

Artigo original

A utilização da bandagem elástica funcional na estabilidade do tornozelo em atletas de basquetebol

The use of functional elastic taping to improve ankle stability in basketball athletes

Tiago Cabral*, Rosane Bolfe*, André Luis Temp Finger, Ft.***, Thiago de Marchi, Ft.***, Leandro Viçosa Bonetti, Ft.****

.....
*Acadêmicos do curso de Fisioterapia, Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul/RS, **Instituto de Medicina do Esporte da Universidade de Caxias do Sul (IME/UCS), Caxias do Sul/RS, ***Professor do curso de Fisioterapia CNEC, Bento Gonçalves/RS, Instituto de Medicina do Esporte da Universidade de Caxias do Sul (IME/UCS), Caxias do Sul/RS, ****Professor do curso de Fisioterapia da UCS, Caxias do Sul, RS, Doutorado em Ciências Básicas da Saúde: Neurociências da UFRGS, Porto Alegre/RS

Resumo

As entorses em inversão do tornozelo são as lesões de maior incidência em atletas de basquetebol. Diversas técnicas profiláticas são utilizadas para evitar estas lesões e a utilização da bandagem elástica funcional vem tendo destaque nos últimos anos. Devido a isso, o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos da bandagem elástica funcional sobre a estabilidade do tornozelo de atletas de basquetebol. Foram avaliados 17 atletas da categoria sub-15 de uma equipe masculina de basquetebol. Estes atletas foram submetidos à estabilometria, com e sem a utilização da bandagem elástica funcional, colocada sobre a pele que recobre a cápsula articular da articulação do tornozelo e sobre a pele que recobre a musculatura eversora do tornozelo dominante. Como resultados, foi demonstrado que as variáveis estabilométricas de deslocamento médio laterolateral, deslocamento médio anteroposterior e a velocidade média do deslocamento total apresentaram melhores parâmetros com o uso da bandagem elástica funcional. Diante destes resultados, acreditamos que o uso da bandagem elástica funcional proporcionou uma maior estabilidade e uma maior sustentação articular do tornozelo na posição ortostática, podendo ser utilizada com intuito de prevenir lesões nesta articulação em atletas de basquetebol.

Palavras-chave: basquetebol, tornozelo e lesões esportivas.

Abstract

The inversion ankle sprains are injuries of high incidence in basketball athletes. Several prophylactic techniques are used to prevent these injuries and the use of functional elastic taping has recently gained popularity. Due to this, the aim of this study was to analyze the effects of functional elastic taping on basketball players ankle stability. Seventeen male basketball athletes under-15 were evaluated. These athletes were exposed to stabilometry, using and not using the functional elastic taping, placed on the skin overlying the ankle joint capsule and on the skin overlying the muscles of the dominant side of eversion ankle. As a result, it was demonstrated that stabilometric variable of medium laterolateral displacement, medium anteroposterior displacement and medium speed of displacement showed better overall parameters with functional elastic taping. Before these results, we believe that the use of functional elastic taping provided higher stability and higher support of the ankle joint in the standing position, and can be used with the purpose of preventing injuries in this joint in basketball athletes.

Key-words: basketball, ankle and sports injuries.

Recebido em 8 de julho de 2013; aceito em 4 de fevereiro de 2014.

Endereço para correspondência: Leandro Viçosa Bonetti, Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130, Bloco 70, 95070-560 Caxias do Sul RS, E-mail: leandrovbonetti@gmail.com

Introdução

O aparelho locomotor dos praticantes de basquetebol é submetido a uma carga mecânica relativamente alta durante a prática deste esporte e isto explica as lesões características desta modalidade [1]. Nos Estados Unidos da América este esporte é o recordista em lesões esportivas [2]. Pode-se afirmar que os membros inferiores recebem maior sobrecarga [3], representando 80,40% das lesões nos praticantes de basquetebol. Destas lesões de membros inferiores, 61,25% ocorrem na articulação do tornozelo [4], sendo as entorses de tornozelo representando de 10 a 33% de todas as lesões ocorridas em atletas [5]. Dentre as entorses de tornozelo, a de maior incidência é a entorse em inversão [3].

Devido ao elevado número de entorses de tornozelo, vários suportes são utilizados com o objetivo de aumentar a estabilidade, diminuir a amplitude de movimento, melhorar a propriocepção, aumentar a função muscular, melhorar a marcha e reduzir edemas após um episódio de entorse de tornozelo, no entanto, ainda há contradições a respeito de seus efeitos [6]. Estes suportes de tornozelo, como tornozeleiras, enfaixamentos e órteses, ainda podem ser utilizados como medidas profiláticas na tentativa de evitar lesões nesta articulação [3]. Entre os suportes mais utilizados estão às bandagens funcionais, sendo a bandagem funcional rígida a mais utilizada e sua principal função é dar suporte e limitar os movimentos prejudiciais da articulação [5].

Outro tipo de bandagem funcional bastante utilizada nos dias de hoje é a bandagem elástica funcional, também chamada de Kinesio Taping, que foi criada em 1973 pelo Dr. Kenso Kase em Tóquio, Japão. Kase [7] cita quatro funções como as mais importantes desta bandagem que são a redução da dor, a melhora da drenagem venosa e linfática sob a pele, o suporte aos músculos fracos e a correção de desalinhamentos articulares. Esta bandagem elástica funcional pode ser aplicada em qualquer músculo ou articulação do corpo [8] e acredita-se que a aplicação desta bandagem na direção das fibras musculares é capaz de atrair a origem do músculo para a sua inserção e propõe-se que este encurtamento muscular otimize a relação comprimento-tensão de um músculo alongado, aumentando a sua capacidade de gerar força [9].

No entanto, apesar da crescente popularidade das bandagens elásticas funcionais, as poucas evidências científicas a respeito deste tema ainda são controversas [10]. O entendimento sobre os mecanismos pelos quais esta bandagem elástica funcional atinge ou não seus objetivos também são limitados [9]. Diante disto, sendo a entorse de tornozelo a lesão mais comum na prática esportiva do basquetebol e a utilização da bandagem elástica funcional, tanto com objetivo preventivo como terapêutico, cada vez mais frequente no meio esportivo, o objetivo deste estudo foi analisar o efeito do uso da bandagem elástica funcional sobre a estabilidade da articulação do tornozelo de atletas de basquetebol.

Material e métodos

Este é um estudo quantitativo, constituído por um ensaio clínico randomizado do tipo cruzado. Foram avaliados atletas da categoria sub-15 de basquete masculino da Universidade de Caxias do Sul (UCS). O número amostral foi estabelecido por conveniência, e, portanto, determinado de forma intencional e não probabilística [11]. A coleta de dados foi realizada no Instituto de Medicina do Esporte e Ciências Aplicadas ao Movimento Humano da Universidade de Caxias do Sul (IME-UCS), em Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. O ambiente da sala do IME onde foi realizada a entrevista e a coleta de dados estava climatizado a 25° C. O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Fundação Universidade de Caxias do Sul (FUCS) e aprovado (protocolo 335/10), conforme a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Fizeram parte da pesquisa os indivíduos que concordaram em participar do estudo, entregando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelos seus pais ou responsáveis e que participavam regularmente das atividades da equipe de basquete masculino (treinos tático, físico e competições). Foram excluídos da amostra os atletas que não compareceram em um dos dois dias propostos para as coletas de dados, que relataram lesão no membro inferior dominante nos últimos seis meses, que referiram história cirúrgica nas extremidades inferiores e que apresentaram distúrbios neurológicos ou vestibulares.

A coleta dos dados ocorreu em dois momentos e foram realizadas por um mesmo pesquisador capacitado. O primeiro momento de coleta de dados começou com os atletas respondendo as perguntas do Questionário de Inclusão da Pesquisa. O questionário foi aplicado antes da coleta de dados. Esse instrumento foi composto por dados de identificação do voluntário e quatorze perguntas abrangendo o exame físico, história do atleta e de suas lesões. Encerrada a coleta das respostas do questionário, os atletas foram divididos randomicamente em dois grupos: Grupo Controle (GC), composto por indivíduos que não utilizaram a bandagem elástica funcional e o Grupo Bandagem (GB), composto pelos sujeitos que fizeram uso da bandagem elástica funcional (Sports Tex®, Atex Medical, Coréia do Sul).

Para a aplicação da bandagem elástica funcional, o sujeito permaneceu deitado, com o joelho mantido a 90° de flexão e o tornozelo em posição neutra com uma leve inversão e a pele da região do tornozelo e da região lateral da perna estava limpa e seca. Foi seguida a metodologia de Morini [12] para a aplicação das bandagens elásticas funcionais. Uma primeira tira de bandagem seguiu a técnica articular, e foi colocada sobre a pele que recobre a cápsula articular e a tensão elástica da bandagem foi de aproximadamente 70% da capacidade elástica da bandagem. Esta técnica articular é utilizada para correções e posicionamentos, onde a aplicação da bandagem é realizada sobre a pele que recobre as articulações e preconiza-se utilizar mais de 50% da tensão máxima da bandagem. Esta tira de bandagem em "I" foi fixada sobre o tecido tegumentar que recobre o maléolo medial

e estirada por baixo do pé até o maléolo lateral com o objetivo de envolver a pele que recobre a cápsula articular da articulação do tornozelo. Após, outra tira da bandagem elástica funcional foi colocada e seguiu a técnica muscular, e a tensão elástica da bandagem foi de aproximadamente 30% da capacidade elástica da bandagem. Esta técnica muscular é utilizada para aumentar ou diminuir a atividade muscular, e a aplicação é realizada sobre a pele que recobre os ventres musculares e preconiza-se utilizar menos de 50% da tensão máxima da bandagem. Esta tira de bandagem em “Y invertido” foi primeiramente fixada sobre o tecido tegumentar do ponto de origem dos músculos fibular longo e curto na região da cabeça da fíbula, por isto o objetivo desta bandagem é o de aumentar a atividade destes músculos. Após, estes músculos foram alongados e foi aplicada uma tensão de aproximadamente 30% nesta bandagem, sendo colocada sobre a pele que recobre o ventre muscular na direção das fibras musculares até a região do maléolo lateral, onde a bandagem se dividiu em duas e cada uma passou lateralmente ao maléolo lateral (Figura 1). O objetivo desta segunda bandagem elástica funcional era que houvesse atração da origem do músculo para a sua inserção, aumentando assim a capacidade destes músculos gerarem força, conseqüentemente aumentando a estabilidade da articulação do tornozelo [7].

Figura 1 - Colocação da segunda bandagem elástica funcional de acordo com a técnica muscular.



A) Bandagem fixada sobre o tecido tegumentar do ponto de origem dos músculos fibular longo e curto na região da cabeça da fíbula; B) Com estes músculos em alongamento é aplicada a bandagem sobre o tecido tegumentar que recobre o ventre muscular até o maléolo lateral, onde a bandagem foi dividida e envolveu o maléolo lateral; C) Finalizada a colocação da segunda bandagem elástica funcional.

Após a aplicação da bandagem no Grupo Bandagem, foram realizadas aferições no estabilômetro AMTI Accusway Plus System 50 cm x 50 cm x 4,4 cm (Watertown, EUA), utilizando-se do software Balance Clinic (Watertown, EUA), tanto deste grupo como do grupo controle. Inicialmente, o pé do membro inferior dominante foi posicionado sobre uma folha de papel A4 que foi fixada ao centro da plataforma. A mesma possui eixos X e Y marcados em sua superfície. O centro do arco plantar foi alinhado ao eixo X, e o segundo artelho foi alinhado ao eixo Y. Conforme solicitação do software, quatro pontos utilizados como referência foram marcados através de aplicação de pressão na plataforma: um ponto sobre o hálux, um sobre o quarto metatarso e dois pontos no calcâneo um ponto medial e outro lateral. O contorno do pé foi desenhado na folha A4 e nominado para que fossem mantidas exatamente as mesmas posições nas duas coletas.

Durante a aferição, o quadril do membro inferior dominante permaneceu em posição neutra e com o joelho estendido, enquanto o quadril do membro contralateral também permaneceu em posição neutra, porém, com o joelho deste membro encontrava-se com 90° de flexão. Os braços ficaram cruzados sobre a caixa torácica, os olhos vendados e com o colete cervical. O atleta permaneceu durante dez segundos nesta postura enquanto os dados foram coletados.

No segundo momento, 48 horas após esse procedimento, os atletas que faziam parte do Grupo Bandagem (GB) passaram por uma nova aferição, agora, sem o uso da bandagem rígida funcional, enquanto que os outros que faziam parte do Grupo Controle (GC) também passaram por uma nova aferição no estabilômetro com o uso da bandagem rígida funcional. A metodologia para a coleta de dados foi a mesma utilizada anteriormente.

A comparação entre as avaliações estabilométricas com e sem a utilização de bandagem foi realizada utilizando-se do teste t-student para amostras pareadas, com nível de significância de $p < 0,05$. Os dados estão apresentados como média \pm desvio-padrão. Os dados foram analisados pelo programa SPSS 18.0 for Windows.

Resultados

No total, 17 atletas, com idades entre 13 e 15 anos, e média de 14,26 anos, foram avaliados. A partir da aplicação do Questionário de Inclusão da Pesquisa, observou-se que todos os sujeitos da pesquisa relataram alguma lesão em membros inferiores. A principal lesão relatada foi a entorse de tornozelo, que já acometeu 15 dos 17 atletas participantes do estudo. Além disso, um deles relatou Síndrome de Osgood Schlatler e outro relatou distensão muscular em tríceps sural. Portanto, a articulação mais acometida foi a articulação do tornozelo, em conseqüência do grande número de entorses ocorridos.

Realizada a análise estatística dos dados estabilométricos, notou-se que destes parâmetros analisados, o deslocamento médio laterolateral do centro de pressão (CP) (Figura 2) apresentou valores de $0,85 \pm 1,05$ cm para o Grupo Controle (GC) e de $0,16 \pm 0,71$ cm para o Grupo Bandagem (GB), demonstrando que este deslocamento médio laterolateral foi significativamente maior ($P < 0,05$) no GC. A análise do deslocamento médio anteroposterior do CP (Figura 3) apresentou valores de $-0,18 \pm 1,88$ cm para o GC e de $0,76 \pm 1,89$ cm para o GB, demonstrando que este deslocamento médio anteroposterior foi significativamente menor ($P < 0,05$) no GC. Já a análise da velocidade média do deslocamento total do CP (Figura 4) apresentou valores de $10,17 \pm 2,11$ cm para o GC e de $8,97 \pm 1,83$ cm para o GB, demonstrando que esta velocidade média do deslocamento total foi significativamente maior ($P < 0,05$) no GC.

No entanto, alguns parâmetros avaliados não apresentaram diferenças significativas, como o deslocamento total do centro de pressão, as velocidades mínima e máxima de

deslocamento laterolateral e as velocidades mínima e máxima de deslocamento anteroposterior.

Figura 2 - Deslocamento médio laterolateral do CP. Grupo controle (GC) apresentou um deslocamento médio laterolateral do CP significativamente maior ($*p < 0,05$) quando comparado ao grupo bandagem (GB).

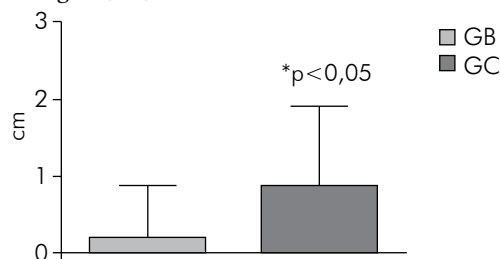


Figura 3 - Deslocamento médio anteroposterior do CP. Grupo controle (GC) apresentou um deslocamento médio anteroposterior do CP significativamente menor ($*p < 0,05$) quando comparado ao grupo bandagem (GB).

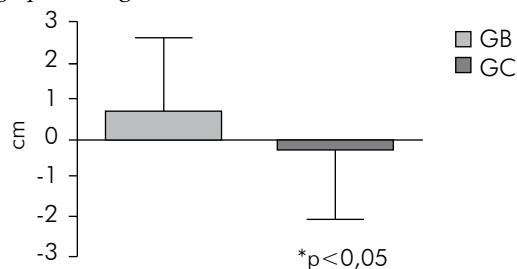
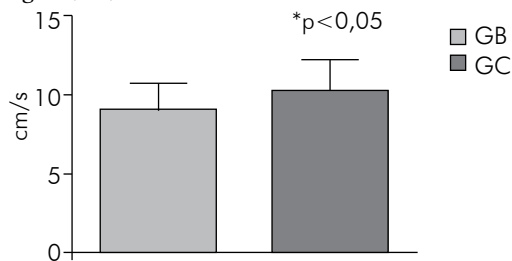


Figura 4 - Velocidade média de deslocamento do CP. Grupo controle (GC) apresentou uma velocidade média de deslocamento do CP significativamente maior ($*p < 0,05$) quando comparado ao grupo bandagem (GB).



Discussão

Com relação à região anatômica mais acometida por lesões musculoesqueléticas prévias nos atletas de basquetebol participantes da pesquisa, a articulação do tornozelo foi a mais acometida. Dos 17 atletas participantes deste estudo, 15 (88,24%) atletas relataram já terem sofrido algum tipo de lesão nesta articulação nos últimos meses. Os resultados foram similares a outros estudos realizados com atletas de basquetebol, os quais também demonstraram que o tornozelo é a região anatômica mais acometida por problemas musculoesqueléticos [13,14]. A incidência de lesões, durante o campe-

onato brasileiro masculino do ano de 2001, demonstrou que a entorse de tornozelo foi responsável por 31% das lesões nestes atletas [15]. Em outro estudo com atletas de basquetebol em idade escolar de ambos os sexos, a entorse de tornozelo foi responsável por 39,7% das lesões musculoesqueléticas [16].

Existem vários métodos para realizar avaliações de equilíbrio e propriocepção e, entre estes, a medição da oscilação postural durante a manutenção da posição em pé unipodal é uma das mais utilizadas. A estabilometria avalia o equilíbrio postural por meio da quantificação das oscilações do corpo, na posição ortostática, numa plataforma de força, sendo reportada a sua aplicação nas áreas de avaliação clínica, reabilitação e treinamento desportivo. Envolve o monitoramento dos deslocamentos do CP nas direções laterais (X) e anteroposterior (Y) [17].

A presente pesquisa demonstrou que o teste no estabilômetro apresentou diferenças significativas quando aplicada a bandagem elástica funcional sobre o tecido tegumentar que recobre a cápsula articular do tornozelo e sobre o tecido tegumentar que recobre os músculos fibular longo e curto. As variáveis de deslocamento médio laterolateral, o deslocamento médio anteroposterior e a velocidade média do deslocamento total apresentaram melhores parâmetros com o uso desta bandagem. Destas três variáveis, as variáveis de deslocamento médio laterolateral e de velocidade média do deslocamento total apresentaram valores significativamente menores com a utilização da bandagem elástica funcional. Já a variável de deslocamento médio anteroposterior demonstrou um resultado positivo com o uso da bandagem elástica funcional e um resultado negativo sem a utilização desta bandagem. Este resultado pode ser fruto do método empregado. Com a utilização do colete cervical e olhos fechados a tendência dos atletas foi o deslocamento posterior (adaptação aos recursos aos quais não estavam acostumados), ou seja, na tentativa de corrigir o desequilíbrio gerado pela utilização do colete e a falta do estímulo visual. Com a aplicação da bandagem elástica funcional, provavelmente por um aumento da estabilidade articular, o centro de massa foi deslocado mais anteriormente, provável reflexo adaptativo do encurtamento das fibras musculares dos fibulares. A análise dessas variáveis são importantes devido à trajetória de movimento durante as entorses em inversão do tornozelo e estes dispositivos podem controlar esta trajetória de movimento.

Outro tipo de bandagem, a bandagem rígida funcional, é amplamente estudada e já foi demonstrado que a utilização destas reduz a amplitude de movimento da dorsiflexão e a velocidade angular da articulação do tornozelo [18], assim como melhora nos parâmetros estabilométricos de deslocamento total, deslocamento laterolateral e velocidade de deslocamento laterolateral, aumento assim a estabilidade na articulação do tornozelo de jogadores de basquetebol [19]. Ozer *et al.* [20] avaliaram o efeito da bandagem rígida funcional durante testes de equilíbrio, salto e de coordenação e concluíram que este recurso incrementa a coordenação e propriocepção. Porém,

até o presente momento, não está claro o mecanismo de ação destas bandagens rígidas. Spanos *et al.* [21] argumentam que o efeito benéfico das bandagens ocorre devido ao aumento da propriocepção que esta bandagem exerce na pele, e não ao efeito mecânico que ela forneceria a articulação.

Este aumento da propriocepção articular ocorre pelo contato destas bandagens com a pele que recobre os músculos, ligamentos e cápsula articular e esta é a hipótese mais aceita para explicar o mecanismo de ação das bandagens elásticas funcionais. Esta melhora da propriocepção, e consequentemente da estabilidade mecânica, ocorre devido a estímulos ligamentares, capsulares e também musculares, principalmente da musculatura ao redor da articulação [22]. A pele faz parte do sistema tegumentar e este sistema estimula os mecanorreceptores que enviam informações aferentes ao córtex sensorial primário desencadeando uma resposta muscular [23]. Este processo ocorre devido à bandagem elástica funcional provocar a ativação dos axônios sensitivos e produzir o reflexo H, que consequentemente provocará a ativação dos axônios motores e uma ativação muscular direta [24]. Na articulação do tornozelo a bandagem elástica funcional estimula os mecanorreceptores da pele, do nervo sural, dos ligamentos e da cápsula maleolar do tornozelo, proporcionando o aumento do estímulo proprioceptivo [25].

Outros estudos já demonstraram que a bandagem elástica funcional melhora a função do aparato musculo-ligamentar [26], podendo ser eficaz na limitação do movimento de inversão do tornozelo [27]. No entanto, a resposta muscular desta bandagem está relacionada ao método de aplicação desta bandagem. A aplicação desta partindo da origem para a inserção do grupo muscular em questão aumenta a força, enquanto colocada de maneira inversa diminui a força do grupo muscular em questão [9]. A aplicação deste aparato diretamente sobre o tríceps sural, sóleo e porções medial e lateral do músculo gastrocnêmio aumentou a força de reação vertical do solo dos sujeitos [28]. Esta bandagem também aumentou significativamente o recrutamento das unidades motoras da porção medial do quadríceps numa análise realizada vinte e quatro horas após a aplicação da bandagem elástica funcional [29].

No entanto, alguns trabalhos demonstram que a bandagem elástica funcional não melhorou o desempenho da atividade da musculatura envolvida. O desempenho no salto vertical não foi melhorado com a utilização desta bandagem na musculatura do quadríceps [30]. E a utilização do método de inibição e ativação muscular através da bandagem elástica funcional da musculatura do vasto medial quadriceptal não apresentou efeito eletromiográfico imediato na resposta reflexa desta musculatura [31].

No entanto, algumas limitações do estudo devem ser apontadas. Com relação à amostra, esta foi formada por conveniência e por isto sem cálculo amostral, indicando que estes resultados não caracterizam os resultados de uma população de atletas masculinos de basquetebol. Outra questão é que a maioria dos participantes apresentou lesão prévia da articula-

ção do tornozelo e, por isso, seria interessante realizar a análise estabilométrica em indivíduos sem lesão prévia de tornozelo. Com relação à bandagem elástica funcional, vale lembrar que esta foi aplicada e em seguida os dados foram coletados. Então, seria importante que os dados também fossem coletados, após algumas horas ou após a prática esportiva, para que se pudesse verificar se esta bandagem não perde sua ação.

Conclusão

Apesar de alguns trabalhos demonstrarem que as bandagens elásticas funcionais não alteram o desempenho muscular, outros estudos demonstraram que estas bandagens melhoram a informação proprioceptiva, aumentam o recrutamento muscular, melhoram a função muscular e consequentemente proporcionam uma maior estabilidade articular. Neste estudo, ficou evidente o aumento da estabilidade da articulação do tornozelo em atletas de basquetebol após a colocação da bandagem elástica funcional. Os resultados estabilométricos nos parâmetros de deslocamento médio laterolateral, deslocamento médio anteroposterior e a média do deslocamento total foram significativamente melhorados com a utilização das bandagens nesta população. Este aumento da estabilidade é importante, pois confirma que este dispositivo pode ser utilizado para a prevenção de lesões nesta articulação, principalmente as entorses em inversão, que são as lesões mais comuns neste esporte e estão diretamente relacionadas a uma articulação instável. No entanto, é importante que novas pesquisas sejam realizadas para ratificar a efetividade da técnica, como estudos similares a este, com um número maior de sujeitos, estudos com sujeitos de diferentes modalidades esportivas, estudos que avaliem a eficácia deste recurso em situações de jogo e também que analisem se a bandagem perde a sua funcionalidade após um período de uso.

Agradecimentos

Ao coordenador do Projeto UCS Olimpíadas da Universidade de Caxias do Sul, Carlos Bonone e ao departamento de basquetebol da UCS, em especial ao Leonardo D’Ross Rosa e ao Tiago Moreno que permitiram a realização desta pesquisa.

A todos os atletas de basquetebol da equipe sub-15 da UCS, pela disponibilidade e paciência durante a coleta de dados desta pesquisa.

Referências

1. Acquesta FM, Peneireiro GM, Bianco R, Amadio AC, Serrão JC. Características dinâmicas de movimentos selecionados do basquetebol. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto* 2007;7:174-82.
2. Cohen AR, Metzel JD. Sports specifics in the young athlete basketball. *Pediatric Emergency Care* 2000;16:462-8.
3. Sacco ICN, Takahasi HY, Vasconcellos AA, Suda EY, Bacarin TA, Pereira CS, et al. Influência de implementos para o tornozelo

- nas respostas biomecânicas do salto e aterrissagem no basquete. *Rev Bras Med Esporte* 2004;6:447-52.
4. De Rose G, Tadiello FF, De Rose D. Lesões esportivas, um estudo com atletas do basquetebol brasileiro. *Revista Digital EFDportes* 2006;10(94).
 5. Silva PB, Gonçalves M. Suporte de pé e tornozelo: efeito na biomecânica e na prevenção de lesões desportivas. *Motriz* 2007;4:312-23.
 6. Callaghan MJ. Role of ankle taping and bracing in the athlete. *Br J Sports Med* 1997;31:102-8.
 7. Kase K, Tatsuyuki H, Tomolo O. Development of kinesio tape. *Kinesio Taping Perfect Manual*. Kinesio Taping Association 1996;6:117-8.
 8. Thelen MD, Dauber J A, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2008;38:389-95.
 9. Morrisey D. Proprioceptive shoulder taping. *J Bodyw Mov Ther* 2000;4:189-94.
 10. Espejo L, Apolo MD. Revisión bibliográfica de la efectividad del kinesio taping. *Rehabilitación (Madrid)* 2011;45:148-58.
 11. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. Métodos de Pesquisa em Atividade Física. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2012.
 12. Morini N. Bandagem Terapêutica. In: Cury VC, Brito M. Reabilitação em paralisia cerebral. 1a ed. Rio de Janeiro: Medbook; 2011.
 13. Gantus M, Assunção J. Epidemiologia das lesões do sistema locomotor em atletas de basquetebol. *Acta Fisiatr* 2002;9:78-84.
 14. Silva AS, Abdalla RJ, Fisberg M. Incidência de lesões musculoesqueléticas em atletas de elite do basquetebol feminino. *Acta Ortop Bras* 2007;15:43-6.
 15. Mello RA, Parada K. Perfil de lesões dos membros inferiores em atletas de basquete profissional do sexo masculino. *Revista Digital EFDportes* 2006;11(100).
 16. Borowski LA, Yard EE, Fields SK, Comstock RD. The epidemiology of US high school basketball injuries, 2005-2007. *Am J Sports Med* 2008;36:2328-35.
 17. Rubira APFA, Martins MSE, Denti CBS, Gerlin NG, Tomaz C, Rubira MC. Eficiência da estabilometria e baropodometria estática na avaliação do equilíbrio em pacientes vestibulopatas. *Neurobiologia* 2010;73:57-64.
 18. McCaw ST, Cerullo JF. Profylactic ankle stabilizers affect ankle joint kinematics during drop landings. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31:702-7.
 19. Brum GR, Miotto M, Tadiello GS, Schmitt VM, De Marchi T, Bonetti LV. A utilização da bandagem na estabilidade do tornozelo em atletas de basquetebol. *ConScientiae Saúde* 2012;11:491-7.
 20. Ozer D, Senbursa G, Baltaci G, Hayran M. The effect on neuromuscular stability, performance, multi-joint coordination and proprioception of barefoot, taping or preventative bracing. *The Foot* 2009;19:205-10.
 21. Spanos S, Brunswic M, Billis E. The effect of taping on the proprioception of the ankle in a non-weight bearing position, amongst injured athletes. *The Foot* 2007;18:25-33.
 22. Aminaka N, Gribble PA. A systematic review of the effects of therapeutic taping on patellofemoral pain syndrome. *J Athl Train* 2005;40:341-51.
 23. Salgado ASI, Parreira RB, Ceci LA. Aplicação de bandagens funcionais como recurso no tratamento de lesões nos atletas tratados na Clínica de Fisioterapia Salgado. *Revista Fisio Magazine* 2003;1:30-3.
 24. Alexander CM, Stynes S, Thomas A, Lewis J, Harrison PJ. Does tape facilitate or inhibit the lower fibres of trapezius? *Man Ther* 2003;8:37-41.
 25. Matsusaka N, Yokoyama S, Tsurusaki T, Inokuchi S, Okita M. Effect of disk training combined with tactile stimulation to the leg and foot on functional instability of the ankle. *Am J Sports Med* 2001;29:25-30.
 26. Evermann W, Naturheilverfahren A. Effects of elastic taping on selected functional impairments of the musculoligament apparatus. *Komplement Integr Med* 2008;49:32-6.
 27. Wilkerson GB. Biomechanical and neuromuscular effects of ankle taping and bracing. *J Athl Train* 2002;37:436-45.
 28. Huang C, Hsieh T, Lu S, SU F. Effect of the kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance in healthy inactive people. *BioMedical Engineering On Line* 2011;10:1-11.
 29. Slupik A, Dwornik M, Bialoszewski D, Zych E. Effect of kinesio taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. *MedSportpress* 2007;9:644-51.
 30. Kümmel J, Mauz D, Blab F, Vieten M. Effect of kinesio taping on performance in counter-movement jump. *Portuguese Journal of Sport Sciences* 2011;11:605-7.
 31. Martínez-Gramage J, Segarra MI, Ridaura AL, Peñalver MM, Gil FJT. Efecto inmediato del kinesio tape sobre la respuesta refleja del vasto interno ante la utilización de dos técnicas diferentes de aplicación: facilitación e inhibición muscular. *Fisioterapia* 2011;33:13-8.