

João Hermínio Vilar da Silva Bastos

*Efeitos do Kinesio Taping na força muscular  
do Quadríceps*

Universidade Fernando Pessoa

Escola Superior de Saúde, Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2014



João Hermínio Vilar da Silva Bastos

*Efeitos do Kinesio Taping na força muscular  
do Quadríceps*

Universidade Fernando Pessoa

Escola Superior de Saúde, Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2014

# *Efeitos do Kinesio Taping na força muscular do Quadriceps*

João Hermínio Vilar da Silva Bastos

A presente Dissertação original foi escrita para obtenção do título de Mestre no âmbito do Mestrado de Fisioterapia Desportiva organizado pela Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa nos termos do decreto-lei nº 117 de 19 de Julho de 2009 da segunda série do Diário da República, sob a orientação da Professora Doutora Luísa Maria de Jesus Amaral.

---

16/01/2014

## Resumo

O uso do Kinesio Taping (KT) na vertente músculo-esquelética está bastante em voga na atualidade. **Objetivo:** Verificar se a técnica de facilitação muscular, através da aplicação do KT, promove uma alteração significativa na força do quadríceps, e avaliar a sua efetividade imediata, 48 e 72 horas após aplicação. **Metodologia:** Foram utilizados 30 jovens atletas saudáveis (média de idades de  $13,40 \pm 0,50$  anos) na aplicação de KT no quadríceps no membro dominante e não dominante. Utilização do dinamômetro isocinético para avaliação da força do indivíduo através do Peak Torque (PT) com e sem aplicação do KT nas velocidades de 240, 180 e 90 °/s. **Resultados:** Existem diferenças significativas no valor de PT entre o momento inicial e o final do estudo ( $p \leq 0,027$ ). Após aplicação de KT observou-se um efeito imediato na velocidade de 240°/s em ambos os membros ( $p = 0,002$  e  $p = 0,004$ ). 48 horas após a aplicação houve um aumento significativo do PT nas velocidades de 240°/s e 180°/s ( $p$  entre 0,000 e 0,003) e em 90°/s no membro não dominante ( $p = 0,000$ ). 72 horas após aplicação houve um aumento significativo em todas as velocidades em ambos os membros ( $p$  entre 0,000 a 0,027). **Conclusão:** O Kinesio Taping promove alteração na força do quadríceps em atletas saudáveis, praticantes de futebol.

**Palavras-chave:** Kinesio Taping, Kinesio Tape, Quadríceps, Força Muscular, Extensão do joelho, Dinamómetro Isocinético

## **Abstract**

The use of Kinesio Taping in muscular-skeletal matters is a common use in today's therapies. **Objective:** Identify witch effects the facilitation technique may have on the quadriceps muscle, immediately after it is applied, 48 and 72 hours after applying the technique **Methology:** 30 healthy young athletes (mean of ages  $13,40 \pm 0,50$  years) enrolled in this studied for the application of KT on the dominant and non dominant leg. Through the use of the isokinetic dynamometer, PT was assessed regarding quadriceps strength, with and without KT, using the angular velocities of 240, 180 and 90°/s. **Results:** There are significant differences in PT when comparing the first evaluation and the end of the study ( $p \leq 0,027$ ). After applying KT there were immediate results at the angular velocity of 240°/s in both dominant and non dominant leg ( $p = 0,002$  e  $p = 0,004$ ). 48 hours after applying KT, there were significant differences at the velocities of 240°/s and 180°/s ( $p$  between 0,000 and 0,003) and at 90°/s on the non dominant leg ( $p=0,000$ ). 72 hours after applying KT, there were significant changes at all velocities on both legs ( $p$  between 0,000 and 0,027) **Conclusion:** Kinesio Taping enhances muscle strength in healthy young football athletes.

**Key Words:** Kinesio Taping, Kinesio Tape, Quadriceps, Knee extension, muscle strength, isokinetic dynamometer

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Prof. Doutora Luísa Amaral pela sua orientação, ajuda, paciência e suporte constantes, uma vez que é o segundo trabalho de graduação que apoia e supervisiona.

Agradeço também à Dra. Isabel Santos pelo auxílio prestado relativamente à utilização do Isocinético.

Agradeço à direcção do A.S. Mónaco por ter permitido o estudo nas suas equipas.

Agradeço também a todos os participantes e encarregados de educação dos mesmos pois sem vocês este estudo não seria possível.

Por último agradeço aos meus amigos e família pela ajuda e suporte incondicional.

## Índice geral

Índice de Tabelas-----	x
Lista de Abreviaturas-----	xi
I. Introdução-----	1
II. Enquadramento Teórico	
1.1 Kinesio Taping-----	6
1.2 Ação da Técnica-----	7
1.3 Formas de Aplicação-----	7
1.4 Tensão Aplicada ao Tape-----	8
1.5 Direção de Aplicação-----	9
1.6 Técnicas de Aplicação-----	10
1.7 Contra – Indicações-----	12
1.8 Aplicação do Kinesio Taping no Quadríceps-----	13
1.9 Efetividade do Kinesio Taping-----	14
2. Isocinético-----	17
III. Objetivos do Estudo	
1. Objetivo Geral-----	20
2. Objetivos Específicos-----	20
IV. Metodologia	
1. Amostra-----	22
2. Instrumentos-----	23
3. Procedimentos-----	23
3.1 Isocinético Dinamómetro-----	23

3.2 Kinesio Taping -----	23
4. Estatística -----	24
5. Considerações éticas -----	24
V. Resultados -----	27
VI. Discussão de Resultados -----	35
VII. Limitações do estudo -----	40
VIII. Conclusão -----	42
IX. Bibliografia -----	44
X. Anexos	
Anexo 1 – Projeto de trabalho científico -----	50
Anexo 2 – Consentimento Informado -----	52

## Índice de Tabelas

Tabela 1- Características biológicas da amostra -----	22
Tabela 2- Comparação entre o PT do membro dominante e do não dominante sem aplicação de KT -----	27
Tabela 3- Comparação dos valores registados sem KT com os valores imediatamente após aplicação do KT -----	28
Tabela 4- Comparação dos valores imediatamente após aplicação de KT com 48 horas após aplicação -----	29
Tabela 5- Comparação dos valores de PT nas 48 horas após aplicação com os valores após 72 horas de aplicação do KT -----	30
Tabela 6- Comparação da avaliação após aplicação do KT com os valores obtidos 72horas após aplicação -----	31
Tabela 7- Comparação sem KT com 2ª avaliação, 48 horas após aplicação --	32
Tabela 8- Comparação sem KT com 3ª avaliação, 72 horas após aplicação -	33

## **Lista de abreviaturas**

d – Comprimento da alavanca

Dp - Desvio Padrão

F<sub>r</sub> – Componente rotacional

KT - Kinesio Taping

M - Momento

M. D. - Membro Dominante

M. N. D - Membro Não Dominante

n – Número da amostra

p - Valor de prova ou de significância

PT - Peak Torque

SNC - Sistema Nervoso Central

SPSS - Statistical Package for Social Sciences

TENS - Transcutaneous electrical nerve stimulation

# **I. INTRODUÇÃO**

## I. Introdução

Portugal, tem como desporto rei, o futebol. Há por isso uma busca constante de técnicas que possam ser utilizadas na prevenção de lesões específicas da modalidade, no tratamento das mesmas, e no que tange à potenciação das capacidades dos atletas.

O futebol caracteriza-se por ser um desporto de “massas”. A Fifa, em 2006, apurou um envolvimento direto ou indireto de 270 milhões de pessoas entre atletas, treinadores, árbitros, diretores, dirigentes desportivos e adeptos. Tal número, traduz em pleno a dimensão desta atividade desportiva (Bloomfield et al., 2005).

Do ponto de vista técnico- tático, o futebol é um desporto de ações motoras individuais dentro de um coletivo, onde cada jogador através do passe, remate, desmarcação, sprint, jogo de cabeça com e sem impulsão, acumula cerca de 900 a 1180 ações (Bangsbo, 2003).

No estudo de Junge e Dvorak (2012) foram analisadas 1681 partidas de futebol, referentes a 53 torneios mundiais. Registou-se um total de 3994 lesões em 1546 jogos, o que é o equivalente a dizer que existe uma incidência de 77.3 lesões por mil horas de jogo ou uma taxa lesiva de 2.6 lesões por jogo. Destas lesões, 70% afetam o membro inferior.

O Kinesio taping (KT) ou técnica de facilitação neuromotora é uma técnica utilizada recentemente, tanto na prevenção primária e secundária, como no tratamento de lesões desportivas. Segundo Liu et al. (2007), o facto desta técnica contribuir para a redução da dor, levou a uma aproximação com o desporto, nas suas variadas modalidades. O KT ganhou conotação internacional nos grandes eventos desportivos, tais como os jogos Olímpicos de Pequim em 2008, volta a França em 2010 e taça de confederação asiática no Qatar em 2011 (O’Sullivan, 2011).

O KT desenvolvido pelo Dr Kenso Kase nos anos 70 é um tape específico, elástico, o que permite um alongamento, contrariamente ao tape convencional (Chen et al., 2008). É constituído por um material de algodão fino e poroso com adesivo acrílico (Bicici et al., 2012). Como não possui latex permite a circulação do ar pelos poros do tecido, limitando a irritação da pele, e com a vantagem de poder ser utilizado durante alguns dias sem perda da sua eficácia (Kase, 1994 e Kase et al., 1996 *cit in* Aktas et Baltaci,

2011; Bicici et al., 2012). Esta porosidade é uma vantagem na aplicação de KT de longa duração, ou seja, permite que a sua aplicação não seja diária, possibilitando a sua permanência nos intervalos de tratamento, por exemplo, durante 3 a 4 dias consecutivos sem comprometer a qualidade do KT (Kahanov, 2007a; Kahanov, 2007b).

O KT providencia um suporte anatómico que vai resultar na promoção do processo de reabilitação natural, facilitando a regeneração natural do organismo. Este suporte é seletivo pela possibilidade de limitação parcial ou total das amplitudes de movimento por parte da aplicação específica nas estruturas alvo (Fu et al., 2007; Chen et al., 2008). O KT tem uma capacidade elástica única (Aktas e Baltaci, 2011), diferente das do tape convencional, possibilitando uma ação de tração constante na pele (Bicici et al., 2012), um aumento do espaço intersticial da mesma, uma redução da pressão sob o líquido intersticial. Estas ações biomecânicas contribuem para um aumento da circulação sanguínea e da drenagem linfática, o que, por sua vez, permite um alívio de dor, edema e espasmo muscular (Chen et al., 2008). O KT é efetivo através da ativação neurológica e circulatória promovida pelo movimento (Liu et al., 2007).

Acredita-se que o KT pode, através do constante feedback mecânico que promove, corrigir o desalinhamento mecânico durante o movimento, tornando-o assintomático e conferindo-lhe estabilidade (Host, 1995 *cit in* Kaya et al., 2011).

Em termos teóricos, o KT tem efetividade na facilitação muscular num tecido muscular com déficit de força, na melhoria de circulação sanguínea e linfática, na diminuição da dor por supressão neurológica, e no reposicionamento de estruturas sub-luxadas pelo alívio de tensão muscular em determinadas estruturas musculares e fasciais (Kase, 1996 *cit in* Bicici et al., 2012; Garcia-Muro et al., 2010). Murray e Husk (2001) defendem a existência de um aumento de proprioceptividade obtido através do aumento da estimulação dos mecanoreceptores cutâneos.

Existem vários tipos de aplicações com diferentes objetivos (Kase et al., 2003 *cit in* Kaya et al., 2011) tudo depende da condição com a qual o terapeuta se depara. A aplicação poderá ser em “I”, “Y”, “X”, “Fan”, “donut” ou em “Web”, dependendo da estrutura alvo (Kase et al., 2003). A técnica utilizada varia conforme o efeito e a estrutura em si.

Apesar das qualidades únicas do KT e deste ser utilizado em diversos protocolos de reabilitação e prevenção de lesões desportivas, ainda não existe evidência clara no que diz respeito aos mecanismos e efetividade do KT, existem dados inconclusivos que possam comprovar devidamente a sua eficácia (Kaya et al., 2011; Murray e Husk, 2001; Robbins, 1995 *cit in* Chen et al., 2008; Aktas e Baltaci, 2011).

Existem estudos (Teitz et al., 1987 *cit in* Aktas e Baltaci, 2011; Halseth et al., 2004; Murray e Husk, 2001) que apoiam a eficácia do KT relativamente ao contributo no tratamento da inflamação da lesão num estado agudo, potenciando o treino proprioceptivo, reduzindo a sintomatologia dolorosa e na redução de desequilíbrios musculares causados pela mesma. Williams et al. (2012) apesar de defenderem que o KT pode ter um pequeno efeito benéfico no aumento da força e na amplitude de movimento ativo, não observaram melhoria em problemas músculo-esqueléticos como dor e proprioceptividade.

No estudo de Huang et al (2011) foram encontradas alterações na atividade electro miográfica muscular, embora sem melhoria na performance do gesto (salto).

Chang et al. (2010) apuraram que o KT não promove quaisquer alterações na força de preensão. Contrariamente, o Dr Kase preconiza que o KT promove um aumento da força muscular (Kase et al, 2003).

A avaliação da força muscular pelo dinamómetro isocinético tem sido utilizada no panorama clínico nos últimos 39 anos (Trudelle-Jackson et al., 1994 *cit in* Stark et al., 2011), sendo considerada uma forma válida e viável de avaliação da força muscular (Verdijk et al., 2009; Li et al., 2006). O aparelho permite a avaliação da força a uma velocidade angular e resistência constantes ao longo do arco do movimento articular, definida conforme o avaliador pretender, permitindo assim realizar o movimento na amplitude articular da estrutura (Carvalho e Cabri, 2007). O isocinético serve tanto como instrumento de avaliação como de reabilitação (Puhl et al. *cit in* Sergio et al, 2001), sendo usado pra avaliar o impacto do treino, doenças musculoesqueléticas, programas de reabilitação, patologia e condição física em indivíduos saudáveis (Tsiros et al., 2010).

Após os anteriores pressupostos, o presente estudo pretende avaliar as alterações de força muscular em jovens atletas com a aplicação do Kinesio taping.

## **II. Enquadramento Teórico**

## II. Enquadramento Teórico

### 1.1 Kinesio Taping

As bandas neuromusculares sendo uma técnica bastante em voga, como já referido anteriormente, surge nos anos 70, desenvolvida pelo Dr Kase que, ao experimentar com diferentes tipos de tape, diferentes aplicações com diferentes objetivos, chega a um patamar onde descobre e desenvolve a técnica e o material denominado por Kinesio Taping (Halseth et al., 2004; Kase et al., 2003; Tsai et al., 2009).

O KT, material elástico adesivo, é colocado numa película de papel com cerca de 25% de tensão. As propriedades elásticas do KT têm uma durabilidade de cerca de 3 a 5 dias. Após este período o polímero elástico perde a sua capacidade. A espessura do tape assemelha-se à espessura da epiderme, o que contribui para que após a aplicação o paciente não se aperceba de ter o tape aplicado (Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007).

A constituição deste material tem por base polímeros elásticos envolvidos em algodão, não possuindo possui látex. Os poros que o KT apresenta permitem a evaporação do suor e uma secagem rápida da pele. O adesivo é 100% acrílico, desenhado para imitar as impressões digitais dos dedos de forma a auxiliar o enrugamento da pele facilitando o “passagem” do suor. O adesivo é ativado com o calor (Kase et al., 2003). Uma vez que o material adesivo é acrílico em vez de cola, o risco de irritação da pele é menor facilitando uma multiplicidade de aplicações, contudo deve-se avaliar a tolerância da pele ao material antes de ser utilizado. O sucesso na utilização da técnica depende da capacidade do aplicador fazer uma boa avaliação da situação e na utilização correta do KT. Os terapeutas que utilizam esta técnica no seu leque terapêutico, devem “apagar” o conhecimento que têm do tape convencional (Halseth et al., 2004; Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007).

Para a aplicação, a pele deve estar bem limpa de forma a potenciar a eficácia da mesma e não condicionar a capacidade adesiva, uma vez que óleos e gordura diminuem aderência. Idealmente deve-se remover também os pelos. As pontas devem ser arredondadas antes de ser aplicado de forma a impedir que as mesmas levantem e danifiquem o tape (Kase et al., 2003).

A remoção do tape da película de papel onde é transportado deve ser com extremo cuidado para não diminuir a capacidade de adesão do acrílico. Retira-se com o dedo indicador a porção suficiente para iniciar a aplicação ou senão rasga-se na zona das âncoras parte do papel, retira-se para a aplicação das mesmas e a partir daí remove-se o papel conforme a aplicação. Após uns dias da utilização o adesivo fortalece, por isso ao remover o tape deve-se ter algum cuidado. A remoção do tape deve ser no sentido do pelo e afastar a pele do mesmo de forma a diminuir o desconforto que poderá causar (Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007).

Todas as propriedades previamente referidas e a forma como se aplica o tape, definem e caracterizam o método de KT (Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007).

Existem diversos tamanhos e tipos de KT para diversas situações. Atualmente existem alguns tipos de tape pré feito para aplicações em locais específicos como por exemplo o tape utilizado nos *trigger points*. Existe tape de 5 metros de comprimento com largura de 2,5 cm, 3,75cm, 5cm ou 7,5cm (Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007).

## **1.2. Ação da Técnica**

O funcionamento do KT teoriza-se pela influência sobre o organismo através da pele. O alongamento do músculo/tecido associado ao alongamento do Kinesio promove as convulsões da pele que vão atuar no auxílio normal da circulação linfática e sanguínea. Estas convulsões vão aumentar o espaço entre as camadas subcutâneas onde se encontram os vasos linfáticos iniciais, os capilares e os recetores aferentes e eferentes (Kahanov, 2007a; Kahanov, 2007b; Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007).

## **1.3. Formas de aplicação**

Existem diversos tipos de aplicações, com diferentes objetivos, de acordo com diferentes estruturas destacando-se as aplicações em “Y”, “I”, “X”, “Fan”, “Web” e “Donut”.

A aplicação em “Y”, utiliza-se para envolver o músculo para promover ou inibir o estímulo no mesmo. Esta aplicação é a mais comum de todas as possíveis. Para aplicar esta técnica, após a aplicação da base sem tensão, coloca-se o musculo\tecido em alongamento ativo. Aplica-se o tape a envolver o musculo, ou seja, nos seus limites

laterais. Repete-se o mesmo procedimento para a outra porção do tape em Y. A aplicação em Y é utilizada em áreas maiores enquanto a aplicação em I é usada para áreas pequenas (Kahanov, 2007a; Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007).

A técnica em “I” é usada para músculos com lesões agudas limitando a dor e/ou edema. Esta é muitas vezes utilizada em substituição da aplicação em “Y”. Os princípios nesta aplicação são idênticos ao da aplicação em Y, contudo em vez ser feita nos limites laterais do músculo, é feita diretamente na área da lesão ou dor. Esta técnica deve ser utilizada numa fase aguda, tendo bons resultados no pós lesão. Após a fase aguda da lesão deve ser substituída pela aplicação em Y (Kase et al., 2003).

Em “X” utiliza-se quando a origem e inserção do músculo mudam de acordo com o padrão de movimento da articulação. Nesta aplicação os princípios são os mesmos que nas aplicações anteriores, o tamanho do X deve ser calculado com o músculo em alongamento. A tensão no tape é dada no meio do X que se encontra sob o ventre muscular sendo as ancoras colocadas sem tensão (Kase et al., 2003).

Em “Fan” é usada para favorecer a drenagem linfática. A tensão utilizada nesta técnica é muito leve ou nenhuma. As ancoras são colocadas na área dos gânglios linfáticos e a aplicação do corpo do tape é diretamente no edema.

Em “Web” é considerado uma técnica “Fan” modificada.

Em “donut” é utilizado para edema em áreas específicas desportivas (Kase et al., 2003). O orifício do “donut” é colocado diretamente no local lesado. Esta técnica é utilizada com tensão leve a moderada.

#### **1.4. Tensão aplicada ao tape**

A tensão utilizada na aplicação do KT pode atingir os 60% de alongamento. É importante aplicar a tensão correta uma vez que tensão a mais diminui o efeito do mesmo, ou seja, é preferível colocar tensão a menos do que tensão a mais.

Assumindo a tensão em percentagem, por norma a descrição da mesma é feita do seguinte modo: total - 100%, severa – 75%, moderada – 50%, leve ou tensão base – 15 a 25%, muito leve – 0 a 15% e sem tensão (Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007).

Quando o objetivo é promover o suporte muscular, o kinesio deve ser aplicado com tensão média a máxima. Esta aplicação também serve para prevenir o alongamento extremo de algum grupo muscular (Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007).

A aplicação do kinesio com cerca de 15% de tensão da origem para a inserção permite melhorar o arco de movimento e facilitar a ação muscular de um músculo lesado (Kahanov, 2007a; Kahanov, 2007b).

### **1.5. Direção da aplicação**

A direção para a aplicação do tape tem duas formas básicas. Da origem para a inserção e da inserção para a origem. Utiliza-se a aplicação da origem para a inserção com o objetivo de facilitar a ação muscular, em casos crônicos de fraqueza muscular, ou, quando queremos um aumento da contração muscular. A tensão aplicada neste caso é de leve a moderada. A aplicação no sentido oposto, da inserção para a origem, tem como função a inibição da função muscular, em casos de músculos estirados, ou casos agudos de sobre uso. Nesta aplicação o tape é colocado com uma tensão leve ou muito leve. Existem vários fenómenos que justificam a ação da técnica, a direção da técnica é exposta como aquando aplicação, as fibras do KT retraem-se no sentido da primeira âncora que for aplicada (Kase et al., 2003).

A forma da aplicação vai depender do seu objetivo. A potenciação da reabilitação e a diminuição da dor estão associados a um aumento da circulação e da atividade metabólica do organismo, sendo que a reabilitação é acelerada uma vez que o KT permite um aumento da circulação linfática e venosa, diminuição da dor, facilitar a ação muscular e articular promovendo a estabilidade junto da articulação que é essencial para a circulação do fluido sinovial e para a nutrição cartilágnea dentro da cavidade articular. Em caso de patologia, o líquido intersticial vai estar comprimido, devido ao edema ou a uma condição adjacente, ativando assim os mecanoreceptores subcutâneos responsáveis pela dor. A aplicação do KT com os músculos e a pele em estiramento é o que permite criar as convulsões que auxiliam o fluxo venoso e linfático. A atividade metabólica aumentada teoricamente aumenta a presença de fibroblastos que são essências na síntese de colagénio que é preponderante no processo de reabilitação (Kase et al., 2003).

Em termos práticos, a aplicação das técnicas de facilitação/inibição muscular seguem então os 3 passos seguintes: 1) a base é colocada, sem tensão, na origem ou inserção muscular, em posição neutra sem estiramento da estrutura em causa; 2) a pele é estirada, através do alongamento ativo máximo, e é aplicado o tape; 3) coloca-se novamente a estrutura na posição inicial e coloca-se a âncora final sem tensão (Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007).

### **1.6. Técnicas de aplicação**

As técnicas de correção são a continuação do desenvolvimento do KT e um complemento de tratamento posterior a aplicação inicial que surge após a avaliação que determina em que músculos atuar e com que técnica. Existem 6 tipos de aplicação de correção.

A correção mecânica é utilizada para uma correção posicional através de um estímulo posicional, podendo por vezes até se procurar uma ligeira influência a nível ósseo dos componentes estruturais da articulação. O estímulo é tanto maior quanto maior for a tensão aplicada no tape combinada com as técnicas de aplicação (em “T” com a tensão localizada no meio, em “Y” com a tensão localizada na base ou nas extremidades do Y). Através do estímulo causado pela técnica, o corpo vai adaptar-se, permitindo uma correção a nível, muscular, fascial ou articular. O corpo vai agir de forma a minimizar a tensão criada levando a que as alterações desejadas sejam possíveis (Kase et al., 2003).

Os tecidos podem ser colocados na posição desejada de duas formas, manualmente, ou através das propriedades elásticas do tape. Quando se utilizam técnicas manuais para a colocação da estrutura na posição desejada, deve-se utilizar as técnicas e depois aplicar o tape. Quando a estrutura é colocada, através do tape, na posição desejada, deve-se utilizar a técnica em Y com tensão ou na base, usando as extremidades como âncora, ou nas extremidades, aí a base será a âncora principal. Existe ainda a terceira aplicação, em I, de forma a limitar o movimento da estrutura seja ela articular, muscular ou fascial. Esta técnica é aplicada diretamente na estrutura desejada. A aplicação com pressão interna permite um maior recrutamento dos mecanoreceptores e por sua vez uma maior eficácia da técnica (Kase et al., 2003).

A correção da fáscia é uma técnica utilizada para posicionar a mesma no alinhamento desejado de forma a não oscilar de um modo indesejado. Sendo a fáscia um tecido conectivo, qualquer afeção ortopédica que leve a uma inflamação aguda ou crônica impede que a mesma se desloque devidamente, assim sendo e percebendo que o que queremos compensar é esta limitação de movimento, compreende-se que esta técnica seja utilizada para libertar a fáscia permitindo um movimento fluído da mesma. As técnicas fasciais podem ser utilizadas para dois fins, ou para reposicionar a fáscia e limitar o seu movimento, ou para manter a fáscia numa determinada posição e limitar o seu movimento após a aplicação de uma técnica miofascial. Para a primeira aplicação, a fáscia deve ser mantida numa determinada posição com uma mão enquanto se aplica o Kinesio para manter a fáscia na posição desejada. A pressão interna utilizada na correção mecânica, nesta técnica é nula ou muito leve (Kase et al., 2003). A fáscia possui propriedades plásticas, deforma-se com a carga e tem capacidade de voltar ao seu estado inicial, demorando um determinado período de tempo. As cargas promovem então alterações e deformações na fáscia. A fáscia é suscetível a micro-rupturas quando sofre um estiramento rápido. A regeneração da mesma inicia com a proliferação e ativação dos fibroblastos que depositam colagénio no local da lesão. O KT ajuda a libertar a pressão sobre as diferentes camadas da fáscia, o que por sua vez poderá permitir um movimento sem dor que vai se fulcral na reabilitação fascial (O'Sullivan., 2011).

A correção espacial é utilizada diretamente em locais de dor, inflamação ou edema. O kinesio promove uma diminuição da pressão através do aumento do espaço entre as camadas da pele. A estimulação dos mecanoreceptores e a diminuição da irritação dos recetores químicos que acontece devido à aplicação do KT, diminuem a dor. Menos pressão implica também um aumento da circulação na área, diminuindo o exsudato permitindo uma diminuição do edema. O espaço (que promove a diminuição da pressão) é criado através das propriedades elásticas do tape que elevam a fáscia e os tecidos na área afetada (Kase et al., 2003).

A correção ligamento/tendão é uma técnica utilizada para aumentar o estímulo na área do ligamento/tendão através dos mecanoreceptores. Em casos de imobilização total ou parcial por exemplo, podem surgir aderências que vão limitar o movimento, atua-se então nas estruturas que limitam o movimento. A tensão do tape utilizada no caso de

ligamento é de moderada a total, no caso do tendão é de moderada a severa. Nesta técnica, a aplicação é normalmente em “I”, podendo ser de duas formas, em primeiro lugar podemos colocar a base, aplicar a tensão no tape e depois coloca-se a âncora final sem tensão, ou podemos rasgar o tape no meio do I, aplicar a tensão desejada e depois colocar as âncoras sem tensão (Kase et al., 2003; Sijmonsma., 2007).

A correção funcional tem por objetivo a limitação ou o auxílio do movimento. Com uma técnica em I, quando se pretende facilitar a flexão e limitar a extensão, deve-se colocar a estrutura no seu máximo de extensão ativa para aplicar a porção central do tape. Deve-se ter atenção à tensão utilizada sendo que é aqui que por norma se erra mais frequentemente, seja por tensão a mais ou por tensão a menos. Com a técnica corretamente aplicada, o que vai acontecer é que, os mecanoreceptores vão transmitir o estímulo de forma a que o organismo assuma a posição que se promove com o KT como sendo a posição normal. Isto acontece porque, durante a extensão, o aumento da tensão causada pelo tape, vai transmitir que, aquele fim de movimento é, de facto, o final do movimento estrutural. A flexão vai ser então auxiliada e a extensão limitada (Kase et al., 2003).

A correção linfática serve para conduzir o fluxo para os gânglios linfáticos menos condicionados de forma a permitir a drenagem do edema. O KT e os relevos que este provoca, vão promover um efeito massajador durante o movimento, libertando o tecido superficial da pressão de forma a iniciar a drenagem. O sistema linfático depende do movimento para assistir a drenagem, estando presente na derme, é responsável pela eliminação dos resíduos intersticiais que são incapazes de serem expulsos pelo sistema venoso (Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007).

Outras aplicações do KT ser aplicado em tecido cicatricial. Só se aplica diretamente numa cicatriz quando esta estiver totalmente fechada. Esta técnica serve para amenizar o tecido cicatricial reduzindo as aderências, tornando a cicatriz maleável, lisa e quase impercetível (Sijmonsma, 2007).

### **1.7. Contraindicações**

O KT é uma técnica, cujos efeitos ainda estão atualmente a ser estudados, não têm contra-indicações claras, contudo, pelo conhecimento geral, podem-se determinar

algumas contraindicações absolutas e relativas, sendo que o terapeuta deve fazer um avaliação prévia à sua aplicação (Sijmonsma, 2007). Portanto, a aplicação do tape depende de uma avaliação séria sendo que não se deve aplicar nenhuma técnica sem o diagnóstico estar completo.

O KT não deve ser utilizado em feridas, uma vez que não é esterilizada, porém se aplicada à volta da ferida pode promover uma regeneração tecidual mais rápida. Em casos em que a pele é muito fina deve-se retirar com muito cuidado de forma a não causar lacerações. Se o tape irritar a pele ou provocar desconforto deve-se interromper o tratamento. Se após varias aplicações não existirem resultados, deve-se fazer novo diagnóstico ou ajustar a técnica de forma a procurar uma alteração na condição (Sijmonsma, 2007).

Existem determinadas aplicações que podem influenciar o útero, por isso, apesar de não estar comprovado se poderá ou não interferir na gravidez, deve-se ter extremo cuidado na aplicação em utentes grávidas. Visto que o kinesio melhora a circulação sanguínea, em casos de trombose, a sua aplicação pode levar à libertação de um trombo. Em casos de edema geral, por consequência de problemas cardíacos e/ou renais, a circulação não deve ser aumentada. Em casos de neoplasias, em que o aumento da circulação pode influenciar negativamente a condição, deve-se ter muito cuidado na zona de tratamento, especialmente no que diz respeito a zonas de possíveis metástases (Sijmonsma, 2007).

### **1.8. Aplicação de Kinesio Taping no quadríceps**

O quadríceps tem a sua origem na espinha-ílica antero-inferior e margem superior do acetábulo (recto femoral), face anterior do fémur (vasto intermédio), lábio lateral da linha áspera e grande trocânter (vasto externo), e lábio medial da linha áspera e linha porção distal da linha intertrocantérica (vasto interno), e insere-se a nível da tuberosidade da tibia, por intermédio do tendão rotuliano. Tem como função a extensão do joelho e a flexão da anca, e é inervado pelo nervo femoral (L2 a L4). Para aplicar a técnica de facilitação neste caso em particular vai-se utilizar uma tira de Kinesio em “Y” e duas em “I” (Sijmonsma, 2007; Kase et al., 2003).

Para o procedimento da tira em “Y” (para o recto femoral) devemos: 1) aplicar a base na espinha ilíaca antero-inferior, com a perna em posição neutra; 2) colocar o joelho em

flexão máxima, com a anca em posição neutra, aplicar o tape com a tensão desejada ao longo do recto femoral, sendo que as duas extremidades contornam a rótula até um ponto comum na tuberosidade da tíbia; 3) colocar novamente o joelho em posição neutra e aplicar as âncoras sem tensão.

Segundo vários autores (Beneka et al., 2010; Fu et al., 2008; Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007), o procedimento das tiras em I na aplicação do KT para o quadríceps é a seguinte: 1) para o vasto interno deve-se colocar a base na linha medial intertrocantérica, com as estruturas em posição neutra, o joelho deve estar em flexão máxima com a anca em posição neutra e aplicar a tira em “I” pelo trajeto do vasto interno até ao bordo superior medial da rótula e, depois, reposicionar as estruturas em posição neutra, aplicando a âncora sobre o bordo superior medial da rótula; 2) para o vasto externo deve-se colocar a base no grande trocânter, com as estruturas em posição neutra, o joelho deve estar em flexão máxima com a anca em posição neutra, aplicando a tira em “I” pelo trajeto do vasto externo até ao bordo superior lateral da rotula, e, depois, repor as estruturas em posição neutra, aplicando a âncora sobre o bordo superior lateral da rotula

### **1.9. Efectividade do Kinesio Taping**

No que diz respeito ao aspeto preventivo, Marban et al. (2011) levaram a cabo um estudo piloto para estudar o efeito do KT em atletas de triatlo, como forma de prevenção de lesões a nível dos gastrocnémios. A técnica foi aplicada em “I” antes de os atletas começarem o aquecimento. Com os resultados obtidos após a competição, conclui-se que o KT poderá ser um contributo na prevenção de câibras e contracturas, durante a competição.

Sobre a temática de alívio de sintomatologia, um estudo de Kaya et al. (2010) fez uma comparação entre técnicas de Fisioterapia (Transcutaneous electrical nerve stimulation - TENS, ultrassons e calor húmido e exercícios) e a aplicação de KT como forma de tratamento para o *Shoulder impingment* (conflito Subacromial), concluindo que a longo prazo, os valores obtidos em termos de sintomatologia dolorosa são idênticos. Contudo, existe uma melhoria significativa em termos de efeitos imediatos, sendo uma opção viável quando se deseja um alívio rápido da dor (Kaya et al., 2010).

No caso da “meralgia parestésica” ou mononeuropatia do nervo cutâneo femoral lateral, o estudo piloto com o propósito de apurar o efeito do KT nos sintomas da patologia, verificou que após 4 semanas da sua utilização todos os parâmetros (dor, parestesias, alterações de sensibilidade e modificação dos resultados de uma escala de qualidade de vida) melhoraram, sendo esta técnica uma possível alternativa como tratamento conservador (Kalichman et al., 2010).

Num estudo de caso, Osterhues (2004) observou que a técnica de Kinesio taping promove efeitos benéficos no controlo da dor, ação muscular e alteração no suporte da carga num caso específico de luxação traumática da rótula. Por outro lado, outros autores (Aytar et al., 2011) não encontraram alterações significativas a curto prazo no síndrome doloroso patelo femoral.

Estudando a ação do KT em patologia oncológica, Pyszora et al. (2010) constatou melhorias na sintomatologia dolorosa em três casos de cancro em estado avançado. Relativamente à efetividade do KT na facilitação da drenagem linfática em casos de cancro da mama com linfedema, Tsai et al. (2009) efetuou um estudo, no qual comparou dois grupos, cuja diferença seria a aplicação de ligaduras multicamadas ou a aplicação de KT. Ambos obtiveram uma redução significativa do volume do membro superior, sem diferenças entre os valores obtidos nos dois grupos. Conclui-se que, após a utilização das ligaduras multicamadas, quando esta se tornar ineficaz após um mês e/ou intolerável, o KT pode surgir como uma alternativa. A diferença entre as técnicas está no conforto que o KT promove, podendo-se utilizar por mais tempo e com uma menor dificuldade na sua utilização (Tsai et al., 2009).

Farrell et al. (2008), ao avaliarem o efeito do KT em casos neurológicos, mais especificamente num caso referente ao tratamento de uma criança com paralisia cerebral, verificaram que o KT inserido num tratamento multifacetado, aplicado na musculatura abdominal e vertebral, promove um programa de reabilitação mais eficaz com ganhos em termos de independência nas atividades funcionais.

Yasukawa et al. (2006), num estudo piloto procuram avaliar o uso de KT na reabilitação para o membro superior, visando uma melhoria da função e capacidade motora em crianças inseridas nos protocolos de reabilitação aguda. Após a aplicação do tape, obtiveram-se alterações estatisticamente significativas, especialmente após 3 dias da sua

utilização sendo que se conclui que o Kinesio pode melhorar o controlo e a função do membro superior em casos pediátricos. O estudo é uma rampa para estudos a longo prazo que avaliem até que ponto os ganhos se mantem após a remoção do tape (Yasukawa et al., 2006).

Em termos de alteração da proprioceptividade, ao estudar o Efeito do KT na proprioceptividade do tornozelo em indivíduos saudáveis, homens e mulheres, Halseth et al. (2004) concluíram que parece não alterar o sentido de reposicionamento articular, ou seja, em indivíduos saudáveis, não demonstra ter qualquer efeito. A mesma opinião é partilhada por Murray e Husk (2001) que investigaram o efeito do Kinesiotaping na proprioceptividade do tornozelo.

De la Motte et al. (2009) levaram a cabo um estudo sobre o efeito do KT nas articulações proximais, quando utilizado distalmente, em indivíduos com instabilidade funcional do tornozelo. Concluíram que o KT altera o movimento das articulações proximais em indivíduos com instabilidade funcional do tornozelo.

Analisando a temática da performance muscular, foi estudado, em pacientes com epicondilite, a forma como ocorre a ação muscular na presença do KT, sendo que se concluiu que torna mais evidente a ação muscular quando o Kinesio é aplicado, aferida por ecografia (Liu et al., 2007).

No estudo de Hsu et al. (2008), procurou-se apurar qual o efeito do KT na dinâmica escapular e na performance muscular em atletas de baseball com conflito subacromial. Todos os atletas foram sujeitos tanto ao placebo como ao KT sendo que se apurou que o KT promoveu alterações significativas positivas em termos de performance muscular e de dinâmica de movimento levando à conclusão que poderá ser um coadjuvante do tratamento desta patologia. Bicici et al. (2012) num estudo que procurou avaliar os efeitos dos diferentes tipos de *taping* (atlético/ligadura funcional e Kinesio) na performance funcional em atletas com entorses crónicas por inversão do tornozelo, apuraram que o *taping*/ligadura funcional condicionava a performance em alguns testes levados a cabo enquanto que o KT não o fazia.

Num estudo levado a cabo em pessoas com síndrome doloroso patelo-femoral, procurou-se apurar o efeito que o KT teria na biomecânica e no ratio entre a ação do

vasto medial e lateral. Chen et al. (2008) apuraram que o KT promove a ativação do vasto medial e melhora a sinergia entre vasto medial e vasto lateral durante o movimento, auxiliando também na redução da dor.

Aktas e Baltaci (2011) procuraram responder à questão se O KT aumenta a força dos músculos do joelho e a performance funcional, sendo que concluíram que, em indivíduos saudáveis, melhorou a distância do salto e do peak torque da extensão do joelho à velocidade de 180°/s. Vithoulka et al. (2010) estudou os efeitos do KT na força muscular do quadríceps em mulheres não atletas saudáveis. Concluíram que o KT pode influenciar positivamente a força muscular excêntrica (peak torque excêntrico) em adultos saudáveis. Segundo Lee et al. (2010) o KT aplicado em indivíduos com fraqueza muscular pode funcionar como uma alternativa para promover um aumento da força no membro superior. Outros autores contrariam a efetividade da aplicação do KT, Fu et al. (2007) num estudo com atletas saudáveis não obteve qualquer alteração na força muscular do Quadríceps. Wong et al. (2012) ao avaliarem a função do joelho em pessoas saudáveis com e sem KT concluíram que o mesmo não promoveu qualquer alteração no peak torque, contudo diminuiu o tempo para gerar o peak torque. Lins et al. (2012) num estudo que realizaram para avaliar o efeito imediato do KT em indivíduos do sexo feminino saudáveis, apuraram que o KT não promoveu qualquer alteração quer em termos de função, equilíbrio postural, atividade electromiográfica e peak torque da extensão do joelho.

O KT apesar de ser uma técnica bastante atual existem estudos que questionam a veracidade da eficácia do KT. As revisões da literatura efetuadas por diversos autores (Bassett et al., 2010; Espejo e Apolo, 2011) evidenciam que, apesar de alguns artigos demonstrarem efeitos benéficos, a falta de qualidade científica na elaboração dos estudos não permite tirar relações fortes, devidamente apoiadas cientificamente, para apurar a eficácia da técnica.

## **2. Isocinético**

O dinamómetro isocinético é um aparelho mecânico computadorizado que permite uma avaliação dinâmica controlada através de uma resistência produzida por uma velocidade angular constante. Permite a obtenção e registo de variados elementos relativos à força muscular, nomeadamente Peak Torque, endurance, ângulo de máxima força entre

outros, sendo capaz de gerar um gráfico que permite a visualização de linhas de força (Li et al., 2006; Stark et al., 2011; Verdijk et al., 2009).

A força é medida através do registo das forças aplicadas no sensor do dinamómetro pelo segmento corporal distal à articulação, multiplicando o valor obtido com o comprimento da alavanca do sensor, determinando assim o momento  $M$ , do potencial mecânico (Dvir, 1996). O momento obtém-se multiplicando o componente rotacional ( $F_r$ ) com o comprimento da alavanca ( $d$ ), ou seja,  $M = F_r \cdot d$ .

Todos os isocinéticos têm por base a velocidade angular da alavanca. Quanto maior a força aplicada maior a resistência do isocinético de forma a manter a velocidade angular constante (Dvir, 1996). O isocinético é constituído por A unidade que aceita a força, a célula de carga, a alavanca, a unidade “cabeça” central, o banco, a unidade de controlo e os extras específicos para as diferentes porções corporais (Dvir, 1996).

O teste da força consiste em produzir um número de contrações máximas. As avaliações permitem recolher parâmetros gerais de amplitude de movimento e velocidade angular e esta é medida em °/s.

Para avaliar o joelho deve-se ter em conta 4 pontos: 1) o alinhamento dos eixos mecânicos e biológicos; 2) posicionamento e estabilização; 3) posição da plataforma de resistência; 4) velocidades angulares a testar (Dvir, 1996).

No alinhamento o paciente está sentado com as costas ligeiramente reclinadas uma vez que a posição do tronco pode influenciar a força do quadríceps e dos isquiotibiais. A estabilização deverá ser pélvica, femoral e a nível do tronco (Aktas and Baltaci, 2011; Ayatar et al., 2011; Beneka et al., 2010; Fu et al., 2008; Lins et al., 2013; Wong et al., 2012). Existem estudos que defendem que uma estabilização a nível torácico e a força de prensão nas pegadas de apoio podem influenciar os valores obtidos na força do quadríceps (Dvir, 1996).

### **III. Objectivos do Estudo**

### **III. Objetivos**

#### **1. Objetivo geral**

Avaliar a influência do KT na força muscular no quadríceps nos membros dominante e não dominante.

#### **2. Objetivos específicos**

Verificar se o KT potencia a força muscular do quadríceps imediatamente após a sua aplicação no membro dominante e não dominante.

Verificar se o KT potencia a força muscular do quadríceps após 48 horas da sua aplicação no membro dominante e não dominante.

Verificar se o KT potencia a força muscular do quadríceps 72 horas após a sua aplicação no membro dominante e não dominante.

## **IV. METODOLOGIA**

#### IV. Metodologia

A abordagem metodológica adoptada neste estudo foi do tipo longitudinal Quasi-experimental, composto por diferentes momentos de avaliação num grupo de jovens atletas futebolistas federados.

##### 1. Amostra

Para a seleção da amostra utilizaram-se os critérios de inclusão, ser atleta federado do escalão Iniciados, pertencer à mesma equipa e não ter tido lesões nos últimos 6 meses. Portanto, de forma a promover a homogeneidade da amostra, foram excluídos os indivíduos cuja idade não estava compreendida no intervalo estipulado, tal como os indivíduos em reabilitação ou reabilitados nos últimos 6 meses.

Foram entrevistados 47 atletas e apresentado o estudo, destes, 7 optaram por não participar no estudo e 10 não reuniram os requisitos necessários para a participação

A amostra foi composta por 30 indivíduos do sexo masculino, futebolistas federados do escalão de Iniciados, do clube A.S. Mónaco.

Os atletas apresentavam idades compreendidas entre os 13 e os 14 anos e com uma média de  $13,40 \pm 0,50$  saudáveis, sem lesões nos últimos 6 meses, tal como representado na tabela 1.

**Tabela 1. – Características biológicas da amostra**

	<b>n</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Média ± Dp</b>
<b>Idade(anos)</b>	30	13	14	$13,40 \pm 0,50$
<b>Peso(Kg)</b>	30	33,50	85,50	$53,88 \pm 10,47$
<b>Estatura(m)</b>	30	1,45	1,85	$1,64 \pm 0,10$
<b>IMC(kg/m<sup>2</sup>)</b>	30	15,93	26,99	$19,87 \pm 2,98$

O peso e o índice de massa corporal (IMC) da amostra situam-se, em média, entre os percentis 25 e 50, por sua vez a altura situa-se entre os percentis 75 e 90 da população Portuguesa, tal como referido no estudo de Maia et al. (2007).

## **2. Instrumentos**

Primeiramente foi realizada uma entrevista individual aos atletas e respetivos treinadores onde foram recolhidos os dados pessoais e desportivos dos futebolistas, bem como foi efetuado um levantamento das lesões ocorridas nos últimos seis meses.

Na caracterização antropométrica recorreu-se a um estadiómetro (Seca Mod 220 com acuidade de 1mm) para avaliar a altura, a uma balança digital TANITA (Tanita - Body Fat Monitor/Scale BF-574 com acuidade de 0.1Kg) para o peso. A partir destes parâmetros calculou-se o Índice de Massa Corporal – IMC ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ).

Para a avaliação isocinética foi utilizado, um Dinamómetro Isocinético Biodex System 4 Pro®.

Na aplicação de KT recorreu-se às bandas neuromusculares da marca ‘Sports Tex Tape’ de cor preta.

## **3. Procedimentos**

### **3.1 Dinamómetro Isocinético**

Os atletas foram avaliados bilateralmente no módulo de avaliação do joelho.

A avaliação isocinética do Peak torque foi feita na posição de sentado, com o banco numa inclinação de cerca de  $100^\circ$ , com um suporte a nível do tronco, da pélvis, extremidade distal do fémur e superiormente aos maléolos (3cm acima do maléolo tibial) (Beneka et al., 2010; Fu et al., 2008; Lins et al., 2012; Dvir, 1996).

Foi realizado um aquecimento prévio no cicloergómetro, durante 5 minutos e de seguida aplicou-se o protocolo que consistiu na avaliação de 5 contrações máximas concêntricas na velocidade de  $240^\circ/\text{s}$ ,  $180^\circ/\text{s}$  e  $90^\circ/\text{s}$  respetivamente (Beneka et al., 2010; Fu et al., 2008; Lins et al., 2012).

### **3.2 Kinesio Taping**

Na amostra do presente estudo foi aplicado o KT no quadríceps (três bandas), da origem para a inserção, no membro dominante e não dominante de forma a promover a facilitação da ação muscular (Beneka et al., 2010; Fu et al., 2008; Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007).

Segundo os autores (Beneka et al., 2010; Fu et al., 2008; Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007), os procedimentos das diversas bandas seriam os seguintes, para o procedimento da aplicação da tira em “Y” (para o recto femoral): 1) aplicar a base na espinha ilíaca antero- inferior, com a perna em posição neutra; 2) colocar o joelho em flexão máxima, com a anca em posição neutra, aplicar o tape com a tensão desejada ao longo do recto femoral, sendo que as duas caudas contornam a rótula até um ponto comum na tuberosidade da tibia; 3) colocar novamente o joelho em posição neutra e aplicar as âncoras sem tensão. Para o procedimento das tiras em I, vasto interno: 1) colocar a base na linha medial intertrocantérica, com as estruturas em posição neutra; 2) colocar o joelho em flexão máxima, com a anca em posição neutra e aplicar a tira em I pelo trajeto do vasto interno até ao bordo superior medial da rótula; 3) colocar as estruturas novamente em posição neutra e aplicar a âncora sobre o bordo superior medial da rótula. No vasto externo: 1) colocar a base no grande trocânter, com as estruturas em posição neutra; 2) colocar o joelho em flexão máxima, com a anca em posição neutra e aplicar a tira em I pelo trajeto do vasto externo até ao bordo superior lateral da rótula, 3) colocar as estruturas novamente em posição neutra e aplicar a âncora sobre o bordo superior lateral da rótula.

### **4. Estatística**

No estudo da caracterização da amostra utilizou-se a média, desvio padrão (Dp), valores mínimos e máximos.

Os testes aplicados foram não paramétricos uma vez que a amostra não segue a normalidade ( $p \geq 0,05$ ), verificada através do Teste de Kolmogorov-Smirnov.

De modo a analisar a similaridade do membro dominante com não dominante utilizou-se o teste para amostras independentes Mann-Whitney.

Após apurar, pelo teste de Friedman, que os membros demonstraram diferenças significativas nos diferentes momentos, quer no membro dominante, quer no não dominante, procedeu-se à comparação entre cada um dos momentos. Para comparar os diversos momentos utilizou-se o teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas, uma vez que o mesmo atleta foi sujeito a quatro medições. (momento inicial, após a aplicação, 48 horas após e no momento final (72 horas após)).

A análise estatística dos dados foi realizada através do recurso ao software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 21.0 para Windows. O nível de significância utilizado em todos os testes efetuados foi de 5%.

## **5. Considerações éticas**

Foram entregues os consentimentos informados que cumprem as regras de Helsínquia (1964-2008) no que diz respeito a questões éticas. Assim, foram previamente comunicados, aos responsáveis do Clube e a todos os atletas que constituíram a amostra, os procedimentos do estudo (Anexo 1). Todos os futebolistas tomaram conhecimento da oportunidade de rejeitarem ou prosseguirem com a sua participação no estudo, a qualquer momento, ficando explícito que não haveria consequências resultantes da desistência. Os atletas que aprovaram as supramencionadas condições declararam o seu consentimento por escrito através dos encarregados de educação uma vez que são menores de idade (Anexo 2), bem como o Dirigente do Clube.

O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa.

## **V. RESULTADOS**

---

## V. Resultados

No presente estudo, e anteriormente à aplicação de KT, os valores médios de *Peak Torque*(N-M) do quadríceps nas várias velocidades estudadas (240°/s, 180°/s e 90°/s) não apresentaram diferenças significativas entre os membros Dominante (D) e Não Dominante (ND) (p entre 0,160 e 0,668), como se pode constatar na tabela 2.

Tabela 2. Comparação entre o PT do membro dominante e do não dominante sem aplicação de KT.

		Membro Dominante	Membro Não Dominante	
	n	Média(N-M) ± Dp	Média(N-M) ± Dp	p
<b>240 °/s</b>	30	78,72 ± 19,73	75,47 ± 15,92	0,355
<b>180 °/s</b>	30	93,64 ± 17,51	90,53 ± 17,27	0,668
<b>90 °/s</b>	30	120,14 ± 22,37	112,02 ± 20,27	0,160

p ≤ 0,05

Após não se verificarem diferenças significativas nos valores do membro dominante e não dominante (p entre 0,160 e 0,668), procurou-se analisar a progressão de ambos os membros.

Numa análise às diferentes velocidades, em ambos os membros, foram observadas diferenças significativas entre os seus valores, p = 0,000 a p = 0,001. Assim sendo, procedeu-se à comparação individual dos mesmos nos diferentes momentos.

Na tabela 3, observa-se a comparação, no membro dominante e não dominante, entre os valores de força (PT do quadríceps) sem aplicação de KT e os valores obtidos imediatamente após a sua aplicação.

Tabela 3. Comparação dos valores registados sem KT com os valores imediatamente após aplicação do KT.

Membro Dominante				Membro Não Dominante			
Sem KT		Após aplicação KT		Sem KT		Após aplicação KT	
n	Média ± Dp	Média ± Dp	p	Média ± Dp	Média ± Dp	p	
<b>240°/s</b>	30	78,72±19,73	83,80±15,84	<b>0,004*</b>	75,47±15,92	81,07±17,33	<b>0,002*</b>
<b>180°/s</b>	30	93,64±17,51	97,60±18,30	0,058	90,53±17,27	94,12±17,54	<b>0,019*</b>
<b>90°/s</b>	30	120,14±22,37	119,23±23,51	0,299	112,02±20,27	113,74±20,49	0,336

$p \leq 0,05$

Imediatamente após aplicação verifica-se que existe apenas uma diferença significativa na velocidade angular de 240°/s em ambos os membros ( $p = 0,004$  e  $p = 0,002$ ). Contrariamente, a aplicação do KT não provocou alterações significativas na força a uma velocidade de 90°/s. A uma velocidade de 180°/s registou-se diferenças significativas apenas no membro não dominante.

Na tabela 4, compara-se os valores entre a avaliação imediatamente após aplicação e a avaliação passadas 48 horas da aplicação.

Tabela 4. Comparação dos valores imediatamente após aplicação de KT com 48 horas após aplicação.

Membro Dominante				Membro Não Dominante			
Após aplicação KT		48h KT	P	Após aplicação KT		48h KT	
N	Média ± Dp	Média ± Dp		Média ± Dp	Média ± Dp	p	
<b>240°/s</b>	30	83,80±15,84	86,08±16,69	0,063	81,07±17,33	84,10±16,65	<b>0,035*</b>
<b>180°/s</b>	30	97,60±18,30	99,47±19,16	0,102	94,12±17,54	96,79±18,74	<b>0,014*</b>
<b>90°/s</b>	30	119,23±23,51	124,66±25,71	<b>0,009*</b>	113,74±20,49	120,88±23,96	<b>0,004*</b>

p ≤ 0,05\*

Quando observada a ação da aplicação do KT passado 48 horas verifica-se que apenas existem alterações significativas na velocidade de 90°/s (p = 0,009) no membro dominante, enquanto que no membro não dominante em todas as velocidades houve diferenças significativas (p variou entre 0,014 e 0,004).

Na tabela 5 estão expostos os valores comparativos entre a 2ª avaliação, e a 3ª avaliação, ou seja 48 horas e 72 horas após aplicação de KT.

Tabela 5. Comparação dos valores de PT nas 48 horas após aplicação com os valores após 72 horas de aplicação do KT.

Membro Dominante				Membro Não Dominante			
48h KT		72h KT		48h KT	72h KT		
n	Média ± Dp	Média ± Dp	p	Média ± Dp	Média ± Dp	p	
<b>240°/s</b>	30	86,08±16,69	89,96±17,79	<b>0,021*</b>	84,10±16,65	87,58±17,93	0,124
<b>180°/s</b>	30	99,47±19,16	101,87±20,13	0,210	96,79±18,74	100,89±18,77	<b>0,008*</b>
<b>90°/s</b>	30	124,66±25,71	126,62±25,10	0,399	120,88±23,96	122,06±23,99	0,589

$p \leq 0,05^*$

Entre as 48 horas e as 72 horas apenas existe alteração significativa na velocidade de 240°/s ( $p = 0,021$ ) no membro dominante, e na velocidade de 180°/s ( $p = 0,008$ ) no membro não dominante.

Na tabela 6, observa-se a comparação entre os valores obtidos na avaliação após aplicação do KT e na 3ª avaliação, 72 horas após aplicação.

Tabela 6. Comparação da avaliação após aplicação do KT com os valores obtidos 72horas após aplicação.

Membro Dominante				Membro Não Dominante			
Após aplicação KT		72h KT		Após aplicação KT		72h KT	
n	Média ± Dp	Média ± Dp	p	Média ± Dp	Média ± Dp	p	
<b>240°/s</b>	30	83,80±15,84	89,96±17,79	<b>0,007*</b>	81,07±17,33	87,58±17,93	<b>0,005*</b>
<b>180°/s</b>	30	97,60±18,30	101,87±20,13	0,073	94,12±17,54	100,89±18,77	<b>0,000*</b>
<b>90°/s</b>	30	119,23±23,51	126,62±25,10	<b>0,006*</b>	113,74±20,49	122,06±23,99	<b>0,001*</b>

p ≤ 0,05\*

Apurou-se que existem diferenças significativas nas velocidades de 240°/s e 90°/s em ambos os membros (p entre 0,001 e 0,007) e em todas as velocidades no membro não dominante (de p = 0,000 a p = 0,005).

Na tabela 7, estão descritos os valores da avaliação sem KT e da 2ª avaliação, ou seja 48horas após aplicação.

Tabela 7. Comparação sem KT com 2ª avaliação, 48 horas após aplicação.

	Membro Dominante				Membro Não Dominante		
	Sem KT	Após 48h		p	Sem KT	Após 48h	
	n	Média± Dp	Média± Dp	p	Média± Dp	Média± Dp	p
<b>240°/s</b>	30	78,72±19,73	86,08±16,69	<b>0,003*</b>	75,47±15,92	84,10±16,65	<b>0,000*</b>
<b>180°/s</b>	30	93,64±17,51	99,47±19,16	<b>0,001*</b>	90,53±17,27	96,79±18,74	<b>0,003*</b>
<b>90°/s</b>	30	120,14±22,37	124,66±25,71	0,058	112,02±20,27	120,88±23,96	<b>0,000*</b>

p ≤ 0,05\*

Neste quadro podemos verificar que existem diferenças significativas em ambos os membros nas velocidades de 240°/s e 180°/s (p entre 0,001 e 0,003). No membro não dominante apurou-se que existem alterações significativas nas 3 velocidades (p de 0,000 a 0,003).

Na tabela 8, está caracterizada a comparação entre os valores obtidos na avaliação sem KT e no final do estudo, na 3ª avaliação, ou seja 72 horas após aplicação da mesma.

Tabela 8. Comparação sem KT com 3<sup>a</sup> avaliação, 72 horas após aplicação.

Membro Dominante				Membro Não Dominante			
Sem KT		Após 72h		Sem KT		Após 72h	
N	Média±Dp	Média±Dp	P	Média±Dp	Média±Dp	p	
<b>240°/s</b>	30	78,72±19,73	89,96±17,79	<b>0,000*</b>	75,47±15,92	87,58±17,93	<b>0,000*</b>
<b>180°/s</b>	30	93,64±17,51	101,87±20,13	<b>0,001*</b>	90,53±17,27	100,89±18,77	<b>0,000*</b>
<b>90°/s</b>	30	120,14±22,37	126,62±25,10	<b>0,027*</b>	112,02±20,27	122,06±23,99	<b>0,001*</b>

$p \leq 0,05^*$

Pode-se constatar que existem alterações significativas nas 3 velocidades, 240°/s, 180°/s e 90°/s, em ambos os membros (p entre 0,000 e 0,027).

Após registar a progressão dos valores no membro dominante e não dominante avaliou-se as diferenças entre os mesmos nos diferentes momentos do estudo. Verificou-se que não existem diferenças significativas nos diferentes momentos, variando os valores de  $p = 0,367$  e  $p = 0,986$ .

## **VI. DISCUSSÃO DE RESULTADOS**

## VI. Discussão

O objetivo deste estudo passava por verificar qual a influência do KT, quando aplicado no sentido da facilitação muscular do quadríceps. Procurou-se apurar se o KT influencia de alguma forma a força muscular, ou seja, se poderia ser utilizado para potencializar o atleta, contribuindo assim para a melhoria da sua performance.

Após análise de alguns estudos com resultados díspares verifica-se que o KT poderá efetivamente ter alguns efeitos em diferentes áreas, contudo a falta de evidência em alguns casos é um entrave à credibilidade da técnica. Procurou-se, então, colmatar esta falha e perceber se o efeito teórico corresponde ao efeito prático, isto em atletas saudáveis.

Efetivamente, o KT parece ter algum efeito em termos de potenciação de ação muscular no que diz respeito à obtenção de resultados nas diferentes modalidades desportivas (Hsu et al. 2008; Osterhues, 2004), assim como em indivíduos saudáveis (Wong et al., 2012; Aktas e Baltaci, 2011; Lee et al. 2010 ; Vithoulka et al., 2010; Fu et al., 2007) ou estados patológicos (Aytar et al. 2011; Chen et al., 2008; Liu et al., 2007). Porém, outros autores contradizem o anterior exposto, não encontrando vantagens no aumento de força, com a aplicação do KT (Lins et al. 2012).

No presente estudo foi observado um efeito imediato no aumento de força numa velocidade 240°/s em ambos os membros aquando da aplicação do KT, contrariamente ao referido por Vithoulka et al. (2010) ( $p = 0.165$ ) quando analisou os membros dominantes de uma amostra constituída por 20 mulheres com uma média de idade de 27anos  $\pm$  3,77. Estes dados contraditórios poderão ser devido à heterogeneidade das amostras, tanto em idade, sexo, como atividade desportiva.

Contudo, no membro dominante, após as 48 horas de aplicação do KT não foram obtidas alterações significativas, voltando o valor a ser relevante das 48 para as 72 horas. No membro não dominante, o KT é efetivo 48 horas após aplicação, deixando de ter alterações significativas entre as 48 e as 72 horas.

Na amostra deste estudo foi observado um aumento significativo no peak torque da extensão do joelho à velocidade de 180°/s, quando analisados os valores sem KT com os valores de 48h após aplicação, não se verificando alterações no momento imediatamente

seguinte à aplicação com os valores registados passadas 48 horas da mesma. Este facto poderá apontar para um efeito retardado do KT.

Já no membro não dominante houve um aumento significativo nos vários momentos de aplicação (após a aplicação do KT, 48h e 72h após aplicação). De acordo com estes resultados, um estudo de Aktas e Baltaci (2011) em indivíduos saudáveis, com uma média de idade 23,8 de ambos os sexos, obtiveram resultados imediatos com a aplicação de KT, houve um aumento da força dos músculos do joelho e da performance funcional ( $p = 0.034$ ), melhorando a distância do salto e do peak torque da extensão do joelho à velocidade de  $180^\circ/s$ . Ayatar et al. (2011), embora com uma amostra de 22 mulheres com uma média de idade  $24,1 \pm 3,2$ , com síndrome de dor patelo femoral, também obtiveram aumento significativo no valor PT a  $180^\circ/s$  ( $p = 0,012$ ).

Na velocidade de  $90^\circ/s$ , quer no membro dominante como no não dominante, o KT não promoveu alterações significativas imediatamente após a sua aplicação. Após 48 horas verificou-se que houve valores estatisticamente significativos demonstrando que a técnica é eficaz, voltando a não promover alterações entre as 48 e as 72 horas. Desde o momento da aplicação para as 72 horas a técnica demonstrou-se efetiva.

Dos estudos analisados, não existe nenhum que tenha aplicado no seu protocolo a velocidade de  $90^\circ/s$ . Contudo, utilizaram uma velocidade mais baixa que pode ser equiparada, pelo facto de traduzir uma situação mais direcionada para a potência. Ao analisar estes estudos, em que a velocidade angular é de  $60^\circ/s$ , existem dois resultados distintos. No caso de Ayatar et al. (2011), os investigadores encontraram diferenças significativas na velocidade angular supra mencionada, em casos com síndrome doloroso patelo- femoral numa amostra de 22 mulheres com uma média de idades de  $24,1 \pm 3,2$  anos, todavia, estas diferenças surgem tanto no KT ( $p = 0.028$ ) como no KT placebo ( $p = 0.007$ ). Nos vários estudos de Fu et al. (2008), Wong et al. (2012), Aktas e Baltaci. (2011), Vithoulka et al. (2010) e Lins et al. (2012), onde se avaliaram indivíduos saudáveis, não se obtiveram resultados relevantes em termos de ganhos de força ( $p = 0.323$ ;  $p = 0.82$ ;  $p > 0.05$ ;  $p > 0.05$ ;  $p > 0.05$ , respetivamente). Os estudos diferem nas suas amostras, Fu et al. (2008) utilizaram uma amostra de 14 indivíduos, 7 do sexo masculino e 7 do sexo feminino, atletas, com uma média de idades de  $19,7 \pm 1,0$  anos. Wong et al. (2012), seleccionaram 14 homens e 16 mulheres, num total de 30

participantes, com uma média de idades de  $28,4 \pm 4,7$  anos. Aktas e Baltaci. (2011), por outro lado utilizaram 20 indivíduos, 11 homens e 9 mulheres, fisicamente ativos com uma média de idades de 23,8. Vithoulka et al. (2010), também utilizaram uma amostra de 20 indivíduos, todos do sexo feminino, não atletas, com uma média de idades de  $27 \pm 3,77$  anos. Por fim Lins et al. (2012), utilizaram uma amostra de 60 indivíduos do sexo feminino ativos, com uma média de idades de  $23,3 \pm 2,5$  anos.

De uma forma geral, no membro dominante e não dominante, no período de tempo entre o início do estudo, sem aplicação, para o final do estudo, 72 horas após aplicação, o KT promoveu alterações significativas de força nas diferentes velocidades. Este facto pode ser justificado pela capacidade do KT se tornar mais adesivo com o tempo (Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007).

Uma vez que uma adaptação em termos de aumento da força muscular demora um período entre 4 a 6 semanas de treino (Hsu et al., 2008), as melhorias verificadas podem traduzir o efeito teorizado pelo Dr. Kase. Está descrito que o KT quando aplicado devidamente, provoca um aumento do fluxo sanguíneo no local da aplicação o que se pode traduzir numa alteração da função muscular e fascial quando aplicado (Kahanov, 2007a; Kahanov, 2007b; Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007; Kase et al., 1996 *cit in* Aktas e Baltaci, 2011). Ao aplicar a técnica de facilitação, como é o caso, da origem para a inserção, procura-se potenciar a força muscular através da modulação do tónus (Vithoulka et al., 2010; Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007).

Outra justificação para o aumento de força pode traduzir-se na estimulação das vias aferentes, eferentes e dos mecanoreceptores na área com KT (Murray e Husk, 2001; Kase et al., 2003; Sijmonsma, 2007; Kase et al., 1996 *cit in* Aktas e Baltaci, 2011).

O aumento de força poderá também ser justificado pelo input táctil que o KT promove, influenciando o controlo motor, alterando a excitabilidade do Sistema Nervoso Central (SNC) (Simoneau et al., 1997 *cit in* Aktas e Baltaci, 2011) sugerindo que o estímulo táctil neste caso é suficientemente forte para modular a força muscular (Aktas e Baltaci, 2011) contrariamente à opinião de Fu et al. (2007).

Aos efeitos do KT, uma vez que os treinos continuaram durante a recolha, pode-se aliar o facto de o Dr. Kase defender que além de aplicação do tape, se pode potenciar os efeitos com treino específico (Kase e Wallis, 2002 *cit in* Lee et al, 2010).

Noutros estudos relativos à força, também não existe consenso relativamente à eficácia da técnica na alteração da força uma vez que Lee et al. (2010) com uma aplicação de KT nos flexores do punho no membro dominante, numa amostra de 40 indivíduos saudáveis, 20 homens com uma média de idades de  $24,1 \pm 2,6$  anos, e 20 mulheres, com uma média de idades de  $22,7 \pm 1,9$  anos, obtiveram um aumento de força significativo tanto na porção da amostra masculina como na feminina ( $p < 0,005$ ). Contrariamente a Chang et al. (2010), com uma amostra de 21 indivíduos saudáveis, do sexo masculino, com uma média de idades de  $20,86 \pm 2,59$  não obteve alterações significativas ( $p = 0,936$ ) relativamente à força de prensão. Um outro estudo, de Hsu et al. (2008), na avaliação da força muscular do trapézio, através de electromiógrafo, obtiveram alterações, contudo não foram estatisticamente significativas ( $p = 0,5$ ), de salientar que a amostra foi constituída por indivíduos com patologia a nível do ombro.

Pela não uniformidade de resultados, de metodologias (amostras e instrumentos de avaliação), torna-se difícil comparar os estudos existentes na literatura com o presente estudo.

Existe, pois, a necessidade de se elaborarem estudos com maior evidência científica.

## **VII. Limitações do estudo**

## **VII. Limitações do estudo**

Como limitações do estudo de salientar o facto de, apesar da amostra ser uniforme no que diz respeito à prática desportiva e treino, uma vez que são elementos de uma mesma equipa, os atletas avaliados são de posições diferentes (guarda-redes, defesas, médios, avançados). De forma a poder tirar elações mais precisas seria pertinente reproduzir o estudo numa só posição.

A falta de um grupo de controlo poderá ter sido um impedimento à obtenção de resultados mais rigorosos ao nível do aumento de força real e unicamente devido á aplicação do KT, sugerindo futuros estudos com um grupo de controlo ou de KT placebo.

Por outro lado, não existem muitos estudos referentes à temática, sendo que os que existem, de uma forma geral, não possuem critérios científicos rigorosos, nomeadamente a inexistência de descrição dos procedimentos, falta dos valores de prova, KT associados com outras técnicas, número amostral reduzido (alguns estudos de caso), assim como objectivos pouco específicos e definidos.

Outa limitação, foi o facto de não existirem estudos idênticos, no que diz respeito às velocidades escolhidas e à amostra escolhida, o que dificultou a sua comparação

## **VIII. CONCLUSÃO**

### **VIII. Conclusão**

Verificou-se que o KT, imediatamente após a sua aplicação, potencia a força muscular na velocidade de 240°/s nos membros dominante e não dominante, e adicionalmente na velocidade de 180°/s no membro não dominante.

48 horas após a aplicação do KT houve melhorias significativas nas velocidades de 240°/s e 180°/s nos membros dominante e não dominante.

Na velocidade de 90°/s, a aplicação do KT apenas promove alterações significativas no membro não dominante.

Através do presente estudo, conclui-se então, que o KT influencia positivamente a força muscular do Quadríceps, traduzida num aumento da mesma nos membros dominante e não dominante.

## **IX. BIBLIOGRAFIA**

## IX. Bibliografia

- Aktas, G. & Baltaci, G. (2011). Does Kinesiotaping increase knee muscles strength and functional performance? *Isokinetics and Exercise Science*, 19, 149-155.
- Antúnez, L. E. & Durán, C. (2011). Efectos del vendaje neuromuscular (kinesiotaping) en el síndrome del supraespinoso. *Rehabilitación*.
- Ayatar, A., Ozunlu, N., Surenkok, O., Baltaci, G., Oztop, P. & Karatas, M. (2011). Initial effects of kinesio taping in patients with patellofemoral pain syndrome: A randomized, double blind study. *Isokinetics and Exercise Science*, 19.
- Bangsbo, J. (2003). *A Ciência do Exercício e dos Esportes*, Porto Alegre, Artmed.
- Bassett, K. T., Lingman, S. A. & Ellis, R. F. (2010). The use and treatment efficacy of kinaesthetic taping for musculoskeletal conditions: a systematic review. *NZ Journal of Physiotherapy*, 38, 56-62.
- Beneka, A., Vithoulka, I., Malliou, P., Aggelousis, N., Karatsolis, K. & Diamantopoulos, K. (2010). The effects of Kinesio-Taping (R) on quadriceps strength during isokinetic exercise in healthy non athlete women. *Isokinetics and Exercise Science*, 18, 1-6.
- Bicici, S., Karatas, N. & Baltaci, G. (2012). Effect of athletic taping and kinesiotaping(R) on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. *Int J Sports Phys Ther*, 7, 154-66.
- Bloomfield, J., Polman, R., Butterly, R. & O'donoghue, P. (2005). Analysis of age, stature, body mass, BMI and quality of elite soccer players from 4 European Leagues. *J Sports Med Phys Fitness*, 45, 58-67.
- Carvalho, P. & Cabri, J. (2007). Avaliação Isocinética da Força dos Músculos da Coxa em Futebolistas. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto*, Vol.1.
- Chang, H. Y., Chou, K. Y., Lin, J. J., Lin, C. F. & Wang, C. H. (2010). Immediate effect of forearm Kinesio taping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. *Phys Ther Sport*, 11, 122-7.

- Chen, P. L., Hong, W. H., Lin, C. H. & Liu, H. C. (2008). Biomechanics Effects of kinesio taping for persons with patellofemoral pain syndrome during stair climbing. *Biomed*, 395-397.
- De La Motte, S., Arnold, B., Ross, S. & Pidcoe, P. (2009). Kinesio® Tape at the Ankle Increases Hip Adduction During Dynamic Balance in Subjects With Functional Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*.
- Dvir, Z. (1996). *Isokinetics Muscle testing, Interpretation and Clinical Applications*, Singapore, Churchill Livingstone.
- Espejo, L. A., M. D (2011). Revisión bibliográfica de la efectividad del kinesiotaping. *Rehabilitación*.
- Farrell, E., Naber, E. & Geigle, P. (2010). Description of a multifaceted rehabilitation program including overground gait training for a child with cerebral palsy: A case report. *Physiother Theory Pract*, 26, 56-61.
- Fu, T. C., Wong, A. M., Pei, Y. C., Wu, K. P., Chou, S. W. & Lin, Y. C. (2008). Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes-a pilot study. *J Sci Med Sport*, 11, 198-201.
- Garcia-Muro, F., Rodriguez-Fernandez, A. L. & Herrero-De-Lucas, A. (2010). Treatment of myofascial pain in the shoulder with Kinesio taping. A case report. *Man Ther*, 15, 292-5.
- Halseth, T., Mcchesney, J. W., Debeliso, M., Vaughn, R. & Lien, J. (2004). The Effects of Kinesio taping on proprioception at the ankle. *Journal of Sports Science and Medicine*, 3, 1-7.
- Hsu, Y. H., Chen, W. Y., Lin, H. C., Wang, W. T. & Shih, Y. F. (2009). The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome. *J Electromyogr Kinesiol*, 19, 1092-9.
- Huang, C. Y., Hsieh, T. H., Lu, S. C. & Su, F. C. (2011). Effect of the Kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance in healthy inactive people. *Biomed Eng Online*, 10, 70.

- Junge, A. & Dvorak, J. (2013). Injury surveillance in the World Football Tournaments 1998-2012. *Br J Sports Med*, 47, 782-8.
- Kahanov, L. (2007a). Kinesio taping (R), part 1: An overview of its use in athletes. *Athletic Therapy Today*, 12, 17-18.
- Kahanov, L. (2007b). Kinesio Taping (R): An overview of use with athletes, part II. *Athletic Therapy Today*, 12, 5-7.
- Kalichman, L., Vered, E. & Volchek, L. (2010). Relieving symptoms of meralgia paresthetica using Kinesio taping: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil*, 91, 1137-9.
- Kase, K., Wallis, J. & Kase, T. (2003). *Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping® Method*, Tokyo, Japan, Ken ikay co. Ltd.
- Kaya, E., Zinnuroglu, M. & Tugcu, I. (2011). Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clin Rheumatol*, 30, 201-7.
- Lee, J., Yoo, W. & Lee, K. (2010). Effects of head-neck rotation and kinesio taping of the flexor muscles on dominant-hand grip strength. *J. Phys. Ther. Sci.*, 22, 285-289.
- Li, R. C., Jasiewicz, J. M., Middleton, J., Condie, P., Barriskill, A., Hebnes, H. & Purcell, B. (2006). The development, validity, and reliability of a manual muscle testing device with integrated limb position sensors. *Arch Phys Med Rehabil*, 87, 411-7.
- Lins, C. A., Neto, F. L., Amorim, A. B., Macedo Lde, B. & Brasileiro, J. S. (2013). 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*, 18, 41-5.
- Liu, Y. H., Chen, S. M., Lin, C. Y., Huang, C. I. & Sun, Y. N. (2007). Motion tracking on elbow tissue from ultrasonic image sequence for patients with lateral epicondylitis. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*, 2007, 95-8.

- Maia, J., Lopes, V., Bustamante, A., Silva, R., Seabra, A., Freitas, D., Cardoso, M. & Prista, A. (2007). *Crescimento e Desempenho Motor de Crianças e Jovens Açorianos*, Viseu.
- Marban, R. M., Rodriguez, E. F., Navarrete, P. I. & Vega, D. M. (2011). The effect of Kinesio taping on calf's injuries prevention in triathletes during competition. Pilot experience. *Journal of Human Sport and Exercise*, 6, 305-308.
- Murray, H. M. & Husk, L. J. (2001). The effects of Kinesio taping on proprioception in the ankle and in the knee. *Journal of Orthopedic and Sports Therapy*, 31.
- O'Sullivan, D. & Bird, S. P. (2011). Utilization of kinesio taping for fascia Unloading. *International Journal of Athletic Therapy and training*, 16.
- Osterhues, D. J. (2004). The use of Kinesio Taping® in the management of traumatic patella dislocation. A case study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 267-270.
- Pyszora, A., Wójcik, A. & Krajnik, M. (2010). Are soft tissue therapies and Kinesio Taping useful for symptom management in palliative care? Three case reports. *Advances in Palliative Medicine*, 87-92.
- Sérgio A, Terreri A.P., Greve J & Amatuzzi M (2001). Avaliação isocinética no joelho do atleta. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, Vol 7, 170.
- Sijmonsma, J. (2007). *Taping Neuro Muscular*, Aneid Press, División de Aneid, Lda.
- Stark, T., Walker, B., Phillips, J. K., Fejer, R. & Beck, R. (2011). Hand-held dynamometry correlation with the gold standard isokinetic dynamometry: a systematic review. *PM R*, 3, 472-9.
- Tsai, H. J., Hung, H. C., Yang, J. L., Huang, C. S. & Tsauo, J. Y. (2009). Could Kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study. *Support Care Cancer*, 17, 1353-60.
- Tsiros, M. D., Grimshaw, P. N., Shield, A. J. & Buckley, J. D. (2011). The Biodex Isokinetic Dynamometer for knee strength assessment in children: Advantages and limitations. *IOS Press*, 161-167.

- Verdijk, L. B., Van Loon, L., Meijer, K. & Savelberg, H. H. (2009). One-repetition maximum strength test represents a valid means to assess leg strength in vivo in humans. *J Sports Sci*, 27, 59-68.
- Williams, S., Whatman, C., Hume, P. A. & Sheerin, K. (2012). Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness. *Sports Med*, 42, 153-64.
- Wong, O. M., Cheung, R. T. & Li, R. C. (2012). Isokinetic knee function in healthy subjects with and without Kinesio taping. *Phys Ther Sport*, 13, 255-8.
- Wozny, N. 2009. Stuck on It. *Dance Magazine*.
- Yasukawa, A., Patel, P. & Sisung, C. (2006). Pilot study: investigating the effects of Kinesio Taping in an acute pediatric rehabilitation setting. *Am J Occup Ther*, 60, 104-10.

## **X. Anexos**

---

## **X. Anexos**

### **Anexo 1. Projeto de estudo científico**

#### **Tema:**

- Efeitos da técnica de facilitação de Kinesio taping na força muscular do quadríceps

#### **Avaliador:**

Fisioterapeuta João Herminio Bastos

#### **Orientador:**

- Prof. Doutora Luísa Amaral

#### **Objeto de estudo:**

- Efeitos do Kinesio na força Muscular do quadríceps

#### **Objetivos:**

- Verificar se a aplicação da técnica de Facilitação promove alguma alteração na força muscular do músculo quadríceps.
- Verificar se existe algum tipo de efeito a curto, médio ou longo prazo com a utilização da técnica

Uma vez que vivemos numa sociedade em que frequentemente se descobrem novos métodos e novas técnicas é por vezes necessário fazer uma avaliação dos recursos disponíveis de forma a avaliar a sua eficácia e fiabilidade, assim como em que terrenos poderemos aplicar os mesmos.

O Kinesio Taping é uma técnica disponível na atualidade, muito utilizada, uma vez que, teoricamente, permite a obtenção de resultados desejáveis, potenciando a recuperação ou a facilitação neuro-músculo-esquelética.

A escolha do tema teve por base a aplicação de Kinesio em indivíduos saudáveis, como forma de potenciação das suas capacidades (Macgregor et al *cit in* Fu et al., 2008).

Neste estudo pretende-se avaliar a força dos atletas através do recurso ao instrumento de avaliação Isocinético, de seguida aplica-se o Kinesio Taping e avalia-se

a influência na força dos atletas imediatamente após aplicação, 2 dias após aplicação e 4 dias após aplicação.

Os atletas que aceitem participar no estudo serão submetidos a uma recolha de dados antropométrica (peso, altura e pregas subcutâneas), e serão submetidos a um questionário referente à sua experiência desportiva (anos de prática, horas de treino por semana). A recolha de dados antropométricos será efetuada no local de treino e a avaliação de força, através do isocinético, será em local e data a indicar, e a deslocação será da responsabilidade do avaliador.

A figura é demonstrativa da aplicação do Kinesio® Taping no músculo a avaliar (quadríceps).



O avaliador principal:

Fisioterapeuta João Hermínio Bastos

Agradece-se aos interessados em participar no estudo que preencham o Consentimento Informado e deixem um contacto para serem informados das datas de recolha de dados.

Muito obrigado a todos pela colaboração.

Melhores Cumprimentos,

João Bastos

## Anexo 2. Consentimento Informado

### DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Considerando a "Declaração de Helsinquia" da Associação Médica Mundial  
(Helsinquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996 e Edimburgo 2000)

Designação do Estudo (em português):

-----  
-----

Eu, abaixo-assinado, (nome completo) -----  
-----

Responsável pelo participante no projecto (nome completo) -----  
-----

-----, compreendi a explicação que me foi fornecida acerca da participação na investigação que se tenciona realizar, bem como do estudo em que será incluído. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias, e de todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsinquia, a informação ou explicação que me foi prestada versou os objectivos e os métodos e, se ocorrer uma situação de prática clínica, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de recusar a todo o tempo a sua participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo pessoal.

Por isso, consinto que lhe seja aplicado o método ou o tratamento, se for caso disso, propostos pelo investigador.

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 200\_\_

Assinatura do Responsável pelo participante no projecto: \_\_\_\_\_

O Investigador responsável:

Nome:

Assinatura: