

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO-SENSU* EM  
EDUCAÇÃO FÍSICA

EFEITOS DA KINESIO TAPING NO DESEMPENHO  
NEUROMUSCULAR DURANTE EXERCÍCIO RESISTIDO COM  
DIFERENTES VELOCIDADES

Rogério Avelar Guedes

BRASÍLIA

2013

EFEITOS DA KINESIO TAPING NO DESEMPENHO NEUROMUSCULAR  
DURANTE EXERCÍCIO RESISTIDO COM DIFERENTES VELOCIDADES

ROGÉRIO AVELAR GUEDES

Dissertação apresentada à  
Faculdade de Educação Física  
da Universidade de Brasília,  
como requisito parcial para  
obtenção do grau de Mestre em  
Educação Física.

**ORIENTADOR: RODRIGO LUIZ CARREGARO**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade de  
Brasília. Acervo 1013494.

G924e Guedes, Rogério Avelar.  
Efeitos da Kinesio Tape no desempenho neuromuscular durante exercício resistido com diferentes velocidades / Rogério Avelar Guedes. -- 2013.  
vii, 40 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) - Universidade de Brasília, Faculdade de Educação Física, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, 2013.

Inclui bibliografia.

Orientação: Rodrigo Luiz Carregaro.

1. Exercícios físicos - Testes. 2. Padrões de desempenho - Testes. 3. Velocidade. I. Carregaro, Rodrigo Luiz.  
II. Título.

CDU 615.825.5

ROGÉRIO AVELAR GUEDES

EFEITOS DA KINESIO TAPING NO DESEMPENHO NEUROMUSCULAR  
DURANTE EXERCÍCIO RESISTIDO COM DIFERENTES VELOCIDADES

Dissertação apresentada à Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Física.

Banca examinadora:

---

Rodrigo Carregaro  
(Orientador/UnB - FEF)

---

Martim Bottaro  
(Co-orientador/UnB - FEF)

---

João Paulo Chierigato  
(Examinador externo/ UnB)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho à minha família, à minha namorada, aos meus orientadores e aos meus colegas de Laboratório e de Mestrado por todo o apoio durante esses dois últimos anos. Vocês são os grandes responsáveis por este trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, Martim Bottaro, por tudo que fez por mim durante o mestrado, pela amizade e pela oportunidade de participar do grupo de Treinamento de Força. Serei sempre grato. Foi a partir da sua confiança que várias portas se abriram e abrirão para mim.

Ao meu co-orientador Carregaro, pelo apoio em um momento difícil e por ser um dos principais responsáveis pela conclusão deste trabalho. Sem a sua ajuda e amizade tudo seria mais difícil.

Aos meus colegas de Laboratório e UnB, por terem sido grandes professores para mim e por toda a amizade que foi construída ao longo desses dois anos. Aprendi muito com vocês. (Os Martorellis, Claudinha, Saulão, Hugo, Pompeu, João, Amilton, Matheus, Igor, Valdinar, Celes e Caio).

À minha namorada Luiza Borges, por tudo que você representa na minha vida!

À minha família, pelo carinho, incentivo e apoio que sempre me dá. O amor de vocês é combustível para tudo isso.

Ao Professor Jake, não só pela grande ajuda com as rotinas mas por servir como exemplo profissional.

Aos professores, funcionários, colegas e alunos da Faculdade de Educação Física que de alguma forma participaram e ajudaram na conclusão deste trabalho. Em especial a Alba e a Quélbia, por sempre solucionarem meus problemas à distância.

Aos colegas, treinadores e atletas do Minas Tênis Clube pela compreensão e apoio para finalizar este trabalho.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	1
<b>ABSTRACT</b> .....	2
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	3
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	5
2.1 Geral.....	5
2.2 Específicos.....	5
<b>3. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	6
3.1 Efeitos da KT nas variáveis neuromusculares.....	6
<b>4. METÓDOS</b> .....	11
4.1 Tipo de estudo.....	11
4.2 Participantes.....	11
4.3 Dinamometria Isocinética.....	12
4.4 Procedimentos experimentais.....	13
4.5 Procedimento de aplicação da Kinesio Taping e bandagem Placebo.....	15
4.6 Análise estatística.....	19
<b>5. RESULTADOS</b> .....	20
5.1 Pico de torque (PT) e tempo para se atingir o pico de torque (TTPT).....	20
5.2 Taxa de desenvolvimento de aceleração (TDA) e Tempo na <i>Load range</i> (TLR)..	22
<b>6. DISCUSSÃO</b> .....	23
<b>7. CONCLUSÃO</b> .....	25
<b>8. REFERÊNCIAS</b> .....	26
<b>9. PÓS TEXTUAIS</b> .....	32

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Valores de PT e TTPT nas velocidades de 60, 180 e 300° s <sup>-1</sup> .....	21
<b>Tabela 2</b> – Valores de TDA e TLR nas velocidades de 60, 180 e 300° s <sup>-1</sup> .....	22



## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1** - Ilustração do processo de avaliação no dinamômetro isocinético

**Figura 2** - Desenho esquemático do estudo.

**Figura 3** - Ilustração do processo de colocação da KT

**Figura 4** - Ilustração do processo de colocação da KT no músculo reto femoral

**Figura 5** - Gráfico de PT (N.m) em relação aos três momentos (LB, IME e 24H), para os dois grupos KT e PL, na velocidade  $60^{\circ} \text{ s}^{-1}$

**Figura 6** - Gráfico de PT (N.m) em relação aos três momentos (LB, IME e 24H), para os dois grupos KT e PL, na velocidade  $180^{\circ} \text{ s}^{-1}$

**Figura 7** - Gráfico de PT (N.m) em relação aos três momentos (LB, IME e 24H), para os dois grupos KT e PL, na velocidade  $300^{\circ} \text{ s}^{-1}$

## RESUMO

### EFEITOS DA KINESIO TAPING NO DESEMPENHO NEUROMUSCULAR DURANTE EXERCÍCIO RESISTIDO COM DIFERENTES VELOCIDADES

**OBJETIVOS:** Analisar os efeitos imediatos e após 24 horas de aplicação da KT em variáveis relacionadas ao desempenho neuromuscular durante exercício isocinético de extensão do joelho, realizado em diferentes velocidades. **MÉTODOS:** ensaio controlado e aleatório. Participaram do estudo 17 indivíduos jovens com idade média de  $22.0 \pm 2.5$  anos, altura média de  $1,76 \pm 0.1$ , peso médio de  $71.6 \pm 15,2$ , do sexo masculino, sadios e fisicamente ativos. Os participantes deram entrada sequencial no estudo e foram alocados aleatoriamente em dois grupos: 1) Kinesio Taping (KT); e 2) Placebo (PL). Os voluntários foram submetidos a um processo de familiarização dos procedimentos de avaliação do estudo. O procedimento de avaliação foi caracterizado por uma série de cinco repetições máximas de extensão do joelho nas velocidades de 60, 180 e  $300^{\circ}.s^{-1}$  em dinamômetro isocinético. Os voluntários foram instruídos a comparecer ao laboratório em três diferentes dias, separados por um intervalo de 24 horas: 1) avaliação das variáveis neuromusculares sem a aplicação da KT - linha de base (LB), 2) avaliação das variáveis neuromusculares imediatamente após a aplicação da KT (IME), e 3) avaliação das variáveis neuromusculares 24 horas após a aplicação da KT (24H). A bandagem foi aplicada na região do músculo reto femoral. A anormalidade dos dados foi confirmada pelo teste de Kolomogorov-Smirnov, e os dados são apresentados pela média e desvio padrão. No presente estudo, considerou-se a repetição em que se atingiu o maior valor do pico de torque (PT). Para a avaliação da influência da aplicação da KT nas variáveis PT, TTPT, TDA e TLR foi utilizada uma análise de variância (ANOVA) fatorial mista para medidas repetidas 2x3 (grupos KT e PL X velocidades de 60, 180 e  $300^{\circ}.s^{-1}$ ) nos diferentes momentos LB, IME e 24H. Adotou-se uma significância de 5% ( $p < 0.05$ ). **RESULTADOS:** Os resultados de PT encontrados não foram significantes em nenhuma das três velocidades e momentos. Para os valores de TTPT também não foram encontrados resultados significantes entre os dois grupos e os momentos. Os resultados da TDA e do TLR não foram significantes em nenhum dos três momentos para nenhum dos dois grupos. Não foram observadas diferenças significantes entre a utilização da KT e da bandagem PL. **CONCLUSÃO:** Os resultados do presente estudo demonstram que a KT não apresenta efeitos no desempenho neuromuscular durante a realização do exercício isocinético em diferentes velocidades, imediatamente após a aplicação ou com 24 horas de uso da bandagem elástica. Tais achados reforçam a importância de se rever o uso deste recurso enquanto estratégia para melhorar o desempenho durante atividades físicas e esportivas.

**PALAVRAS-CHAVE:** dinamômetro isocinético, kinesio tape, velocidades, bandagem.

## ABSTRACT

### EFFECTS OF KINESIO TAPING IN NEUROMUSCULAR PERFORMANCE DURING RESISTANCE EXERCISE WITH DIFFERENT SPEEDS

**OBJECTIVES :** To assess the immediate effects and after 24 hours of application of KT in related neuromuscular performance variables during isokinetic knee extension exercise, performed at different speeds. **METHODS:** A randomized controlled trial. The study included 17 young subjects with a mean age of  $22.0 \pm 2.5$  years, mean height was  $1.76 \pm 0.1$ , mean weight of  $71.6 \pm 15.2$ , male, healthy and physically active. Participants gave sequential entry into the study and were randomly allocated into two groups: 1) Kinesio Taping (KT), and 2) Placebo (PL). The volunteers underwent a familiarization process of the evaluation procedures of the study. The rating procedure was characterized by a series of five maximal repetitions of knee extension at speeds of 60, 180 and  $300^{\circ} \cdot s^{-1}$  using an isokinetic dynamometer. The volunteers were instructed to attend to the laboratory on three separate days, separated by an interval of 24 hours: 1) evaluation of neuromuscular variables without the application of KT - baseline (BL), 2) evaluation of neuromuscular variables immediately after application KT (IME) and 3) evaluation of neuromuscular variables 24 hours after application of KT (24H). The bandage was applied to the rectus femoris muscle. The abnormality of the data was confirmed by the Kolomogorov-Smirnov test, and data are presented as mean and standard deviation. In this study, we considered the repetition in which reached the highest value of peak torque (PT). For the evaluation of the influence of the application of KT in PT, TTPT, TDA and TLR variables, was used analysis of variance (ANOVA) mixed factorial for repeated measures  $2 \times 3$  (groups KT and PL X speeds of 60, 180 and  $300^{\circ} \cdot s^{-1}$ ) in the different moments LB, IME and 24H. We adopted a significance of 5% ( $p < 0.05$ ). **RESULTS:** The results of PT found are not significant in any of the three speeds and moments. For values TTPT also no significant results between the two groups and the moments were found. The results of the TDA and TLR were not significant in any of the three moments for either group. Could not observe significant differences between the use of KT and PL. **CONCLUSION:** The results of this study demonstrate that KT has no effect on neuromuscular performance during the course of isokinetic exercise at different speeds, nor immediately after application nor with 24 hours of use of an elastic bandage. Such findings reinforce the importance of reviewing the use of this feature as a strategy to improve performance during physical activities and sports.

**KEYWORDS:** isokinetic dynamometer, kinesio tape, speeds, bandage.

## 1. INTRODUÇÃO

Com a finalidade de melhorar o desempenho durante a prática esportiva, atletas de diversos esportes utilizam recursos ergogênicos para que, de alguma maneira, possam gerar resultados positivos durante a fase de treinamento e competições (Applegate e Grivetti, 1997).

Um recurso bastante utilizado atualmente é a aplicação de bandagens elásticas, com o propósito de melhorar a performance de atletas e praticantes de atividade física. Dentre os métodos de aplicação das bandagens elásticas, é possível citar a Kinesio Taping, preconizada por Kenzo Kase em 1973, e que se tornou popular durante os jogos Olímpicos de 2008 devido a utilização por alguns atletas (Williams *et al.*, 2012). A bandagem utilizada a Kinesio Tape (KT) possui propriedades elásticas, tendo uma capacidade de ser estirada em até 140% do seu tamanho original, o que a diferencia das bandagens convencionais ou não elásticas (Halseth *et al.*, 2004). Desenhada para imitar as propriedades elásticas da pele humana, as fitas da KT são compostas de algodão e adesivo 100% acrílico.

Vários autores relatam diferentes benefícios com a utilização da KT (Thelen, Dauber e Stoneman, 2008; Akbas, Atay e Yuksel, 2011). Dentre os benefícios, é possível citar a diminuição da dor, aumento ou diminuição de força, maior ou menor ativação muscular, suporte durante as contrações musculares, melhora no padrão de marcha, melhora no desempenho funcional, promoção de estímulos sensoriais na pele, aumento da propriocepção, drenagem de líquidos corporais, correções e ganho de amplitude de movimento articular, dentre outros benefícios para doenças ortopédicas e neurológicas (Ernst, Kawaguchi e Saliba, 1999; Hinman *et al.*, 2003).

Entretanto, poucos estudos comprovaram os efeitos de sua utilização no desempenho de atividades desportivas (Gonzalez-Iglesias *et al.*, 2009). Um dos principais efeitos proposto por Kase, Hashimoto e Tomoki (1996) seria o aumento na ativação muscular e na produção de força, o que levaria a uma melhora da *performance* de atletas, e uma melhora no desempenho do exercício físico. Existe a hipótese de que a KT seja capaz de gerar um pequeno aumento imediato na força muscular devido a um impulso concêntrico na fásia (Hammer, 2006).

Outra hipótese seria de que a KT poderia facilitar a atividade muscular por meio um melhor alinhamento do músculo e das fibras musculares, contribuindo para um aumento na produção de força (Hsu *et al.*, 2009; Lee, Yoo e Lee, 2010; e Vithouk, Beneka e Malliou, 2010).

Em relação à ativação muscular, não é claro qual mudança representa um efeito benéfico. Uma diminuição implicaria que a KT tem um efeito de suporte, dando maior eficiência à contração muscular; enquanto um aumento facilitaria e reforçaria o aumento na produção de força muscular (Hsu *et al.*, 2009). Isso provavelmente depende de alguns fatores, como a aplicação correta em músculos específicos à determinada função ou exercício, dos sujeitos selecionados (sadios ou lesionados) e da técnica de aplicação utilizada (Williams *et al.*, 2012).

Estudos prévios observaram os efeitos da utilização da KT nas variáveis neuromusculares e na produção de força: Hsu *et al.* (2009) e Lee *et al.* (2010) observaram os efeitos na força de preensão palmar por meio da avaliação em um dinamômetro manual; Hsu *et al.* (2009) e Huang *et al.* (2011) observaram os efeitos na ativação muscular dos músculos trapézio inferior e vasto medial, e Vithouk *et al.* (2010), Fu *et al.* (2008), Vercelli *et al.* (2012) e Lins *et al.* (2013) observaram os efeitos na força do quadríceps em exercício isocinético realizado a 60 e 120°.s<sup>-1</sup>; 60 e 180°.s<sup>-1</sup>, e 60°.s<sup>-1</sup>, respectivamente. Por sua vez, Slupik *et al.* (2007) observou a produção de força e ativação muscular, imediata e tardia (até 96 horas após a aplicação) em exercício isométrico. Contudo, nenhum estudo observou os efeitos da KT em variáveis relacionadas ao desempenho neuromuscular e a produção de força em diferentes velocidades durante o exercício isocinético e seu efeito tardio, 24 horas após a aplicação da KT.

Nesse sentido, além da produção de força, uma importante variável no meio esportivo é a capacidade de produzir velocidade e aceleração. Como ainda existe uma carência de estudos sobre os efeitos da KT nas diferentes manifestações de força muscular em diferentes velocidades e seus efeitos tardios, novos estudos são necessários para elucidar os reais efeitos do uso desse tipo de recurso terapêutico.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

O objetivo deste estudo é analisar os efeitos imediatos e após 24 horas de aplicação da KT em variáveis relacionadas ao desempenho neuromuscular durante exercício isocinético de extensão do joelho, realizado em diferentes velocidades.

### **2.2 Específicos**

- 1) Avaliar os efeitos imediatos e de 24 horas de uso da KT na produção de torque muscular extensor de joelho nas velocidades de 60, 180 e 300<sup>o</sup>.s<sup>-1</sup>;
- 2) Avaliar os efeitos imediatos e de 24 horas de uso da KT no tempo para atingir o pico de torque e na taxa de desenvolvimento de aceleração na extensão de joelho;
- 3) Avaliar os efeitos imediatos e de 24 horas de uso da KT na fase isocinética (*Load Range*) na extensão de joelho;

### **3. REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 Efeitos da KT nas variáveis neuromusculares**

Há um consenso na literatura quanto ao papel da força muscular enquanto componente chave para melhorar o desempenho durante a realização do exercício físico. A força muscular é um atributo valioso para a execução de muitos esportes e atividades do dia-a-dia (Schwartz *et al.*, 2010). Além disso, a avaliação da força muscular é essencial para compreender o desempenho individual durante a realização de diversas atividades (Bottaro *et al.*, 2005). Nesse contexto, a KT tem sido amplamente utilizada, sobre a premissa de que pode favorecer o desempenho neuromuscular.

No estudo de Slupik *et al.* (2007), foram selecionados 27 participantes (15 homens e 12 mulheres), saudáveis e com idade entre 19 e 33 anos. Foi utilizado um dinamômetro manual para avaliar a força isométrica de extensão de joelho após a aplicação da KT na região do músculo vasto medial. Foi observada também nesse estudo a ativação muscular do mesmo músculo. Os testes foram feitos após a aplicação em quatro momentos: imediatamente após, 24, 72 e 96 horas. A KT foi aplicada em formato de Y no músculo vasto medial. Neste estudo foram encontrados resultados significativos para o aumento de força isométrica 24 horas após a aplicação da KT, e esse aumento sendo mantido por mais 48 horas.

Em um estudo de (Fu *et al.*, 2008), foram selecionados 14 participantes (7 homens e 7 mulheres) atletas de Kickboxing, com idade média de  $19,7 \pm 1,0$  anos. Foi utilizado um dinamômetro isocinético para avaliar a força concêntrica e excêntrica do músculo quadríceps e dos isquiossurais nas velocidades de contração de 60 e  $120^{\circ} \cdot s^{-1}$ . A aplicação da KT foi feita seguindo as orientações do manual de aplicação de (Kase, Hashimoto e Tomoki, 1996), com a técnica nomeada de Y e seguindo todas as orientações propostas no manual. Os voluntários foram distribuídos aleatoriamente em três grupos: 1) sem bandagem; 2) imediatamente após a aplicação da KT; e 3) 12 horas após a aplicação da KT. Todos os voluntários passaram pelos três grupos com intervalo de sete dias entre as avaliações. Neste estudo não foram encontradas diferenças significantes entre o grupo sem bandagem e os grupos logo após e 12 horas após a aplicação da KT. A conclusão do estudo foi de que a KT não teve efeito no desempenho da

musculatura do joelho de jovens atletas.

Chang *et al.* (2010) realizaram um estudo para determinar os efeitos da aplicação da KT na força de preensão palmar e na percepção de força. Participaram do estudo 21 homens atletas e universitários, com idade média de  $20,8 \pm 2,5$  anos. Os voluntários foram submetidos a três diferentes condições para avaliação da força de preensão palmar e da percepção de força por meio de um dinamômetro manual. As mensurações foram realizadas sem bandagem, com bandagem placebo e com a KT. Os resultados mostraram que não houve diferenças significantes na força máxima de preensão manual nas três condições experimentais estudadas. Em relação à percepção da força, os resultados do grupo submetido à KT demonstraram um efeito significativo da mesma na melhora da precisão durante a preensão palmar. Com isso, os autores concluíram que a aplicação da KT pode melhorar a precisão da percepção de força e que, em relação à produção de força manual, não teve efeitos significativos.

Em estudo publicado recentemente, Vercelli *et al.*, 2012 observaram os efeitos imediatos da utilização da KT na força muscular do quadríceps. Participaram do estudo 36 voluntários saudáveis (17 homens e 19 mulheres) com idades entre 18 e 47 anos. Foram avaliadas duas formas diferentes de aplicação da KT, uma com o intuito de facilitar o desempenho da musculatura e outra com o intuito de inibir a utilização da musculatura, seguindo as orientações de Kase, Hashimoto e Tomoki (1996). Os voluntários foram avaliados com o uso da KT para facilitação, com o uso da KT para inibição e com a bandagem placebo. As três situações foram comparadas ao membro não dominante. A força do quadríceps foi mensurada por meio de um dinamômetro isocinético nas velocidades de 60 e  $180^{\circ}.s^{-1}$ . Foram também realizados os testes *single leg triple hop* e a *global rating of change scale* com a finalidade de avaliar a capacidade funcional. Os resultados indicaram que não houve diferença significativa na força máxima gerada pelo músculo quadríceps após a aplicação da KT buscando maior atividade muscular, da KT buscando uma diminuição da atividade muscular e da bandagem placebo em relação à condição sem bandagem.

No estudo de Lins *et al.* (2013) foram observados os efeitos imediatos após a aplicação da KT nas variáveis neuromusculares do músculo quadríceps, no balanço postural e função do membro inferior em sujeitos sadios. Sessenta voluntários do sexo feminino, foram separadas em três grupos: 1) controle; 2) com



bandagem placebo; e 3) com KT. Para compreensão das variáveis neuromusculares os indivíduos foram avaliados em dinamômetro isocinético na velocidade de  $60^{\circ} \cdot s^{-1}$  em exercício concêntrico e excêntrico; e por meio da eletromiografia de superfície. Foram feitas avaliações funcionais com salto simples e salto triplo e de balanço postural em baropodômetro. Não foram encontrados resultados significativos para nenhum dos três grupos em nenhuma das variáveis observadas.

Hsu *et al.* (2009) e Fratocchi *et al.* (2012) avaliaram a força muscular do músculo trapézio inferior, utilizando um dinamômetro manual, antes e após a aplicação da KT. A amostra foi constituída por 17 atletas de baseball diagnosticados com síndrome do impacto no ombro. Foi utilizada a aplicação da KT em Y para o músculo trapézio inferior. Uma bandagem não elástica com as mesmas medidas foi utilizada como placebo. Os resultados demonstraram que a força do trapézio inferior aumentou com a utilização da KT e diminuiu com a utilização da bandagem placebo. Os resultados mostraram valores positivos e indicativos de melhora mas as mudanças não foram significantes.

Fratocchi *et al.*, 2012 investigaram o efeito da utilização da KT aplicada sobre o músculo bíceps braquial durante o torque em condição isocinética máxima. Os 20 sujeitos saudáveis foram avaliados em três momentos distintos: 1) sem bandagem (controle); 2) utilizando a KT e; 3) utilizando uma bandagem placebo. Foram encontrados resultados significantes na utilização da KT no pico de torque concêntrico; e um aumento entre os valores de pico de torque com a KT comparado ao controle. Na avaliação excêntrica também houve uma melhora significativa no pico de torque com a KT em relação a condição controle. O estudo concluiu que a KT aplicada sobre o bíceps braquial aumenta o pico de torque em indivíduos saudáveis.

Outra importante variável para se compreender a produção de força é a atividade elétrica dos músculos durante as contrações, e um dos efeitos citados pelos fabricantes da KT é de que sua aplicação seria capaz de inibir ou aumentar a ativação muscular de alguns grupamentos. Slupik *et al.* (2007) avaliaram 27 indivíduos saudáveis (12 mulheres e 15 homens) com idade média de 23 anos, utilizando a KT para suporte da função do músculo vasto medial. A ativação eletromiográfica do músculo vasto medial foi mensurada 24, 72 e 96 horas após a aplicação da KT. Foi observado no estudo que após 24 horas houve um aumento

do recrutamento de unidades motoras e da ativação muscular do músculo vasto medial; após 72 horas ainda foram encontrados resultados significativos, porém, menores que os encontrados nas primeiras 24 horas. Os autores concluíram que a KT teve efeitos significativos na ativação muscular após 24 horas a sua aplicação e que esse efeito manteve-se por aproximadamente 48 horas, mesmo com a retirada da KT em 24 horas. Os autores ainda sugerem que outros estudos sejam realizados para que se confirme quanto tempo após a aplicação seja possível observar os efeitos da KT. Sendo assim, para esses autores, a KT pode ser usada como suporte para os músculos além de auxiliar na recuperação das funções musculares.

Em um estudo recente, Huang *et al.* (2011) pesquisaram os efeitos da KT durante o salto vertical máximo. Foram avaliadas a força de reação vertical do solo, a altura do salto e a atividade eletromiográfica dos músculos da panturrilha. Participaram desse estudo 31 adultos saudáveis (19 homens e 12 mulheres) com idade média de  $25,3 \pm 3,8$  anos, sedentários. Todos os participantes realizaram o teste de salto vertical com bandagem placebo e com KT. A aplicação das bandagens seguiu o método proposto por Kase (1996) e utilizou a técnica em Y para os músculos sóleo e gastrocnêmio. Os resultados encontrados demonstraram que durante o teste de salto vertical houve um aumento na força de reação vertical do solo no grupo da KT. Porém, em relação à altura do salto vertical, houve apenas uma ligeira melhora. Em relação à atividade eletromiográfica, foi possível observar um aumento significativo na ativação do músculo gastrocnêmio medial.

Os resultados dos estudos deixam lacunas em relação aos efeitos da utilização da KT, aos efeitos nas diferentes velocidades e os efeitos em relação ao tempo de uso, imediato e tardio. Até a presente data, nenhum estudo observou os efeitos da KT correlacionando variáveis referentes ao tempo e as diferentes velocidades. Nos estudos de Fu *et al.* (2008); Chang *et al.* (2010); Vercelli *et al.* (2012) e Lins *et al.* (2013) não foram observados resultados significantes para o aumento na produção de força e demais variáveis analisadas. Entretanto, os estudos de Slupik *et al.* (2007); Hsu *et al.* (2009); Fratocchi *et al.* (2012) observaram benefícios com a utilização da KT nas variáveis analisadas. Devido às diferentes padronizações, diferentes formas de aplicação, diferentes variáveis

analisadas, e diferentes tipos de estudos inviabilizando a conclusão sobre os efeitos da KT. Até a presente data, são inconclusivos os reais benefícios da utilização da KT para melhorar desempenho muscular. São necessários novos estudos sobre os efeitos da KT nas variáveis neuromusculares, nos diferentes músculos, aos diferentes momentos.

## **4. METÓDOS**

### **4.1 Tipo de estudo**

Trata-se de ensaio controlado e aleatório, no qual os participantes foram submetidos à aplicação da bandagem elástica terapêutica, de acordo com o método da Kinesio Taping.

### **4.2 Participantes**

Participaram do estudo 17 indivíduos jovens com idade entre 19 e 27 anos, média de  $22.0 \pm 2.5$  anos, altura média de  $1.76 \pm 0.1$ , peso médio de  $71.6 \pm 15.2$ , do sexo masculino, saudáveis e fisicamente ativos. Os participantes foram recrutados por meio de cartazes e banners de divulgação na Faculdade de Educação Física da Universidade, caracterizando uma amostra de conveniência e não probabilística. Os interessados eram encaminhados ao laboratório para elucidar dúvidas, verificar se preenchiam os critérios de inclusão e marcar as datas para início das coletas.

Para a participação no estudo, os voluntários deveriam se enquadrar nos critérios de inclusão: idade de 18 a 28 anos, ser fisicamente ativo, estar apto a comparecer ao laboratório nos quatro momentos de coleta no mesmo horário. Foram excluídos os participantes que: 1) estivessem com dores nos membros inferiores e que poderiam de alguma forma interferir no desempenho durante os testes; 2) possuísem disfunções musculoesqueléticas e articulares nos membros inferiores; 3) tivessem um histórico de fratura em membro inferior no último ano; 4) por qualquer incapacidade em realizar os testes.

Para a caracterização da amostra a massa corporal e a estatura foram mensuradas. Para a massa corporal foi utilizada uma balança digital (Líder, modelo P 180M, Araçatuba, SP) com precisão de 50 g. A estatura foi mensurada por meio de um estadiômetro (Soehnle, modelo 7755, Murrhardt, Germany) com resolução de 0,5 cm.

Os procedimentos tiveram início após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde (FS) da Universidade de Brasília – UnB (CAAE n. 11350813.2.0000.0030). As coletas de dados foram realizadas no Laboratório de Treinamento de Força da Faculdade de Educação Física da

Universidade da Brasília. Inicialmente os participantes responderam a um questionário para a caracterização da amostra e inclusão no estudo. Os voluntários que se enquadraram nos critérios da pesquisa foram convidados a participar por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### **4.3 Dinamometria isocinética**

Para o presente estudo, utilizou-se um dinamômetro isocinético (Biodex System 3, Biodex Medical, Inc., Shirley, NY), com o intuito de avaliar variáveis relacionadas ao desempenho neuromuscular.

A calibração do dinamômetro Biodex foi realizada de acordo com as especificações contidas no manual do fabricante. O sujeito foi posicionado na cadeira, com a possibilidade de um movimento livre e confortável de flexão e extensão do joelho. O epicôndilo lateral do fêmur foi usado como ponto de referência do eixo de rotação do joelho ao ser alinhado com o eixo de rotação do aparelho. Neste processo, foi utilizada como parâmetro a extensão do joelho definida como 0° e uma flexão a 90°, utilizando-se uma amplitude de movimento de flexo-extensão de 80° (excursão desde os 90° de flexão até 10°) como podemos ver na **Figura 1**. Para que o posicionamento dos sujeitos fosse confiável entre os diferentes dias de avaliação, as medidas e os ajustes foram anotados e replicados nos dias seguintes. Na tentativa de alcançar o nível máximo de força foi dado um encorajamento verbal, sempre realizado pelo mesmo avaliador e um *feedback* visual pela tela do computador.



**Figura 1** – Ilustração do processo de avaliação no dinamômetro isocinético

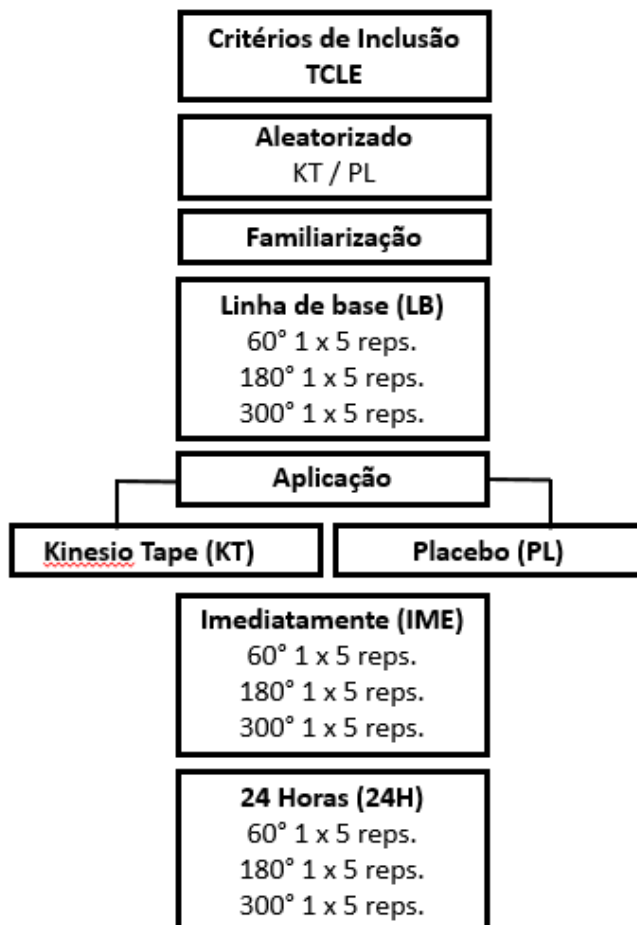
#### **4.4 Procedimentos experimentais**

Os participantes deram entrada sequencial no estudo e foram alocados aleatoriamente em dois grupos: 1) Kinesio Taping (KT); e 2) Placebo (PL). A aleatorização foi realizada por meio de uma tabela com números gerados aleatoriamente (site <http://www.random.org>). Os voluntários não foram informados sobre as diferenças entre os grupos.

Após o processo de aleatorização e alocação nos respectivos grupos, os voluntários foram submetidos a um processo de familiarização dos procedimentos de avaliação do estudo. A familiarização foi caracterizada por uma série de cinco repetições máximas de extensão do joelho nas velocidades de 60, 180 e 300<sup>o</sup>.s<sup>-1</sup>. Os voluntários foram instruídos sobre a diferença na velocidade e de como seriam os procedimentos, séries e intervalos de recuperação no isocinético. Nos dias subsequentes de avaliação, foi aplicado o mesmo protocolo.

Após a familiarização, os voluntários foram instruídos a comparecer ao laboratório em três diferentes dias, separados por um intervalo de 24 horas: 1) avaliação das variáveis neuromusculares sem a aplicação da KT - linha de base (LB), 2) avaliação das variáveis neuromusculares imediatamente após a aplicação da KT (IME), e 3) avaliação das variáveis neuromusculares 24 horas após a

aplicação da KT (24H). Um desenho esquemático do estudo está representado na Figura 2.



**Figura 2** – Desenho esquemático do estudo.

#### *Pico de torque (PT)*

O pico de torque isocinético foi avaliado por meio de uma série de cinco repetições nas velocidades de 60,180 e 300°.s<sup>-1</sup>. O voluntário foi instruído a fazer o máximo de força para estender o joelho, o mais rápido e forte possível. O intervalo entre as séries e foi de 120 segundos.

#### *Tempo para atingir o pico de torque (TTPT)*

O tempo para se atingir o pico de torque foi encontrado por meio de uma

rotina específica no programa Matlab. O valor encontrado representa o tempo, em milissegundos, necessário para se alcançar o maior valor de pico de torque.

#### *Taxa de desenvolvimento de aceleração (TDA)*

Os valores da taxa desenvolvimento de aceleração (TDA) foram calculados com base na inclinação da curva torque X tempo, durante a fase inicial da contração isocinética concêntrica, representando o tempo gasto até se atingir a fase isocinética nas três diferentes velocidades (60, 180 e 300°.s<sup>-1</sup>). Os dados de força (N.m), posição (graus) e velocidade (°.s<sup>-1</sup>) oriundos do dinamômetro isocinético foram adquiridos diretamente do isocinético e calculados a partir de uma rotina específica no Matlab.

#### *Tempo na load range (TLR)*

A *Load Range* ou tempo da fase isocinética pode ser definida como o período de tempo entre o início e fim da fase isocinética (fase na qual os sujeitos realizaram o exercício na velocidade de 60, 180 e 300° s<sup>-1</sup>.)

### **4.5 Procedimento de aplicação da Kinesio Taping e bandagem Placebo**

A bandagem foi aplicada na região do músculo reto femoral. A posição inicial do sujeito era deitado na maca em decúbito dorsal, com o quadril flexionado a 45° e o joelho flexionado a 60°. A KT foi aplicada sempre pelo mesmo Fisioterapeuta e sempre no membro direito de cada sujeito. Como forma de padronizar a aplicação da KT, foi utilizado o método de aplicação proposto por Kase (1996), que visa uma facilitação da musculatura da região de interesse. A confecção da tira de KT foi realizada a partir da medida da distância (DIS) entre o ponto distal de 10cm da espinha íliaca antero superior (EIAS) e a tuberosidade da tíbia (TT), como na Figura 3.





**Figura 3** – Ilustração do processo de colocação da KT (medida da distância entre a EIAS e TT).

Após a aquisição dessa medida, foi recortada uma tira de bandagem levando em consideração um cálculo específico para que se mantivesse sempre o mesmo valor de estiramento da KT. Foi subtraído do valor da DIS 5 cm referente ao ponto fixo proximal e mais 5 cm referente ao ponto fixo distal, o valor encontrado foi dividido por 1.4, referente a um estiramento de 80% do máximo de estiramento da KT, o valor encontrado somado novamente aos 10 cm dos pontos fixos (5cm +5cm) foi o tamanho de bandagem a ser recortada e aplicada.

$$[(DIS - 5cm - 5cm) / 1.4] + 5cm + 5cm = \text{Tira da KT a ser aplicada (TKT)}$$

*Exemplo: 52 cm = DIS*

$$[(52 - 5 - 5) / 1.4] + 5 + 5 = TKT$$

$$[42 / 1.4] + 5 + 5 = TKT$$

$$30 + 5 + 5 = 40 \text{ cm} = TKT$$

Feito o cálculo, eram feitas marcações na pele do voluntário e na TKT, delimitando e marcando os pontos fixos de aplicação. Após todos esses procedimentos era iniciada a aplicação da KT. Primeiro era fixado sem estiramento os 5 cm do ponto fixo proximal, depois foi realizado um estiramento com a KT até as marcações da pele a da TKT referentes aos 5cm distais se encontrarem, padronizando sempre o mesmo estiramento de acordo com o

tamanho do membro dos voluntários, os últimos 5cm da TKT eram aplicados sem estiramentos, finalizando a aplicação (Figura 4).



**Figura 4** – Ilustração do processo de colocação da KT no músculo reto femoral.

A aplicação no grupo PL foi realizada com a mesma bandagem elástica. No entanto, a mesma aplicada sem nenhum tipo de tensão. A aplicação teve início no ponto distal de 10 cm da EIAS até a TT, passando sobre a patela.

#### 4.6 Análise estatística

Os dados foram analisados no programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS (versão 17.0). A normalidade dos dados foi confirmada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, e os dados são apresentados pela média e desvio padrão. No presente estudo, considerou-se a repetição em que se atingiu o maior valor do pico de torque (PT). Para a avaliação da influência da aplicação da KT nas variáveis PT, TTPT, TDA e TLR foi utilizada uma análise de variância (ANOVA) fatorial mista para medidas repetidas 2x3 (grupos KT e PL X velocidades de 60, 180 e 300<sup>o</sup>.s<sup>-1</sup>) nos diferentes momentos LB, IME e 24H. Adotou-se uma significância de 5% ( $p < 0.05$ ).

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Pico de torque (PT) e tempo para se atingir o pico de torque (TTPT).

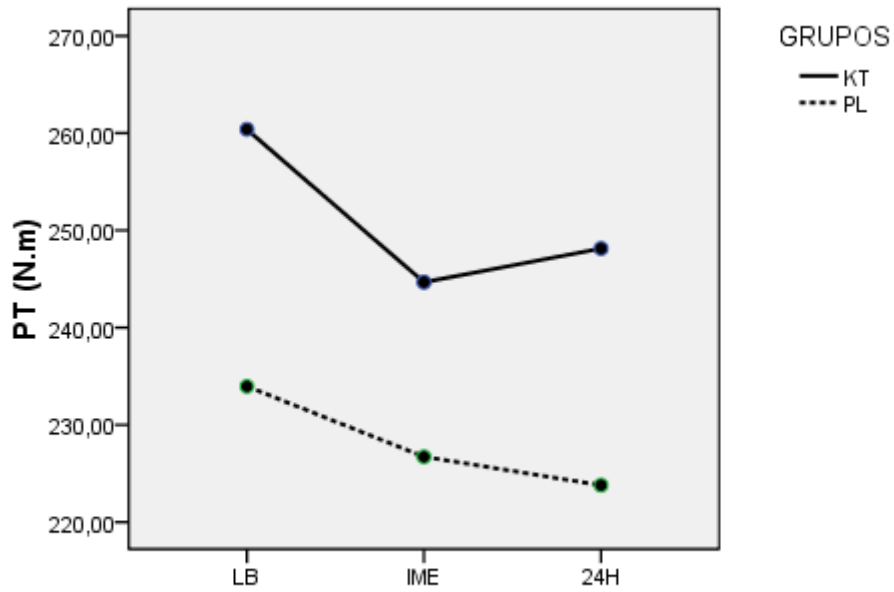
Os valores referentes ao PT e TTPT nas velocidades de 60, 180 e 300° s<sup>-1</sup> estão apresentados na Tabela 1. Os resultados estão divididos por velocidades, momentos e nos dois grupos.

É possível observar na Tabela 1 que os resultados de PT encontrados não são significantes em nenhuma das três velocidades, sendo possível visualizar o comportamento nas Figuras 5, 6 e 7.

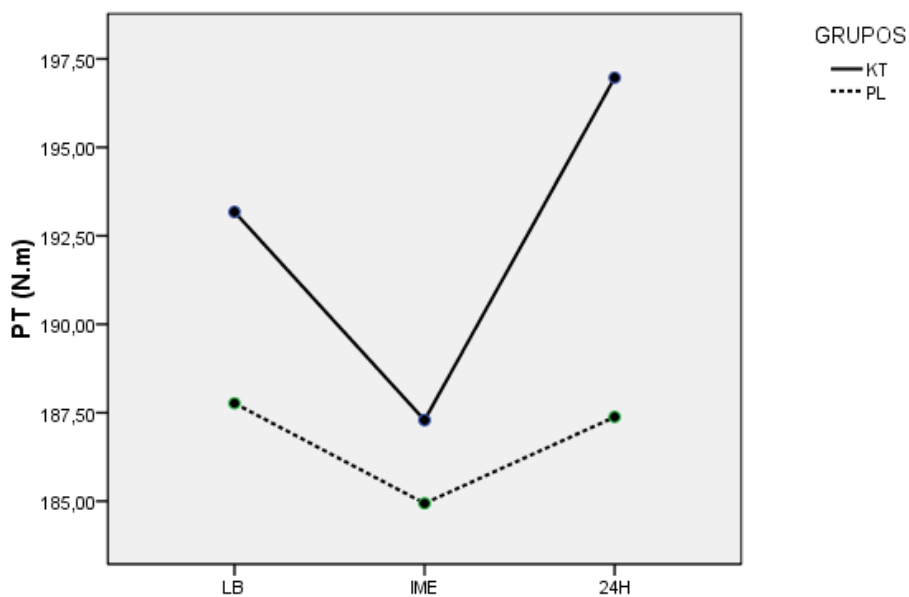
Para os valores de TTPT também não foram encontrados resultados significantes entre os dois grupos, como podemos observar na Tabela 01.

**Tabela 1** - Valores de PT e TTPT nas velocidades de 60, 180 e 300° s<sup>-1</sup>.

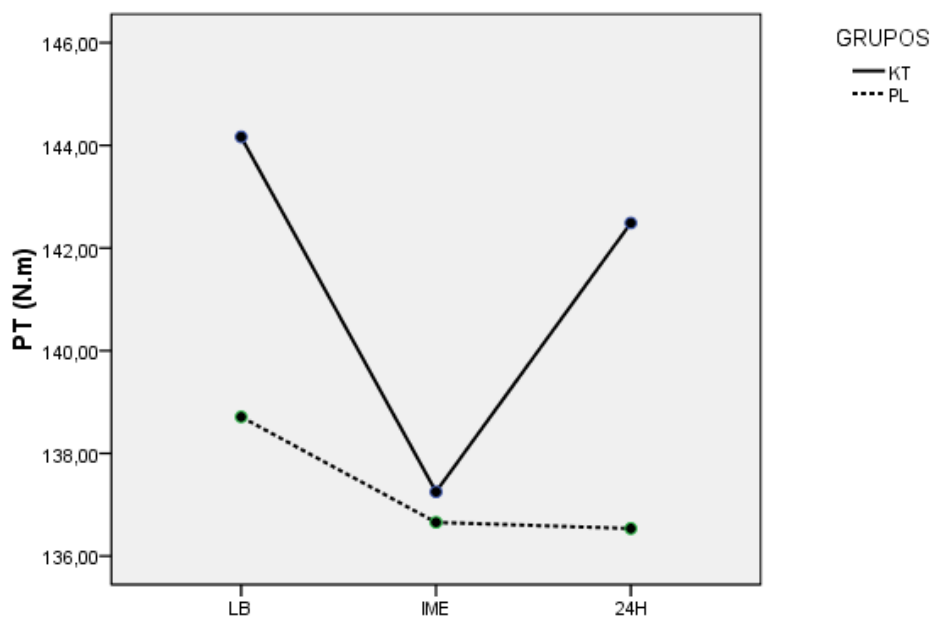
60°/s						
PT (N.m)			TTPT (ms)			
	LB	IME	24H	LB	IME	24H
<b>KT</b>	260.4 ± 27.5	244.7 ± 34.5	248.1 ± 41.6	610.6 ± 101.5	590.0 ± 126.2	531.6 ± 115.0
<b>PL</b>	233.9 ± 32.2	226.7 ± 27.0	223.8 ± 32.8	562.7 ± 80.6	527.7 ± 110.0	539.1 ± 108.7
180°/s						
PT (N.m)			TTPT (ms)			
	LB	IME	24H	LB	IME	24H
<b>KT</b>	193.2 ± 23.6	187.3 ± 28.6	197.0 ± 28.9	291.4 ± 9.3	295.4 ± 15.6	286.4 ± 24.0
<b>PL</b>	187.8 ± 22.2	184.9 ± 18.6	187.4 ± 24.3	305.2 ± 30.9	313.3 ± 32.1	312.1 ± 33.0
300°/s						
PT (N.m)			TTPT (ms)			
	LB	IME	24H	LB	IME	24H
<b>KT</b>	144.2 ± 24.7	137.2 ± 19.7	142.5 ± 18.5	217.2 ± 14.6	221.9 ± 24.0	217.6 ± 16.7
<b>PL</b>	138.7 ± 19.4	136.7 ± 27.3	136.5 ± 21.6	241.7 ± 27.6	248.1 ± 30.1	231.8 ± 31.1



**Figura 5** – Gráfico de PT (N.m) em relação aos três momentos (LB, IME e 24H), para os dois grupos KT e PL, na velocidade  $60^{\circ} \text{ s}^{-1}$ .



**Figura 6** – Gráfico de PT (N.m) em relação aos três momentos (LB, IME e 24H), para os dois grupos KT e PL, na velocidade  $180^{\circ} \text{ s}^{-1}$ .



**Figura 7** – Gráfico de PT (N.m) em relação aos três momentos (LB, IME e 24H), para os dois grupos KT e PL, na velocidade  $300^{\circ} \text{ s}^{-1}$ .

## 5.2 Taxa de desenvolvimento de aceleração (TDA) e Tempo na *Load range* (TLR)

Os valores referentes a TDA e ao TLR nas velocidades de  $60$ ,  $180$  e  $300^{\circ} \text{ s}^{-1}$  estão apresentados na Tabela 2. Os resultados estão divididos por velocidades, momentos e nos dois grupos.

Os resultados da TDA e do TLR descritos na Tabela 2 não foram significantes em nenhum dos três dos momentos para nenhum dos dois grupos. Não foi possível observar diferenças significantes entre a utilização da KT e da bandagem PL.

**Tabela 2 – Valores de TDA e TLR nas velocidades de 60, 180 e 300° s<sup>-1</sup>.**

<b>60°/s</b>						
<b>TDA (ms)</b>			<b>TLR (ms)</b>			
	<b>LB</b>	<b>IME</b>	<b>24H</b>	<b>LB</b>	<b>IME</b>	<b>24H</b>
<b>KT</b>	76.4 ± 6.4	83.2 ± 23.4	72.1 ± 1.9	1172.4 ± 133.7	1203.5 ± 103.0	1202.0 ± 80.5
<b>PL</b>	77.1 ± 20.7	79.0 ± 15.6	74.6 ± 4.2	1201.4 ± 103.4	1225.8 ± 87.4	1215.9 ± 71.6
<b>180°/s</b>						
<b>TDA (ms)</b>			<b>TLR (ms)</b>			
	<b>LB</b>	<b>IME</b>	<b>24H</b>	<b>LB</b>	<b>IME</b>	<b>24H</b>
<b>KT</b>	133.6 ± 21.5	148.9 ± 50.5	134.5 ± 25.3	298.5 ± 10.7	294.0 ± 10.6	296.1 ± 8.2
<b>PL</b>	136.3 ± 23.5	127.0 ± 21.4	133.3 ± 19.4	293.5 ± 8.5	301.9 ± 41.2	295.9 ± 9.7
<b>300°/s</b>						
<b>TDA (ms)</b>			<b>TLR (ms)</b>			
	<b>LB</b>	<b>IME</b>	<b>24H</b>	<b>LB</b>	<b>IME</b>	<b>24H</b>
<b>KT</b>	146.0 ± 18.4	196.7 ± 105.1	149.6 ± 37.5	120.7 ± 31.5	105.9 ± 9.9	117.6 ± 33.4
<b>PL</b>	160.3 ± 25.7	145.8 ± 32.1	158.4 ± 19.8	102.4 ± 8.1	111.7 ± 30.4	105.7 ± 5.6

## 6. DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos imediatos e tardios da KT nas respostas neuromusculares durante a realização do exercício de extensão do joelho, em diferentes velocidades. De modo geral, o presente estudo indicou que a KT não apresentou influências significantes no desempenho neuromuscular, quando comparado em diferentes velocidades e com um grupo placebo. Para discutir os resultados, argumentos serão apresentados a seguir.

Os resultado do PT demonstram que na velocidade de  $60^{\circ} \cdot s^{-1}$  não houve resultados significativos entre os grupos KT e PL durante os três diferentes momentos: LB, IME e 24H. Esses resultados corroboram com os resultados encontrados por Vercelli *et al.* (2012) e Fu *et al.* (2008), que também não verificaram diferenças significativas para os valores de PT na velocidade de  $60^{\circ} \cdot s^{-1}$ . Nos dois estudos a utilização da KT não foi capaz de alterar as variáveis neuromusculares avaliadas. Em um dos poucos estudos que apresentou resultados positivos, Slupik *et al.* (2007) encontraram resultados significantes para a produção de força 24 horas após a aplicação da KT, porém em exercício isométrico.

Em um estudo recente, Lins *et al.* (2013) observou a utilização da KT na velocidade de  $60^{\circ} \cdot s^{-1}$  em dinamômetro isocinético, em contração concêntrica e excêntrica de extensão de joelho. Assim como em nosso estudo, não foram observados resultados significativos para a utilização da KT no exercício concêntrico de extensão do joelho. Em contração excêntrica, que não foi o foco do presente estudo, os resultados também não demonstraram diferenças significativas.

O PT diminui de acordo com o aumento da velocidade de realização dos testes (Campbell, 1979; Barnes, 1980). Esse declínio no PT pode ser atribuído a diferentes padrões neurológicos de unidades motoras em diferentes velocidades. (Barnes, 1980). A relação entre velocidade e o PT é capaz de fornecer importantes informações sobre a função muscular, principalmente quando relacionada as velocidades de algumas atividades físicas (Baltzopoulos e Brodie, 1989).

No entanto, o presente estudo também não encontrou diferenças significantes entre os grupos KT e PL no exercício realizado em altas



velocidades, 180 e 300<sup>o</sup>.s<sup>-1</sup>. Os achados na velocidade de 180<sup>o</sup>.s<sup>-1</sup> reforçam os resultados encontrados no estudo de Vercelli *et al.* (2012), que mostrou que na velocidade de 180<sup>o</sup>.s<sup>-1</sup> a utilização da KT não demonstrou resultados significativos logo após a aplicação. Entretanto, no estudo de Vercelli *et al.* (2012) não foram observados os efeitos tardios após a aplicação da KT. Fu *et al.* (2008) não realizaram testes a 180<sup>o</sup>.s<sup>-1</sup> mas apenas a 120<sup>o</sup>.s<sup>-1</sup>, o que inviabiliza uma comparação direta, mas também não foram observados resultados significativos na velocidade de 120<sup>o</sup>.s<sup>-1</sup>, imediatamente após a aplicação e 12 horas após. Não houve diferenças entre os grupos nos momentos LB, IME e 24H. De acordo com os resultados obtidos a aplicação da KT não alterou de forma significativa o TTPTO que é uma importante variável, visto que, quanto menor os valores, melhor a condição de “explosão muscular” ou potência muscular (Kannus, 1994). Tais achados representariam importante aplicação prática, principalmente no contexto desportivo.

Em relação à TDA, os valores encontrados nas velocidades de 60, 180 e 300<sup>o</sup>.s<sup>-1</sup> não mostraram diferenças significativas entre o grupo KT e o grupo PL nos diferentes momentos (Tabela 2). A TDA é uma importante variável considerando que é um parâmetro funcional importante que indica mudanças qualitativas como o aumento do recrutamento de motoneurônios e aumento da frequência de disparo (Brown e Whitehurst, 2003).

Em relação ao tempo na *load range* também não foram observadas diferenças significantes.

Uma das limitações do presente estudo foi o pequeno número amostral, que pode ter ocasionado um erro tipo II. Além disso, o tempo de aplicação com mais de 24 horas de duração pode ser interessante, junto à avaliação dos efeitos da KT em testes funcionais ou gestos esportivos.

## **7. CONCLUSÃO**

Os resultados do presente estudo demonstram que a KT não apresenta efeitos no desempenho neuromuscular durante a realização do exercício isocinético em diferentes velocidades, imediatamente após a aplicação ou com 24 horas de uso da bandagem elástica.

Tais achados reforçam a importância de se rever o uso deste recurso enquanto estratégia para melhorar o desempenho durante atividades físicas e esportivas.

## 8. REFERÊNCIAS

AKBAS, E.; ATAY, A. O.; YUKSEL, I. The effects of additional kinesio taping over exercise in the treatment of patellofemoral pain syndrome. *Acta Orthop Traumatol Turc*, v. 45, n. 5, p. 335-41, 2011. ISSN 1017-995X (Print) 1017-995X (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22032998> >.

APPLEGATE, E. A.; GRIVETTI, L. E. Search for the competitive edge: a history of dietary fads and supplements. *J Nutr*, v. 127, n. 5 Suppl, p. 869S-873S, May 1997. ISSN 0022-3166 (Print) 0022-3166 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9164254> >.

CHANG, H. Y. et al. Immediate effect of forearm Kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. *Phys Ther Sport*, v. 11, n. 4, p. 122-7, Nov 2010. ISSN 1873-1600 (Electronic) 1466-853X (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21055705> >.

ERNST, G. P.; KAWAGUCHI, J.; SALIBA, E. Effect of patellar taping on knee kinetics of patients with patellofemoral pain syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther*, v. 29, n. 11, p. 661-7, Nov 1999. ISSN 0190-6011 (Print) 0190-6011 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10575643> >.

FRATOCCHI, G. et al. Influence of Kinesio Taping applied over biceps brachii on isokinetic elbow peak torque. A placebo controlled study in a population of young healthy subjects. *J Sci Med Sport*, Jul 6 2012. ISSN 1878-1861 (Electronic). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22771110> >.

FU, T. C. et al. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes-a pilot study. *J Sci Med Sport*, v. 11, n. 2, p. 198-201, Apr 2008. ISSN 1440-2440 (Print). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17588814> >.

GONZALEZ-IGLESIAS, J. et al. Short-term effects of cervical kinesio taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: a randomized clinical trial.

J Orthop Sports Phys Ther, v. 39, n. 7, p. 515-21, Jul 2009. ISSN 0190-6011 (Print) 0190-6011 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19574662> >.

HALSETH, T. et al. The effects of Kinesio Taping on proprioception at the ankle. Journal of Sports Science and Medicine, v. 3, p. 1-7, 2004.

HAMMER, W. I. Functional soft-tissue examination and treatment by manual methods. 3. Boston (MA): Jones and Bartlett Publishers, 2006.

HINMAN, R. S. et al. Immediate effects of adhesive tape on pain and disability in individuals with knee osteoarthritis. Rheumatology (Oxford), v. 42, n. 7, p. 865-9, Jul 2003. ISSN 1462-0324 (Print) 1462-0324 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12730546> >.

HSU, Y. H. et al. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome. J Electromyogr Kinesiol, v. 19, n. 6, p. 1092-9, Dec 2009. ISSN 1873-5711 (Electronic) 1050-6411 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19147374> >.

HUANG, C. Y. et al. Effect of the Kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance in healthy inactive people. Biomed Eng Online, v. 10, p. 70, 2011. ISSN 1475-925X (Electronic) 1475-925X (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21831321> >.

KASE, K.; HASHIMOTO, T.; TOMOKI, O. Development of Kinesio taping perfect manual. Kinesio Taping Association, 1996.

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. J Phys Ther Sci, v. 22, n. 3, p. 285-289, 2010.

SLUPIK, A. et al. Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. Ortop Traumatol Rehabil, v. 9, n. 6, p. 644-51, Nov-Dec 2007. ISSN 1509-3492 (Print) 1509-3492 (Linking). Disponível em: <

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18227756> >.

THELEN, M. D.; DAUBER, J. A.; STONEMAN, P. D. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*, v. 38, n. 7, p. 389-95, Jul 2008. ISSN 0190-6011 (Print) 0190-6011 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18591761> >.

VERCELLI, S. et al. Immediate effects of kinesiotaping on quadriceps muscle strength: a single-blind, placebo-controlled crossover trial. *Clin J Sport Med*, v. 22, n. 4, p. 319-26, Jul 2012. ISSN 1536-3724 (Electronic) 1050-642X (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22450591> >.

VITHOULK, I.; BENEKA, A.; MALLIOU, P. The effects of Kinesio Taping on quadriceps strength during isokinetic exercise in healthy non athlete women. *Isokinet Exerc Sci*, v. 18, n. 1, p. 1-6, 2010.

WILLIAMS, S. et al. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness. *Sports Med*, v. 42, n. 2, p. 153-64, Feb 1 2012. ISSN 0112-1642 (Print) 0112-1642 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22124445> >.

BALTZOPOULOS, V.; BRODIE, D. A. Isokinetic dynamometry. Applications and limitations. *Sports Med*, v. 8, n. 2, p. 101-16, Aug 1989. ISSN 0112-1642 (Print) 0112-1642 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2675256> >.

BARNES, W. S. The relationship of Motor-unit activation to isokinetic muscular contraction at different contractile velocities. *Phys Ther*, v. 60, n. 9, p. 1152-8, Sep 1980. ISSN 0031-9023 (Print) 0031-9023 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7413744> >.

BOTTARO, A. et al. Body sway during quiet standing: is it the residual chattering of an intermittent stabilization process? *Hum Mov Sci*, v. 24, n. 4, p. 588-615, Aug 2005. ISSN 0167-9457 (Print) 0167-9457 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16143414> >.

BROWN, L.; WHITEHURST, M. The effect of short-term isokinetic training on force and rate of velocity development. J Strength Cond Res, v. 17, n. 1, p. 88-94, Feb 2003. ISSN 1064-8011 (Print)

1064-8011 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12580662> >.

CAMPBELL, D. E. Generation of horsepower at low and high velocity by sprinters and distance runners. Res Q, v. 50, n. 1, p. 1-8, Mar 1979. ISSN 0034-5377 (Print) 0034-5377 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/472435> >.

CHANG, H. Y. et al. Immediate effect of forearm Kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. Phys Ther Sport, v. 11, n. 4, p. 122-7, Nov 2010. ISSN 1873-1600 (Electronic) 1466-853X (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21055705> >.

FRATOCCHI, G. et al. Influence of Kinesio Taping applied over biceps brachii on isokinetic elbow peak torque. A placebo controlled study in a population of young healthy subjects. J Sci Med Sport, Jul 6 2012. ISSN 1878-1861 (Electronic). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22771110> >.

FU, T. C. et al. Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes-a pilot study. J Sci Med Sport, v. 11, n. 2, p. 198-201, Apr 2008. ISSN 1440-2440 (Print). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17588814> >.

HSU, Y. H. et al. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome. J Electromyogr Kinesiol, v. 19, n. 6, p. 1092-9, Dec 2009. ISSN 1873-5711 (Electronic) 1050-6411 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19147374> >.

KANNUS, P. Isokinetic evaluation of muscular performance: implications for muscle testing and rehabilitation. Int J Sports Med, v. 15 Suppl 1, p. S11-8, Jan 1994. ISSN 0172-4622 (Print) 0172-4622 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8157377> >.

KASE, K.; HASHIMOTO, T.; TOMOKI, O. Development of Kinesio taping perfect manual. Kinesio Taping Association, 1996.

LINS, C. A. et al. Kinesio Taping((R)) does not alter neuromuscular performance of femoral quadriceps or lower limb function in healthy subjects: randomized, blind, controlled, clinical trial. *Man Ther*, v. 18, n. 1, p. 41-5, Feb 2013. ISSN 1532-2769 (Electronic) 1356-689X (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22796389> >.

SCHWARTZ, F. P. et al. The influence of velocity overshoot movement artifact on isokinetic knee extension tests. *J Sports Sci Med*, v. 9, n. 1, p. 140-6, 2010. ISSN 1303-2968 (Electronic) 1303-2968 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24149398> >.

SLUPIK, A. et al. Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. *Ortop Traumatol Rehabil*, v. 9, n. 6, p. 644-51, Nov-Dec 2007. ISSN 1509-3492 (Print) 1509-3492 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18227756> >.

VERCELLI, S. et al. Immediate effects of kinesiotaping on quadriceps muscle strength: a single-blind, placebo-controlled crossover trial. *Clin J Sport Med*, v. 22, n. 4, p. 319-26, Jul 2012. ISSN 1536-3724 (Electronic) 1050-642X (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22450591> >.





## 9. PÓS TEXTUAIS



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

UnB

FEF- Faculdade de Educação Física

### FICHA DE AVALIAÇÃO

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

#### 1. IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

1.1. Nome:

\_\_\_\_\_

1.2. Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ 1.3. Idade: \_\_\_\_\_ 1.4. Sexo: **Masculino**

1.5. Dominância: D( ) E( )

1.6. Massa (kg): \_\_\_\_\_ 1.7. Altura: \_\_\_\_\_ 1.8. IMC: \_\_\_\_\_

#### 2. ANAMNESE

2.1. Histórico de trauma (últimos 6 meses): ( ) Não ( ) Sim.

Qual? \_\_\_\_\_

2.2. Fratura (últimos 6 meses): ( ) Não ( ) Sim

2.3. Lombalgia (últimos 6 meses): ( ) Não ( ) Sim

2.4. Antecedentes cirúrgicos:

\_\_\_\_\_

2.5. Doenças cardiopulmonares: ( ) Não ( ) Sim.

Qual? \_\_\_\_\_

#### 3. HÁBITOS DE VIDA

3.1 ( ) Tabagismo

Frequência: \_\_\_\_\_

3.2 ( ) Etilismo Frequência:

---

3.3 Atividade física:

---

3.3.1 Frequência da atividade física:

---

3.3.2 Tipo de atividade praticada:

---

3.3.3 Duração da atividade:

---

3.4 Já fez exercício resistido (musculação)? Não ( ) Sim ( )

#### 4. COMPLEMENTO/SUPLEMENTOS EM USO

---

---

---

#### 5. ÍNDICE DE ATIVIDADE FÍSICA

##### 5.1. IPAQ

a) Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração.

dias \_\_\_\_\_ por SEMANA ( ) Nenhum

b) Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

horas: \_\_\_\_\_ Minutos: \_\_\_\_\_



## **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE**

O (a) Senhor(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto: “verificar os efeitos da aplicação da *Kinesiotaping* em indivíduos saudáveis e ativos fisicamente”.

O objetivo desta pesquisa será verificar os efeitos da aplicação da *Kinesiotaping* (fita elástica) em indivíduos saudáveis e ativos fisicamente. Será aplicada a técnica de ativação do músculo quadríceps, com o intuito de evidenciar as alterações na função muscular.

O(a) senhor(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá sendo mantido o mais rigoroso sigilo através da omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a)

Você participará por meio de uma entrevista e uma avaliação inicial, na qual será verificada a presença de assimetrias posturais e condição de saúde em geral. Após essa avaliação, você será instruído verbalmente sobre todos os procedimentos do estudo e convidado a participar. O procedimento será composto por uma avaliação física e postural; avaliação da função muscular por meio do dinamômetro isocinético e avaliação do desempenho funcional em testes de salto em distância e vertical. O projeto será composto por uma intervenção baseada na aplicação da *kinesiotaping*, com duração aproximada de 1 semana. Nós realizaremos um procedimento de aleatorização, na qual você poderá ser alocado para um de 2 grupos possíveis. Cada grupo será submetido a uma modalidade de aplicação da *kinesiotaping*. Após a aleatorização, organizaremos um cronograma e disponibilizaremos um cartão de agendamento para você recordar os dias de visita. Lembramos que os horários serão agendados conforme sua disponibilidade e conveniência, mas seguindo condições como o intervalo de pelo menos 48 horas entre cada visita. A duração total de cada visita será de aproximadamente

30 minutos a 1 hora. Após o término da intervenção, você será novamente avaliado, para que possamos verificar os efeitos das modalidades de kinesiotaping a qual você foi submetido. Em cada visita, você será posicionado no dinamômetro isocinético, no qual realizará os testes. Sempre que tiver dúvidas, nós o instruiremos acerca dos requisitos (estabilização, posicionamento, cooperação, etc).

Ressalta-se que todos os equipamentos de medida utilizados (dinamômetro isocinético) são protegidos contra descarga elétrica, não havendo riscos desta natureza. Após a calibragem dos equipamentos, você deverá realizar os testes, sendo que os resultados poderão ser visualizados em uma tela de computador à sua frente.

A possibilidade de ocorrência de problemas ou danos físicos é desprezível. No entanto, se você se sentir cansado ou desconfortável, o teste será interrompido imediatamente. Informamos também que o(a) Senhor(a) pode se recusar a responder (ou participar de qualquer procedimento) qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o(a) senhor(a). Sua participação é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração.

Os benefícios esperados são o aumento da capacidade de desempenho muscular e funcional, advindo da estimulação da KT. Tais achados poderão embasar cientificamente o uso da KT em atividades desportivas e processo de reabilitação, com o intuito de potencializar os efeitos dos exercícios terapêuticos. Ainda, os resultados deste trabalho serão possivelmente publicados em uma revista científica. No entanto, ressaltamos que sua identidade será mantida em sigilo, e os dados serão guardados apenas pelo pesquisador responsável pelo projeto.

Se o(a) Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: Rogério A.Guedes e/ou Dr. Rodrigo L. Carregaro, nos telefones: (31) 75190000 ou (61) 8119-7910, em horário comercial (das 08:00 as 12:00h e das 14:00 às 17:00h).

Este projeto foi Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do sujeito da pesquisa podem ser obtidos através do telefone: (61) 3107-1947.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o sujeito da pesquisa. Após a leitura, o pesquisador e você deverão rubricar a primeira página e assinar a última página.

---

Nome / assinatura

---

Pesquisador Responsável

Nome e assinatura

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_