ,  $\Delta\%=40.9$ ); tensor > placebo ( $P=0.007$ ,  $d=0.76$ ,  $\Delta\%=26.7$ ); e kinesio > placebo ( $P=0.004$ ,  $d=0.97$ ,  $\Delta\%=31.5$ ). Para o pico de força, impulso e atividade elétrica do músculo vasto lateral não foram observadas diferenças significantes entre as condições. Os resultados deste estudo sugerem que a aplicação da *kinesiotaping* sobre o músculo quadríceps não afetou as capacidades contráteis ou mesmo passivas. Desta forma, a técnica é ineficaz para seu uso na melhora da performance física em atividades isométricas máximas.

**Palavras-Chave:** desempenho esportivo; atividade física; bandagens; força; eletromiografia; joelho

## **ABSTRACT**

Over the past decade, Kinesiotaping (KT) has become a popular treatment option in the field of musculoskeletal and sports injuries. Some athletes use it with the main objective of increasing muscle activation and strength production, which would lead to an improvement in performance in sports. However, the literature presents very controversial results on its effects, besides that the mechanisms of action of KT are still described superficially and were not fully studied. Therefore, the aim of this study was to evaluate the performance and muscle activity of the vastus lateralis in maximal isometric actions in different conditions. This is a descriptive, analytical cross-sectional study. The participants were 18 male subjects trained in force for at least one year, aged  $25.56 \pm 4.84$  years, height  $176 \pm 5.17$  cm and total body mass of  $81.83 \pm 8.73$  Kg. Initially subjects underwent a general warm-up session (5-minute exercise cycle). Next, the familiarization with the isometric force test was performed only with the dominant lower limb in the extensor chair, where each subject performed 5 submaximal isometric contractions at 50% of the maximum isometric contraction imaginable without the use of any accessory. Four different conditions were tested (control, tensor, Kinesiotaping and Kinesiotaping placebo) in randomized order. For each condition, three 5-second maximal isometric voluntary contractions were performed at 10-second intervals in knee extension. 10 minutes of rest were provided to subjects between conditions. The carry-over, peak force and impulse information were assessed by load cell, while muscle activity was analyzed by surface electromyography of the vastus lateralis muscle. Regarding carry over, there were significant differences between the conditions: control > placebo ( $P = 0.004$ ,  $d = 1.26$ ,  $\Delta\% = 40.9$ ); Tensor > placebo ( $P = 0.007$ ,  $d = 0.76$ ,  $\Delta\% = 26.7$ ); and kinesio > placebo ( $P = 0.004$ ,  $d = 0.97$ ,  $\Delta\% = 31.5$ ). For the peak of force, momentum and electric activity of the vastus lateralis muscle, no significant differences were observed between the conditions. The results of this study suggest that the application of kinesiotaping on the quadriceps muscle did not affect the contractile or even passive capacities. In this way, KT is ineffective for its use in improving physical performance in maximal isometric activities.

**Keywords:** Sports performance; physical activity; bandage; force; electromyography; knee

# SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	7
EF_To	
c46947	
9613 \	
h 7	
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	8
2.1 KINESIOTAPING: DESCRIÇÃO .....	8
EF_To	
c46947	
9615 \	
h 8	
2.2 EFEITOS DO KINESIOTAPING SOBRE A FORÇA MUSCULAR E ATIVIDADE MIOELÉTRICA .....	13
F_Toc4	
6947961	
6 \h 13	
3 MATERIAIS E MÉTODOS .....	19
3.1 PARTICIPANTES .....	19
F_Toc4	
6947961	
8 \h 19	
3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO .....	20
F_Toc4	
6947961	
9 \h 20	
3.3 RECRUTAMENTO E ADESÃO AO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE) .....	20
F_Toc4	
6947962	
0 \h 20	

3.4 PROCEDIMENTOS .....	20
F _Toc4	
6947962	
1 \h 20	
3.5. ANÁLISE DOS DADOS.....	27
F _Toc4	
6947962	
2 \h 27	
3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	28
F _Toc4	
6947962	
3 \h 28	
4. RESULTADOS .....	29
5. DISCUSSÃO .....	31
6. CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS.....	35
ANEXO I Certificado de Aprovação do Termo de consentimento Livre e Esclarecido pelo CEP. ....	45
ANEXO II Tabela com os estudos sobre kinesioteipagem analisados.	46



## 1 INTRODUÇÃO

Durante a última década, a bandagem *kinesiotaping* (KT) tornou-se uma opção popular de tratamento no campo de lesões musculoesqueléticas e desportivas (1). Esse método emprega a aplicação de bandagens elásticas com diversos propósitos tais como: melhorar a força muscular (2, 3), aumentar a atividade muscular (3, 4), aumentar o fluxo linfático e vascular (1, 5-8), diminuir a dor (7, 9-17), auxiliar na correção de possíveis alinhamentos articulares anormais (18, 19), e promover amplitude de movimento (3, 9, 10, 12, 16, 20, 21). Normalmente, a bandagem utilizada possui propriedades elásticas podendo ser deformada (por tração) de 40 a 60% do seu tamanho original, sendo essa propriedade que a diferencia das bandagens convencionais ou não elásticas (9, 22, 23). Além disso, a fita é livre de látex, com capacidade adesiva acrílica ativada pelo calor do corpo e feita de fio elástico de polímero envolto por fibras de algodão (24), não restringindo a amplitude de movimento e sua elasticidade é descrita como semelhante à pele (23). A KT, além de ser hipoalergênica, não contém nenhuma substância medicamentosa (25, 26). Ela pode permanecer aplicada de três a cinco dias e pode ser usada na água (23).

A aplicação das bandagens elásticas se tornou muito popular principalmente durante os jogos Olímpicos de 2008 devido à utilização por alguns atletas (16), pois um dos efeitos preconizados por Kase *et al.*, (27) seria o aumento na ativação muscular e na produção de força, o que levaria a uma melhora do desempenho no esporte, e também no exercício físico. Entretanto, os estudos científicos apresentam resultados bastante controversos sobre os seus efeitos agudos e crônicos, além de que os mecanismos de ação da KT ainda são descritos de forma superficial e não foram totalmente estudados.

Portanto, foi realizada uma breve revisão dos trabalhos científicos sobre os efeitos da técnica *kinesiotaping* no desempenho de força e na atividade mioelétrica. Para a elaboração do texto, foram selecionados artigos nacionais e internacionais retirados das bases de dados Google Acadêmico, *Medline*, SciELO, *PUBMED* e *Lilacs*; os artigos e livros apresentados foram publicados entre os anos de 2004 e 2016. Os termos-chave utilizados foram: *kinesio tape*, *kinesiotape*, *kinesio taping*, *kinesiotaping*, *kinesiology taping*, *taping*, banda neuromuscular, bandagem elástica, bandagem, condições musculoesqueléticas, ensaio clínico randomizado, fisioterapia. As expressões foram utilizadas em português e inglês, de forma individual e em combinações. Os artigos foram tabelados pela ordem da data de publicação. Foram excluídos trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses, além daqueles que não se encontraram dentro da delimitação metodológica desta revisão.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 KINESIOTAPING: DESCRIÇÃO**

A bandagem KT foi desenvolvida 1973-1979 pelo Dr. Kenzo Kase, um quiropraxista japonês (16), com a intenção de fornecer apoio para a estrutura musculoesquelética, sem exceder a imobilização e, conseqüentemente, evitando o efeito colateral que o imobilismo poderia provocar. Segundo ele (23), a pressão que a KT imprime na pele afetaria o sistema somatossensorial sob as áreas onde a fita é aplicada.

O propósito original era para o controle de edema, suporte para tecidos moles, proteção articular e aliviar o calor produzido a partir de inflamação ativa. O nome Kinesio foi originado da palavra "Cinesiologia", já que a fita se aplica

sobre e em torno de músculos para controle de movimento e com objetivos funcionais (28).

Diferentes são os critérios e estratégias para a utilização da KT como: o preparo da pele, formas de aplicação (origem/inserção), influência das cores da fita no tratamento, posicionamento do cliente e da banda, direção, tensão e tempo de uso (29). Em alguns casos ainda é necessária cautela adicional devido às alterações sensoriais presentes, especificamente em pessoas com traumatismos graves, diabetes, carcinomas e alergias. As bandas também não são indicadas na presença de feridas ou trombozes venosas (30). Além de que, a pele deve estar livre de loções ou óleos hidratantes previamente à aplicação, evitando a redução na aderência (24).

Existem estudos na literatura indicando que a utilização da KT pode apresentar alguns benefícios, tais como: melhora da propriocepção pelo aumento do estímulo aferente decorrente da estimulação contínua da pele – efeito facilitador sobre os mecanorreceptores cutâneos (26, 31, 32); melhora da circulação sanguínea e linfática, facilitando a remoção de edema e hematoma, por meio do aumento do espaço intersticial entre a pele e os tecidos conjuntivos subjacentes com a formação de circunvoluções, ou seja, pequenas rugas da pele do paciente criado pela combinação de capacidade elástica da fita e a sua aplicação sobre a pele esticada (1, 5-8, 27, 33-38); facilitação ou inibição da atividade muscular (3, 4, 17, 39, 40); realinhamentos articulares e musculares devido ao fortalecimento de músculos enfraquecidos (27, 41); melhora das amplitudes articulares também pelo aumento da circulação sanguínea da área tratada e/ou devido ao *feedback* sensorial fornecido pela fita que reduziria o medo de movimento com dor (3, 9, 10, 12, 16, 20, 21) e diminuição da dor por reduzir a pressão nos mecanorreceptores localizados

abaixo da derme, diminuindo, assim, os estímulos nociceptivos (4, 17, 26, 27, 42-44).

As bandas se apresentam comercialmente em diferentes cores (azul, rosa, preta, laranja, cor de pele, verde, amarela, roxa, etc.) baseando-se na filosofia oriental da cromoterapia. Contudo, nenhuma evidência científica foi encontrada até o momento sobre o efeito da cor da banda nos objetivos a que a KT se propõe.

A tração da fita elástica no sentido longitudinal é classificada por porcentagem de deformação e é descrita como um dos fatores primordiais para o sucesso da aplicação, sendo: tensão total 100%, intensa 75%, moderada 50%, apenas a retirada do papel protetor ou leve 15–25%, muito suave 0–15%, nenhuma tensão 0% (23).

Quanto à direção de colocação da KT propõe-se que a mesma deva ser aplicada em função do tipo de tratamento ou musculatura envolvida. Como regra básica, coloca-se a partir da inserção, no sentido da origem muscular (tração de ~15–25%), visando “inibir a função muscular” em situações agudas, *overuse* ou estiramento muscular. No caso de músculos cronicamente enfraquecidos ou quando se deseja aumento da contração/ativação muscular, sugere-se que a KT deve ser aplicado da origem para inserção (tração de ~25–50%) (9, 10, 13, 15, 45-49).

Observa-se a aplicação da KT com diferentes cortes da banda. O corte da fita pode ser em “Y”, “I”, “X”, “ventilador”, “teia” (“ventilador” modificado) e “rosquinha”, e depende do tamanho do músculo alvo e/ou do tratamento desejado como: fraqueza muscular (efeito facilitatório ou inibitório), dor e edema, correção biomecânica, drenagem linfática (ambos “ventilador” e “teia”), edema focal, redução de amplitude de movimento ou desempenho (23). Entretanto, não há um consenso ou evidências na literatura científica quanto ao

melhor modelo de corte da banda para cada tratamento, ou seja, tais formas de cortes são orientações do próprio criador, Kenzo Kase, e dos propagadores da técnica.

Yeung *et al.* (50) e Słupik *et al.* (4) apresentaram técnicas idênticas nas quais a fita recobria apenas as bordas do músculo Vasto Medial (VM), deixando a região de pele correspondente ao ventre desse músculo descoberta. Yeung *et al.* (50) avaliaram o efeito da KT sobre o desempenho extensor do joelho antes e depois de um exercício exaustivo de extensão isométrica, e observaram que a KT encurtou o tempo necessário para gerar torque máximo. Słupik *et al.* (4) compararam o efeito da KT sobre a atividade mioelétrica do VM e notaram que houve aumento por 24 horas após sua aplicação, além de que este permaneceu por mais 48 horas.

Wong, Cheung e Li (51) posicionaram a bandagem apenas sobre a região do ventre do VM, permitindo a exposição das bordas. Com essa forma de aplicação não se verificou nenhuma alteração no torque de extensão de joelhos. Contudo, o tempo para atingir o pico de torque foi significativamente inferior.

Serra *et al.* (52) optaram pelo procedimento que recobria o ventre do Vasto Lateral, além do VM, mas não obtiveram resultados significantes sobre a força isométrica máxima de extensão joelho quando compararam a aplicação de KT com o *Micropore* usado como placebo.

Outros estudos elegeram como melhor estratégia de colocação da KT aquele que recobria também o Reto Femoral (53-55) e foram observados resultados positivos no aumento do torque isocinético dos extensores de joelho.

Quanto ao detalhamento e proximidade da técnica proposta pelo criador do método Kenzo Kase (27), apenas os estudos de Fu *et al.* (56), Aktas e

Baltaci (57), de Hoyo *et al.* (58), Freedman *et al.* (59), Poon *et al.* (60), Fernandes de Jesus *et al.* (61) e Serrão *et al.* (62) apresentaram tal cuidado. Sendo que apenas o estudo de Aktas e Baltaci (57) apresentou resultados significantes, isto é, a aplicação da KT provocou um aumento significativo na distância do salto tanto na extremidade dominante quanto na não dominante e no pico de torque isocinético a 180°/s para extensão do joelho.

No estudo de Kuo and Huang (63), os resultados obtidos sugeriram que a direção de aplicação da KT pode apresentar efeitos diferentes sobre a força isométrica dos músculos de punho e dedos. Nessa pesquisa os autores avaliaram os efeitos de duas direções da KT (facilitação e inibição) e as compararam. A técnica de facilitação da KT aumentou significativamente a força isométrica máxima de extensão do dedo médio imediatamente após sua aplicação, e o efeito permaneceu por 24 horas, enquanto que na técnica de inibição não foi observado qualquer efeito significativo.

Assim, observa-se que a quantidade de variáveis dependentes na colocação da KT é vasta e carece de mais estudos controlados para verificar sua real eficácia. A maior parte dos estudos acima citados não apresenta comparação com grupo controle ou placebo. Os estudos que compararam a KT com placebo mostraram aplicações placebo de diferentes formas. Essas diferenças entre a aplicação placebo nos estudos poderiam influenciar os resultados esperados. De acordo com Moerman e Jonas (64), placebo é um procedimento inerente a uma aplicação terapêutica semelhante, mas sem um efeito específico.

## 2.2 EFEITOS DO *KINESIOTAPING* SOBRE A FORÇA MUSCULAR E ATIVIDADE MIOELÉTRICA

Quando se trata do desempenho de atletas e/ou aprimoramento dele durante o exercício físico, cogita-se o uso da KT como estratégia no aumento da ativação muscular e produção de força. A explicação sugerida para o aumento da atividade muscular se deve à neurofacilitação causada pela estimulação tátil da fita que, por sua vez, leva à ativação dos receptores cutâneos, acarretando assim a excitação do motoneurônio alfa (65). E, de acordo com Kenzo Kase (2003), o estiramento aplicado à fita cria uma tensão na pele que melhora a comunicação com mecanorreceptores e aumenta o número de unidades motoras recrutadas durante uma contração muscular. Já o aumento imediato da força muscular é devido à tensão concêntrica que a KT causa sobre a fáscia muscular que pode estimular o aumento da contração muscular (66). Além disso, o aumento da estimulação neural periférica parece promover a excitabilidade do córtex motor, segundo Ridding *et al.* (67).

Todavia, evidências mostram que seu efeito na pele é muito baixo para afetar o sistema somatossensorial (42, 52, 56, 58, 60, 62, 68-72).

Para esta breve revisão de literatura, 37 estudos foram analisados visando avaliar os efeitos do uso da KT na produção de força muscular e/ou atividade mioelétrica, conforme o ANEXO II. Dentre os estudos analisados, 23 deles (62,16%) apresentaram efeitos do uso da KT no desempenho (2-4, 26, 32, 39, 43, 50, 51, 53-55, 57, 59, 63, 73-79) e 14 estudos (37,84%) não apresentaram efeitos do uso da KT no desempenho de força muscular/atividade muscular entre as condições testadas (42, 52, 56, 58, 60-62, 68-72).

Dentre os estudos que apresentam efeitos positivos do uso da KT no desempenho, Słupik *et al.*, (4) compararam os efeitos do uso da KT e um grupo

controle nas suas respectivas respostas sobre a atividade mioelétrica do vasto medial durante a extensão isométrica de joelho. Segundo os autores, houve um aumento significativo da força isométrica 24 horas após a aplicação da KT que persistiu por mais 48 horas (72 horas após a aplicação). É importante ressaltar que os materiais e métodos do estudo não abordaram detalhes sobre os procedimentos realizados na coleta do pico de torque, e de acordo com os autores, essa análise foi feita indiretamente por meio da média da atividade mioelétrica em  $\mu\text{V}$  observada entre as condições. Vithoulka *et al.*, (55) investigaram a força do músculo quadríceps por meio do exercício isocinético concêntrico e excêntrico em mulheres saudáveis. A KT foi aplicada transversalmente sobre o músculo em dois níveis (um nível a cinco centímetros acima da distância média do fêmur e o outro a cinco centímetros abaixo). Nesse estudo, além do grupo controle, um grupo placebo foi analisado e os resultados mostraram que a aplicação da KT aumentou significativamente o pico de torque isocinético excêntrico. No ano seguinte foi publicado outro estudo (54) que também avaliou o público feminino, porém portadoras da Síndrome da Dor Femoropatelar (SDFP). Os pesquisadores adotaram metodologia semelhante ao de Vithoulka *et al.*, (55) quanto à análise da força, notando aumento tanto a  $60^\circ/\text{s}$  quanto a  $180^\circ/\text{s}$ . Aktas e Baltaci (57) observaram efeitos positivos da KT sobre a força dos extensores de joelho à  $180^\circ/\text{s}$  em comparação à utilização de “*brace*” na articulação. A KT provocou aumento significativo na distância do salto em sujeitos saudáveis de ambos os gêneros. Recentemente, Anandkumar, Sudarshan e Nagpal (53) estudaram o torque isocinético de quadríceps femoral em indivíduos com osteoartrite de joelho, e observaram que a KT foi eficaz na melhora da força muscular, além de favorecer os sujeitos na tarefa de subir escadas.

Os músculos flexores plantares também foram analisados em outras investigações que examinaram os efeitos da aplicação da KT sobre o desempenho desses músculos (39, 77). No estudo de Csapo *et al.* (2012) os testes de performance incluíram medidas de força muscular de flexão plantar isométrica associada à atividade mioelétrica do músculo gastrocnêmio, um teste isocinético resistência à fadiga (30 contrações a 180°/s) e avaliações de desempenho através do *drop jump*. Já Lumbroso *et al.* (2013) analisaram a força dos flexores plantares por meio de um dinamômetro hidráulico. Em ambos os trabalhos, aumentos significativos na força foram encontrados, entretanto, como limitação dos estudos, não houve comparação com um grupo placebo.

Sabe-se que o glúteo máximo é um potente extensor do quadril e tem um papel fundamental na execução de saltos. Pensando nisso, Mostert-Wentzel e colaboradores (78) dividiram 60 atletas universitários em dois grupos (KT e placebo). A KT e o placebo foram aplicados no glúteo máximo e ambos os grupos apresentaram aumento na altura de salto (*conter-movement jump*) imediatamente e 30 minutos após as intervenções.

A região escapular de jogadores de beisebol com impacto do ombro foi motivo de análise de Hsu *et al.* (2009). Os pesquisadores avaliaram o efeito da KT sobre a atividade dos principais músculos do complexo articular do ombro. Os resultados apontaram para um aumento na atividade muscular do trapézio inferior de 60° a 30° na fase de abaixamento do braço com o uso da KT em comparação com a bandagem placebo. Já o estudo de Lee *et al.* (2010) avaliou os efeitos da KT sobre a preensão manual. A KT foi colocado em “I” sobre o bíceps braquial, flexores ulnar e radial do carpo, buscando efeito de facilitação (de origem para inserção com cerca de 15 a 25% de tensão). Os resultados foram significativamente maiores tanto para os homens quanto para as

mulheres em relação ao grupo controle. Resposta semelhante foi obtida em outros estudos, mesmo quando a técnica tradicional foi confrontada à aplicação da condição de placebo (43, 80). Chang *et al.* (42) afirmaram que o uso da KT quando comparado a outros dois grupos, um controle (sem KT) e um placebo (com a KT colocado transversalmente sobre os mesmos músculos e sem tensão), pode aumentar a sensação de força na preensão relativa e absoluta em atletas universitários saudáveis, entretanto sem mudanças na avaliação da força de preensão. É importante salientar que tais termos não são conceituados detalhadamente no artigo. Nesse estudo, a KT foi posicionado com tira em “Y” na cor azul sobre os músculos flexores de punho e dedos, da inserção para origem com cerca de 15 a 25% de tensão. Fratocci *et al.* (2) concluíram que quando a KT foi aplicado sobre o bíceps braquial houve aumento no pico de torque concêntrico do cotovelo, em uma população saudável, quando comparado com o grupo placebo.

Finalmente, outras capacidades podem ser influenciadas pelas variações de força muscular como seu efeito na fadiga ou no controle do equilíbrio. Quanto ao efeito da KT na fadiga neuromuscular, Yeung *et al.* (2014) avaliaram 26 voluntários, sem história prévia de lesão em joelhos, sendo submetidos a um protocolo exaustivo de extensão isométrica de joelho. Os resultados mostraram que o uso da KT apresentou recuperação significativa do pico de torque após 10 minutos quando comparado ao outro grupo. Além disso, o grupo KT produziu o pico de torque mais rapidamente do que o grupo placebo.

Os efeitos do uso da KT no suporte dinâmico muscular do tornozelo foram avaliados por Briem *et al.* (68) e Nakajima e Baldrige (2013). No primeiro estudo adotou-se o músculo fibular longo como alvo para as bandagens realizadas; no segundo estudo, os flexores plantares. Os resultados

do estudo de Briem *et al.* (2011) não apresentaram aumento na ativação do músculo fibular longo, entretanto o uso da KT aumentou o controle dinâmico postural em determinadas direções no estudo de Nakajima e Baldrige (2013). A melhora da estabilidade postural também foi um achado de Miller e seus parceiros de pesquisa (32) quando estudavam os efeitos da KT sobre o músculo glúteo médio. Diferentemente dos estudos já citados, os autores propuseram a comparação da técnica tradicional da KT, com uma aplicação placebo (*sham*) e com uma manipulação dirigida à região lombopélvica, em indivíduos que possuíam síndrome da dor femoropatelar unilateral. Os resultados mostraram que o grupo KT teve um desempenho significativamente melhor no teste de equilíbrio, exibiram maior ativação do glúteo médio e melhoraram a execução durante o agachamento. Portanto, parece haver algum benefício no uso da KT em tarefas de equilíbrio, mesmo assim, pouco se conhece em relação aos reais efeitos do uso da KT sobre os mecanismos neuromusculares.

A literatura científica também apresenta estudos que não obtiveram êxito em demonstrar efeitos do uso da KT (51, 52, 56, 58-62, 68, 70, 72).

Quanto à ativação muscular, Stedje, Kroskie e Docherty (72) analisaram a ativação do músculo gastrocnêmio diante de três condições (KT, placebo e controle) e realizaram diferentes tipos de análise (função muscular anaeróbia, fluxo sanguíneo, circunferência e volume muscular), sem observar diferenças significativas entre condições. Adicionalmente, Briem *et al.* (68) observaram a atividade muscular do fibular longo durante uma inversão brusca em homens atletas sob três diferentes condições (KT, bandagem não elástica e ausência de bandagem). Embora a KT tenha sido posicionado em "I", da origem para inserção do fibular longo (efeito facilitatório), a atividade deste músculo apresentou valores médios similares à condição sem bandagem.

Coincidentemente, três estudos pesquisaram os efeitos da KT sobre o desempenho muscular do grupo extensor de joelho com aplicação semelhante. Fu *et al.* (56) e de Hoyo *et al.* (2013) usaram a mesma técnica de facilitação sobre o músculo reto femoral: da origem até inserção com tensão de 120%, forma da fita em “Y” e cor preta. No estudo de Poon *et al.* (60) o que diferiu foi a tensão de 35% e a inclusão da KT sobre o vasto medial. Dentre os três estudos citados, apenas o mais antigo não comparou o grupo KT a um grupo placebo. Os outros dois mais recentes incluíram a comparação a um grupo placebo e grupo controle. Tanto Fu *et al.* (2008) como Poon *et al.* (60) não observaram qualquer diferença significativa na força muscular isocinética, seja ela concêntrica ou excêntrica, imediata ou tardia, a 60°/s ou 180°/s. Ao avaliar os efeitos imediatos do uso da KT no desempenho muscular de potência, “*Countermovement Jump*” e *Sprint Test* de 10 metros, de Hoyo *et al.*, (2013) verificaram que o uso da KT não produziu nenhuma melhora em curto prazo no desempenho de jovens jogadores de futebol de elite. No estudo de Serra *et al.* (52) a população e grupo muscular foram similares aos do estudo de Hoyo *et al.*, (2013) porém a análise foi realizada através da força muscular isométrica aferida por meio de uma célula de carga e comparada com uma aplicação de *Micropore* sobre o reto femoral. Nesse estudo também não existiu qualquer diferença significativa entre os grupos. Já, considerando os músculos de tronco, Ptak e seus parceiros de pesquisa (2013) examinaram a influência do uso da KT em parâmetros de força-velocidade do músculo reto do abdome imediatamente após sua aplicação. O posicionamento da KT foi feito por meio de duas tiras em “I” sobre o músculo-alvo objetivando efeito facilitador. Diferenças significantes não foram observadas nas variáveis analisadas quando se comparou o uso da KT a um grupo controle.

Diante do levantamento bibliográfico realizado, o emprego da KT parece afetar o desempenho de força ou atividade muscular, entretanto, tais resultados observados devem ser considerados de forma cuidadosa, principalmente quanto aos quesitos referentes à técnica de colocação, posição e grau de tração. Outro fator que merece destaque é a diferença metodológica encontrada entre os estudos como a utilização de grupo controle e placebo, o poder dos estudos (baseado principalmente em um número pequeno de sujeitos avaliados), e adicionalmente, análises do efeito do tamanho; representando possivelmente complicações na interpretação e comparação dos resultados.

Portanto, o presente estudo tem como objetivo comparar o papel do *kinesiotaping* na produção de força e atividade muscular dos extensores de joelho em ações isométricas máximas.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo descritivo, analítico de intervenção transversal, que foi realizado no laboratório de Biodinâmica do Movimento Humano da Universidade Metodista de Piracicaba.

#### **3.1 PARTICIPANTES**

Foi selecionado um grupo de indivíduos (de acordo com o cálculo amostral) do gênero masculino, fisicamente treinados em musculação há pelo menos um ano. Para a realização do cálculo da amostra foi realizado um piloto com cinco indivíduos, onde assumimos a seguinte hipótese bicaudal: valor de alfa (probabilidade de erro tipo I) de 5%; valor de beta: (probabilidade de erro tipo II) de 10%. A metodologia proposta foi formulada respeitando resoluções

n.º 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde – Brasília – DF, sendo a identidade de todos os voluntários mantida em total sigilo.

### 3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Os critérios de inclusão adotados foram: (i) não possuir lesões musculoesqueléticas, ligamentares ou osteoarticulares em ambos os membros inferiores avaliados por meio de um questionamento oral; (ii) conseguir realizar a tarefa da maneira mais correta possível; (iii) não possuir cirurgia prévia no membro inferior, e (vi) ter pelo menos um ano de prática da musculação.

### 3.3 RECRUTAMENTO E ADESÃO AO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)

Todos os sujeitos foram informados dos procedimentos experimentais por meio de uma reunião prévia. Nessa ocasião, foram esclarecidos de forma clara e detalhada os objetivos, a metodologia, os benefícios relacionados ao estudo e os possíveis riscos envolvidos na pesquisa. Em seguida, os sujeitos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE, Anexo I), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP sob o protocolo nº 65/2015.

### 3.4 PROCEDIMENTOS

Os sujeitos se apresentaram no laboratório em sessão única e foram orientados a se abster de quaisquer atividades físicas por no mínimo 72 horas antes da avaliação. Inicialmente, o membro inferior dominante foi determinado através do questionamento oral sobre a preferência em chutar uma bola (81).

Dados morfológicos foram mensurados como massa corporal total, estatura, circunferência da região média da coxa, comprimento total do membro; e os voluntários foram questionados oralmente sobre o tempo e nível de condição física atual.

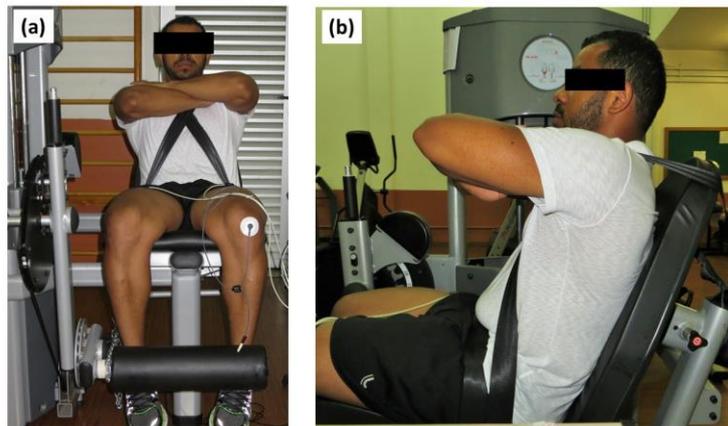
Os sujeitos realizaram cinco minutos de aquecimento em bicicleta ergométrica (Righetto, modelo R-510V, Brasil) (Figura 1).



**Figura 1.** Aquecimento geral na bicicleta estacionária.

Em seguida, os sujeitos sentaram na cadeira extensora, o tronco foi fixado no banco com faixas visando restringir qualquer movimento de tronco ou quadril durante a execução de todas as condições. Os sujeitos permaneceram sentados na cadeira extensora, com tronco e coxas em 90 graus de flexão, e os braços permaneceram cruzados em frente ao tronco (Figura 2). A avaliação da força isométrica máxima (FIM) ocorreu por meio de uma célula de carga e a atividade muscular do vasto lateral foi mensurada através da eletromiografia de superfície (sEMG).

Os dados de força e sEMG foram sincronizados por um *software* (EMG System do Brasil, São José dos Campos, Brasil).



**Figura 2.** Posicionamento do sujeito. (a) vista frontal e (b) vista lateral.

Após a sessão de aquecimento geral (bicicleta), um aquecimento específico/familiarização foi realizado apenas com o membro inferior dominante.

Cada sujeito realizou cinco contrações isométricas submáximas a 50% da contração isométrica máxima imaginável (Behm *et al.*, 2015), sem o uso de qualquer acessório. Após os procedimentos iniciais, cada sujeito permaneceu inicialmente em repouso e a tensão mecânica produzida na cadeira extensora (*carry over*) foi mensurada para cada uma das quatro condições experimentais, de forma aleatória: controle (C); *kinesiotaping* (K); *kinesiotaping* placebo (P) e tensor (T).

Logo na sequência foram realizadas três tentativas de FIM de 5 segundos com intervalo de 10 segundos realizando a extensão do joelho em cada situação.

Foram fornecidos aos sujeitos 10 minutos de repouso entre as condições. Em 2009, o Colégio Americano de Medicina Esportiva – *American College of Sports Medicine* (83) – sugeriu que cinco minutos de intervalo seriam suficientes para recuperar o sistema bioenergético envolvido na

produção de força máxima. Todas as condições foram conduzidas pelo mesmo avaliador, na mesma hora do dia. A Figura 3 mostra o protocolo experimental.



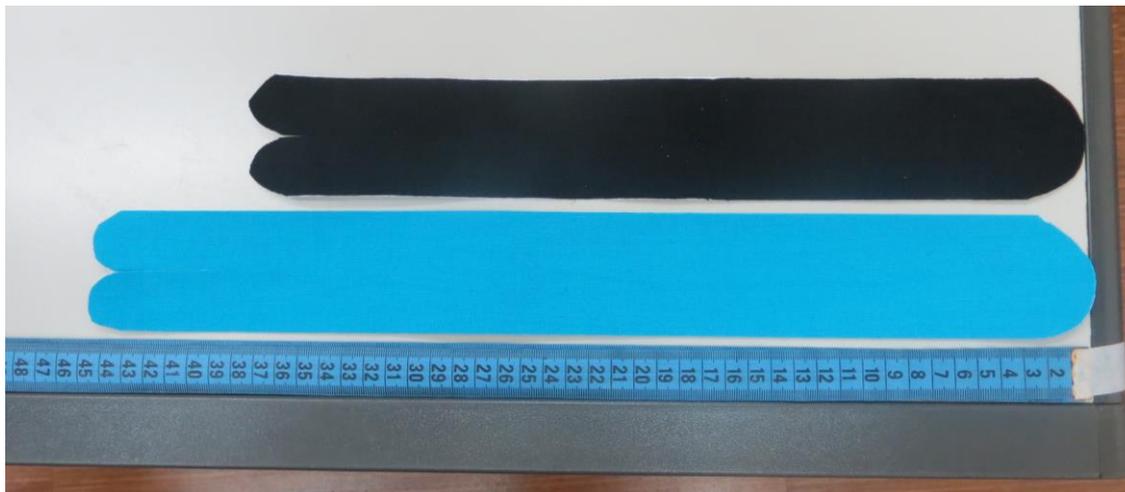
**Figura 3.** Protocolo experimental.

## CONDIÇÕES

Todas as condições foram realizadas no membro inferior dominante dos sujeitos após devido aquecimento e preparação da pele. Segue abaixo as condições experimentais:

**Controle (C):** a condição de controle foi realizada sem qualquer restrição ou acessório articular (Figura 5a).

Para adequar o tamanho das fitas de *kinesiotaping* em ambas as condições abaixo, uma medida foi feita partindo da linha inguinal até a tuberosidade anterior da tíbia. O comprimento total dessa aferição foi utilizado para o corte da fita na condição placebo. Para a condição tradicional, 80% da extensão total foram usados (Figura 4).



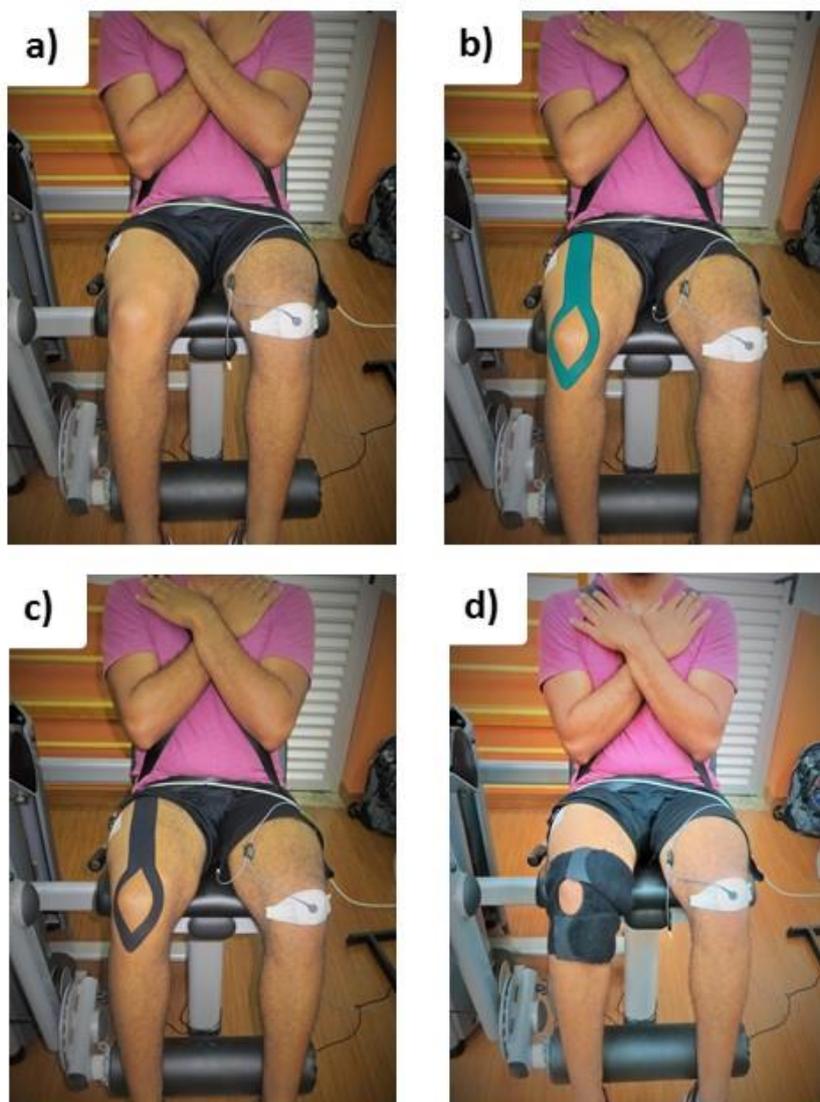
**Figura 4.** Comprimento do *Kinesio taping* original (preto) e placebo (azul).

***Kinesiotaping (K):*** a KT foi aplicada da maneira sugerida por Kase (27) de forma adaptada. Ou seja, os participantes permaneceram sentados na cadeira extensora e terem seu membro inferior dominante estendido totalmente, de forma passiva. A fita foi empregada em um ponto a 10 cm abaixo da espinha ilíaca anterossuperior e dividida em duas na junção entre o tendão do quadríceps e a patela. A patela ficou envolvida por um círculo e a bandagem foi fechada logo abaixo. Os primeiros cinco centímetros da fita não permaneceram tracionados e funcionaram como âncora. A porção entre a âncora e a patela ficou tracionada a aproximadamente 75-80% conforme escala de referência da própria fita. A bandagem ao redor da patela foi fixada sem tração. A aplicação de *kinesiotaping* foi feita pelo mesmo avaliador (Figura 5c).

***Kinesiotaping placebo (P):*** o procedimento foi idêntico à condição *kinesiotaping*, (K) exceto pela tensão que neste caso não foi aplicada (Figura 5b).

**Tensor (T):** os sujeitos realizaram as CVMI's utilizando no membro dominante um tensor de Neoprene com fechamento em velcro e com orifício

patelar (Figura 5d).



**Figura 5.** Posicionamento do sujeito e as diferentes condições: a) controle; b) *kinesiotaping* placebo; c) *kinesiotaping*; d) tensor.

## **MEDIDAS**

**Eletromiografia Superficial (sEMG):** para a coleta dos dados de sEMG foi utilizado um eletromiógrafo de seis canais (EMG System do Brasil, São José dos Campos, Brasil) apenas no membro dominante. Foram usados pares de eletrodos ativos de superfície, circulares, auto-adesivos, Ag/AgCl com 1cm de diâmetro, com espaçamento de 2 cm de centro a centro entre os eletrodos, associados à um gel condutor, sendo colocados sobre o músculo vasto lateral. A localização específica do eletrodo foi norteada seguindo as recomendações

do SENIAM (*Surface EMG for a non-invasive assessment of muscles*). Para o músculo vasto lateral os eletrodos foram posicionados a 2/3 da linha a partir da espinha íliaca anterior superior na lateral da patela. O eletrodo de referência foi colocado na patela do lado não dominante de cada sujeito. Para a colocação dos eletrodos os pelos foram removidos da região e uma leve abrasão foi realizada na pele para remoção das células mortas e redução da impedância elétrica (84-86) (Figura 6). A frequência de amostragem adotada foi de 2000Hz.



**Figura 6.** Posicionamento do eletrodo no músculo vasto lateral e do eletrodo de referência na patela do membro contralateral.

**Teste de força isométrica máxima (FIM):** o teste de força isométrica máxima em extensão de joelho foi realizado apenas no membro inferior dominante através de um dinamômetro de tração/compressão (carga máxima de 200 kgf, EMG System do Brasil, São José dos Campos, Brasil). Os dados adquiridos foram amplificados em 600x, à uma frequência de aquisição do 2000Hz e integrados a sEMG através de um *software* de aquisição (EMG System Brasil, modelo SAS1000V6, São Jose dos Campos, Brasil).

A célula de carga foi disposta perpendicularmente ao braço de movimento da cadeira extensora como mostra a figura 5. O teste de FIM consistiu na realização de três tentativas de 5 segundos e 10 segundos de intervalo entre

tentativas. A FIM foi realizada na cadeira extensora que é um equipamento de musculação que isola o movimento de extensão de joelhos (grupo muscular quadríceps femoral) (87). A cadeira extensora aplica resistência externa de forma perpendicular à tíbia, mantendo um momento externo constante por toda amplitude de extensão do joelho, além de que não há qualquer descarga de peso (88).

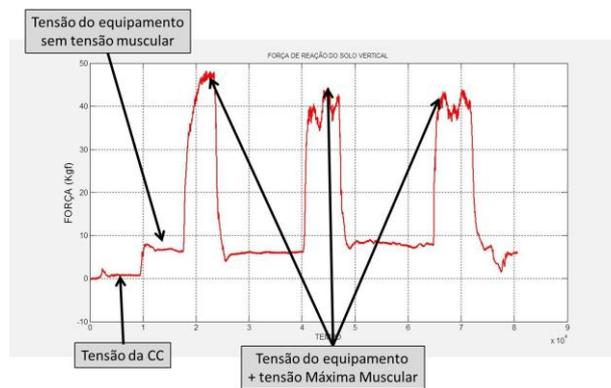


**Figura 7.** Posicionamento da célula de carga no equipamento.

### 3.5. ANÁLISE DOS DADOS

Todos os dados de força e sEMG foram sincronizados e processados através de uma rotina escrita no *software* Matlab (*Mathworks Inc., USA*).

Os dados da força do equipamento sem tensão muscular (*carry-over*) e o pico em máxima contração isométrica para cada condição foram filtrados por um filtro *Butterworth* de quarta ordem, passa-baixa de 100Hz e atraso de fase zero, e então o maior valor das três tentativas do pico de força, para cada condição, foi definido para posterior comparação (Figura 8).



**Figura 8.** Gráfico da força isométrica máxima em três momentos: apenas tensão da célula de carga (CC), tensão do equipamento de joelho, sem tensão muscular e tensão do equipamento e máxima força isométrica de extensão de joelhos.

Para a análise do sEMG foram analisados apenas os dois primeiros segundos após o início da contração determinada pela curva de força. O processamento do sinal sEMG seguiu a seguinte ordem: filtragem utilizando um filtro *Butterworth* de 4ª ordem, passa banda entre 20-400 Hz, e atraso de fase zero, então os dados sEMG serão processados por uma *root-mean square* (*RMS EMG*) janelada a 200 ms, e então, o RMS EMG será integrado (*IEMG*).

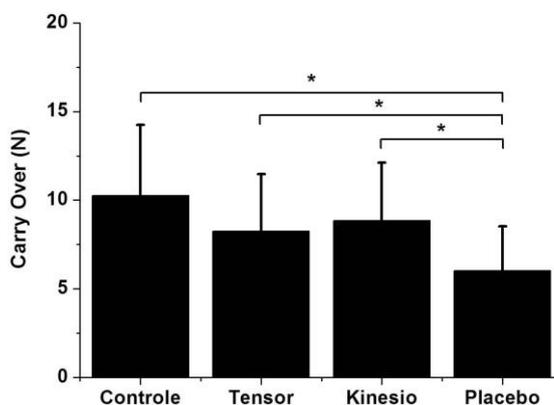
### 3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A normalidade e homogeneidade das variâncias foram verificadas utilizando o teste de *Shapiro-Wilk* e de *Levene*, respectivamente. Foi utilizada uma ANOVA com medidas repetidas para verificar as diferenças entre as condições (T, P, C ou K). Um *posthoc* de *bonferroni* foi utilizado para verificar a existência de possíveis diferenças significantes entre as médias de cada variável dependente. A confiabilidade das variáveis dependentes foi determinada utilizando o coeficiente de correlação intra-classe (CCI) seguindo os seguintes critérios: < 0,4 pobre; 0,4 - 0,75 satisfatório;  $\geq$  0,75 excelente (89). O cálculo do tamanho do efeito (TE) foi realizado através da fórmula de Cohen e os resultados se basearão nos seguintes critérios: <0,35 efeito trivial; 0,35-

0,80 pequeno efeito; 0,80-1,50 efeito moderado; e >1,50 grande efeito, para sujeitos treinados recreacionalmente baseado em Rhea (90). Significância de 5% foi utilizada para todos os testes estatísticos, através do *software* SPSS versão 21.0.

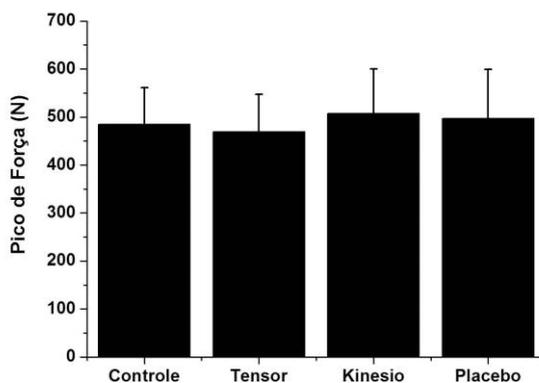
#### 4. RESULTADOS

Em relação ao *carry over*, existiram diferenças significantes entre as condições: controle > placebo ( $P=0.004$ ,  $d=1.26$ ,  $\Delta\%=40.9$ ); tensor > placebo ( $P=0.007$ ,  $d=0.76$ ,  $\Delta\%=26.7$ ); e kinesio > placebo ( $P=0.004$ ,  $d=0.97$ ,  $\Delta\%=31.5$ ). A figura 9 demonstra a média e o desvio padrão do *carry over* para as diferentes condições.



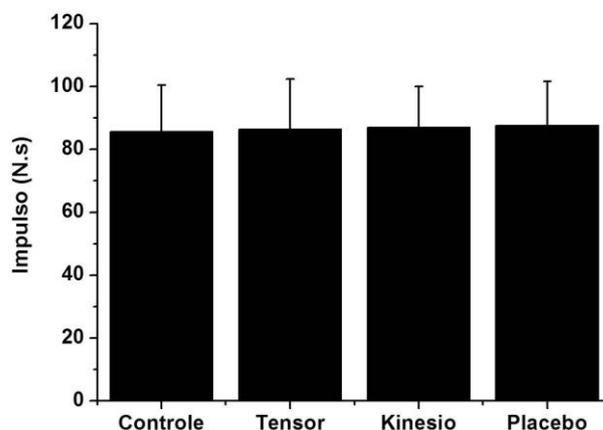
**Figura 9.** Média e desvio padrão do *carry-over* em cada condição experimental. \*Diferença significativa,  $p<0,05$ .

Para o pico de força não foram observadas diferenças significantes entre as condições conforme comprova a figura 10.



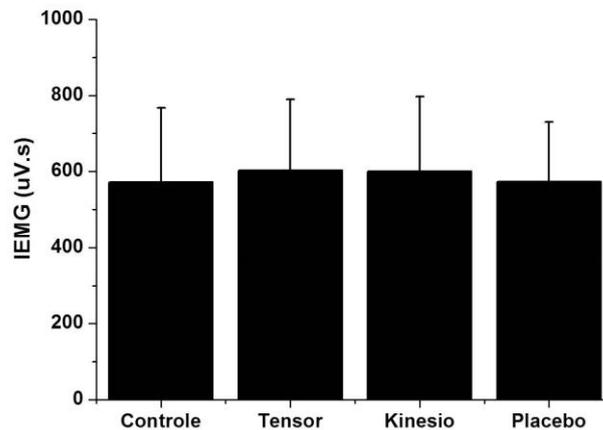
**Figura 10.** Média e desvio padrão do pico de força em cada condição experimental.

Quanto ao impulso, novamente não foram observadas diferenças significantes entre as condições. A figura 11 representa a média e o desvio padrão do impulso nas diferentes condições testadas.



**Figura 11.** Média e desvio padrão do impulso em cada condição experimental.

Em relação à atividade muscular do vasto lateral entre as condições, nenhuma diferença significante foi observada, conforme mostra a figura 12.



**Figura 12.** Média e desvio padrão do IEMG em cada condição experimental.

## 5. DISCUSSÃO

O objetivo dessa dissertação foi comparar o papel da *kinesiotaping* na produção de força e atividade muscular dos extensores de joelho em ações isométricas máximas. Os principais achados foram que a intervenção com a KT não apresentou diferenças nas condições passivas ou ativas. Hammer (2006) (66) tinha como presunção o aumento da força com a aplicação da KT, pois a fita poderia produzir pequeno aumento imediato da força muscular devido à uma tração concêntrica na fáscia; adicionalmente, Hsu *et al.* (3) propuseram que a atividade muscular facilitada e o alinhamento muscular melhorado podem contribuir para aumentos secundários na força muscular, entretanto, ambas as hipóteses não corroboram com os achados do presente trabalho. As comparações realizadas no presente estudo entre as condições após os testes de força isométrica máxima indicaram que a aplicação da KT não apresentou qualquer vantagem em comparação às outras condições no que se refere ao pico de força, impulso e padrão do IEMG.

Uma meta-análise de 2015 sobre o efeito da KT no aumento da força muscular conduzida por Csapo e Alegre (91) mostrou que a aplicação da fita

não foi capaz de promover melhorias em adultos saudáveis. Williams *et al.* (16) conduziram uma outra meta-análise um pouco antes, em 2011, abordando a influência da KT no tratamento e prevenção de lesões esportivas. Esse levantamento apontou que a fita apresenta pouco efeito benéfico sobre a força muscular, ativação muscular, a até mesmo sobre a amplitude de movimento ativa (16). Não obstante, é conveniente enfatizar que a maior parte dos estudos abrangidos em ambas as meta-análises é classificada como sendo de qualidade metodológica moderada e apenas alguns deles encontraram efeitos significantes. Além disso, em ambos os estudos, os autores deixam claro que mais pesquisas carecem de ser feitas, particularmente estudos aleatorizados, controlados, cegos e que envolvam um grupo placebo. Essa última observação foi mais uma preocupação do presente estudo que o diferencia da maioria dos demais. Entendemos que muitos dos artigos que apresentaram efeitos significantes em relação ao uso da KT sobre o desempenho (4, 39, 51, 57, 75, 77) podem ter obtido tais resultados devido ao efeito placebo que a fita proporcionou aos participantes, pois neles a comparação com um grupo placebo não foi feita.

Pesquisas que apresentaram resultados significantes mesmo quando compararam o uso da KT com um grupo placebo também são questionáveis quanto ao desenho metodológico implementado (3, 32, 50, 53, 54, 59, 78, 79), segundo os autores de ambas as meta-análises (16, 91). Nesses estudos não foram feitas comparações com um grupo controle.

Outra observação importante se refere à técnica da KT em si. Todos os estudos que depararam com incrementos sobre a atividade EMG (3, 39, 68, 92) não expuseram resultados consistentes com o método KT preconizado por Kase *et al.* (23). Então, as conclusões dos últimos estudos são difíceis de confrontar com os resultados da presente dissertação, visto que há pelo menos

quatro variações nas formas de aplicação de KT. Quase todos os pesquisadores citam Kenzo Kase como o criador do material original e sua técnica de aplicação. Kase *et al.* (23) prestaram esclarecimentos exatos sobre como empregar a KT para obter os efeitos almejados. No entanto, os procedimentos que delineiam a aplicação da KT em muitas pesquisas são variáveis. A este respeito, estudos com a finalidade de favorecer a capacidade da força ao aplicar a KT de proximal para distal, como aconselhado por Kase, não alcançaram tais resultados (57, 58, 92). Recente estudo usando uma combinação de técnicas de ativação e desativação expôs aumento de performance para ambas as técnicas (77). Adicionalmente, existem divergências quanto ao estado de tensão da KT usada. Mais uma vez, os cientistas em sua superioridade fazem referência à técnica original que propõe máximo alongamento dos músculos e aplicação da bandagem sem tensão para a ativação dos músculos. Entretanto, alguns autores aplicaram a KT com tensão e sem qualquer estiramento dos músculos (58), uns com tensão e alongamento e outros não ofereceram informações detalhadas (57, 92). Nosso estudo corrobora com os achados de oito estudos (42, 52, 56, 58, 60, 62, 68-72).

Além disso, o que torna nosso trabalho diferenciado dos demais é a variável *carry-over*. Não foi encontrado qualquer estudo que tenha investigado essa tensão mecânica que a KT imprime sobre a pele do sujeito. Esperava-se encontrar um aumento dessa variável para a condição KT, tendo em vista que, segundo Hammer (66) a KT causa uma tensão concêntrica sobre a fáscia muscular. Entretanto, tal resultado não foi confirmado, justificando consequentemente também os achados do pico de força e impulso.

Logo, no presente estudo, a aplicação da KT não promoveu qualquer alteração dos parâmetros analisados, sugerindo que a estimulação tátil

promovida pela KT não altera suficientemente o desempenho neuromuscular em homens saudáveis.

Assim, não observou-se evidência física passiva ou ativa para apoiar a aplicação desta técnica a esta população ou a fim de melhorar o desempenho.

Vale ressaltar que os resultados deste estudo devem ser limitados a homens saudáveis e ativos que praticam treino de força tradicional de forma recreacional. Como a amostra incluiu apenas homens treinados e não lesionados, a transferência dos resultados atuais para as populações não treinadas, treinadas do gênero feminino, e as de outras modalidades esportivas é limitada. Além disso, este estudo apenas investigou os efeitos agudos da KT sobre o desempenho no teste de força máxima isométrica, e não se a aplicação crônica da KT iria funcionar como um auxílio ergogênico para melhorar o desempenho neste tipo de teste.

## **6. CONCLUSÃO**

Os resultados deste estudo sugerem que a aplicação da kinesioteipagem sobre o músculo quadríceps não afetou as capacidades contráteis ou mesmo passivas. Desta forma, a técnica não foi eficaz para seu uso na melhora da performance física em atividades isométricas máximas.

## REFERÊNCIAS

1. Vercelli S, Colombo C, Tolosa F, Moriondo A, Bravini E, Ferriero G, et al. The effects of kinesio taping on the color intensity of superficial skin hematomas: A pilot study. *Physical Therapy in Sport*. 2016.
2. Fratocci G, Mattia FD, Rossi R, Mangone M, Santilli V, Paoloni M. Influence of Kinesio Taping applied over biceps brachii on isokinetic elbow peak torque. A placebo controlled study in a population of young healthy subjects. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2013;16:245-9.
3. Hsu YH, Chen WY, Lin HC, Wang WTJ, Shih YF. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2009;19(6):1092-9.
4. Słupik A, Dwornik M, Białoszewski D, Zych E. Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*. 2007;9(6):644-51.
5. Shim J-Y, Lee H-R, Lee D-C. The Use of Elastic Adhesive Tape to Promote Lymphatic Flow in the Rabbit Hind Leg. *Yonsei Medical Journal*. 2003;44(6):1045-52.
6. Aguilar-Ferrándiz ME, Moreno-Lorenzo C, Matarán-Peñarrocha GA, García-Muro F, García-Ríos MC, Castro-Sánchez AM. Effect of a mixed kinesio taping-compression technique on quality of life and clinical and gait parameters in postmenopausal women with chronic venous insufficiency: double-blinded, randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2014;95:1229-39.
7. Aguilar-Ferrándiz ME, Castro-Sánchez AM, Matarán-Peñarrocha GA, Guisado-Barrilao R, García-Ríos MC, Moreno-Lorenzo C. A randomized controlled trial of a mixed Kinesio taping-compression technique on venous symptoms, pain, peripheral venous flow, clinical severity and overall health status in postmenopausal women with chronic venous insufficiency. *Clinical Rehabilitation*. 2014;28(1):69-81.
8. Białoszewski D, Woźniak W, Żarek S. Clinical efficacy of Kinesiology Taping in reducing edema of the lower limbs in patients treated with the Ilizarov method – Preliminary Report. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*. 2009;11(6):46-54.

9. Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of Kinesio Tape for shoulder pain: a randomized, double-blind, clinical trial. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2008;38(7):389-95.
10. González-Iglesias J, Fernández-De-Las-Peñas C, Cleland JA, Huijbregts P, Del Rosario Gutiérrez-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. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2009;39(7):515-21.
11. García-Muro F, Rodríguez-Fernández AL, Herrero-de-Lucas A. Treatment of myofascial pain in the shoulder with Kinesio taping. A case report. *Manual Therapy*. 2010;15(3):292-5.
12. Kalichman L, Vered E, Volchek L. Relieving Symptoms of Meralgia Paresthetica Using Kinesio Taping: A Pilot Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2010;91:1137-9.
13. Saavedra-Hernández M, Castro-Sánchez AM, Arroyo-Morales M, Cleland JA, Lara-Palomo IC, Fernández-de-Las-Peñas C. Short-term effects of kinesio taping versus cervical thrust manipulation in patients with mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2012;42(8):724-30.
14. Pelosin E, Avanzino L, Marchese R, Stramesi P, Bilanci M, Trompetto C, et al. KinesioTaping reduces pain and modulates sensory function in patients with focal dystonia: a randomized crossover pilot study. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2013;27(8):722-31.
15. Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Peñarrocha GA, Fernández-Sánchez M, Sánchez-Labraca N, Arroyo-Morales M. KinesioTaping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*. 2012;58(2):89-95.
16. 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 Medicine*. 2011;42(2):153-64.
17. Tamburella F, Scivoletto G, Molinari M. Somatosensory inputs by application of KinesioTaping: effects on spasticity, balance, and gait in chronic spinal cord injury. *Frontiers in Human Neuroscience*. 2014;8:1-9.

18. Taylor RL, O'Brien L, Brown T. A scoping review of the use of elastic therapeutic tape for neck or upper extremity conditions. *Journal of Hand Therapy*. 2014;27:235-46.
19. Lee MH, Lee CR, Park JS, Lee SY, Jeong TG, Son GS, et al. Influence of Kinesio Taping on the Motor Neuron Conduction Velocity. *Journal of Physical Therapy Science*. 2011;23:313-5.
20. Jaraczewska E, Long C. Kinesio taping in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia. *Topics in Stroke Rehabilitation*. 2006;13(3):31-42.
21. Yoshida A, Kahanov L. The effect of kinesio taping on lower trunk range of motions. *Research in Sports Medicine*. 2007;15(2):103-12.
22. Halseth T, McChesney JW, DeBeliso M, Vaughn R, Lien J. The effects of Kinesio Taping on proprioception at the ankle. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2004;3:1-7.
23. Kase K, Wallis J, Kase T. *Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method*. Tokyo, Japan: Kinesio Taping Assoc.; 2003.
24. Artioli DP, Bertolini GRF. Kinesio Taping: aplicação e seus resultados sobre a dor: revisão sistemática. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2014;21(1):94-9.
25. Bici S, Karatas N, Baltaci G. Effect of athletic taping and kinesiointaping on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2012;7(2):154-66.
26. Nakajima M, Baldrige C. The effect of kinesio tape on vertical jump and dynamic postural control. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 2013;8(4):393-406.
27. Kase K, Tatsuyuki H, Tomoko O. Development of Kinesio tape. *Kinesio Taping Perfect Manual*. 1996;6(10):117-8.
28. Wu WT, Hong CZ, Chou LW. The Kinesio Taping Method for Myofascial Pain Control. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015;2015:1-9.

29. Freitas FS, Marchetti PH. Efeitos do kinesio taping no desempenho de força e na atividade muscular: uma breve revisão. *Revista CPAQV – Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*. 2016;8(1):1-21.
30. Van Zuilen M. Técnicas de aplicação de bandas neuro-musculares. Cascais: Aneid, Produtos Farmacêuticos; 2011.
31. Halseth T, McChesney JW, DeBeliso M, Vaughn R, Lien J. The effects of kinesio™ taping on proprioception at the ankle. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2004;3:1-7.
32. Miller J, Westrick R, Diebal A, Marks C, Gerber JP. Immediate effects of lumbopelvic manipulation and lateral gluteal Kinesio taping on unilateral patellofemoral pain syndrome: a pilot study. *Sports Health*. 2013;5(3):1-6.
33. Nunes GS, Vargas VZ, Wageck B, dos Santos Haupenthal DP, da Luz CM, de Noronha M. Kinesio Taping does not decrease swelling in acute, lateral ankle sprain of athletes: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*. 2015;61:28-33.
34. Donec V, Kriščiūnas A. The effectiveness of Kinesio Taping® after total knee replacement in early postoperative rehabilitation period. A randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2014;50:363-71.
35. Pekyavas NO, Tunay VB, Akbayrak T, Kaya S, Karatas M. Complex decongestive therapy and taping for patients with postmastectomy lymphedema: A randomized controlled study. *European Journal of Oncology Nursing*. 2014;xxx:1-6.
36. Bell A, Muller M. Effects of kinesio tape to reduce hand edema in acute stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation*. 2013;20(3):283-8.
37. Smykla A, Walewicz K, Trybulski R, Halski T, Kucharzewski M, Kucio C, et al. Effect of Kinesiology Taping on breast cancer-related lymphedema: a randomized single-blind controlled pilot study. *BioMed Research International*. 2013;2013:1-8.
38. Tsai HJ, Hung HC, Yang JL, Huang CS, Tsauo JY. Could Kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast cancer-related lymphedema? A pilot study. *Support Care Cancer*. 2009;17(11):1353-60.

39. Csapo R, Herceg M, Alegre LM, Cravenna R, Pieber K. Do kinaesthetic tapes affect plantarflexor muscle performance? *Journal of Sports Sciences*. 2012;30(14):1513-9.
40. Oh D-W, Chon S-C. Activities of upper limb muscles related to the direction of elastic tape application in healthy adults: a randomized trial of parallel-aligned versus cross-aligned tape application. *Phys Ther Kor*. 2013;20(4):9-15.
41. Whittingham M, Palmer S, Macmillan F. Effects of taping on pain and function in patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2004;34(9):504-10.
42. Chang HY, Chou KY, Lin JJ, Lin CF, Wang CH. Immediate effect of forearm Kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. *Physical Therapy in Sport*. 2010;11:122-7.
43. Donec V, Varžaitytė L, Kriščiūnas A. The effect of Kinesio Taping on maximal grip force and key pinch force. *Polish Annals of Medicine*. 2012;19:98-105.
44. Lee S-M, Lee J-H. Ankle inversion taping using kinesiology tape for treating medial ankle sprain in an amateur soccer player. *Journal of Physical Therapy Science*. 2015;27:2407-8.
45. Akbaş E, Atay AO, Yüksel I. The effects of additional kinesio taping over exercise in the treatment of patellofemoral pain syndrome. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*. 2011;45(5):335-41.
46. Chang HY, Wang CH, Chou KY, Cheng SC. Could forearm Kinesio Taping improve strength, force sense and pain in baseball pitchers with medial epicondylitis? *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2012;22(4):327-33.
47. Kaya E, Zinnuroglu M, Tugcu I. Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clinical Rheumatology*. 2011;30(2):201-7.
48. 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. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2011;47(2):237-44.

49. Basset K, Lingman S, Ellis R. The use and treatment efficacy of kinaesthetic taping for musculoskeletal conditions. *New Zealand Journal of Physiotherapy*. 2010;38(56-62).
50. Yeung SS, Yeung EW, Sakunkaruna Y, Mingsoongnern S, Hung WY, Fan YL, et al. Acute effects of kinesio taping on knee extensor peak torque and electromyographic activity after exhaustive isometric knee extension in healthy young adults. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 2014;0:1-7.
51. Wong OMH, Cheung RTH, Li RCT. Isokinetic knee function in healthy subjects with and without Kinesio taping. *Physical Therapy in Sport*. 2012;13:255-8.
52. Serra MVGB, Vieira ER, Brunt D, Goethel MF, Gonçalves M, Quemelo PRV. Kinesio Taping effects on knee extension force among soccer players. *Brazilian journal of physical therapy*. 2014;19(2):152-8.
53. 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, Early Online*. 2014:1-9.
54. Aytar A, Ozunlu N, Surenkok O, Baltaci G, Oztop P, Karatas M. Initial effects of Kinesio® taping in patients with patellofemoral pain syndrome: a randomized, double-blind study. *Isokinetics and Exercise Science*. 2011;19:135-42.
55. Vithoulka I, Beneka A, Malliou P, Aggelousis N, Karatsolis K, Diamantopoulos K. The effects of Kinesio-Taping® on quadriceps strength during isokinetic exercise in healthy non athlete women. *Isokinetics and Exercise Science*. 2010;18(1):1-6.
56. Fu TC, Wong AMK, Pei YC, Wu KP, Chou SW, Lin YC. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes-a pilot study. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2008;11(2):198-201.
57. Aktas G, Baltaci G. Does kinesiotaping increase knee muscles strength and functional performance? *Isokinetics and Exercise Science*. 2011;19:149-55.
58. de Hoyo M, Álvarez-Mesa A, Sañudo B, Carrasco L, Domínguez S. Immediate effect of kinesio taping on muscle response in young elite soccer players. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2013;22:53-8.

59. Freedman SR, Brody LT, Rosenthal M, Wise JC. Short-term effects of patellar kinesio taping on pain and hop function in patients with patellofemoral pain syndrome. *Sports Health*. 2014;6(4):294-300.
60. Poon KY, Li SM, Roper MG, Wong MKM, Wong O, Cheung RTH. Kinesiology tape does not facilitate muscle performance: A deceptive controlled trial. *Manual Therapy*. 2015;20:130-3.
61. Fernandes de Jesus J, de Almeida Novello A, Bezerra Nakaoka G, Curcio Dos Reis A, Fukuda TY, Fernandes Bryk F. Kinesio taping effect on quadriceps strength and lower limb function of healthy individuals: A blinded, controlled, randomized, clinical trial. *Physical Therapy in Sport*. 2016;18:27-31.
62. Serrão JC, Mezêncio B, Claudino JG, Soncin R, Miyashiro PLS, Sousa EP, et al. Effect of 3 Different Applications of Kinesio Taping Denko® on Electromyographic Activity: Inhibition or Facilitation of the Quadriceps of Males during Squat Exercise. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2016;15:403-9.
63. Kuo YL, Huang YC. Effects of the application direction of Kinesio taping on isometric muscle strength of the wrist and fingers of healthy adults — A Pilot Study. *Journal of Physical Therapy Science*. 2013;25:287-91.
64. Moerman DE, Jonas WB. Deconstructing the placebo effect finding the meaning response. *Annals of Internal Medicine*. 2002;136:471-6.
65. Konishi Y. Tactile stimulation with kinesiology tape alleviates muscle weakness attributable to attenuation of Ia afferents. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2013;16(1):45-8.
66. Hammer W. Functional soft-tissue examination and treatment by manual methods. 3th edition ed. Boston (MA): Jones and Bartlett Publishers; 2006.
67. Ridding MC, Brouwer B, Miles TS, Pitcher JB, Thompson PD. Changes in muscle responses to stimulation of the motor cortex induced by peripheral nerve stimulation in human subjects. *Experimental Brain Research*. 2000;131(1):135-43.
68. Briem K, Eythörðsdóttir H, Magnúsdóttir RG, Pálmarsson R, Rúnarsdóttir T, Sveinsson T. Effects of kinesio tape compared with nonelastic sports tape and the untaped ankle during a sudden inversion perturbation in male athletes. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 2011;41(5):328-35.

69. Lins CA, Borges DT, Macedo LB, Costa KS, Brasileiro JS. Delayed effect of Kinesio Taping on neuromuscular performance, balance, and lower limb function in healthy individuals: a randomized controlled trial. *Brazilian journal of physical therapy*. 2016;20(3):231-9.
70. Ptak A, Konieczny G, Stefańska M. The influence of short-term Kinesiology Taping on force-velocity parameters of the rectus abdominis muscle. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2013;00:1-7.
71. Schiffer T, Möllinger A, Sperlich B, Memmert D. Kinesio Taping and Jump Performance in Elite Female Track and Field Athletes. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2015;24:47-50.
72. Stedje HL, Kroskie RM, Docherty CL. Kinesio taping and the circulation and endurance ratio of the gastrocnemius muscle. *Journal of Athletic Training*. 2012;47:635-42.
73. Álvarez-Álvarez S, García-Muro San José F, Rodríguez-Fernández AL, Güeita-Rodríguez J, Waller BJ. Effects of Kinesio Tape in low back muscle fatigue: Randomized, controlled, doubled-blinded clinical trial on healthy subjects. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2014;27:203-12.
74. Kim JY, Kim SY. Effects of kinesio tape compared with non-elastic tape on hand grip strength. *The Journal of Physical Therapy Science*. 2016;28(5):1565-8.
75. Lee J-H, Yoo W-G, Lee K-S. Effects of head-neck rotation and Kinesio taping of the flexor muscles on dominant-hand grip strength. *Journal of Physical Therapy Science*. 2010;22(3):285-9.
76. Lemos TV, Pereira KC, Protassio CC, Lucas LB, Matheus JP. The effect of Kinesio Taping on handgrip strength. *Journal of Physical therapy science*. 2015;27(3):567-70.
77. Lumbroso D, Ziv E, Vered E, Kalichman L. The effect of Kinesio tape application on hamstring and gastrocnemius muscles in healthy young adults. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. 2013:1-35.
78. Mostert-Wentzel K, Swart JJ, Masenyetse LJ, Sihlali BH, Cilliers R, Clarke L, et al. Effect of Kinesio taping on explosive muscle power of gluteus maximus of male athletes. *South African Journal of Sports Medicine*. 2012;24(3):75-80.

79. Öztürk G, Külçü DG, Mesci N, Şilte AD, Aydog E. Efficacy of kinesio tape application on pain and muscle strength in patients with myofascial pain syndrome: a placebo-controlled trial. *The Journal of Physical Therapy Science*. 2016;28:1074-9.
80. Lemos TV, Pereira KC, Protássio CC, Lucas LB, Matheus JPC. The effect of Kinesio Taping on handgrip strength. *Journal of Physical Therapy Science*. 2015;27:567-70.
81. Maulder P, Cronin J. Horizontal and vertical jump assessment: reliability, symmetry, discriminative and predictive ability. *Physical Therapy in Sport*. 2005;6(2):74-82.
82. Behm DG, Cavanaugh T, Quigley P, Reid JC, Nardi PSM, Marchetti PH. Acute bouts of upper and lower body static and dynamic stretching increase non-local joint range of motion. . *Eur J Appl Physiol*. 2015.
83. ACSM. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine Science Sports Exercise*. 2009;41:687-708.
84. De Luca CJ. The use of surface electromyography in biomechanics. *Journal of Applied Biomechanics*. 1997;13(2):135-63.
85. De Luca CJ. Electromyography. *Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation*. Boston, MA.: John Wiley Publisher.; 2006. p. 98-109.
86. Marchetti PH, Duarte M. Eletromiografia: uma breve revisão sobre os procedimentos de aquisição do sinal. *Terapia Manual*. 2011;9(44):548-53.
87. Ebben WP, Feldmann CR, Dayne A, Mitsche D, Alexander P, Knetzger KJ. Muscle activation during lower body resistance training. *International Journal of Sports Medicine*. 2009;30:1-8.
88. Davies GJ, Heiderscheit BC, Clark M. Reabilitação em cadeia cinética aberta e fechada. In: Ellenbecker TS, editor. *Reabilitação dos ligamentos do joelho*. Barueri: Manole; 2002.
89. Rosner B. *Fundamentals of Biostatistics*. 7 ed: Cengage Learning; 2010.
90. Rhea MR. Determining the magnitude of treatment effects in strength training research through the use of the effect size. *J Strength Cond Res*. 2004;18(4):918-20. Epub 2004/12/03.

91. Csapo R, Alegre LM. Effects of Kinesio® taping on skeletal muscle strength—A meta-analysis of current evidence. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2015;18:450-6.
92. Huang CY, Hsieh TH, Lu SC, Su FC. Effect of the Kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance in healthy inactive people. *Biomedical engineering online*. 2011;10:70.
93. MacDowall I, Sanzo P, Zerpa C. The Effect of Kinesio Taping on Vertical Jump Height and Muscle Electromyographic Activity of the Gastrocnemius and Soleus in Varsity Athletes. *International Journal of Sports Science*. 2015;5(4):162-70.
94. Zanca GG, Mattiello SM, Karduna AR. Kinesio taping of the deltoid does not reduce fatigue induced deficits in shoulder joint position sense. *Clinical Biomechanics*. 2015;30:903-7.
95. Zhang S, Fu W, Pan J, Wang L, Xia R, Liu Y. Acute effects of Kinesio taping on muscle strength and fatigue in the forearm of tennis players. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2015;19(6):459-64.
96. Duruturk N, Pekyavas NO, Yılmaz A, Karatas M. The Effects of Quadriceps Kinesio Taping on Aerobic and Anaerobic Exercise Performance in Healthy Participants. *International Journal of Athletic Therapy & Training*. 2016;21(2):32-8.

## ANEXO I Certificado de Aprovação do Termo de consentimento Livre e Esclarecido pelo CEP.

 <b>UNIMEP</b> Universidade Metodista de Piracicaba	<b>Comitê de Ética em Pesquisa</b> <b>CEP-UNIMEP</b>
<i>Certificado</i>	
<p>Certificamos que o projeto de pesquisa intitulado “Desempenho e atividade muscular de extensores de joelho em ações isométricas máximas com diferentes condições de restrição articular”, sob o protocolo nº 65/2015, do pesquisador Prof. Paulo Henrique Marchetti esta de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 12/12/2012, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – UNIMEP.</p>	
<p>We certify that the research project with title “Performance and muscle activity of knee extensors in maximum isometric actions with different conditions of joint restriction”, protocol nº 65/2015, by Researcher Prof. Paulo Henrique Marchetti is in agreement with the Resolution 466/12 from Conselho Nacional de Saúde/MS and was approved by the Ethical Committee in Research at the Methodist University of Piracicaba – UNIMEP.</p>	
 Prof.a. Dra. Daniela Faleiros Bertelli Merino Coordenadora CEP - UNIMEP	Piracicaba, 26 de maio de 2015

## ANEXO II Tabela com os estudos sobre *kinesiotaping* analisados.

Autores (ano)	Sujeitos (n)	Objetivos	Condições	Posicionamento da KT	Resultados
Slupik <i>et al.</i> (2007) (4)	27 sujeitos saudáveis: 15 homens e 12 mulheres.	Comparar o efeito da KT vs sem bandagem sobre a atividade mioelétrica de músculo vasto medial.	KT e grupo controle (sem bandagem).	Músculo-alvo: vasto medial. Efeito facilitador: da origem até inserção com tensão “NI” Forma da fita: duas fitas em “I”, ambas ao redor do músculo vasto medial, porém inseridas distalmente ao redor da patela (uma medialmente, outra lateralmente). Cor: “NI”	Aumento de força isométrica 24 horas após a aplicação da KT. Esse aumento foi mantido por mais 48 horas.
Fu <i>et al.</i> (2008)	14 atletas	Efeitos da KT sobre a força	KT e grupo controle	Músculo-alvo: reto femoral.	Nenhuma diferença significativa foi observada na

(56)	saudáveis: 7 homens e 7 mulheres.	muscular após sua aplicação na região anterior do joelho e da coxa.	(sem KT).	Efeito facilitador: da origem até inserção com tensão de 120%. Forma da fita: "Y" Cor: "NI"	força muscular entre as condições testadas.
Hsu <i>et al.</i> (2009) (3)	17 atletas de beisebol.	Investigar o efeito do <i>taping</i> elástico na cinemática, atividade muscular e da força da região escapular em jogadores de beisebol com síndrome do impacto de ombro.	KT e placebo (micropore).	Músculos-alvo: trapézio inferior. Efeito de inibição: de inserção para origem com o mínimo de tensão. Forma da fita: uma fita em "Y". Cor: "NI".	Aumento da atividade muscular de trapézio inferior de 60 a 30° na fase de abaixamento do braço com o uso da bandagem elástica em comparação com a bandagem placebo.
Chang <i>et al.</i> (2010) (42)	21 atletas universitários saudáveis, homens.	Determinar os efeitos imediatos da KT aplicada no antebraço sobre a força de preensão máxima e na sensação de força.	KT, grupo controle e placebo.	Músculos-alvo: flexores de punho e dedos. Efeito de inibição: de inserção para origem com cerca de 15 a 25% de tensão.	Aumento tanto a sensação de força relativa, quanto a força absoluta com a aplicação da KT. No entanto, a KT não resultou em mudanças na força de preensão máxima.

Lee, You e Lee (2010) (75)	27 sujeitos saudáveis: 15 homens e 12 mulheres.	Comparar o efeito da KT vs sem bandagem na força de preensão manual máxima.	KT e grupo controle (sem bandagem).	<p>Forma da fita: uma fita em “Y”.</p> <p>Cor: azul.</p> <p>Músculos-alvo: bíceps braquial, flexor ulnar do carpo e flexor radial do carpo.</p> <p>Efeito de facilitação: de origem para inserção com cerca de 15 a 25% de tensão.</p> <p>Forma da fita: fitas em “I”.</p> <p>Cor: “NI”.</p>	Aumento na força de preensão manual em ambos os gêneros.
Vithoulka <i>et al.</i> (2010) (55)	20 sujeitos saudáveis, mulheres.	Investigar o efeito da KT sobre a força do quadríceps através de ação isocinética concêntrica e excêntrica máxima.	KT, sem KT (grupo controle) e placebo.	<p>Músculos-alvo: reto femoral, vasto lateral e vasto medial.</p> <p>Efeito facilitador: da origem até inserção apenas com a tensão original da fita.</p> <p>Forma da fita: “NI”.</p>	Aumento da força muscular excêntrica (pico de torque isocinético excêntrico) após aplicação de KT sobre a superfície anterior da coxa, na direção do vasto medial, lateral e fásia do reto femoral.

Aktas e Baltaci (2011) (57)	20 sujeitos saudáveis: 11 mulheres e 9 homens.	Determinar qual técnica ( <i>brace</i> de joelho, KT ou ambos) foi mais eficaz em relação à força muscular e performance funcional.	KT, <i>brace</i> de joelho e ambos.	<p>Cor: "NI"</p> <p>Músculo-alvo: quadríceps.</p> <p>Efeito de facilitação: origem para inserção sem tensão sobre o músculo reto femoral.</p> <p>Efeito de correção: ao redor da patela com tensão de 50 a 75%.</p> <p>Forma da fita: duas em "Y", tanto para correção patelar quanto para facilitação muscular.</p>	Aumento na distância do salto tanto com o membro dominante quanto com o não dominante, e no pico de torque isocinético de extensão do joelho a 180°/s com o uso apenas da KT.
Aytar <i>et al.</i> (2011) (54)	22 mulheres com síndrome da dor femoropatela	Determinar os efeitos agudos da KT sobre a força através do teste isocinético dos extensores de joelho, testada em velocidades de 60 e 180°/s	KT e placebo.	<p>Cor: "NI".</p> <p>Músculo-alvo: quadríceps.</p> <p>Efeito de facilitação: origem para inserção com tensão de 50 a 75% sobre os músculos vastos medial e lateral.</p>	À exceção de um aumento significativo sobre a força do quadríceps, este estudo não indicou melhoras no equilíbrio e senso de posição articular.

	r (SDFP).	com 5 repetições, senso de posição articular e equilíbrio em pacientes com SDFP.		Efeito de correção: ao redor da patela com tensão de 50 a 75%.  Forma da fita: duas em "I" (correção patelar) e duas em "Y" (facilitação muscular).  Cor: "NI".	
Briem <i>et al.</i> (2011) (68)	51 atletas homens da <i>premier-league</i> (futebol, handebol, basquete).	Examinar o efeito de duas condições de bandagens comparado à condição da ausência de bandagem na atividade muscular do fibular longo durante uma inversão brusca em homens atletas (futebol, handebol, basquete).	KT, bandagem não elástica e ausência de bandagem.	Músculo-alvo: fibular longo. Efeito de facilitação: origem para inserção com tensão "NI". Forma da fita: uma em "I". Cor: "NI".	A bandagem não elástica aumentou o suporte dinâmico muscular do tornozelo. Sem efeito da KT.
Csapo <i>et al.</i> (2012)	24 voluntários	Examinar os efeitos da aplicação da KT sobre a	KT e grupo controle (sem KT).	Músculos-alvo: gastrocnêmio e sóleo.	Aumento na atividade eletromiográfica do músculo gastrocnêmio com o uso da KT. Aumentos na força

(39)	(12 homens e 12 mulheres.	performance dos músculos flexores plantares. (Os testes de performance incluíram medidas de força muscular de flexão plantar isométrica associada à atividade eletromiográfica do músculo gastrocnêmio, um teste isocinético resistência à fadiga (30 contrações a 180°/s) e avaliações de desempenho no <i>drop jump</i> .)	Efeito de facilitação: origem para inserção sem tensão. Forma da fita: duas fitas - uma em "Y" para o gastrocnêmio e outra em "I" para o sóleo. Cor: magenta (rosa).	isométrica foram encontrados somente nas posições de tornozelo totalmente dorsifletido. Ganhos de força foram correlacionados negativamente à força da linha de base. O uso da KT não afetou os resultados da fadiga isocinética e do <i>drop jump test</i> .	
Donec, Varžaitytė e Kriščiūnas (2012) (43)	54 sujeitos saudáveis: 34 mulheres e 20 homens.	Avaliar se a KT pode aumentar a força de preensão palmar máxima e força máxima de pinça de chave, 30 min. e 1 h após a aplicação.	KT, placebo ( <i>sham</i> ) e grupo controle.	Músculos-alvo: extensores e flexores de punho e dedos. Efeito de facilitação: de origem para inserção com cerca de 15 a 25% de tensão. Efeito de correção: de	No grupa KT não foram observadas mudanças na força máxima de pinça de chave após 30 min.; no entanto, 1h após a aplicação, esta capacidade aumentou. A força de preensão máxima aumentou tanto após 30min, quanto após 1h da aplicação. Não foram observadas mudanças nas forças

				origem para inserção com 100% de tensão sobre os flexores dos dedos.	mensuradas no grupo placebo e controle.
				Forma da fita: uma fita em “Y” para técnica de facilitação e em “I” para correção. Cor: rosa.	
				Músculo-alvo: glúteo máximo.	
				Efeito de facilitação: de inserção para origem com tensão de 75 a 100%.	
Mostert-Wentzel <i>et al.</i> (2012) (78)	60 sujeitos saudáveis, treinados em eventos esportivos de nível universitário	Determinar o efeito de curto prazo da KT na força explosiva do glúteo máximo de atletas do gênero masculino, comparando um padrão de aplicação recomendado com um placebo.	KT e placebo.	Forma da fita: uma fita em “Y” ao redor de cada músculo glúteo máximo. Cor: azul.	Aumento da altura do salto (imediatamente e 30 min. após a aplicação) em ambas as situações, associando-se ao aumento da potência no glúteo máximo (facilitação da atividade muscular).
Stedje, Kroskie e Docherty	61 sujeitos saudáveis e	Determinar o efeito da KT na resistência muscular, fluxo	KT, KT sem tensão (placebo) e grupo	Músculos-alvo: gastrocnêmio. Efeito de facilitação: origem para	A KT não foi efetiva na função muscular anaeróbia mensurada pela resistência de força. A KT também

(2012) (72)	ativos: 23 homens e 38 mulheres.	sanguíneo, circunferência de perna, e volume muscular do gastrocnêmio.	controle.	inserção com tensão "NI". Forma da fita: duas fitas em "I".  Cor: preta.	não afetou a circulação ou o volume muscular do gastrocnêmio em uma população saudável.
Wong, Cheung e Li (2012) (51)	30 sujeitos saudáveis: 14 homens e 16 mulheres.	Examinar a diferença no desempenho isocinético em três diferentes velocidades: 60°, 120° e 180°/s para os extensores de joelho com e sem a aplicação da KT sobre a superfície da pele que recobre o vasto medial.	KT e grupo controle.	Músculo-alvo: vasto medial.  Efeito facilitador: da origem até inserção com 75% de tensão.  Forma da fita: duas fitas em "I", ambas sobre o músculo vasto medial, porém inseridas distalmente ao redor da patela (uma medialmente, outra lateralmente).  Cor: preta.	Com a aplicação de KT não se verificou nenhuma alteração no torque do quadríceps tanto na flexão como na extensão com o uso da KT. O tempo para atingir o pico de intensidade de ativação na extensão foi significativamente inferior com a utilização da KT.
de Hoyo <i>et al.</i> (2013) (58)	18 atletas de futebol de elite.	Avaliar os efeitos imediatos da KT no desempenho muscular de potência, <i>Countermovement</i>	KT, grupo controle e sem KT.	Músculo-alvo: reto femoral.  Efeito facilitador: da origem até inserção com tensão de 120%.	O uso da KT não produziu uma melhora em curto prazo no desempenho de jovens jogadores de futebol de elite.

*Jump e Sprint Test* de 10 metros.

Forma da fita: “Y”. Cor: preta.

Músculo-alvo: bíceps braquial.

Fratocci *et al.* (2013) (2)  
 20 sujeitos saudáveis: 17 homens e 3 mulheres  
 Investigar o efeito da KT aplicada sobre o bíceps braquial no torque isocinético máximo do cotovelo.  
 KT, controle e placebo.  
 Efeito de facilitação: de inserção para origem com cerca de 75% de tensão. Forma da fita: uma fita em “I”. Cor: “NI”.  
 Aumento do pico de torque concêntrico do cotovelo com o uso da KT quando comparado ao placebo.

Músculos-alvo: extensores de punho e dedos. Efeito de

Kuo e Huang (2013) (63)  
 19 sujeitos saudáveis: 11 mulheres e 8 homens.  
 Investigar os efeitos imediatos e tardios de duas direções da KT sobre a força isométrica máxima dos músculos do punho e dedos.  
 Técnica de KT para facilitação e técnica de KT para inibição.  
 com cerca de 110% de tensão. Efeito de inibição: de inserção para origem com 110% de tensão. Forma da fita: uma fita em “Y” para técnica de inibição e uma fita em “I” para facilitação. Cor: “NI”.  
 Aumento da média da força isométrica máxima de extensores do dedo médio com o uso da KT na técnica de facilitação, quando comparada à condição inicial. A técnica de facilitação da KT aumentou significativamente a força isométrica máxima de extensão do dedo médio imediatamente após a aplicação da KT e o efeito durou durante 24h. No entanto, não foi observado efeito significativo com a técnica de inibição. Os resultados sugerem que a direção de aplicação da

KT pode ter efeitos diferentes sobre a força muscular isométrica.

Lumbroso <i>et al.</i> (2013) (77)	36 sujeitos saudáveis: 21 mulheres e 15 homens.	<p>Avaliar o efeito da aplicação de KT sobre os músculos gastrocnêmios por meio de um dinamômetro hidráulico</p> <p>Baseline ® posicionado sob as cabeças dos metatarsos com o sujeito em decúbito dorsal e articulação talocrural em total dorsiflexão, ou isquiotibiais (sujeito em decúbito ventral com o joelho do lado testado flexionado a 90° e um dinamômetro microFET 2TM posicionado sobre o tendão do calcâneo. O mesmo</p>	KT.	<p>Músculos-alvo: gastrocnêmios e isquiotibiais. Efeito de facilitação: de inserção para origem com cerca de 30% de tensão (gastrocnêmios) e de origem para inserção com cerca de 30% de tensão (isquiotibiais). Forma da fita: uma fita em “Y” para os gastrocnêmios e duas fitas em “I” ao redor dos músculos isquiotibiais. Cor: “NI”.</p>	<p>Aumento do pico de força no grupo muscular gastrocnêmio imediatamente e dois dias depois, sem mudança imediata de pico de força no grupamento isquiotibiais.</p>
--	---	--	-----	---	---

procedimento também foi realizado com o joelho em uma angulação de 45° na produção de força máxima.

Miller <i>et al.</i> (2013) (32)	18 sujeitos: 12 homens e 6 mulheres, com SDPF unilateral.	Determinar os efeitos imediatos da <i>Kinesio taping</i> direcionado para o quadril e a manipulação dirigida à região lombopélvica em indivíduos com SDPF.	KT, manipulação dirigida à região lombopélvica e grupo controle ( <i>sham</i> ).	Músculo-alvo: glúteo médio. Efeito de facilitação: de origem para inserção com 50% de tensão. Forma da fita: duas fitas em "1" ao redor do músculo glúteo médio. Cor: preta.	O uso da KT apresentou melhor desempenho no teste Y de equilíbrio quando comparado ao grupo controle e o de manipulação lombopélvica.
Nakajima e Baldrige (2013) (26)	52 sujeitos saudáveis:28 homens e 24 mulheres.	Determinar se a aplicação da KT tem um efeito salto vertical e controle postural dinâmico.	KT e grupo controle (KT sem tensão).	Músculos-alvo: tibial anterior, complexo gastrocnêmios-sóleo e fibulares curto e longo. Efeito de correção de tendão: três fitas da inserção para origem com 140% de	A aplicação de KT no tornozelo não afetou a altura do salto vertical. Aumento do controle dinâmico postural (propriocepção/equilíbrio mensurado por meio do <i>Star Excursion Balance Test</i> (SEBT)) nas



Ptak, Konieczny e Stefańska (2013) (70)	52 mulheres com um IMC abaixo de 23 kg/m <sup>2</sup> .	Avaliar a influência da KT em parâmetros de força-velocidade do músculo reto do abdome imediatamente após a aplicação.	KT e grupo controle	Músculos-alvo: reto do abdome. Efeito facilitador: descrição "NI". Forma da fita: duas fitas em "I": uma de cada lado. Cor: "NI".	Não houveram diferenças em ambos os grupos.
Álvarez- Álvarez et al. (2014) (73)	97 sujeitos: 42 homens e 55 mulheres.	Determinar a influência da KT sobre a resistência à fadiga da musculatura extensora lombar utilizando o teste <i>Biering-Sorensen</i> .	KT, placebo e controle.	Músculos-alvo: extensores da coluna lombar. Efeito inibidor: da inserção até origem de 10 a 15% de tensão. Forma da fita: duas fitas em "I": uma de cada lado da coluna lombar. Cor: bege.	Aumento no tempo de falha do músculo extensor do tronco com o uso da KT.
Freedman et al. (2014) (59)	49 sujeitos com SDPF: 41 mulheres e 8 homens.	Investigar o efeito imediato de uma aplicação patelar generalizada da KT na função do salto unipodal.	KT e placebo ( <i>sham</i> ).	Músculo-alvo: "NI". Efeito estabilizador: as fitas estavam envolvidas em torno da patela com pouca ou nenhuma sobreposição à	Aumento no desempenho do salto unipodal com o uso da KT patelar quando comparado ao placebo. Não houve melhora na pontuação do teste de salto triplo unipodal em ambas as condições.

				patela com tensão “NI”. Forma da fita: duas em “Y” do mesmo tamanho: uma aplicada sobre a coxa em direção à patela e outra partindo da região da tíbia em direção à patela. Cor: bege.	
Anandkumar, Sudarshan e Nagpal (2014) (53)	40 sujeitos com osteoartrite do joelho: 17 homens e 23 mulheres.	Comparar o torque isocinético do quadríceps, uma tarefa padronizada de subir escadas (TPSE) nas condições pré e pós-aplicação da KT.	KT com e sem tensão (placebo).	Músculos-alvo: reto femoral, vasto lateral e vasto medial. Efeito facilitador: da origem até inserção com tensão de 50 a 75%. Forma da fita: uma em “I” sobre cada músculo. Cor: rosa para o reto femoral e verde para o vasto medial e lateral.	Aumento do torque isocinético do quadríceps e TPSE com o uso da KT em sujeitos com osteoartrite de joelho.
Serra <i>et al.</i> (2014)	34 jogadores de futebol	Avaliar os efeitos da KT sobre a força isométrica máxima de	KT e aplicação de <i>Micropore</i>	Músculo-alvo: reto femoral. Efeito facilitador: da origem até	Não houveram diferenças entre as condições KT e <i>micropore</i> .

(52)	profissional: 20 homens e 14 mulheres.	extensão joelho através de uma célula de carga em jogadores de futebol entre sessões diferentes tempos (pré, pós e 24 horas depois).		inserção com tensão “NI”. Forma da fita: “V” Cor: “NI”	
Yeung <i>et al.</i> (2014) (50)	26 sujeitos: 13 homens e 13 mulheres.	Avaliar o efeito da KT e seu método de aplicação sobre o desempenho extensor do joelho antes e depois de um exercício exaustivo de extensão isométrica do joelho.	KT e placebo ( <i>sham</i> ).	Músculo-alvo: Vasto medial oblíquo. Efeito facilitador: da origem até inserção com aproximadamente 50% de tensão. Forma da fita: “Y” Cor: “NI”	Redução no tempo para gerar o torque máximo durante a extensão isométrica do joelho com o uso da KT.
Lemos <i>et al.</i> (2015) (80)	75 mulheres.	Avaliar a mudança na função muscular na força de preensão manual induzida por uma aplicação da KT em braços dominantes e não dominantes.	KT com tensão moderada, KT sem tensão (placebo) e grupo controle.	Músculos-alvo: flexores superficiais dos dedos. Efeito facilitador: da origem até inserção com 25 a 35% de tensão. Forma da fita: “NI” – pela descrição da técnica,	Aumento da força de preensão manual com o uso da KT

				provavelmente em "I". Cor: rosa.	
MacDowall, Sanzo e Zerpa (2015) (93)	20 atletas saudáveis (15 do gênero feminino e 5 do gênero masculino).	Examinar o efeito da kinesiotaping em comparação com nenhuma fita na altura do salto vertical e atividade eletromiográfica (EMG) do tríceps sural em atletas saudáveis.	KT e controle (sem KT).	Músculos-alvo: tríceps-sural. Efeito corretivo: de distal para proximal com 50% de tensão. Forma da fita: três em "I". Cor: Uma preta (profunda) e outras duas rosas (superficiais).	A técnica aumentou a altura do salto vertical. Verificou-se que a KT não teve efeito sobre a atividade EMG dos músculos gastrocnêmios ou sóleos.
Poon <i>et al.</i> (2015) (60)	30 sujeitos: 18 mulheres e 12 homens.	Examinar o desempenho muscular do quadríceps através da força muscular isocinética com e sem aplicação da KT.	KT, placebo ( <i>sham</i> ) e controle (sem KT).	Músculos-alvo: reto femoral e vasto medial. Efeito facilitador: da origem até inserção com 35% de tensão. Forma da fita: uma em "Y" sobre cada músculo. Cor: "NI"	Não houve diferenças entre o pico de torque normalizado, o trabalho total normalizado e tempo para o pico de torque a 60°/s ou 180°/s entre as três condições analisadas.
Schiffer <i>et al.</i> (2015) (71)	18 atletas alemãs do atletismo de	Testar a hipótese de que a aplicação da KT melhora o desempenho de salto duplo de	KT e controle (MI contralateral).	Músculos-alvo: gastrocnêmios, isquiotibiais, reto femoral e iliopsoas. Efeito facilitador: KT sem	Os resultados sugerem que a aplicação de KT não tem influência sobre o desempenho do salto em atletas de elite do gênero feminino, não lesionadas,

elite feminino atletas de elite do atletismo feminino saudáveis não lesionadas. tração de proximal para inserção distal nos músculos alongados ao máximo. saudáveis. Os autores não recomendam o uso de KT com a finalidade de melhorar o desempenho do salto.

Forma da fita: em “Y” sobre os músculos gastrocnêmios, isquiotibiais e reto femoral. Em “I” para o iliopsoas. Cor: azul.

Zanca, Mattiello e Karduna (2015) (94) 24 indivíduos saudáveis (12 homens e 12 mulheres). Investigar os efeitos da KT no senso de posição articular do ombro, após fadiga muscular. Controle (sem fita), KTe *sham* (sem tensão). Músculo-alvo: deltoide. Efeito facilitador: Duas fitas em “I” recobrando as “bordas” anterior e posterior do músculo (que foi alongado durante a aplicação) com 50% de tensão da KT. Cor: “NI”. Os resultados deste estudo não suportam o uso da KT aplicada sobre o músculo deltoide para compensar ou prevenir déficits sensoriais da articulação do ombro causados pela fadiga muscular de abdutores de ombro.

Zhang *et al.* (2015) (95) 14 homens Explorar os efeitos imediatos Controle, KT e Músculos-alvo: Flexores e A KT pode não ser capaz de modular a produção

	treinados em tênis.	da aplicação da KT sobre os extensores e flexores de punho em relação à força muscular e à resistência durante as ações musculares isométrica e isocinética.	placebo.	extensores de punho. Efeito facilitador: de origem para inserção sem qualquer tensão, porém com os músculos alongados durante a aplicação. Forma da aplicação: "Y". Cor: bege.	de força em atletas saudáveis de forma imediata.
Duruturk <i>et al.</i> (2016) (96)	32 homens saudáveis.	Determinar se a aplicação da KT no quadríceps tem efeito sobre o desempenho anaeróbio e aeróbio em indivíduos jovens saudáveis.	KT e placebo.	Músculo-alvo: quadríceps. Efeito facilitador: de origem para inserção com tensão de 10 a 35%. Forma da fita: "Y". Cor: "NI".	KT aplicado no quadríceps pode melhorar o desempenho anaeróbio e a capacidade de desempenho atlético. Entretanto, a KT não afetou a capacidade aeróbia.
Kim e Kim (2016) (74)	20 adultos saudáveis (gênero dos sujeitos "NI").	Avaliar o efeito imediato da aplicação de duas fitas com diferentes propriedades elásticas sobre a força de preensão máxima em adultos saudáveis.	KT e fita adesiva não elástica (NT)	Músculos-alvo: extensores de antebraço. Efeito facilitador: de origem para inserção com 50% de tensão sobre os músculos mantidos em alongamento. Forma da fita: "I". Cor: "NI".	No grupo KT, a força de preensão máxima aumentou significativamente em comparação com o valor inicial. No grupo NT, não houve diferença significativa na força de preensão máxima.

Lins <i>et al.</i> (2016) (69)	36 mulheres saudáveis.	Analisar os efeitos imediatos e tardios da KT sobre o desempenho neuromuscular do quadríceps femoral (isocinético e EMG do Vasto Lateral), sobre o equilíbrio, e sobre a função dos membros inferiores.	Controle, KT sem tensão (placebo) e KT com a tensão.	Músculos-alvo: reto femoral, vasto lateral e vasto medial. Efeito facilitador: KT com tração de 50% proximal para inserção distal nos músculos alongados ao máximo.  Forma da fita: "NI", mas provavelmente em "I". Cor: "NI".	KT não promove mudanças nem imediatas nem tardias no desempenho neuromuscular do quadríceps femoral em mulheres saudáveis.
Öztürk <i>et al.</i> (2016) (79)	37 pacientes com pontos-gatilho miofasciais ativos em trapézio superior.	Comparar os efeitos da aplicação da KT pelo método de inibição para o músculo trapézio superior versus a aplicação placebo da fita na força muscular em pacientes com Síndrome da Dor Miofascial cervical.	KT (inibição) e KT placebo (sem alongamento do músculo-alvo).	Músculo-alvo: trapézio superior.  Efeito inibitório: técnica original sugerida por (27) – o músculo trapézio superior foi alongado e a fita foi aplicada sem tensão sobre o músculo. KT foi aplicada no início da semana e permaneceu colada durante três dias; foi aplicado duas vezes, com um dia de descanso	O grupa KT apresentou melhora estatisticamente significativa na força muscular trapézio superior aferida por meio de dinamômetro.

Serrão <i>et al.</i> (2016) (62)	18 adultos do gênero masculino, sem história de distúrbios músculo-esqueléticos nos últimos seis meses	Verificar o efeito da aplicação da KT em três condições (facilitação, inibição e placebo) sobre a atividade EMG do quadríceps e isquiotibiais durante o exercício de agachamento.	KT em facilitação, inibição e placebo	entre as aplicações. Forma da fita: "I". Cor: "NI".  Músculo-alvo: quadríceps femoral e isquiotibiais. Efeito facilitação: a fita foi tensionada "NI" da região proximal do m. quadríceps a tuberosidade da tíbia e, uma vez que atingiu o joelho, a fita foi dividida no meio para circular a articulação. Efeito de inibição: a fita foi tensionada da tuberosidade tibial até dois pontos (medial e lateral) da região proximal no m. quadríceps. Forma da fita: "Y". Cor: preta.	A KT não altera a magnitude da atividade eletromiográfica do músculo vasto lateral, vasto medial e bíceps femoral durante o exercício de agachamento.
--	--	---	---------------------------------------	--	---

---