

## O EFEITO DA KINESIO TAPING NAS ALTERAÇÕES DO ARCO LONGITUDINAL MEDIAL.

**Maikon Gleibyson Rodrigues dos Santos, Universidade Estadual de Goiás, maikongleibyson@hotmail.com;**  
**Jéssyka Katrinny da Silva Oliveira, Universidade Estadual de Goiás, jessykakatrinny@hotmail.com;**  
**Kárenn Klycia Pereira Botelho, Universidade Estadual de Goiás, karenn\_klycia@hotmail.com;**  
**Ingredy Paula de Moraes Garcia, Universidade Estadual de Goiás, dy\_bella@hotmail.com;**  
**Luiz Guilherme Cardoso da Silva, Universidade Estadual de Goiás, luizguilherme\_cardoso@hotmail.com;**  
**Franassis Barbosa de Oliveira, Universidade Estadual de Goiás, franassis\_oliveira@yahoo.com.br;**  
**Thiago Vilela Lemos, Universidade Estadual de Goiás, tvlemos@gmail.com.**  
**Grupo de pesquisa em Kinesio Taping da Universidade Estadual de Goiás, UnU ESEFFEGO.**

**Resumo:** Realizar uma análise baropodométrica para avaliar o efeito da Kinesio Taping sobre a pressão plantar de pés plano, cavo e normal. Foram avaliados 37 indivíduos, de ambos os sexos, com idade acima de 18 anos, sem patologias de MMII que pudessem interferir na descarga de peso. O estudo foi realizado na Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária ESEFFEGO (Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia de Goiás). Realizou-se uma avaliação na plataforma de baropodometria antes da aplicação da Kinesio taping, para analisar a pressão plantar em ambos os pés na postura estática e foram registradas as imagens da pressão plantar. Após a primeira avaliação foi aplicada a Kinesio Taping medialmente na face plantar, com tensão de 25%, no sentido de proximal para distal, com objetivo de estimular os músculos abductor e flexor curto do hálux, permanecendo no paciente durante 24 horas. Os indivíduos foram reavaliados após a aplicação nos momentos 30 minutos e 24 horas. Não foram observadas diferenças significativas entre as medidas pré aplicação de KT, 30 minutos e 24 horas após ( $p > 0,05$ ). Observou-se que essa forma de aplicação de bandagem, nesses sujeitos pesquisados, não foi capaz de causar alterações na pressão plantar de pés cavo, normal e plano. Portanto os resultados do estudo podem sugerir que os efeitos dessa aplicação de bandagem no organismo não se perpetuaram através da biomecânica no intervalo de tempo avaliado, podendo ocorrer de forma neurofisiológica.

**Palavras chave:** Pé Plano, Pé Cavo e Kinesio Taping.

### 1. INTRODUÇÃO

Uma das regiões do corpo que mais modifica sua anatomia é o pé. Ele tem função de alavanca, sustentação e locomoção. Recebe o impacto e o absorve durante a marcha promovendo-a por completo sendo auxiliado por seus arcos em um ciclo de carga e descarga durante o movimento. Sua anatomia complexa constituída de inúmeros ossos, músculos, ligamentos e articulações permite que ele se adapte a superfícies irregulares auxiliando no equilíbrio do corpo (Dorneles et al., 2011)

Com a influência de diferentes forças no pé, este tende a ter sua funcionalidade modificada ou comprometida resultando em alterações na distribuição da pressão plantar e consequentemente em patologias e distúrbios relacionados. (Tábuas, 2011)

O pé anatomicamente é dividido em antepé, mediopé e retropé sustentados pelos arcos longitudinal medial, longitudinal lateral e transversal. Dentre esses arcos, temos um que se destaca, não só por notabilidade, mas também por importância: o arco longitudinal medial. Esse arco se estende desde a cabeça do primeiro metacarpo, passando pelos ossos mediais do pé: cuneiforme medial, navicular, tálus e por fim, finda no calcâneo. A sustentação desse arco se dá então por estruturas estáticas e dinâmicas, incluindo a fásia plantar e musculatura intrínseca medial do pé, principalmente o flexor curto do hálux e o abductor curto do hálux (Kapandji, 2000; Perry, 2005).

Dentre as alterações mais comuns que afetam esse arco, temos o rebaixamento do mesmo (que culmina numa classificação do pé todo como “plano”) e a exagerada elevação do mesmo (que resulta no que se chama de pé “cavo”) (Kendall, 2007). Essas alterações vêm de inúmeros fatores, dentre eles, a hipoatividade dos músculos que sustentam essa estrutura (Magee, 2005; Sacco et al., 2009; Souza, João e Sacco, 2007).

A intervenção nesse tipo de alteração se faz necessária, pois problemas ascendentes são comuns nesses casos. Corrêa e Pereira, 2005 descreveram alterações no equilíbrio, postura e marcha em crianças com rebaixamento do arco longitudinal medial. Esses resultados foram encontrados em diversos outros estudos comprovando a necessidade de um apoio plantar correto para evitar e/ou minimizar as consequentes alterações (Sacco et al., 2009; Aurichio, 2012). Portanto, a análise da distribuição da pressão plantar e da morfologia desse pé pode auxiliar no diagnóstico e estudo de patologias, comparação entre indivíduos saudáveis de faixas etárias diferentes e avaliação da sua relação com a postura do paciente (Tábuas, 2011).

O kinesio taping é um tipo de bandagem elástica, de eficácia comprovada na melhora de desempenho muscular através da estimulação sensorio-motora da pele, como provado pelos estudos de Yoshida e Kahanov (2007), Slupik et

### **Efeito da Kinesio Taping na Pressão Plantar de Pés Plano, Cavo e Normal.**

al. (2007) e Herrington et al. (2005). Pode ser aplicada fazendo ou não o uso de tensão, sempre buscando a colocação da bandagem da origem do músculo para sua inserção (ativação muscular) ou o contrário (inibição muscular) (Dias et al., 2009).

Tendo em vista o atual uso dessa bandagem para melhores resultados no que diz respeito a desempenho muscular, o estudo objetivou realizar uma análise baropodométrica para avaliar o efeito da Kinesio Taping sobre a pressão plantar de pés plano, cavo e normal.

## **2. METODOLOGIA**

A pesquisa consistiu em um estudo populacional longitudinal do tipo experimental.

Os participantes foram selecionados por conveniência, obedecendo aos critérios de inclusão do presente estudo. Eles receberam informações a cerca dos objetivos e relevância da pesquisa, onde concordaram em participar de forma voluntária, assim como assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O estudo foi composto por uma amostra de 37 indivíduos, de ambos os sexos.

Os critérios de inclusão foram: ter idade entre 18 e 30 anos, ser estudante da Universidade Estadual de Goiás, UnU ESEFFEGO e residir na cidade de Goiânia, aceitar participar da pesquisa e concordar e assinar o TCLE. Os critérios de exclusão definidos foram: possuir alguma outra patologia nos membros inferiores que impeça de descarregar peso em ambos os membros inferiores adequadamente, pé plano ou cavo originados por alguma condição congênita e/ou patológica, ter alguma lesão de pele, doenças cutâneas ou malignas e infecções bacterianas no local a ser aplicado a bandagem, ter feito recentemente ou ainda fazer tratamento com Kinesio taping no arco longitudinal medial, não comparecer ao segundo dia de acompanhamento, e por fim, apresentar IMC maior do que 25 Kg/m<sup>2</sup>.

A pesquisa foi realizada na Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária ESEFFEGO (Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia de Goiás), pelo Grupo de Pesquisa em Kinesio Taping. Antes da realização de qualquer procedimento, o estudo foi submetido ao comitê de ética da Faculdade União de Goyases (FEP/FUG), com protocolo de nº 083/2015.

Utilizou-se como instrumentos o teste Foot posture index, que consiste em um teste validado para avaliar a postura do pé em relação à pronação, supinação, posição neutra, adução/abdução. Realizou-se, como previsto no teste, a palpação da cabeça do talus no plano transversal, a avaliação das curvas supra e inframaleolares, a inversão/eversão do calcâneo, a proeminência da articulação talonavicular, a congruência do arco longitudinal medial e a abdução/adução do retropé em relação ao antepé. Através dessa avaliação foi possível identificar os pés planos e cavos (Redmond, Crosbie e Ouvrier, 2006).

Foi utilizado também a baropodometria eletrônica com a plataforma da FootWork- Arquipelago®, para avaliação da postura do arco plantar gerado pela pressão do mesmo, antes e após a aplicação de Kinesio Taping.

Antes da aplicação da Kinesio taping, realizou-se uma avaliação na plataforma de baropodometria para analisar o arco plantar e descarga de peso em ambos os pés. Os participantes foram orientados a olhar para o horizonte com os membros superiores ao lado do tronco, de forma confortável, na postura estática. Foram registradas as imagens da pressão plantar dos indivíduos e arquivadas em pastas, sendo uma para cada participante. Foram também retiradas fotografias digitais dos pés, nas vistas anterior, posterior, lateral e medial para a avaliação dos arcos plantares de outras variáveis com o objetivo de realizar parte da avaliação através do Foot posture index.

Após essa avaliação inicial, foi aplicado o Kinesio Taping medialmente ao longo da face plantar, com tensão de aproximadamente 25% (tensão aplicada por um único pesquisador treinado de forma subjetiva), no sentido de proximal para distal, partindo do calcâneo à cabeça do primeiro metatarso. A bandagem utilizada tinha largura de 5 cm com corte em I e o comprimento variou em cada sujeito de acordo com distância entre calcâneo e cabeça do primeiro metatarso. Os indivíduos foram reavaliados na plataforma de baropodometria após 30 minutos e 24 horas para verificar se permaneceu o efeito da Kinesio Taping após um período maior (follow-up). A badagem foi mantida em cada sujeito durante 24 horas.

Para análise de dados foram realizadas medidas da tendência central e dispersão dos dados, através da média e desvio padrão. Foi analisada a normalidade dos elementos pelo teste de Shapiro-Wilk. Para comparação das médias das medidas sem o uso do Kinesio taping (KT), após 30 minutos a aplicação do KT e no dia seguinte a aplicação foi empregada à análise de variância (One Way Anova) com correção de post hoc de Tukey. As medidas foram consideradas significativas quando  $p < 0,05$ . Utilizou- o programa estatístico SPSS (Statistical Package for The Social Sciences) versão 18.0.0.

## **3. RESULTADOS**

Foi utilizada estatística descritiva para transcrever o perfil da amostra, evidenciando as principais medidas de tendência central e frequências em percentis, contando com n final igual a 30. Na seguinte tabela pode-se visualizar a idade, altura, peso e IMC seguidos logo após pela frequência dos sexos e distribuição dos tipos de pés de acordo com a classificação do Foot posture index.

Tabela 1. Dados descritivos da amostra avaliada.

	Idade (anos)	Altura (m)	Peso (Kg)	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )
Média/Desvio Padrão	22±2.5	1.66±0.07	61.6±11.3	22.2±2.3

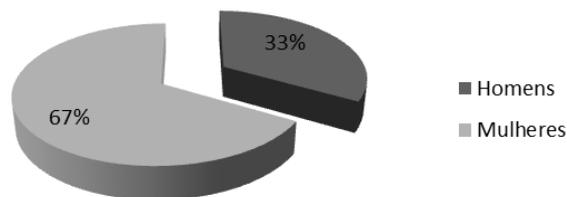


Figura 1. Frequência dos sexos dentro da amostra selecionada.

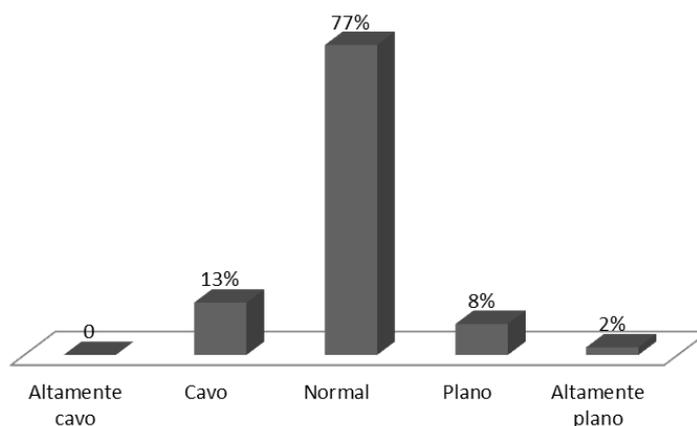


Figura 2. Frequência do tipo de pé da amostra selecionada (Foot Posture Index).

Os resultados apresentados no estudo, iniciando pela distribuição de pressão plantar média e pressão plantar máxima de indivíduos com pés cavo, normal e plano não apresentou diferença estatisticamente significativa nos momentos após 30 minutos e 24 horas comparados a avaliação sem Kinesio Taping ( $p > 0,05$ ).

Tabela 2. Pressão plantar nos três momentos de avaliação.

	Variável (unidade de medida)	Média/Desvio padrão
Sem KT	Pressão Média (Kpa)	52±10.8
	Pressão Máxima (Kpa)	185±40.4
30 min após KT	Pressão Média (Kpa)	53±11
	Pressão Máxima (Kpa)	187±39.12
24 horas após KT	Pressão Média (Kpa)	52.8±9.8
	Pressão Máxima (Kpa)	192±40

Considerando a possibilidade de a resposta ao taping ser diferente entre os grupos subdivididos pela classificação do Foot Posture Index, é apresentado a baixo os valores da pressão média e pressão máxima (média e desvio padrão) em cada tipo de pé. Não foi realizada análise estatística dos grupos devido ao n se tornar reduzido e não permitir a obtenção de resultados com baixa probabilidade de erro estatístico. Apesar disso, também podemos observar que a variação da média foi baixa de um momento para o outro, confirmando assim o achado anterior descrito de que o taping também não alterou os valores da pressão média e máxima nos diferentes tipos de pés.

Tabela 3. Pressão plantar nos três momentos de avaliação nos diferentes tipos de pé.

Variável (unidade de medida)	Altamente Cavo	Cavo	Normal	Plano	Altamente plano
------------------------------	----------------	------	--------	-------	-----------------

**Efeito da Kinesio Taping na Pressão Plantar de Pés Plano, Cavo e Normal.**

Sem KT	Pressão Média (Kpa)	-	51.5±10.2	48±7.5	54.3±8.3	53±8.4
	Pressão Máxima (Kpa)	-	188±42	185±41	188±44	179±18.3
30 min após KT	Pressão Média (Kpa)	-	51.8±11.37	51±8.8	58±8.2	56±1.9
	Pressão Máxima (Kpa)	-	194±44.6	180±33	207±34	179±13.4
24 horas após KT	Pressão Média (Kpa)	-	54.3±6.4	50±9.1	53±9	53.1±5.8
	Pressão Máxima (Kpa)	-	194±35	198±43	197±49	196±5.5

**4. DISCUSSÃO**

É raramente descrito na literatura os efeitos do taping sobre a pressão plantar, entretanto, um estudo que avaliou o perfil da impressão plantar durante a caminhada de indivíduos saudáveis, utilizando a baropodometria, obteve achados semelhantes aos apresentados nesse estudo. Ou seja, não foi encontrada diferença significativa entre os valores de pressão plantar média e máxima entre os grupos kinesio taping e sem kinesio taping (Pérez-Soriano et al, 2014).

O estudo buscou analisar os efeitos da bandagem em pés cavos, normais e planos com propósito de comparar os efeitos da mesma em pés patológicos e normais, já que, é descrito na literatura que os efeitos da Kinesio Taping são menores em indivíduos sem alterações, exemplo o qual, pode ser observado no estudo supracitado.

Contudo, em nosso estudo também não observamos alterações biomecânicas no pé através da pressão média e máxima nos momentos 30 minutos e 24 horas após a aplicação, assim como, nos diferentes grupos de perfil do pé com as mesmas variáveis. Esses resultados expostos à cima nos dizem que o taping com objetivo de estímulo sensorial não causou alterações biomecânicas nessa amostra.

Em contrapartida, o estudo de Dias et al. (2009) mostra alterações estatisticamente significantes da pressão plantar do ante pé, médio pé e retropé após a aplicação de taping sem tensão na articulação do tornozelo, com propósito de causar estímulo proprioceptivo em atletas de futsal. Os autores sugerem que a diferença encontrada na pressão plantar pode ser devido à nova informação proprioceptiva fornecida pelo taping em contato com a pele dos atletas.

Observando o cenário descrito a cima, percebe-se que a ação do kinesio taping pode ocorrer de forma neurofisiológica, através de estímulos em diversos mecanorreceptores cutâneos (Murray, 2001). O estudo de Simon, Garcia e Docherty (2014) confirma esse pressuposto. Nele se objetivou comparar os erros proprioceptivos em um grupo com instabilidade de tornozelo a outro grupo sem instabilidade antes e após a aplicação do taping. Foi demonstrado que o grupo com instabilidade iniciou o estudo com maiores erros comparado ao grupo sem instabilidade e após a aplicação das bandagens, esse grupo se equiparou com o grupo sem instabilidade, ambos com confirmação estatisticamente significativa (Simon, Garcia e Docherty, 2014).

Percebemos com isso a possibilidade da utilização da kinesio taping com propósito de dar estímulo proprioceptivo, entretanto, existem diversas outras formas de aplicações buscando efeitos como: corrigir a atividade muscular, reposicionar a articulação, correção da fásia e outras (Slupki et al., 2007). Portanto, essa pesquisa não descarta a possibilidade de outras formas de aplicação da bandagem causarem efeitos no perfil de pressão plantar, como as aplicações mecânicas, já descritas na literatura como eficazes, sendo elas rígidas ou funcionais (Rodrigues et al., 2014).

**5. CONCLUSÃO**

Os resultados apontam que os efeitos da Kinesio Taping não tiveram implicações significativas considerando a pressão plantar na amostra selecionada até um dia de acompanhamento. Observou-se que essa forma de aplicação de bandagem, nesses sujeitos pesquisados, não foi capaz de causar alterações na pressão plantar de pés cavo, normal e plano. Podendo estar relacionado a um maior efeito neuromuscular ou proprioceptivo de forma dinâmica. Portanto essa aplicação de facilitação da musculatura que sustenta o arco longitudinal medial não se perpetuou através da biomecânica até 24 horas após, sugerindo com isso, o acompanhamento desses resultados durante um follow-up maior.

**6. REFERÊNCIAS**

- Aurichio, T.R.A. "Influência do envelhecimento sobre a antropometria e a postura dos pés: um estudo longitudinal", UFSCar. São Carlos: 2012.
- Corrêa, A.L., Pereira, J.S. "Correlação entre a redução dos arcos plantares e as alterações da marcha, equilíbrio e postura em escolares", Rev. Bras. Ci e Mov. 2005; 13(4): 47-54.
- Dias, R.L., Braz, A.G., Magnani, R.M. e Onofre, A.L.R. "Baropodometria em Atletas de Futsal Após a Aplicação de Kinesio Taping", Revista Ciência & Saúde, Porto Alegre, n. especial, p. 64, 2009.
- Herrington, L., Malloy, S., Richards, J. "The effect of patella taping on vastus medialis oblique and vastus lateralis EMG activity and knee kinematic variables during stair descent", Journal of Electromyography and Kinesiology, p. 604-607, 2005.
- Kapandji, A.I. "Fisiologia Articular". 5ª Ed. Vol. 2. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 280p.
- Kendall, F.P., McCreary, E.K., Provance, P.G., et al. "Músculos: provas e funções", Barueri, SP: Manole, 2007. 5ª Ed. 528p.

- Magee, D. “Avaliação musculoesquelética”. Barueri, SP: Manole, 2005. 4ª Ed. 1014p.
- Murray H. “Efeitos da Kinesio taping™ sobre a força muscular após ACL-reparação”, 15 de abril de 2001, 1-3 p. <<http://www.kinesiotaping.com>>.
- Pérez-Soriano, P. et al. “Effects of Kinesiotape® taping on plantar pressure and impact acceleration during walking”, *Science & Sports*, v. 29, n. 5, p. 282-287, 2014.
- Perry, J. “Análise de marcha: marcha normal”. Vol. 1. Barueri, SP: Manole, 2005. 191p.
- Rodrigues, L.R., Craveiro, W.A., Lemos, T.V., Passos, F.A.G., Macedo, O.G., Matheus, J.P.C. “Influência da aplicação de bandagem rígida na pressão plantar de corredores pronadores”, *MTP&RehabJournal*, 2014, 12:244-260 p.
- Redmond, A.C., Crosbie, J, Ouvrier, R.A. “Development and validation of a novel rating system for scoring standing foot posture: the Foot Posture Index”, *Clinical Biomechanics*, v. 21, n. 1, p. 89-98, 2006.
- Sacco, I.C.N., Nogueira G.C., Bacarin T.A., Casarotto R., Tozzi F.L. “Alteração do arco longitudinal medial na neuropatia periférica diabética”. *Acta ortop. bras.* Vol.17, n.1, São Paulo: 2009.
- Simon, J., Garcia, W. Docherty, C.L. “The effect of kinesio tape on force sense in people with functional ankle instability”, *Clin J Sport Med*, v. 24, n. 4, 289-94 p., Jul 2014.
- Slupik, A., Dwornik, M., Bialoszewski, D., Zych, E. “Effect of kinesio taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report”. *Journal Ortop Traumatol Rehabil*, vol. 9, p. 644-651, 2007.
- Souza, P.S., João, S.M.A., Sacco, I.C.N. “Caracterização do arco plantar longitudinal de crianças obesas por meio de índices da impressão plantar”. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum.* Vol 17, n. 1 2007.
- Yoshida, A., Kahanov, L. “The Effect of Kinesio Taping on Lower Trunk Range of Motions”. *Research in Sports Medicine: An International Journal*, 15: 103-112, 2007.

## 7. AGRADECIMENTOS

Ao nosso orientador, pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho e a todos que direta ou indiretamente fizeram parte e contribuíram para elaboração do trabalho.

## 8. ABSTRACT

Make an baropodometric analysis to assess the effect of Kinesio Taping on plantar pressure of plan, cavus and normal feet. We evaluated 37 individuals of both sexes over the age of 18, without lower limb pathologies that could interfere with weight bearing. The study was conducted at the State University of Goiás, ESEFFEGO Unit (School of Physical Education and Physiotherapy Goiás). We conducted an assessment in baropodometry platform before the application of Kinesio taping, to analyze plantar pressure on both feet in the static posture and images of plantar pressure were recorded. After the first assessment was applied to Kinesio Taping medially on the medial longitudinal arch, with 25% tension in order from proximal to distal, in order to stimulate the abductor muscles and the Flexor hallucis brevis. Patients were reassessed after 30 minutes and after 24 hours. No significant differences were observed between pre KT measures application 30 minutes after application and on the following day ( $p > 0.05$ ). It was observed that the baropodometric analysis was not able to capture changes in its variables resulting from the application of Kinesio taping on cavus, normal and flat feet. Therefore the study results may suggest that the effects of banding application in the body don't perpetuate through biomechanics, occurring form of neurophysiological.

## 9. RESPONSABILIDADE PELAS INFORMAÇÕES

Os autores são os únicos responsáveis pelas informações incluídas neste trabalho.