

Bandagem Funcional – aspectos teóricos

David Thompson PT, M.Phty (Manip),MCPS,MPCP

www.terapiamaneal.com.br

Introdução

A bandagem funcional é muito útil na prática fisioterapêutica, além de complementar diferentes abordagens de tratamento

A bandagem funcional tem sido utilizada de várias formas como técnica de tratamento, mas somente nos últimos 20 anos tem sido usada, principalmente, com uma prática da fisioterapia. Desde que Jenny McConnell (McConnell, 1986), começou a aplicar clinicamente as técnicas de bandagem, a quantidade de evidências que comprovam sua eficácia tem crescido substancialmente.

Novas técnicas de bandagem têm sido desenvolvidas, tais como: bandagem fascial, kinesio taping e outras técnicas na área esportiva.

A aplicabilidade clínica da bandagem é muito ampla e pode ser usada no tratamento de disfunções neuro-musculoesqueléticas agudas e crônicas em todas as regiões do corpo. Disfunções articulares, neurais e miofasciais podem ser eficazmente tratadas com o uso de técnicas de bandagem. Porém, deve-se ter em mente que a bandagem faz parte de um programa geral de reabilitação, não o substituindo.

Muitos atletas e fisioterapeutas esportivos usam a bandagem não só para tratamento, como também, para prevenção de lesões. É muito comum a aplicação de bandagem, por exemplo, em atletas antes de participar de seu esporte. A bandagem funcional não é indicada exclusivamente para atletas ou esportistas pois havendo indicação pode ser aplicada desde pessoas mais jovens até as de idade mais avançada.

Como qualquer outra técnica de tratamento, o uso da bandagem somente será eficaz quando precedida por uma avaliação cuidadosa, por meio do raciocínio clínico e reavaliações contínuas.

Bandagem Funcional – Fundamentação Biomecânica

A bandagem funcional produz seus efeitos por meio de mecanismos neurofisiológicos e biomecânicos. Há evidências que comprovam ambos e é imprescindível que o fisioterapeuta que utiliza essa técnica conheça esses mecanismos.

Biomecânica

O uso da bandagem para tratar lesões agudas, crônicas ou por *overuse* somente será bem sucedido se o fisioterapeuta tiver diagnosticado corretamente o problema do paciente e tiver um bom conhecimento da biomecânica das estruturas envolvidas. As assunções referentes a qualquer

intervenção biomecânica devem ser baseadas na curva carga/deformação, a qual enfatiza as propriedades mecânicas de todos os tecidos no corpo humano. Cada tecido, quando sujeito a uma carga, irá alterar/deformar-se como resultado. Quando a carga é muito grande e/ou aplicada de forma muito rápida e/ou prolongada, o tecido entrará em sobrecarga.

Clinicamente, quando a taxa de sobrecarga exceder a habilidade do tecido em se adaptar e cicatrizar, ocorrerá a lesão e dor. Uma técnica de bandagem apropriada tem o objetivo de alterar determinados parâmetros de aplicação e distribuição de forças para prevenir a sobrecarga do tecido.

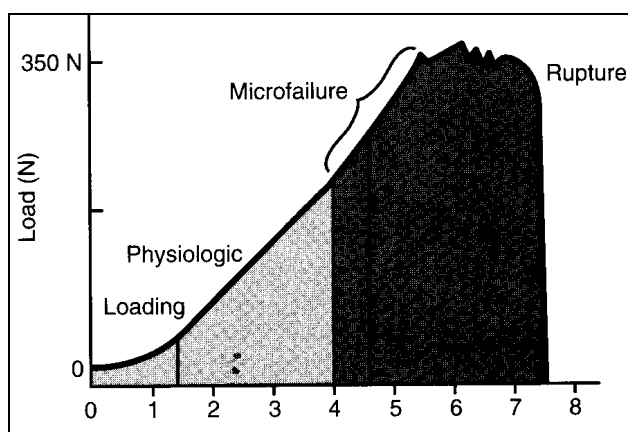


Figura 1 Curva carga / deformação

Os objetivos da bandagem funcional são:

- Corrigir a biomecânica de uma articulação ou tecido, por exemplo: bandagem patelo-femoral;
- Comprimir uma lesão recente para reduzir o edema, como por exemplo na técnica de basketwave;
- Limitar movimentos articulares não desejados, por exemplo: bandagem para IMD da articulação glenoumeral;
- Facilitar o processo de cicatrização sem estressar as estruturas lesadas, tais como: bandagem para aliviar a carga sobre a gordura retropatelar no joelho.
- Proteger ou dar suporte às estruturas lesadas numa posição funcional durante os exercícios de reabilitação, de alongamento e proprioceptivos. Ex: Técnica de bandagem para o LCM.

Interpretação Clínica

De forma simples, a abordagem biomecânica da bandagem tem por objetivos:

- ❑ Identificar os tecidos excessivamente estressados, por meio de uma avaliação subjetiva e física;
- ❑ Determinar se a condição presente ou a lesão está relacionada à alguma anormalidade biomecânica;
- ❑ Intervir para aliviar a sobrecarga ou estresse do tecido e facilitar a resolução dos sintomas e da patologia.

Indicações para a Bandagem Funcional

- ❑ Lesões por overuse;
- ❑ Algumas lesões ligamentares agudas;
- ❑ Condições recalcitrantes / estágio crônico;

1. Lesões por Overuse

Uma lesão por overuse ocorre quando uma estrutura é exposta à forças repetidas além da capacidade da estrutura lidar com essas forças (Stanish, 1984). Alguns exemplos de lesões por overuse no membro inferior são: fratura por estresse, síndrome palelo-femoral, tendinite patelar, fascite plantar, tendinopatias de Aquiles, etc.

Lesões por overuse geralmente têm início insidioso (gradual) e requerem informações adicionais com relação aos fatores predisponentes:

- (A) Erro de treinamento
- (B) Equipamento
- (C) Ambiente
- (D) Biomecânica

(Lysen, Ostyn et al. 1989) realizaram durante um ano um estudo de acidente e tipos de lesões por overuse e encontraram que os fatores intrínsecos (ao atleta) de predisposição das lesões por overuse são:

Características físicas, principalmente fraqueza muscular, frouxidão ligamentar, rigidez muscular, intensificado por peso excessivo e comprimento corporal, como também, pelo desalinhamento dos membro inferiores.

Características psicológicas foram mais um indicador de predisposição para problemas agudos do que por overuse (falta de cautela, lábil, instável psicometricamente ou ansioso).

A Classificação das lesões por overuse é importante porque fornece uma orientação para o tratamento e prognóstico da lesão. Os graus de lesões por overuse são (Brukner and Khan 2002):

- (i). Dor somente após atividade
- (ii). Dor durante e após atividade + sem deficiência funcional significativa
- (iii). Dor durante e após atividade + deficiência funcional significativa
- (iv). Dor a todo momento + deficiência funcional significativa

2. Algumas lesões ligamentares agudas

- a. Bandagem para favorecer a cicatrização tecidual numa fase inicial;
- b. Bandagem para proteger a cicatrização tecidual durante o retorno acelerado ao esporte.

3. Condição recalcitrante /estágio crônico

- a. Auxilia na biomecânica correta;
- b. Possível indicador diagnóstico;
- c. Reeducação espinhal/escapular

“Alterações de forças e estresse na descarga de peso, como resultado de mecanismos não ideais, levarão à fadiga muscular e, conseqüentemente, à alterações nos tecidos moles, como também, à sobrecarga anormal de estruturas ósseas e articulares. O delicado equilíbrio entre o ciclo de substituição e reabsorção do processo de remodelação em curso normal é perturbado e, como resultado, o tecido começa a ser lesionado, primeiro em nível microscópico e então se o problema progride, em nível macroscópico. O corpo responde a este insulto com um processo inflamatório de baixo grau de cronicidade e uma tentativa de cura é realizada.. Esta tentativa de cura não é bem-sucedida se a atenuação e resolução do estresse anormal não é melhorada. Isso é muitas vezes feito com uma combinação de descanso, terapia local e correção mecânica. (Vicenzino 1996)”

Bandagem Funcional – Um embasamento neurofisiológico

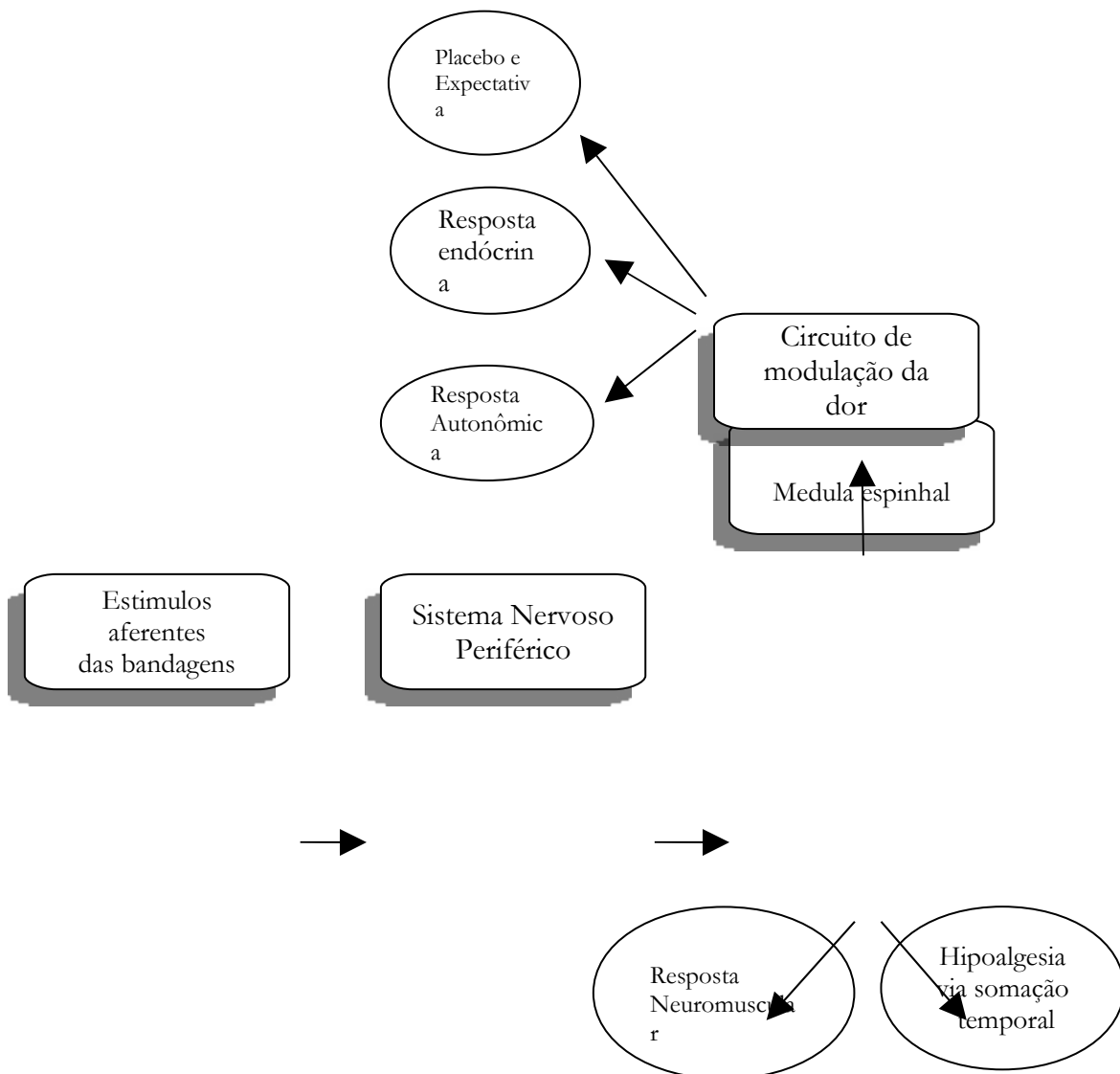
Tratamento de dor e patologias pelo sistema nervoso central

O tratamento com a bandagem funcional, assim como a terapia manual foram investigados por seus mecanismos biomecânicos, entretanto parte do sucesso com estes tratamentos vem da influência que os mesmos produzem nos sistemas nervoso central e periférico.

Uma apreciação dos meios pelos quais a bandagem produz seus efeitos irá permitir ao clínico usá-la de maneira mais apropriada como tratamento. Usar a bandagem estritamente por seus efeitos biomecânicos irá restringir severamente sua aplicação e negar ao fisioterapeuta e seu paciente uma grande variedade de bons usos para a mesma.

Existem alguns modelos propostos que tentam explicar os mecanismos da terapia manual além de seus efeitos biomecânicos. As mesmas conclusões podem ser feitas sobre os efeitos das técnicas de bandagem. E talvez ainda mais se considerarmos que uma aplicação de bandagem permanece por períodos maiores do que 24 horas.

Modelo proposto



O modelo proposto leva em conta a interação entre os sistemas nervoso periférico e central que participam da experiência de dor. Estudos mediram a associação das respostas de hipoalgesia e

atividade simpática com o uso de técnicas manuais o que sugerem um mecanismo de ação mediado pela substância periaquedutal cinza (Wright, 1995) e a diminuição da somação temporal após a terapia manual o que sugere um mecanismo mediado pelo corno dorsal da medula (George et al 2006). Estes achados também podem ser aplicados aos efeitos da bandagem.

Mecanismos periféricos

Lesões musculoesqueléticas induzem uma resposta inflamatória na periferia que inicia o processo de reparação e influencia o processamento da dor. Os mediadores inflamatórios e os nociceptores periféricos interagem em resposta à lesão e a bandagem pode afetar este processo. Como mencionado antes, o efeito mecânico da bandagem pode reduzir a quantidade de edema e pode portanto reduzir a inflamação mediada pela irritação dos nociceptores periféricos.

Mecanismos espinhais

As técnicas de bandagem também podem exercer seus efeitos modulando a dor em nível espinhal. Por exemplo, foi sugerido que a bandagem pode agir como um contra irritante. Pickar e Wheeler (2001) especularam que bombardear o sistema nervoso central com aferências sensoriais dos proprioceptores musculares pode, através dos mecanismos gatilhos de dor, reduzir a aferência nociceptiva e, portanto, a dor.

Estudos sobre os efeitos da terapia manual mostraram que um estímulo periférico (terapia manual, massagem, bandagem, eletroterapia) podem evocar hipoalgesia (Vicenzino et al 2001; Mohammadian et al 2004., George 2006), mudanças no disparo aferente (Colloca et al 2000, Colloca et al 2003), mudança na atividade dos núcleos motores e motoneurônios (Bulbulian et al 2002; Dishman and Burke, 2003) e na atividade muscular (Herzog et al 1999, Symons et al 2000). Todos os quais implicam em efeitos mediados pela medula espinhal.

Mecanismos supraespinhais

A literatura sobre dor coloca em relevância a influência poderosa de estruturas supraespinhais na experiência da dor. As crenças individuais sobre lesão e tratamento, expectativas, placebo e fatores psicológicos são pertinentes ao sucesso de qualquer intervenção musculoesquelética em fisioterapia. No contexto da bandagem funcional, a ativação ou uso dos mecanismos supraespinhais são aumentados pelo clínico através da explicação da eficácia desta aplicação e encorajamento da realização de exercícios ativos (com a bandagem) logo após a lesão.

Implicações clínicas

O raciocínio clínico é uma parte integral da avaliação e tratamento fisioterapêutico e tem um efeito significativo no resultado final de qualquer intervenção conservadora. Um protocolo tipo receita no tratamento com a bandagem resultará em um resultado pobre e pouca adesão do paciente ao tratamento. É portanto essencial que o fisioterapeuta, armado com um conhecimento

vasto no uso da bandagem, avalie primeiro o paciente, intervenha com o tratamento, reavalie e então altere o tratamento conforme a resposta do paciente ao mesmo.

Devido aos efeitos biomecânicos e neurofisiológicos da bandagem, a mesma técnica pode ser aplicada por razões bem diferentes em diferentes partes do corpo e em estágios diferentes da recuperação do paciente após uma lesão.

Uma abordagem bem pensada e com bom raciocínio irá resultar numa aplicação muito eficaz. Entretanto, usar uma bandagem apenas com base na presença de uma certa patologia se mostrará ineficaz e irá frustrar tanto o clínico quanto o paciente.

Evidências na literatura

A bandagem tem sido alvo de acariação científica e um corpo crescente de pesquisas tem objetivado investigar os efeitos e o embasamento por trás de sua aplicação.

A literatura sobre a bandagem aplicada ao tornozelo será a principal que abordaremos considerando que o tornozelo é facilmente estudado por Raio-X, EMG, goniometria e análise cinética e cinemática.

Prevenir amplitudes de movimento extremas e reduzir o movimento anormal do tornozelo são o papel mais óbvio da bandagem funcional de tornozelo. Em indivíduos normais a bandagem foi demonstrada reduzir extremos de movimento depois de 15 minutos de corrida sobre um percurso em 8 (Laughman et al 1980). Smith et al (2004) usou uma bandagem antipronação para reduzir a dor da tendinopatia de Aquileu e aumentar a distância da corrida sem dor. Antes Vicenzino et al (2000) realizou um estudo que mostrou que a bandagem low dye com seis reverso manteve uma altura navicular vertical aumentada depois de 10 minutos de corrida.

Deve ser notado destes e outros estudos que os efeitos da bandagem reduzem com tempo e é esta incapacidade de manter a estabilidade durante todo exercício que levanta a questão fundamental e propõe teorias alternativas para os efeitos da bandagem.

É bem sabido que McConnell (1986) primeiro descreveu a bandagem funcional patelar como parte de um programa de tratamento para a síndrome de dor patelo-femoral e teorizou que isto pudesse alterar a posição da patela, aumentar a ativação do VMO, e conseqüentemente diminuir a dor. Não obstante está ficando claro da literatura (Callaghan 1997, Crossley et al 2000) que os estudos até agora em pacientes com síndrome de dor patelo-femoral foram inconclusivos no que tange a melhora da ativação do VMO e realinhamento da posição patelar pela bandagem. Porém muitos estudos mostraram que a bandagem patelar ajuda a diminuir a dor em pacientes com síndrome patelo-femoral (Bockrath et al 1993, Cernay 1995 Herrington & Payton 1997, Powers et al 1997, Somes et al 1997) e em osteoartrite patelo-femoral (Cushnaghan et al 1995) embora o mecanismo para esta melhora sintomática permaneça obscuro.

Recentemente houve especulação que pode haver um papel mais sutil para bandagem da patela provendo feedback sensitivo e influenciando o estado proprioceptivo e o controle neuromuscular patelo-femoral. Por exemplo Callaghan et al (2002) mostrou que uma

aplicação simples de uma tira de 10 cm de bandagem melhora significativamente a propriocepção do joelho. É especulado então que os pacientes com dor patelofemoral podem ter a propriocepção aumentada depois da aplicação da bandagem e isto pode explicar a melhoria subjetiva a curto prazo sem qualquer evidência firme no alinhamento da patela ou no aumento das contrações do VMO.

McCarthy et al (2009) investigou a suposição que a bandagem do músculo vasto lateral diminuiu a atividade muscular do VL. Eles usaram vinte cinco indivíduos sem patologia de membro inferior e registraram a atividade de EMG em vários músculos dos membros inferiores durante o repouso e enquanto os indivíduos subiram escadas. Os resultados demonstraram que houve uma diminuição significativa no EMG do VL ambos durante a ascensão e descida de escadas tanto com a bandagem inibitória do VL e a controle aplicada em indivíduo normais.

Veja também cursos no Brasil de Bandagem deste profissional acessando www.terapiamaneiro.com.br

Referências Bibliográficas

Bockrath K, Wooden C, Wooden T. Effects of patellar taping on patella position and perceived pain. *Medicine and Science in Sport and Exercise* 25(9):989-992

Bulbulian R, Burke J, Dishman JD. Spinal reflex excitability changes after lumbar spine passive flexion mobilization. *J Manipulative Physiol Ther* 2002;25:526–32.

Callaghan MJ Patella taping, the theory versus the evidence: a review. *Physical Therapy Reviews* 2:181-182

Callaghan MJ Selfe J, Bagley P, Oldham J The effect of patellar taping on knee joint proprioception. *Journal of Athletic Training* 37(1):19-34

Cerney K Vastus medialis oblique / vastus lateralis muscle activity for selected persons with and without patellofemoral pain syndrome. *Physical Therapy* 75(8):672-683

Colloca CJ, Keller TS, Gunzburg R. Neuromechanical characterization of in vivo lumbar spinal manipulation. Part II. Neurophysiological response. *J Manipulative Physiol Ther* 2003;26:579–91.

Colloca CJ, Keller TS, Gunzburg R, Vandeputte K, Fuhr AW. Neurophysiologic response to intraoperative lumbosacral spinal manipulation. *J Manipulative Physiol Ther* 2000;23:447–57.

Cushnaghan J, McCarthy C, Dieppe P Taping the patella medially; a new treatment for osteoarthritis of the knee *British Medical Journal* 1995; 308:753-755

Dishman JD, Burke J. Spinal reflex excitability changes after cervical and lumbar spinal manipulation: a comparative study. *Spine J* 2003;3:204–12.

George SZ, Bishop MD, Bialosky JE, Zeppieri Jr G, Robinson ME. Immediate effects of spinal manipulation on thermal pain sensitivity: an experimental study. *BMC Musculoskeletal Disord* 2006;7:68.

Herrington L, Payton C Effects of corrective taping of the patella on patients with patellofemoral pain. *Physiotherapy* 83(11): 566-572

Herzog W, Scheele D, Conway PJ. Electromyographic responses of back and limb muscles associated with spinal manipulative therapy. *Spine* 1999;24:146–52.

Laughman R, Carr T, Chao Y Three dimensional kinematics of the taped ankle before and after exercise. *American Journal of Sports Medicine* 1980: 8(6):425-431

McCarthy U, Fleeming H, Caulfield b. The effect of a vastus lateralis tape on muscle activity during stair climbing. *Manual Therapy* 2009 Jun;14(3):330-7

McConnell J The management of chondromalacia patellae: a long term solution. *Australian Journal Physiotherapy* 1986;32(4): 215-223

Pickar JG, Wheeler JD. Response of muscle proprioceptors to spinal manipulative like loads in the anesthetized cat. *J Manipulative Physiol Ther* 2001;24:2–11

Powers CM, Landel R, Sosnick T The effects of patella taping on stride characteristics and joint motion in subjects with patellofemoral pain. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 1997; 26(6):286-291

Smith M, Brooker S, Vicenzino B, McPoil, T (2004) Use of anti-pronation taping to assess suitability of orthotic prescription: case report. *Australian Journal of Physiotherapy* 50(2):111-113

Somes S, Worrell T, Corey B, Ingersoll C Effects of patella taping on patella position in the open and closed kinetic chain: a preliminary study. *Journal of Sport Rehabilitation* 1997; 6(4):299-308

Symons BP, Herzog W, Leonard T, Nguyen H. Reflex responses associated with activator treatment. *J Manipulative Physiol Ther* 2000;23:155–9

Vicenzino B, Paungmali A, Buratowski S, Wright A. Specific manipulative therapy treatment for chronic lateral epicondylalgia produces uniquely characteristic hypoalgesia. *Man Ther* 2001;6:205–12

Vicenzino B, Griffiths S, Griffiths L, Hadley. Effects of anti-pronation taping and temporary orthotics on vertical navicular height before and after exercise. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 2000; 30:333-339

Mohammadian P, Gonsalves A, Tsai C, Hummel T, Carpenter T. Areas of capsaicin-induced secondary hyperalgesia and allodynia are reduced by a single chiropractic adjustment: a preliminary study. *J Manipulative Physiol Ther* 2004; 27:381–7