

# O uso da bandagem adesiva rígida (TAPING) na melhora da sensibilidade proprioceptiva do pé e tornozelo: uma revisão sistemática

*The use of rigid adhesive bandage (TAPING) in the improvement of proprioceptive sensibility of the foot and ankle: a systematic review*

FREDDY BERETTA MARCONDES<sup>1</sup>, JULIO FERNANDES DE JESUS<sup>2</sup>, HEITOR DONIZETTI GUALBERTO<sup>3</sup>

Data de recebimento: 18/11/2009  
Data da aprovação: 27/10/2010

## Resumo

**Objetivo:** Avaliar a eficácia das diferentes técnicas de bandagens adesivas rígidas (BAR) na melhora da sensibilidade proprioceptiva do pé e tornozelo. **Métodos:** Uma busca sistematizada foi realizada nas bases de dados: BioMed Central Gateway, BIREME, CINAHL, Cochrane Library, LILACS, MEDLINE, PEDro, SCIELO. Foram revisados somente ensaios clínicos randomizados. **Resultados:** Três estudos foram selecionados. A técnica *Gibney basket weave* foi eficaz na melhora do sistema sensorio-motor, mas a técnica de Mulligan e a associação três técnicas (estribos de tornozelo, travamento de calcâneo e figura em 6) não se mostraram eficazes. **Conclusão:** Não há evidências sobre qual a melhor BAR na melhora da propriocepção.

**Palavras-chave:** Traumatismos do tornozelo, Traumatismos do pé, Bandagens, Propriocepção, Desenvolvimento psicomotor, Revisão, Ensaios clínicos como assunto

## Introdução

As lesões do pé e tornozelo são as mais comuns em indivíduos fisicamente ativos e tais lesões geralmente ocorrem durante atividades esportivas que requerem saltos e mudanças de direções bruscas<sup>(1)</sup>. A lesão mais frequente é a entorse de tornozelo em inversão e flexão

## Abstract

**Objective:** To Evaluate the effectiveness of different techniques of rigid adhesive bandages in improvement of proprioceptive sensibility of the foot and ankle. **Methods:** A systematic search was performed in the electronic databases: BioMed Central Gateway, Bireme, CINAHL, Cochrane library, LILACS, MEDLINE, PEDro, SCIELO. We reviewed only randomized clinical trials. **Results:** Three studies were reviewed. The Gibney basket weave technique is effective in improving the sensory-motor system, but the Mulligan technique and the association of three techniques (ankle stirrups, ankle lock and figure of 6) didn't show to be effective. **Conclusion:** There is no evidence about the best BAR in the improvement of proprioception.

**Key words:** Ankle injuries, Foot injuries, Bandages, Proprioception, Psychomotor performance, Review, Clinical trials as topic

plantar, mecanismo este que lesa as estruturas laterais do tornozelo<sup>(2)</sup>. Este tipo de trauma resulta em redução da função proprioceptiva, predispondo o atleta a futuras re-lesões<sup>(3)</sup>. Freeman et al<sup>(4)</sup> propuseram que a entorse pode perturbar as terminações nervosas aferentes presentes nos ligamentos do tornozelo, gerando déficits proprioceptivos e causando

1. Fisioterapeuta. Especialista em Fisioterapia Músculo-Esquelética pela Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Mestrando em Ciências Médicas pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

2. Fisioterapeuta. Especialista em Fisioterapia Músculo-esquelética pela Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Mestrando em Cirurgia e Experimentação pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

3. Fisioterapeuta Músculo-esquelético. Mestre em Distúrbios do Desenvolvimento pela Universidade Mackenzie. Supervisor do Curso de Pós-graduação em Fisioterapia Músculo-Esquelética da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo

redução do senso de posição articular. As bandagens adesivas rígidas (BAR), também conhecidas como *taping*, são freqüentemente utilizadas na prevenção e tratamento das lesões do pé e tornozelo que são causadas durante a prática esportiva. Atualmente existem diversas técnicas de BAR do pé e tornozelo descritas na literatura, mas apesar da grande quantidade de artigos, não existem revisões sistemáticas sobre o seu uso na melhora do controle sensorio-motor do pé e tornozelo. Por tanto o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática sobre o uso das BAR na melhora da propriocepção do pé e tornozelo.

### Métodos

Dois revisores realizaram buscas de forma independente nas bases de dados descritas na figura 1. As palavras-chave utilizadas foram organizadas por categorias, tendo como conceitos a região

anatômica (*ankle* ou *foot*); a intervenção (*taping* ou *tape* ou *bandage* ou *support*); e o método utilizado nos estudos revisados (*randomiz(s)ed clinical trial* ou *controlled clinical trial*).

### Crítérios para selecionar os estudos

Para avaliar a eficácia das diferentes técnicas de BAR para o pé e tornozelo, somente os ensaios clínicos randomizados (RCT) selecionados para revisão. Foram revisados somente trabalhos que estudavam as bandagens rígidas e os artigos sobre bandagens semi-rígidas ou elásticas foram excluídos. Foram considerados para esta revisão artigos completos publicados até janeiro de 2010 (figura 1) nas línguas inglesa e portuguesa. A inclusão dos artigos na revisão foi determinada pela avaliação independentemente efetuada por dois revisores. Os trabalhos considerados relevantes foram novamente analisados.

### Avaliação da qualidade

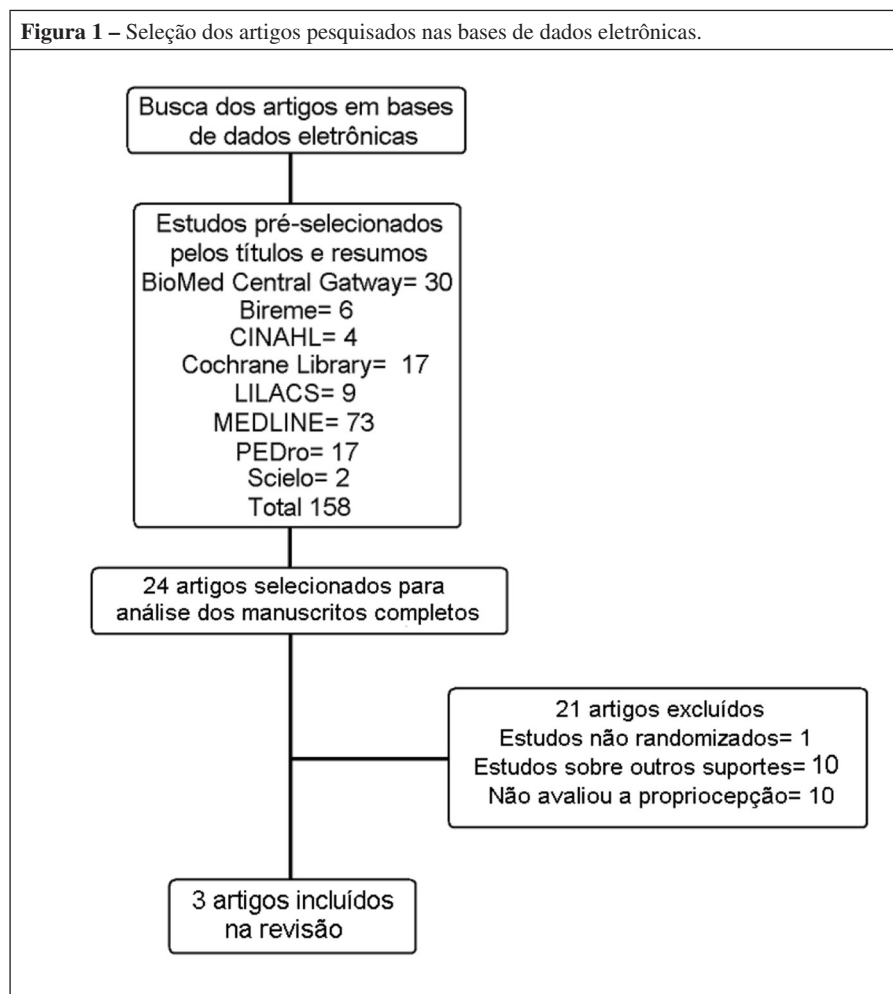
Cada estudo incluído na revisão foi classificado de acordo com a escala da *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)*<sup>(5)</sup>. Esta escala foi criada para classificar a qualidade metodológica dos ECR, e contém 11 itens, valendo 1 (um) ponto para cada item (o item 1 não é pontuado). Dois avaliadores pontuaram os estudos separadamente, com relação à presença ou ausência dos indicadores de qualidade da escala. No caso de discordância, os avaliadores se reuniam e chegava-se a um consenso. Níveis moderados de confiabilidade entre examinadores têm sido demonstrados pela escala PEDro<sup>(5)</sup>.

### Resultados

Três artigos foram classificados e analisados. A figura 1 mostra detalhadamente como foi realizada a busca. A pontuação dos estudos, segundo a escala de PEDro, está descrito na tabela 1.

O estudo de Robbins et al<sup>(6)</sup> avaliaram a melhora da capacidade proprioceptiva antes e depois do exercício em 24 jovens do sexo masculino. A técnica de bandagem utilizada no estudo foi a “*Gibney basket weave*” com um duplo travamento de calcâneo. Os autores avaliaram o controle sensorio da posição do pé em indivíduos com a bandagem, comparado com indivíduos sem bandagem, antes e após 30 minutos de corrida. Foi utilizado um sistema de blocos com declives em diversos ângulos para avaliar a acuidade proprioceptiva dos sujeitos, onde os voluntários utilizavam uma venda nos olhos, ficavam de pé sobre estes blocos e percebiam estas diferentes angulações. Os resultados mostram que a bandagem influenciou positivamente na capacidade proprioceptiva, havendo uma melhora de 19% na sensibilidade da posição do pé antes do exercício, comparada ao grupo controle ( $P < 0,001$ ). Após os exercícios, houve uma queda de 7% na acuidade proprioceptiva nos sujeitos com a bandagem, enquanto que o grupo sem bandagem apresentou uma redução de 39%. Os autores concluem que esta técnica de bandagem melhora a sensibilidade proprioceptiva na percepção da posição do

Figura 1 – Seleção dos artigos pesquisados nas bases de dados eletrônicas.



**Tabela 1-** Pontuação dos estudos revisados segundo a escala da PEDro. Os quadros pintados em preto indicam a presença dos itens; os quadros brancos indicam a ausência dos itens.

Autores	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Robbins et al (1995) <sup>6</sup>										
Refshauge et al (2000) <sup>7</sup>										
Hopper et al (2009) <sup>8</sup>										

pé antes e após exercícios. No estudo de Refshauge et al<sup>(7)</sup>, os autores avaliaram a propriocepção utilizando uma prancha que realizava dorsi e planti-flexão de forma passiva e sem descarga de peso, em três velocidades diferentes ( $0,1^{\circ}\text{s}^{-1}$ ;  $0,5^{\circ}\text{s}^{-1}$  e  $2,5^{\circ}\text{s}^{-1}$ ). Vinte e cinco sujeitos com histórico de entorses em inversão recorrentes foram comparados com dezoito indivíduos no grupo-controle. A técnica de BAR utilizada foi uma combinação de três estribos no tornozelo, “figura em 6” e travamento de calcâneo. Não foi encontrada nenhuma diferença entre os grupos quanto à habilidade de perceber movimentos passivos de dorsi e planti-flexão ( $P=0,27$ ), mostrando que a técnica não demonstrou melhora da sensibilidade proprioceptiva.

Hopper et al<sup>(8)</sup> avaliaram em seu estudo a influencia da bandagem de Mulligan no equilíbrio de indivíduos com instabilidade crônica do tornozelo. Foram avaliados 20 atletas recreacionais, utilizando medidas de mensuração do equilíbrio estático e dinâmico sobre uma plataforma de força. Os atletas foram avaliados antes e após 30 segundos de saltos, que tinham por objetivo deixá-los fadigados. Os resultados, não mostraram diferenças estatísticas entre os grupos. A técnica de bandagem de Mulligan não gerou influencia sobre controle neuromuscular durante os testes.

## Discussão

Foram revisados somente ECR devido à qualidade da informação obtida nestes métodos de estudo. Entretanto podemos verificar que os trabalhos revisados não apresentavam boa qualidade metodológica, onde o trabalho de Robbins et al<sup>(6)</sup> obteve nota quatro, Refshauge et al<sup>(7)</sup> nota cinco e Hopper et al<sup>(8)</sup> nota seis, segundo a escala de PEDro. Os critérios geralmente não preenchidos foram o cegamento dos participantes, dos

terapeutas e dos avaliadores. Métodos reais de randomização e resultados das comparações estatísticas entre os grupos são os tópicos presentes todos os estudos selecionados.

Apesar de não terem boa qualidade metodológica, foi possível colher boas informações sobre as vantagens das diferentes técnicas de BAR na melhora da propriocepção do pé e tornozelo. No trabalho de Robbins et al<sup>(6)</sup> foi possível observar que a técnica utilizada aumenta a sensibilidade proprioceptiva dos indivíduos antes e após exercícios. Entretanto, os sujeitos do estudo eram indivíduos sem histórico de entorses de tornozelo. Estudos mostram que indivíduos com instabilidade lateral crônica do tornozelo têm um histórico de entorses recorrentes, pois apresentam alteração na propriocepção e no controle motor do pé e tornozelo<sup>(9)</sup>. Willems et al<sup>(10)</sup> sugerem que a causa da instabilidade funcional do tornozelo é uma combinação da redução da sensibilidade proprioceptiva e da força dos músculos eversores. Refshauge et al<sup>(7)</sup> estudaram o efeito da BAR em indivíduos com entorses recorrentes do tornozelo e observaram que a técnica utilizada não proporcionou melhora na percepção de movimentos de planti e dorsi-flexão. Neste estudo não foi mensurada a melhora na percepção do movimento de inversão, movimento este onde ocorre a maior parte das entorses. Em outro estudo de Refshauge et al<sup>(12)</sup> os autores encontraram déficits na detecção de movimentos de inversão e eversão em indivíduos com histórico de entorses recorrentes do tornozelo, mostrando que o déficit proprioceptivo nestes indivíduos não são encontrados em movimentos de dorsi e planti-flexão.

Porém, nestes artigos citados<sup>7, 12</sup> os autores estudaram os sujeitos sentados, sem descarga de peso sobre os pés, diferente do trabalho de Robbins et al<sup>(6)</sup> e Hopper et al<sup>(8)</sup>. Possivelmente, a não

colocação de descarga de peso sobre o tornozelo influenciou na sensibilidade proprioceptiva e no senso de posição articular e, por isso, foi encontrado um resultado negativo quanto a melhora da propriocepção no trabalho de Refshauge et al<sup>(7)</sup>. No estudo de Simoneau et al<sup>(11)</sup> os autores aplicaram tiras simples de bandagens adesivas sobre a região anterior e posterior do tornozelo em homens saudáveis, não utilizando uma técnica específica. Os indivíduos foram analisados em situações de descarga de peso e sem descarga de peso e os movimentos avaliados foram somente a dorsi e planti-flexão. As bandagens foram eficazes na melhora da sensibilidade proprioceptiva somente quando não houve descarga de peso. Dessa forma, a descarga de peso pode ser uma variável importante ao analisar indivíduos com instabilidade do tornozelo, visto que é com carga sobre o tornozelo que o músculo fibular longo (o principal restritor da entorse em inversão) mostra o seu pico de atividade eletromiográfica, o que não acontece sem a descarga de peso<sup>(13)</sup>.

Portanto ainda não é claro se as BAR proporcionam aumento na sensibilidade proprioceptiva e qual técnica é mais eficaz na melhora do desempenho do sistema sensoriomotor. Os escassos estudos encontrados não evidenciam a melhora clinica da sensibilidade proprioceptiva em indivíduos com entorses recorrentes do tornozelo. Além disso, são necessários estudos que comprovem a associação da melhora da propriocepção com a redução das entorses de tornozelo, pois a literatura mostra dados conflitantes quanto a esta relação<sup>(14)</sup>.

## Conclusão

Não foi possível concluir se a BAR melhora a propriocepção do pé e tornozelo. Somente uma técnica de BAR (*Gibney basket weave*) mostrou-se efi-

caz, porém foi aplicada em indivíduos assintomáticos. Não há evidências que permita concluir que técnicas de BAR melhoram a sensibilidade proprioceptiva em sujeitos com histórico de entorses do tornozelo.

## Referências Bibliográficas

1. Garrick JG, Requa RK. The epidemiology of foot and ankle injuries in sports. *Clin Podiatr Med Surg.* 1989; 6:629-37.
2. Staples OS. Ruptures of the fibular collateral ligaments of the ankle. Result study of immediate surgical treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 1975; 57:101-7.
3. Lofvenberg R, Karrholm J, Sundelin G, Ahlgren O. Prolonged reaction time in patients with chronic lateral instability of the ankle. *Am J Sports Med.* 1995; 23:414-7.
4. Freeman MA, Dean MR, Hanham IW. The etiology and prevention of functional instability of the foot. *J Bone Joint Surg Br.* 1965; 47:678-85.
5. Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther.* 2003; 83: 713-21.
6. Robbins S, Waked E, Rappel R. Ankle taping improves proprioception before and after exercise in young men. *Br J Sports Med.* 1995; 29:242-7.
7. Refshauge KM, Kilbreath SL, Raymond J. The effect of recurrent ankle inversion sprain and taping on proprioception at the ankle. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32:10-5.
8. Hopper D, Samsson K, Hulenik T, Ng C, Hall T, Robinson K. The influence of Mulligan ankle taping during balance performance in subjects with unilateral ankle instability. *Phys Ther Sport.* 2009; 10: 125-30.
9. Hertel J. Functional anatomy, pathomechanics, and pathophysiology of lateral ankle instability. *J Athl Train.* 2002; 37:367-75.
10. Willems T, Witvrouw E, Verstuyf J, Vaes P, Clercq DD. Proprioception and muscle strength in subjects with a history of ankle sprains and chronic instability. *J Athl Train.* 2002; 37:487-93.
11. Simoneau GG, Degner RM, Kramper CA, Kittleson KH. Changes in ankle joint proprioception resulting from strips of athletic tape applied over the skin. *J Athl Train.* 1997; 32:141-7.
12. Refshauge KM, Kilbreath SL, Raymond J. Deficits in detection of inversion and eversion movements among subjects with recurrent ankle sprains. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2003; 33: 66-76.
13. Bellew JW, Frilot CF, Busch SC, Lamothe TV, Ozane CJ. Facilitation activation of the peroneus longus: electromyographic analysis of exercises consistent with biomechanical function. *J Strength Cond Res.* 2010; 24: 442-6.
14. De Noronha M, Refshauge KM, Kilbreath SL, Crosbie J. Loss of proprioception or motor control is not related to functional ankle instability: an observational study. *Aust J Physiother.* 2007; 53:193-8.

**Local onde o trabalho foi realizado:** Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo

**Endereço para correspondência:** Freddy Beretta Marcondes. 13091-140 - Campinas - SP - Brasil. e-mail: berettafisio@yahoo.com.br. Telefone (19) 3294-5686 ou (19) 9719-5242

Não houve agência de financiamento

