

Artigo original

A influência da Kinesio® Taping na correção da protrusão de ombro avaliado por meio da biofotogrametria computadorizada

The influence of Kinesio® Taping in shoulders protraction evaluated using computerized photogrammetry

Renner Silva de Oliveira Filho, Ft.* , Thiago Vilela Lemos** , Franassis Barbosa de Oliveira***

.....
*Universidade Estadual de Goiás (UEG), **Docente do curso de Fisioterapia na UEG e Universo (Goiânia), Instrutor Internacional do Método Kinesio Taping® e Doutorando em Ciências e Tecnologias em Saúde pela Universidade de Brasília (UnB-FCE), ***Docente do curso de Fisioterapia na Universidade Estadual de Goiás – UEG, Doutorando em Ciências e Tecnologias em Saúde pela Universidade de Brasília (UnB-FCE)

Resumo

Objetivo: Avaliar o efeito da aplicação da bandagem KinesioTaping® na postura da cintura escapular em pacientes com protrusão de ombros. **Material e métodos:** A amostra foi constituída por 30 voluntárias do gênero feminino, idade entre 18 e 23 anos, que apresentavam protrusão de ombros, acadêmicas do curso de fisioterapia da Universidade Estadual de Goiás, pólo ESEFFEGO, em Goiânia/GO. Foram realizadas quatro avaliações por meio da Biofotogrametria, analisadas pelo Software de Avaliação Postural (SAPo), sendo a primeira antes da aplicação da bandagem, depois de cinco dias foi realizada nova avaliação e reaplicação da bandagem, ficando por mais cinco dias, seguido de nova avaliação. A última avaliação foi realizada após dez dias da retirada da segunda aplicação para verificar o seu efeito crônico. **Resultados:** Houve melhora significativa na postura de protrusão de ombros após a primeira aplicação, após a segunda somente em relação às distâncias inferiores e, após dez dias sem a bandagem, também houve melhoras significantes na correção postural. **Conclusão:** A bandagem KinesioTaping® apresentou influência positiva na correção mecânica da postura de protrusão de ombro de forma imediata, também mantendo essa melhora após os dez dias.

Palavras-chave: protrusão de ombro, kinesiotaping, biofotogrametria, posture.

Abstract

Objective: To evaluate the effect of Kinesio Taping® in scapular waist posture in patients with protruding shoulders. **Methods:** The sample consisted of 30 female volunteers, aged 18 to 23, who had protruding shoulders, students attending Physical Therapy course of State University of Goiás, ESEFFEGO, in Goiânia/GO. Four evaluations were done by photogrammetry, analyzed by Postural Assessment Software (SAPo), the first was carried out before applying the bandage, after five days was held reassessment and reapply the bandage, staying for five days, and then another reassessment. The last evaluation was performed ten days after the withdrawal of the second application to check the chronic effect. **Results:** There was a significant improvement in posture protrusion shoulders after first bandage, after the second only in relation to inferior distances, and after ten days without the bandage, also showed significant improvements in postural correction. **Conclusion:** Kinesio Taping® bandage showed positive influence on mechanical correction of protruding shoulder posture immediately, also maintaining that improvement after ten days.

Key-words: shoulder protrusion, kinesio taping, fotogrametry, posture.

Recebido em 26 de junho de 2012; aceito em 15 de maio de 2013.

Endereço de correspondência: Renner Silva de Oliveira Filho, Av. Nero Macedo Qd. 50 Condomínio Morada Nova, Apt. 103 E, Cidade Jardim, Goiânia, Goiás, E-mail: rennerfilho@gmail.com

Introdução

A postura corporal é uma característica individual e depende da imagem que o próprio indivíduo faz do seu corpo, sendo um arranjo relativo das partes do corpo na busca do equilíbrio [1,2]. Grande parte dos distúrbios da coluna vertebral na vida adulta, principalmente os causados por alterações posturais, quase sempre surgem ainda na infância ou na adolescência [3].

Nos últimos anos, o uso do método Kinesio Taping®, desenvolvida no Japão por Kenzo Kase, tornou-se cada vez mais popular. Diferente de outras bandagens por apresentar qualidades únicas: 100% adesiva, hipoalérgica, sensível ao calor, não contém quaisquer substâncias químicas ou medicinais. Foi projetada para imitar as qualidades da pele humana, tem aproximadamente a mesma espessura da epiderme e contém veios e marcas na sua face adesiva que simulam as impressões digitais e os veios da pele humana, o que tornam o seu uso mais tolerável [4,5]. A aplicabilidade da KinesioTaping®, na tentativa de melhorar o alinhamento postural, como instrumento fisioterapêutico traz uma visão de saúde holística, otimizando a consciência postural, consequentemente o convívio social, além de melhorar o desempenho nas atividades da vida diária (AVD).

Os mecanismos propostos para o uso da KinesioTaping® incluem corrigir a função muscular, fortalecendo os músculos debilitados; melhorar a circulação sanguínea e linfática; diminuir a dor por supressão neurológica e reposicionamento de articulações subluxadas, aliviando a tensão dos músculos anormais, ajudando a devolver a função muscular e da fásia. Outro mecanismo é que a sua aplicação causa um aumento da propriocepção por aumentar a excitação dos mecanorreceptores cutâneos, desta forma a bandagem KinesioTaping® foi utilizada, a fim de melhorar o alinhamento corporal de indivíduos que apresentam protrusão de ombros [6,7].

Para uma avaliação fidedigna e parametrizada, pode-se utilizar a Biofotogrametria Computadorizada que se desenvolve pela aplicação dos princípios fotogramétricos às imagens fotográficas obtidas em movimentos corporais. Nas imagens são aplicadas bases de fotointerpretação, gerando uma nova ferramenta de estudo da cinemática. Sendo assim, é um recurso que pode ser utilizado na avaliação, diagnóstico físico funcional pelos fisioterapeutas em diferentes áreas [8].

Este estudo justifica-se pelo reduzido número de trabalhos científicos publicados, referente a esse assunto [9], que visa dar início nesse segmento e despertar o interesse por mais pesquisas, e, tem por objetivo avaliar a influência sobre a postura da cintura escapular em pacientes que tenham protrusão de ombro após o uso da técnica KinesioTaping®.

Material e métodos

O estudo, do tipo transversal, foi realizado na Clínica Escola da Universidade Estadual de Goiás – Unidade ESE-FFEGO (Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia

de Goiás) na cidade de Goiânia, estado de Goiás, Brasil. O protocolo de pesquisa foi submetido à apreciação e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Médica Humana e Animal do Hospital de Urgência de Goiânia (HUGO).

A amostra de conveniência foi composta de 30 indivíduos, do gênero feminino, estudantes do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual de Goiás – UEG, com faixa etária entre 18 e 23 anos de idade (média $20,4 \pm 1,3$), que apresentaram protrusão de ombro. Foram selecionadas as participantes que apresentavam anteriorização do acrômio em relação ao lóbulo da orelha, sem queixas álgicas, sem patologias associadas de ombro e que apresentavam cognitivo preservado e interesse em participar da pesquisa. Foram excluídos do estudo indivíduos fora da faixa etária limítrofe, com patologias osteomusculares ou nervosas que se relacionassem com a porção a ser tratada ou alguma patologia associada de ombro já diagnosticada por exames patognômicos.

A aplicação da bandagem Kinesio®Tex Gold foi precedida de higienização da área com álcool 70%. Em seguida foi realizada a mensuração do tamanho da faixa a ser utilizada e o arredondamento das bordas da bandagem, para evitar que a fita adesiva enrolasse [10].

A técnica de aplicação proposta foi realizada bilateralmente, com uma ancoragem de 0% de tensão no ângulo inferior da escápula, seguindo a zona terapêutica sobre a escápula e ombro, com ancoragem, de 0% de tensão, anteriormente logo acima do acrômio. A segunda faixa foi aplicada com ancoragem de 0% de tensão no ângulo superior das escápulas, seguindo a zona terapêutica atrás da escápula, cruzando com a primeira faixa e contornando o úmero e afixando com ancoragem, de 0% de tensão, anteriormente ao úmero no terço médio. A tensão nas zonas terapêuticas, região da bandagem onde se coloca a tensão de acordo com objetivo pré-determinado, foram de 50 – 60% para ambas as bandagens.

As participantes se encontravam com roupa confortável e adequada. A avaliação postural foi realizada por meio de fotografias digitais e análise da relação entre acrômio e o lóbulo da orelha em relação ao simetrorógrafo. A seguir aplicou-se a técnica proposta. Após cinco dias da primeira aplicação, foram retiradas as bandagens e novamente submetidos à avaliação, seguido da reaplicação da bandagem, deixando assim por mais cinco dias e então foram retiradas as bandagens da segunda aplicação e, submetidos a uma nova avaliação [9]. Para finalizar o estudo uma última avaliação foi realizada depois de dez dias da retirada da segunda aplicação. Foram realizados quatro encontros com aplicação e avaliação biofotogramétrica, com intervalo de cinco dias entre os três primeiros, e o último após dez dias.

As avaliações foram todas realizadas pelo mesmo pesquisador, e a participante ficava em postura ortostática com os membros superiores relaxados ao longo do corpo e descalços, a uma distância fixa de 15 cm entre calcâneo e parede, 2,7 m entre participante e câmera digital, e a câmera digital em tripé de 1 m de altura. A mensuração dos dados obtidos foi

realizada por meio do cálculo das distâncias entre a intersecção da margem medial e a espinha da escápula até o mesmo ponto na escápula esquerda, sendo a distância superior, e a distância entre os ângulos inferiores das escápulas, sendo a distância inferior. Este cálculo foi adquirido pela função de mensuração de distâncias disponibilizada pelo Software de Avaliação Postural (SAPO).

O programa estatístico utilizado foi o SPSS – Statistical Package for the Social Science Statistics for Windows versão 15.0 para a análise de variância ANOVA – One Way com o objetivo de avaliar a significância da diferença das médias, considerando-se um nível de significância de 1% e 5%. O teste pos hoc utilizado foi o Teste Bonferroni.

Resultados

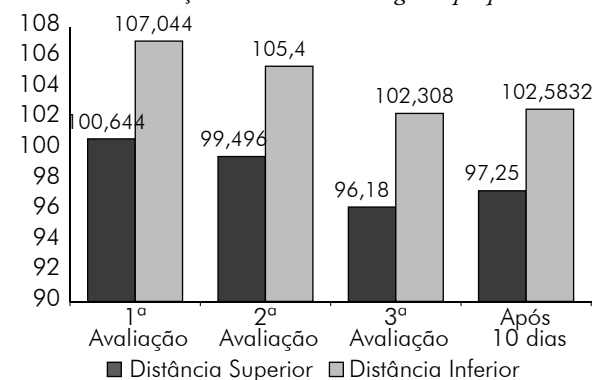
Inicialmente, foram selecionadas 30 voluntárias para participar da amostra, porém 5 foram excluídas desta por perda da bandagem. Não foi observado nenhum caso de alergia à bandagem.

Quando comparadas as médias da distância superior das diferentes avaliações realizadas durante a pesquisa, como mostra a Tabela I, podemos observar que ao nível de significância de 1% a segunda e a quarta avaliação em relação à primeira apresentaram melhora na postura de ombro, enquanto que a terceira em comparação a primeira não apresentou melhora ao mesmo nível de significância.

A mesma análise quando feita em relação à distância entre os ângulos inferiores da escápula, dita distância inferior, como pode ser observada na Tabela II, a comparação das médias realizadas durante a pesquisa, confere que as suas diferenças foram significativas ao nível de 1% de significância.

O Gráfico I nos revela a melhora da postura de ombro no período em que os indivíduos permaneciam com a bandagem, e perda, mesmo que pequena, da melhora apresentada após os dez dias que não se fez o uso da bandagem, além de mostrar com maior evidência que após a segunda aplicação apresentou melhora significante em relação à primeira aplicação.

Gráfico I - Evolução das médias ao longo da pesquisa.



Fonte: Pesquisa do autor, 2011.

Discussão

Estudos sobre o uso do KinesioTaping® são escassos e recentes na literatura internacional. Trata-se de uma técnica inovadora que foi criada especialmente para tratar de lesões ortopédicas decorrentes do esporte, que vem sendo utilizada para fins terapêuticos na reabilitação de diferentes tipos de pacientes. Vale ressaltar que este é um dos primeiros estudos a utilizar a KinesioTaping® na correção postural de ombro [4,6,11-16].

Neste estudo observou-se que houve uma melhora estatisticamente significativa com confiabilidade de 99% na abdução das escápulas, e conseqüentemente uma melhora da protrusão do ombro [10], que relacionaram a protrusão de ombro com a abdução escapular.

Os motivos que levaram a exclusão de 5 participantes foram devidos a não fixação da bandagem pelo período de 5 dias estipulado pelo protocolo proposto. Não se sabe ao certo o que realmente interferiu para que não tivesse boa aderência da bandagem com a pele. Possivelmente a sudorese elevada e a oleosidade da pele são fatores que poderiam diminuir a eficácia da cola, facilitando, assim, o descolamento da bandagem e conseqüentemente a sua perda terapêutica.

Tabela I – Comparação de médias da distância superior das diferentes avaliações.

Primeira avaliação	Segunda avaliação	P-Valor	Terceira avaliação	P-Valor	Quarta avaliação	P-Valor
100,644	99,4960	0,004*	96,1800	0,604	97,2500	0,008*

Fonte: Pesquisa do autor, 2011.

*Nível de significância de 1%

Tabela II – Comparação de médias da distância inferior das diferentes avaliações.

Primeira avaliação	Segunda avaliação	P-Valor	Terceira avaliação	P-Valor	Quarta avaliação	P-Valor
107,044	105,400	0,011*	102,3080	0,001*	102,583	0,001*

Fonte: Pesquisa do autor, 2011.

*Nível de significância de 1%

Acredita-se que a KinesioTaping® aumente a propriocepção normalizando o tônus muscular, reduzindo a dor, corrigindo os posicionamentos inapropriados e estimulando a ação de receptores cutâneos [17]. O aumento da entrada proprioceptiva pela estimulação sensorial, resultante da aplicação da KinesioTaping®, pode reforçar o controle postural [6]. A KinesioTaping® ajuda a desenvolver a função muscular e da fásia [7].

O controle postural se baseia no monitoramento da representação interna da postura, o esquema corporal, que é uma representação geométrica do corpo, permitindo a comparação da atual postura com a postura esperada e quando ocorre discrepância entre essas posturas surgem os ajustes posturais [18].

A propriocepção é a capacidade de sabermos nossa posição exata e de perceber os movimentos dos membros e do corpo em geral, mesmo de olhos fechados. As informações geradas nos receptores musculares e articulares são conduzidas até o córtex cerebral, onde se transformam em percepções conscientes, e também são utilizadas para gerar respostas e ajustes motores [11].

Acredita-se que a KinesioTaping® estimule mecanorreceptores cutâneos, melhorando a propriocepção. Embora a função desses receptores ainda seja bastante estudada, acredita-se que sua ativação contribua para a detecção do movimento e da posição articular, resultado da tensão sobre a pele nos extremos de amplitude. Atribui-se à aferência cutânea a habilidade de transmitir as movimentações articulares através do padrão de tensão da pele [6,12].

A KinesioTaping® pode facilitar ou inibir a função muscular, manter o posicionamento articular, reduzir a dor e fornecer feedback proprioceptivo para obter e manter alinhamento corporal [19]. A bandagem sendo colada na pele permite estímulos somatossensoriais aferentes, estímulos mecânicos constantes e duradouros que são percebidos em nível cortical que produzem resposta motora. Estes estímulos no sistema tegumentar podem auxiliar na neuroplasticidade do sistema nervoso [17].

O Sistema Nervoso Central (SNC) deve organizar as informações vindas dos receptores sensoriais de todo o corpo antes de determinar a posição do corpo no espaço. Essas informações vindas do sistema visual, somatossensorial (proprioceptivo, cutâneo e receptores articulares) e vestibular detectam o movimento e a posição do corpo no espaço, em relação à gravidade e ao ambiente. Cada um deles fornece uma diferente estrutura de referência para o controle postural, pois cada um fornece informações específicas sobre a posição e o movimento do corpo [13].

A plasticidade neural refere-se à capacidade que o SN possui em alterar algumas de suas propriedades morfológicas e funcionais em resposta às alterações do ambiente. A aprendizagem pode ocorrer a qualquer momento na vida do indivíduo, seja criança ou idoso, pois a qualquer momento se pode aprender alguma coisa nova e alterar o comportamento de acordo com o que foi aprendido [20].

Levando em consideração o que foi apresentado e a técnica proposta pelo estudo, pode-se associar os resultados positivos aos estímulos somatossensoriais (proprioceptivo, cutâneo e receptores articulares) aferentes, junto com os estímulos mecânicos promovidos pela percepção da nova postura adotada, após a aplicação da bandagem, que são percebidos em nível cortical, produzindo assim uma resposta motora para manter esse alinhamento postural, justificando assim a melhora da protrusão do ombro. Corroborando estudo realizado sobre a aplicação da bandagem no músculo vasto medial em vinte e sete indivíduos saudáveis, obteve-se um aumento estatisticamente significativo de recrutamento das unidades motoras e atividade bioelétrica muscular, após 24 horas da aplicação, e a manutenção do seu efeito por 48 horas após a sua remoção e efeito menor por até 72 horas [14].

A KinesioTaping® na propriocepção de tornozelo aumenta as habilidades proprioceptivas nas entorses laterais em posições sem descarga de peso, na amplitude média de movimento, na qual os mecanorreceptores ligamentares estão inativos [15].

Os efeitos da bandagem funcional aplicada a coluna lombar em 8 indivíduos do sexo masculino, com idade de $19 \pm 1,2$ anos, $68 \pm 10,3$ kg, $1,74 \pm 0,07$ m, concluiu que a bandagem interfere no alinhamento postural e se mantém após 48 horas da retirada da bandagem. Os autores consideraram que a sensibilidade à bandagem pode ser uma contraindicação relativa, que é consequência da permanência da bandagem em contato com a pele [15]. O que difere da KinesioTaping®, que apresenta propriedades específicas, a fim de inibir os efeitos adversos de sensibilidade das bandagens comuns, características estas que tornam o uso imperceptível e mais tolerável [16,21].

A análise da rotação de tronco após a aplicação da técnica de bandagem circular em 8 indivíduos do sexo masculino, com idade de $19 \pm 1,2$ anos, $68 \pm 10,3$ kg, $1,74 \pm 0,07$ m, concluiu que a bandagem interfere no alinhamento postural de rotação de tronco e se mantém após 48 horas [22]. E que devido à bandagem manter contato com a pele, esta estimula os receptores de tato e pressão, aumentando a relação entre estes sistemas e a eficácia a partir da integração destes mecanismos. A bandagem KinesioTaping®, ao contrário do esparadrapo, é capaz de promover uma força constante de tração sobre a pele na qual é aplicada [6,23].

Quando considerados os resultados positivos da melhora postural de ombros deste estudo, pode-se levar em consideração que estejam relacionados à propriocepção do estímulo contínuo da bandagem e ao próprio reposicionamento articular, não se podendo desvincular as duas hipóteses.

Conclusão

Verificou-se que o método KinesioTaping® foi eficaz na melhora do alinhamento e da postura do complexo do ombro em indivíduos com protrusão de ombro. Por ser uma terapêutica relativamente recente, é necessária a realização de mais

pesquisas, com maior número de indivíduos, investigando diferenças entre gêneros, com maior tempo de terapêutica, com grupo controle, randomizado, a fim de avaliar se o ganho adquirido pode ser permanente e não apenas por curto período de tempo.

Referências

1. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. Músculos, provas e funções. 5a ed. São Paulo: Manole; 2007.
2. Knoplich J. A Coluna Vertebral da Criança e do Adolescente. São Paulo: Panamed, 1985.
3. Pereira VCG, Fornazari LP, Seibert SN. O rastreamento de alterações posturais nas escolas como ferramenta ergonômica na prevenção de afecções da coluna vertebral. Curitiba: 14º Congresso Brasileiro de Ergonomia; 2006.
4. Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008;38(7):395.
5. Gonzales J, Fernandez C, Cleland J, Huijbregts P, Rosario M. Short-term effects of cervical KinesioTaping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: A randomized trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2009;39:515-21.
6. Halseth T, McChesney JW, De Beliso M, Vaughn R, Lien J. The Effects of kinesio taping on proprioception at the ankle. *J Sports Sci Med* 2004;3:1-7.
7. Gloth M. Handbock of pain relief in older adults: an evidence based approach. Totowa: Human; 2004. 264p.
8. Barauna MA, Duarte F, Sanchez HM, Canto RST, Malusa S, Campelo SCD, et al. Avaliação do equilíbrio estático em indivíduos amputados de membros inferiores através da biofotogrametria computadorizada. *Rev Bras Fisioter* 2006;10:83-90.
9. Lemes TV, Matheus JPC, Lucas LB, Assis BR. Kinesio Taping e força muscular: uma revisão crítica da literatura. *Fisioter Bras* 2012;12(3):35-44.
10. Subotnick SI. Sports medicine of the lower extremity. 2nd ed. New York: Elsevier Churchill Livingstone; 1999. 781p.
11. Lent R. Cem milhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência. São Paulo: Atheneu; 2001.
12. Yoshida A, Kahanov L. The effect of kinesio taping on lower trunk range of motions. *Sports Med* 2007;15:103-12.
13. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Controle motor: teoria e aplicações práticas. 2ª. ed. Barueri: Manole; 2003. 592p.
14. Stupik A, Duwornik M, Bialoszewski D, Zych E. Effect of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle: preliminary report. *Rev Ortop Traumatol Rehabil* 2007;9:644-51.
15. Murray H, Husk L. Effect of kinesio TM taping on proprioception in the ankle. *J Orthop Sports Phys Ther* 2001;31:33-37.
16. Kahanov L. Kinesio Taping®, Part I: an overview of its use in athletes. *Athletic Therapy Today* 2007;12(5):17-19.
17. Slupik A, Dwornik M, Bialoszewski D, Zych E. Effect of kinesio taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. *Ortop Traumatol Rehabil* 2007;9:644-51.
18. Mochizuki L, Amadio CA. As funções do controle postural durante a postura ereta. *Rev Fisioter Univ São Paulo* 2003;10,(1):7-15.
19. Zaraczewska E, Long C. Kinesio taping in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia. *Top Stroke Rehabil* 2006;13:31-42.
20. Oliveira CEN, Salina ME, Annunziato NF. Neuroplasticidade: fundamentos para a reabilitação do paciente neurológico adulto. *Fisioter Mov* 2002;14(2):11-20.
21. Salvat A, Salvat L. Efectos inmediatos del kinesio taping en la flexión lumbar I. *Fisioterapia* 2010;32(2):57-65.
22. Fornasari CA, Aguiar RG, Carnevalli TB, Sacilotto MCB. Estudo dos efeitos da técnica bandagem funcional para o tronco no alinhamento da postura lombar. *Anuais da IX Congresso de Iniciação Científica da Uimep*; 2001. p.91-4.
23. Osterhues DJ. The use of kinesio taping in the management of traumatic patella dislocation. A case study. *Phys Theory Practice* 2004;20:267-70.