



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

Ano letivo 2017/2018

4º Ano

PROJETO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

*Efeito dos diferentes tipos de aplicação muscular de Kinésio Taping
na força de preensão em adultos saudáveis*

André De Sousa Barbosa
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior de Saúde - UFP
31011@ufp.edu.pt

Professora Dra. Luísa Amaral
Professora Auxiliar
Escola Superior de Saúde - UFP
lamaral@ufp.edu.pt

Porto, Julho de 2018

Resumo

Introdução: o *Kinésio Taping* (KT) é uma técnica utilizada frequentemente, com distintas aplicações, dependendo da ação pretendida no sistema neuro-musculo-esquelético. **Objetivo:** analisar o efeito imediato e após 24h da aplicação muscular de *Kinésio Taping* na força de preensão em adultos saudáveis. E, determinar a existência de diferentes efeitos com a aplicação de KT de distal-proximal e de proximal-distal. **Metodologia:** amostra de conveniência, constituída por 34 estudantes saudáveis, com uma média de idades de 22,71 anos, dividida em dois grupos, um grupo de controlo (GC) que não recebeu aplicação de KT em ambos os membros, e um grupo experimental (GE) que efetuou uma aplicação de KT de distal-proximal no membro dominante, e de proximal-distal no membro não dominante. Foram efetuados 3 momentos de avaliação para ambos os grupos. A ação do KT foi analisada imediatamente após a aplicação e passadas 24h. **Resultados:** a aplicação do KT não teve efeito imediato, nem a curto prazo (24h) na força de preensão em ambos os géneros, tanto de distal-proximal ($p=0,118 < p < 0,525$), como de proximal-distal ($0,097 < p < 0,884$). **Conclusão:** o KT de ação muscular, independentemente da direção em que é aplicado, não tem efeito na alteração da força de preensão.

Palavras-chaves: Kinésio Taping, aplicação, força muscular, dinamómetro de preensão.

Abstract

Introduction: Kinetic Taping (KT) is a frequently used technique with different applications, depending on the intended action in the neuro musculoskeletal system. **Objective:** to analyze the immediate effect and after 24h of the muscular application of Kinésio Taping in the grip strength of healthy adults. Also to determine the existence of different effects with the application of distal-proximal and proximal-distal KT. **Methodology:** A convenience sample, consisting of 34 healthy students with a mean age of 22.71 years was divided in two groups: a control group (CG) that did not receive KT application in both limbs, and an experimental group (GE) that undertook distal-proximal KT application on the dominant limb, and proximal-distal limb on the non-dominant limb. There were 3 evaluation moments for both groups. The KT action was analyzed immediately after application and after 24 hours. **Results:** KT did not have immediate or short-term (24h) grip strength in both distal-proximal and proximal-distal ($0.097 < p < 0.525$) $p < 0.884$). **Conclusion:** KT muscle action, regardless of the direction in which it is applied, has no effect on the change in grip strength.

Keywords: Kinésio Taping, application, muscle strength, gripper dynamometer.

Introdução

O corpo humano tem várias capacidades e funcionalidades, sendo uma delas a competência de movimentar e permitir as atividades da vida diária. O membro superior, mais especificamente o antebraço, o punho e a mão são bastante solicitados nas diversas atividades quotidianas, devido ao facto de recrutarmos as mãos com bastante regularidade. A capacidade sensorial, em conjunto com a agilidade, facilita a execução dos movimentos nos segmentos distais dos membros superiores. Mas, a presença de fadiga pode ocasionar um decréscimo gradual na aptidão muscular de gerar força (Souza, 2017).

Existem várias técnicas que permitem dar suporte a determinadas estruturas anatómicas durante uma atividade física, ou quando existe algo que incapacita a realização de uma tarefa. Nos anos 70, foi criada pelo quiroprata Dr. Kenzo Kase no Japão uma nova técnica, o *Kinésio Taping* (KT) (Csapo e Alegre, 2014), com o objetivo de permitir a manutenção da função, promovendo a proprioceção neuro-músculo-esquelética. A aplicação do KT é feita diretamente sobre a pele, onde o efeito terapêutico desta aplicação resulta da interação entre a estimulação aferente cutânea e o disparo de unidades motoras, no sistema nervoso central e sistema nervoso periférico, promovendo a excitabilidade do córtex motor para enviar uma resposta (Cai et al., 2015). O KT atua ainda na redução da dor, estimulando o sistema neurológico (Kim, Kim e Lee, 2016). Csapo e Alegre (2014) consideram que o KT tem várias funções, tais como a inibição de dor, a melhoria da circulação e da drenagem linfática, sendo, assim, recomendado na prevenção de lesões músculo-esqueléticas. Donec (2012) refere que o KT tem efeito a nível da fáscia do corpo humano. O KT, comparado com outros tipos de bandas, tem a característica de ser uma banda elástica adesiva fina, com capacidade de esticar 120 % a 140% do seu comprimento, proporcionando uma diminuta restrição do mecanismo funcional (Fu et al., 2008).

A aplicação muscular do KT tem a sua teoria, quando o KT é aplicado de distal-proximal em relação ao músculo solicitado vai promover um efeito de relaxamento, igualmente conhecido por efeito inibitório. Porém, quando aplicado de proximal-distal, ou da origem para a inserção, o KT proporciona um efeito tonificante ou efeito de facilitação muscular (Sartre, Fabri e Morana, 2013; Csapo e Alegre, 2014). Consoante o posicionamento das bandas, a orientação e a direção da tensão da aplicação, o KT vai deslocar a pele num sentido bem específico para estimular ou inibir os recetores táteis da derme (Sartre, Fabri e Morana, 2013). Apesar de todas estas ações do KT anteriormente referidas, a eficácia do KT tem sido bastante contestada (Cai et al., 2015). Por este facto, o presente estudo pretende analisar o efeito imediato e após 24h da

aplicação muscular de *Kinésio Taping* na força de preensão em adultos saudáveis. E, determinar a existência de diferentes efeitos com a aplicação de KT de distal-proximal e de proximal-distal.

Metodologia

Desenho de estudo

A estratégia de investigação incide num estudo experimental longitudinal prospetivo, onde as variáveis independentes são as aplicações de *Kinesio Taping*, e a variável dependente é força de preensão.

Amostra

A amostra do presente estudo foi uma amostra de conveniência, a qual incluiu 34 estudantes da Universidade Fernando Pessoa, voluntários, de ambos os sexos, e com idades superiores a 18 anos.

Os participantes foram divididos em dois grupos, o grupo experimental (GE), n=20, com 10 indivíduos de sexo feminino e 10 de sexo masculino, e o grupo controlo (GC), n=14, sendo 7 de sexo feminino e 7 do sexo masculino.

Os elementos do GC apenas efetuaram o exercício de alongamento, assim como as mensurações nos determinados momentos de avaliação, sempre sem aplicação de KT. Nos participantes do GE foi aplicado KT de proximal-distal (GEp) no membro não dominante, sendo a técnica de facilitação, e no mesmo grupo experimental, com aplicação de distal-proximal (GEd) no membro dominante, sendo a técnica de relaxamento, tal como efetuado por Kuo e Huang (2013).

Crítérios de seleção

Os critérios de inclusão para a realização do estudo são a participação de indivíduos com idades superiores a 18 anos, com capacidade de entender e responder aos comandos verbais (Aguiar et al., 2017), sem doenças neuromusculares diagnosticadas, e não tomarem medicação, como anti-inflamatórios não esteroides, seguindo o preconizado por Kim, Kim e Lee (2016).

Como critérios de exclusão, consideraram-se os participantes que tenham sido submetido a cirurgia no membro superior, que possuam problemas na funcionalidade do punho e mão, que apresentem dor ou outro tipo de queixas nas mesmas regiões, ou lesão de há 6 meses até à presente data (Kuo e Huang, 2013), que tenham uma pele muito frágil ou com muita pilosidade

(Donec, Varzaityte e Krisciunas, 2012), e a não apresentação do consentimento informado assinado pelo próprio.

Instrumentos de recolha de dados

O dinamómetro manual de preensão *Baseline* foi o instrumento de avaliação utilizado para quantificar a força de preensão, enquanto os períodos de intervalo entre as séries de preensão, assim como após o alongamento realizado como aquecimento, foram mensurados através de um cronómetro digital de marca *Kalenji onstart 310*.

Procedimentos

Após o consentimento dos indivíduos incluídos no estudo, foi efetuada uma entrevista baseada num guião, com o objetivo de caracterizar a amostra, tanto a nível biológico, desportivo, como clínico.

No presente estudo foram realizados 3 momentos observacionais. Inicialmente, todos os participantes efetuaram 15 repetições de exercícios de alongamento do punho e mão, e após 1 minuto realizaram-se 3 preensões máximas, sendo considerado o primeiro momento de avaliação (M0). Em cada preensão, o participante pressionava o dinamómetro aproximadamente 3 segundos, e depois fazia um minuto de descanso entre cada preensão, tal como indicado por Cai, Au, An e Cheung (2015).

No GE, o segundo momento (M1) foi realizado imediatamente após a aplicação do *Kinésio Taping*, e o terceiro momento (M2) após 24h de aplicação (Kuo e Huang, 2013).

No GC, 5 minutos após o M0 foi efetuado o M1, ou seja, igual tempo despendido na aplicação de KT no GE, e passadas 24h foi realizado o M2.

O tipo de material utilizado na aplicação de KT do presente estudo foi o *Kinésio Tex Gold* (preto, 5cm x 31,5cm).

Procedimento experimental

Após a distribuição dos participantes em dois grupos (GE e GC), o GE foi dividido em 2 subgrupos, um com aplicação de KT de proximal-distal no membro não-dominante, e de distal-proximal no membro dominante. O GC não teve qualquer aplicação de KT.

Grupo experimental com KT de proximal-distal

A aplicação de KT de proximal-distal foi efetuada no membro superior não dominante dos participantes (Kuo e Huang, 2013). A aplicação do KT iniciou-se ao nível da origem dos músculos flexores do punho e dedos (epitroclea), sem tensão na base/âncora do KT e depois

com uma tensão de 15% (*paper off*) na restante banda do KT, ao longo dos músculos, com os músculos solicitados em alongamento, e, no final, a nível da inserção do músculo colocou-se novamente a base/âncora sem tensão de acordo com Kase, Wallis e Kase (2003). Após a aplicação do KT deveriam ser notadas “convulsões” ao nível da banda de KT (Kase, Wallis e Kase, 2003). No fim da aplicação foi efetuada a segunda avaliação, correspondendo ao momento M1, como apontado por Cai, Au, An e Cheung (2015).

Grupo experimental com KT de distal-proximal

O KT de distal-proximal foi aplicado no membro superior dominante, tal como preconizado por Kuo e Huang (2013). A aplicação iniciou-se com a base/âncora sem tensão, mas ao nível da inserção dos músculos flexores. De seguida, a banda do KT foi aplicada com igual tensão (15%), tendo a colaboração dos participantes que mantinham o punho e mão em alongamento para efetuar a aplicação. A banda terminou na origem muscular, sem tensão e com o membro em posição neutra. E, tal como no grupo de aplicação de proximal-distal, no final da aplicação de KT foi efetuada a segunda avaliação (M1).

Grupo de controlo

O grupo de controlo não teve aplicação de KT, porém, efetuou igualmente a avaliação inicial (M0), uma segunda avaliação após o final da aplicação de KT nos outros grupos (M1). Neste grupo, o membro dominante serviu de comparação para todos os outros membros dominantes dos participantes do GE, assim como o membro não-dominante.

Após 24h, a força de preensão de ambos os membros de todos os participantes do estudo (GE e GC) foi avaliada (Kuo e Huang, 2013) (M2). Depois, o KT foi retirado nos participantes dos grupos experimentais.

Procedimentos éticos

O presente estudo teve aprovação da Comissão de Ética da Universidade Fernando Pessoa. Todos os participantes foram esclarecidos sobre os aspetos da intervenção, e assinaram o consentimento informado, considerando a “Declaração de Helsínquia” e a “Convenção de Direito do Homem e da Biomédica”. Os participantes foram informados sobre a confidencialidade e anonimato mantido ao longo da investigação, assim como sobre potenciais benefícios ou riscos existentes, sabendo ainda que podiam desistir a qualquer momento.

Procedimentos estatísticos

A análise estatística dos dados foi realizada através do recurso ao *Software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 25.0 para Windows. O nível de significância utilizado em todos os testes efetuados foi de 5%.

Como a amostra incluiu um número de participantes inferior a cinquenta indivíduos utilizou-se o teste de *Shapiro Wilk* para analisar a normalidade da distribuição dos dados da amostra. As características biológicas da totalidade da amostra foram mencionadas de um modo descritivo através da média, desvio padrão, mediana e intervalo interquartil, e foi realizada uma inferência estatística. O teste de *Mann-Whitney* foi usado na comparação entre grupos (GC vs. GE e Feminino vs. Masculino), o teste de *Friedman* foi efetuado para comparar o primeiro, segundo e terceiro momento de avaliação (M0, M1 e M2), e o teste *Willcoxon* foi realizado para comparar os diferentes momentos entre si (M0-M1, M1-M2 e M0-M2) tanto no sexo feminino como no sexo masculino, em ambos os grupos. Para testar a confiabilidade intra-avaliador na avaliação da força de prensão foi realizado o cálculo do coeficiente de correlação intraclasses (ICC), determinando a medida de consistência interna, e classificando-a tal como preconizado por Jonson e Gross (1997). A confiabilidade poderá ser considerada pequena (até 0,25), baixa (0,26-0,49), moderada (0,50-0,69), alta (0,70-0,89) e muito alta (acima de 0,90).

Resultados

Caraterização da amostra

As características biológicas da totalidade da amostra, assim como as características de cada grupo estão descritas na tabela 1. A idade dos 34 participantes do presente estudo variou entre os 18 e 27 anos, com uma média de 22,71anos. Quanto aos dados antropométricos, os indivíduos apresentam um peso médio de 66,00Kg (48,70-88,00), uma altura média de 1,72m (1,55-1,90) e um índice de massa corporal (IMC) médio de 22,30Kg/m² (19,27-29,07).

Tabela 1: Caraterísticas biológicas dos participantes e comparação entre grupos.

	Total N=34 Med (IQ) (Min-Máx)	Grupo experimental N=20 Med (IQ) (Min-Máx)	Grupo controlo N=14 Med (IQ) (Min-Máx)	P
Idade (ano)	23,0000 (2,25) 18,00-27,00	22,5000 (1,00) 18,00-27,00	24,0000 (3,00) 18,00-27,00	0,457
Peso (Kg)	61,5000 (16,75) 48,70-88,00	61,0000 (13,25) 50,00-83,00	69,0000 (21,75) 48,70-88,00	0,136

Altura (m)	1,7050 (0,11) 1,55-1,90	1,7000 (0,09) 1,57-1,83	1,7300 (0,17) 1,55-1,90	0,686
IMC (Kg/m ²)	21,6100 (3,73) 19,27-29,07	21,1100 (1,98) 19,27-27,72	22,8050 (5,17) 19,43-29,07	0,115

$p \leq 0,05$; Teste de *Mann-Whitney*; Med (IQ) - Mediana (Intervalo interquartil); (Min-Máx) Mínimo – Máximo.

No momento inicial, os participantes dos dois grupos apresentavam características biológicas similares ($0,115 < p < 0,686$).

De seguida, subdividiram-se os grupos consoante o sexo dos indivíduos, e, de igual modo, foram analisadas as características biológicas de cada género, tanto no grupo experimental (GE) como no grupo de controlo (GC) (tabela 2).

Tabela 2: Comparação das características biológicas consoante o sexo nos grupos.

	Grupo experimental N=20		p	Grupo controlo N=14		p
	Feminino N=10 Med (IQ) (Min-Máx)	Masculino N=10 Med (IQ) (Min-Máx)		Feminino N=7 Med (IQ) (Min-Máx)	Masculino N=7 Med (IQ) (Min-Máx)	
Idade (anos)	22,5000 (3,00) 18,00-27,00	22,5000 (1,50) 20,00-27,00	0,669	24,0000 (2,00) 21,00-25,00	24,0000 (5,00) 18,00-27,00	0,641
Peso (Kg)	58,0000 (3,75) 50,00-62,00	68,5000 (16,50) 61,00-83,00	0,000	60,0000 (17,00) 48,70-75,00	78,0000 (17,00) 67,00-88,00	0,006
Altura (m)	1,7000 (0,11) 1,57-1,75	1,7500 (0,12) 1,68-1,83	0,047	1,6500 (0,15) 1,55-1,76	1,8000 (0,13) 1,72-1,90	0,004
IMC (Kg/m ²)	20,5200 (1,52) 19,27-22,27	21,7650 (3,23) 19,32-27,72	0,010	21,7700 (6,48) 19,43-26,64	24,8800 (4,07) 20,68-29,07	0,277

$p \leq 0,05$; Teste de *Mann-Whitney*; Med (IQ) - Mediana (Intervalo interquartil); (Min-Máx) Mínimo – Máximo.

No GE, 10 indivíduos eram de sexo feminino e 10 do sexo masculino, com idades idênticas ($p=0,669$), mas havendo diferenças significativas entre o sexo feminino e masculino ao nível do peso ($p=0,000$), altura ($p=0,047$) e IMC ($p=0,010$). Em relação ao GC, 7 indivíduos eram de sexo masculino e outros 7 do sexo feminino. Pode-se observar igualmente diferenças significativas ao nível do peso ($p=0,006$) e da altura ($p=0,004$), mas não no IMC, nem na idade ($p=0,277$ e $p=0,641$, respetivamente).

Avaliação da força de preensão

Todas as avaliações foram executadas pelo mesmo avaliador (AB). A análise da confiabilidade intra-examinador foi realizada em 6 participantes, resultando 18 medições, com intervalo de uma semana entre os testes, e demonstraram de alta a muito alta confiabilidade para as medidas de força de preensão, com um valor médio de 0,942 (95% IC, 0,718-0,979).

O presente estudo incluiu três momentos de avaliação da força de preensão dos participantes, de ambos os sexos, integrados em cada um dos grupos em estudo. Os dados referentes ao membro dominante, ou seja, grupo de aplicação de distal-proximal, podem ser observados nas tabelas 3 e 4, assim como os dados relativos ao membro não dominante, grupo de aplicação de proximal-distal, encontram-se mencionados nas tabelas 5 e 6.

Aplicação de *Kinesio taping* de distal para proximal (membro dominante)

Os valores da força de preensão do grupo de aplicação de KT de proximal-distal e sua comparação com o GC estão descritos na tabela 5.

Tabela 3: Força de preensão no grupo de KT de distal-proximal e no grupo de controlo, nos vários momentos de avaliação, e comparação entre sexos.

Kg	Grupo experimental N=20		p	Grupo controlo N=14		p
	Feminino N=10 Med (IQ) (Min-Máx)	Masculino N=10 Med (IQ) (Min-Máx)		Feminino N=7 Med (IQ) (Min-Máx)	Masculino N=7 Med (IQ) (Min-Máx)	
M0	19,00 (9,59) 9,00-33,33	44,00 (14,08) 29,67-52,67	0,000	21,33 (10,67) 15,00-26,67	33,67 (11,33) 30,00-62,67	0,002
M1	17,17 (11,84) 8,00-33,33	45,50 (8,83) 30,67-57,67	0,000	24,33 (11,33) 15,00-30,67	35,00 (8,34) 31,00-62,00	0,002
M2	16,67 (11,67) 9,00-31,67	44,50 (12,33) 28,67-56,67	0,000	25,67 (12,66) 10,00-31,00	43,00 (6,00) 32,67-65,00	0,002
p^b	0,836	0,387		0,158	0,276	

p ≤ 0,05; p^a Teste de *Mann-Whitney*; p^b Teste de *Friedman*; Med (IQ) - Mediana (Intervalo interquartil); (Min-Máx) Mínimo – Máximo.

Tanto no GE, como GC, a força dos participantes do sexo masculino é significativamente superior à força das participantes femininas (p=0,000 no GE e p=0,002 no GC). E, em qualquer um dos grupos, independentemente do sexo, não foram observadas alterações significativas na força de preensão (0,158 < p < 0,836).

A tabela 4 evidencia as comparações entre todos os momentos de avaliação.

Tabela 4: Comparação da força de preensão entre cada um dos momentos no membro dominante.

Valor de prova (p)	Grupo experimental N=20		Grupo controlo N=14	
	Feminino N=10	Masculino N=10	Feminino N=7	Masculino N=7
M0-M1	0,722	0,139	0,042	0,063
M0-M2	0,283	0,386	0,310	0,075
M1-M2	0,838	0,919	0,933	0,128

$p \leq 0,05$; Teste de *Wilcoxon*

Quando se analisa os valores em cada momento observacional, não foram verificadas alterações de força com valor estatístico, exceto as participantes do sexo feminino no GC entre o M0 e o M1, onde se observou um aumento significativo ($p=0,042$).

Aplicação de *Kinesio taping* de proximal para distal (membro não dominante)

Os valores correspondentes ao grupo de aplicação de KT de proximal-distal e sua comparação com o GC podem ser observados na tabela 5.

Tabela 5: Força de preensão no grupo de KT de proximal-distal e no grupo de controlo, nos vários momentos de avaliação, e comparação entre sexos.

Kg	Grupo experimental N=20		p^a	Grupo controlo N=14		p^a
	Feminino N=10 Med (IQ) (Min-Máx)	Masculino N=10 Med (IQ) (Min-Máx)		Feminino N=7 Med (IQ) (Min-Máx)	Masculino N=7 Med (IQ) (Min-Máx)	
M0	13,50 (6,50) 6,33-20,67	38,50 (8,92) 28,67-46,67	0,000	15,00 (12,67) 10,00-27,33	31,67 (5,00) 24,67-54,00	0,003
M1	12,67 (8,83) 6,67-22,67	39,17 (9,67) 30,00-58,00	0,000	17,00 (9,33) 11,33-30,00	33,33 (7,66) 24,00-52,67	0,004
M2	13,00 (7,01) 8,67-22,33	41,67 (9,25) 26,67-56,33	0,000	17,33 (13,00) 11,33-30,33	41,00 (8,00) 27,33-50,33	0,003
p^b	0,836	0,442		0,317	0,368	

$p \leq 0,05$; p^a Teste de *Mann-Whitney*; p^b Teste de *Friedman*; Med (IQ) - Mediana (Intervalo interquartil); (Min-Máx) Mínimo – Máximo.

Tal como aconteceu nos grupos sujeitos à aplicação de distal-proximal, nos grupos com aplicação de proximal-distal, a força dos participantes do sexo masculino foi significativamente superior à força das participantes femininas ($p=0,000$ no GE e $p=0,003$ e $p=0,004$ no GC). E, sem qualquer alteração significativa ao longo das avaliações ($0,317 < p < 0,836$).

A análise comparativa em cada momento de avaliação está mencionada na tabela 6.

Tabela 6: Comparação da força de prensão entre cada um dos momentos no membro não dominante.

Valor de prova (p)	Grupo experimental N=20		Grupo controlo N=14	
	Feminino N=10	Masculino N=10	Feminino N=7	Masculino N=7
M0-M1	0,540	0,123	0,293	0,753
M0-M2	0,259	0,192	0,091	0,128
M1-M2	0,475	0,959	0,351	0,128

$p \leq 0,05$; Teste de *Wilcoxon*

Constata-se que não houve alterações de força com valor estatístico entre os diferentes momentos de avaliação, em qualquer um dos grupos e em ambos os sexos ($0,091 < p < 0,959$).

Grupo de *Kinesio taping* vs. Grupo de controlo

A tabela 7 apresenta a comparação entre os grupos submetidos à aplicação de KT e o respetivo controlo, tendo em consideração o género.

Tabela 7: Comparação da força de prensão entre grupos, por género.

Valores de prova (p)	KT de distal-proximal Dominante GE vs GC		KT de proximal-distal Não Dominante GE vs GC	
	Feminino N=17	Masculino N=17	Feminino N=17	Masculino N=17
M0	0,464	0,241	0,222	0,097
M1	0,187	0,118	0,187	0,097

M2	0,204	0,525	0,143	0,884
-----------	-------	-------	-------	-------

$p \leq 0,05$; Teste de *Mann-Whitney*.

O KT não promoveu qualquer alteração de valor significativo na força de preensão em ambos os géneros, tanto no grupo que realizou a aplicação de distal-proximal ($p=0,118 < p < 0,525$), como de proximal-distal ($0,097 < p < 0,884$).

Discussão

O presente estudo, tal como outras investigações, teve como objetivo analisar a força máxima de preensão, imediata e após 24h, com diferentes direções de aplicação de KT, de proximal-distal como método de facilitação, e de distal-proximal como método de inibição, em adultos saudáveis.

Instrumentos de avaliação

Os instrumentos utilizados pelos diferentes investigadores para avaliar a força e atividade neuromuscular dos músculos do antebraço e mão foram o dinamómetro de preensão (Donec, Varzaityte e Krisciū, 2012), da marca *Baseline* (presente estudo) ou *Jamar* (Kuo e Huang, 2013; Cai, Au, Na e Cheung, 2015; Aguiar et al., 2017), dinamómetro para avaliação da força do punho e dedo médio (Kuo e Huang, 2013), manómetro (Donec, Varzaityte e Krisciū, 2012), e a eletromiografia (EMG) (Sartre, Fabri e Morana, 2013; Cai, Au, An e Cheung, 2015).

O efeito do KT é uma temática bastante discutida. E, a ação do KT, dependendo da direção da aplicação, não demonstra efeitos consensuais.

Protocolos vs. efeitos

No presente estudo, os 34 participantes, assim como os 33 participantes de ambos os sexos integrados no estudo de Cai, Au, An e Cheung (2015), efetuaram 15 repetições de alongamento a nível dos músculos flexores do punho e mão com 1 minuto de descanso após o alongamento, seguida de uma aplicação do KT efetuada de proximal-distal e de distal – proximal, com 75% de tensão. Os dois tipos de aplicação não proporcionaram alterações significativas, quando comparados com o grupo de controlo, tanto na força máxima de preensão, avaliada por dinamómetros de preensão, quer neste estudo quer no estudo de Cai, Au, An e Cheung (2015), como na atividade electromiográfica avaliada por Cai, Au, An e Cheung (2015). Já Sartre, Fabri e Morana (2013), analisando o efeito de KT no momento após a sua aplicação, em 54 indivíduos saudáveis de ambos os sexos, praticantes de atividade física, obtiveram um aumento

na ativação neuromuscular, avaliada por EMG, nos indivíduos que tiveram uma aplicação de distal-proximal, o que não aconteceu nos indivíduos com aplicação de proximal-distal. Estas colocações de KT tinham uma tensão de 10%.

Kuo e Huang (2013) também avaliaram o efeito imediato do KT, assim como após as 24h., tal como no presente estudo. A amostra foi composta por 19 indivíduos de ambos os sexos, com uma média de idades de 18,9 anos. A colocação de KT foi efetuada em ambas as direções, com 110% de tensão em forma de Y, concluindo que no membro dominante com a aplicação de KT de distal-proximal (técnica de inibição) houve uma tendência decrescente na força máxima isométrica dos extensores do punho e dedos, enquanto no membro não dominante com aplicação em I, de proximal para distal (facilitação), existiu uma tendência crescente nos valores da força, imediatamente após a aplicação, exceto na preensão. Após 24h com o KT, não foram observadas alterações significativas nos efeitos do KT na força de preensão em ambos os lados. No presente estudo, apesar de não ter havido alterações significativas na força de preensão após aplicação de KT e após 24h, também se constatou que, com a aplicação de distal-proximal, os participantes do sexo feminino apresentaram uma tendência para a diminuição da força de preensão consoante o decorrer do projeto, contrariamente ao GC. Mas, a força de preensão dos participantes masculinos que foram sujeitos à aplicação de KT não apresentaram alterações evidentes, contrariamente o GC que obteve uma tendência no acréscimo de força durante as avaliações. Após a aplicação de proximal-distal, no sexo masculino, em ambos os grupos, verificou-se uma tendência de aumento de força de preensão durante o estudo. Contudo, estes resultados são apenas tendências, e não veracidades.

Discordantemente, no estudo de Donec, Varzaityte e Krisciu (2012), a aplicação do KT promoveu aumentos significativo na força máxima de preensão, tanto após 30min como passado 1 hora. Este estudo integrou 54 indivíduos saudáveis (34 mulheres e 20 homens), sendo aplicado KT em 32 mãos como método de facilitação, da origem para a inserção do músculo, com uma tensão entre 15 a 25% em forma de Y, e também foi aplicado a técnica de correção funcional nos dedos em extensão com o KT com uma tensão de 100%. Esta técnica foi comparada com uma aplicação de Tape não elástico em 22 mãos (grupo placebo), e com um grupo de controlo (54 mãos), onde não foi aplicada qualquer técnica. Relativamente à força no movimento de pinça, não obtiveram diferenças significativas na força máxima de pinça após os 30min, no entanto, no grupo KT houve um aumento no movimento de pinça após 1 hora. No grupo placebo e controlo não houve quaisquer mudanças significativas.

Analisando a ação do KT num período mais prolongado, Aguiar et al. (2017) com uma amostra 45 voluntários, 36 dos quais eram estudantes de fisioterapia, com idades compreendidas entre

18-30 anos, e com aplicações de KT em forma de I na direção proximal-distal, distal-proximal, e um KT de controlo/placebo (sem tensão) durante 72 horas, verificaram que 50% dos voluntários com a técnica de proximal-distal (facilitação) apresentou ganho de força, e no grupo de distal-proximal (inibição) houve uma diminuição na força muscular de 66,7%.

Portanto, estas diferenças de resultados podem dever-se a vários fatores, tais como o tempo de aplicação do KT sobre a pele, a forma, a tensão, entre outros fatores.

Duração da Aplicação

No presente estudo, o protocolo de colocação do KT teve uma duração de 24 horas, com um momento de avaliação após a aplicação, tal em outros estudos (Kuo e Huang, 2013; Sartre, Fabri e Morana, 2013), e um segundo momento após 24h, concordantemente com Aguiar et al. (2017) e Kuo e Huang (2013).

Donec, Varzaityte e Krisciunas (2012) também realizaram uma avaliação após 30 minutos e 1 hora de aplicação de KT, e Aguiar et al. (2017) analisaram o efeito do KT após 24, 48, e 72 horas. Contudo, os defensores da técnica (Kase, Wallis e Kase, 2003) avaliam a qualidade e efetividade das bandas de KT aos 3-5 dias, e talvez por este motivo não tivesse havido evidências na ação do KT neste estudo, e tivesse havido melhorias no estudo mais prolongado de Aguiar et al. (2017).

Forma de Aplicação

Neste estudo, o KT foi aplicado em forma de I, criando, assim, uma maior área de contacto, tal como no estudo de Sartre, Fabri e Morana (2013), Cai, Au, Na e Cheung (2015), e Aguiar et al. (2017). Porém, Kase, Wallis e Kase (2003) preconizaram outro tipo de aplicação, em Y, na qual o músculo requisitado fica delineado pelas duas bandas do Y, e o ponto de ancoragem ou base é colocado no dorso da mão, oferecendo, assim, uma ancoragem mais fixa, como foi aplicado no estudo de Donec, Varzaityte e Krisciunas (2012) e Kuo e Huang (2013).

Tensão na aplicação

A dosagem da tensão na aplicação do KT pode ter tido, igualmente, uma influência nos resultados. Além de ter sido referido o uso de diferentes tensões para a ação muscular, tais como 110% (Kuo e Huang, 2013), 15 a 25% (presente estudo e Donec, Varzaityte e Krisciu, 2012), 10% (Sartre, Fabri e Morana, 2013), e 100% na correção funcional (Donec, Varzaityte e Krisciu, 2012), existe uma dificuldade e uma certa imprecisão no doseamento da tensão pretendida, e, além deste facto, o próprio material de *Kinesio Taping*, consoante as marcas, possui diferentes tensões aquando da colocação no papel. Segundo Kase, Wallis e Kase (2003), o *Kinesio Tex Gold* já vem com um pré-estiramento no papel com cerca de 25% de tensão, enquanto Sijmonsma (2007) refere 10% de pré-estiramento.

Outros fatores

Outro fator, que poderia ter influência nos resultados sobre o efeito do KT na alteração da força de preensão, seria o género. Contudo, esta diferença não foi observada, pelo facto de não ter havido alterações significativas na força de preensão de ambos os géneros, tanto no momento após a aplicação como após 24h, apesar da força de preensão dos participantes do sexo feminino ter valores significativamente inferiores aos do sexo masculino. Esta constatação não foi possível compará-la com outros estudos, visto não terem sido encontradas referências acerca desta variável.

Por fim, Cai, Au, An e Cheung (2015) pressupõem que a aplicação do KT não atua na ativação direta do músculo, mas sim da pele, provocando, como hipótese, uma ativação dos sensores táteis da derme e, de seguida, uma estimulação do sistema neural. Segundo Sijmonsma (2007), a explicação do efeito tonificante ou relaxante parece basear-se num mecanismo neuro reflexo, mais do que num efeito puramente mecânico.

Limitações do estudo

Número amostral reduzido para uma possível generalização de resultados. E, o instrumento utilizado na avaliação da força de preensão era diferente dos usados nos outros estudos, e a sua precisão poderá não ser a ideal, visto a escala de medição ser de dois em dois quilogramas, assim como a pega não era adaptável à mão de cada participante, o que pode ter influenciado os resultados obtidos.

Conclusão

A direção da aplicação do KT não teve um efeito imediato, nem de curto prazo (24h), na força de preensão.

A aplicação de *Kinesio taping* de distal-proximal ou de proximal-distal não promoveu qualquer alteração com valor significativo, tanto no sexo feminino, como no sexo masculino, não sendo assim comprovado o conceito de aplicação muscular, tanto de facilitação como de inibição.

Sugestões para futuros estudos

Realizar estudos com o mesmo protocolo de aplicação do KT, mas com um tempo de aplicação mais prolongado, 4/5 dias, e utilizando instrumentos de avaliação com maior precisão.

Sugere-se também a inclusão de um maior número de indivíduos, tanto assintomáticos como com patologia nos músculos flexores do punho e mão.

Bibliografia

Aguiar, R.S.N., Boschi, S.R.M., Lazzareschi, L., da Silva, A.P., Scardovelli, T.A., Filoni, E., Manrique, A.L. e Frère, A.F. (2017). The late of Kinesio Taping on handgrip strength. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 1-21.

Cai, C., Au, I.P.H., An, W., e Cheung, R.T.H. (2015). Facilitatory and inhibitory effects of kinesio tape: Fact or fad? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 1-4.

Csapo, R. e Alegre, L.M. (2014). Effect of Kinesio taping on skeletal muscle strength- A meta-analysis of current evidence. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 1-7.

Donec, V., Varzaityte, L., e Krisciunas, A. (2012). The effect of Kinesio Taping on maximal grip force and key pinch force. *Polish Annals of Medicine*, 19, 98-105.

Fu, T-C., Wong, A.M.K., Pei, Y-C., Wu, K.P., Chou, S-W., e Lin, Y-C. (2008). Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes- A pilot study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11, 198-201.

Jonson, S. e Gross, M. (1997). Intraexaminer reliability, interexaminer reliability, and mean values for nine lower extremity skeletal measures in healthy naval midshipmen. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 25(4), 253-263.

Kase, K., Wallis, J., e Kase, T. (2003). *Clinical therapeutic applications of the Kinesio Taping method*. 2nd edition. Tokio, Japan.

Kim, J., Kim, S., e Lee, J. (2016). Longer application of kinesio taping would be beneficial for exercise-induced muscle damage. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 12(5), 456-462.

Kuo, Y.L., e Huang, Y.C. (2013). Effect 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*, 25, 287-291.

Sartre, A., Fabri, S., e Morana, C. (2013). Effet du sens de pose du kinesio taping sur les epicondyliens. *Journal de Traumatologie du Sport*, 30, 141-145.

Sijmonsma, J. (2007). *Taping Neuro Muscular: Manual*. 2^a ed. Edicion Española. Aneid Press.

Souza, V.K., Claudino, A.F., Kuriki, H.U., Marcolino, A.M., Fonseca, M.D.C.R., e Barbosa, R.I. (2017). Fatiga dos músculos extensores do punho diminui a força de preensão palmar. *Fisioterapia e Pesquisa*, 24(1), 100-106.

Zulfikri, N. (2017). Effect of Kinesio Taping on Dynamic Balance Following Fatigue: a Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy Research*, 20, 16-22.