

A ESTABILIDADE DO TORNOZELO EM ATLETAS DO VOLEIBOL MASCULINO

THE ANKLE STABILITY IN MEN'S VOLLEYBALLATHLETES

.....

Bruna Kuhn¹, Norma Brocker Nazzi², Muriel Oliveira³,
Mauren Mansur Moussalle⁴, Marcelo Marques Soares⁵

.....

Recebido em: 18 de outubro de 2016
Aprovado em: 21 de fevereiro de 2017
Sistema de Avaliação: Double Blind Review
RCO | a. 9 | v. 1 | p. 59-64 | jan./jun. 2017

.....

RESUMO

O voleibol está entre os esportes de quadra mais populares do mundo e tem como gestos esportivos a execução de tarefas motoras complexas, podendo provocar lesões, como as que ocorrem nos movimentos de salto e no retorno ao solo. Dessa maneira, a propriocepção influencia diretamente o equilíbrio postural. Diante disso, o objetivo principal deste estudo foi analisar a estabilidade do tornozelo. Este é um estudo quantitativo de delineamento observacional descritivo, com 11 atletas da modalidade do vôlei masculino, mediante o Teste Bess Modificado, que consiste em permanecer por 20 segundos em apoio unipodal e, após, na posição Tandem, em diferentes superfícies (solo instável e estável). A média de erros indica: (a) no apoio unipodal, solo estável: pé dominante (D) 6,4 e não dominante (ND) 5,1; solo instável: pé D 5,6 e ND 6,0. Posição Tandem em solo estável: pé D 4,9 e ND 5,2; solo instável, pé D 7,1 e ND 6,5. Deste modo, observa-se que há um baixo índice de erros, indicativo de uma boa estabilidade e baixa predisposição para lesão de tornozelo.

Palavras-chave: Articulação do Tornozelo. Propriocepção. Voleibol. Atletas. Instabilidade Articular.

ABSTRACT

The volleyball is among the world's most popular court sports and its gestures comprise the execution of complex motor skills – that may provoke injuries – as the jumping and landing movements. This way the proprioception directly influences the postural balance. Therefore, the main objective was to analyze the ankle stability. This was a quantitative research with a descriptive outlining, with 11 athletes from men's volleyball modality, through the Modified BESS Test that consists in standing for 20 seconds on one foot and then in the Tandem position in different surfaces (stable and unstable floor). The miss averages: one foot – stable floor: dominant foot (D) 6,4 and the non-dominant (ND) 5,1; Unstable floor, D foot: 7,1 and ND 6,5. Thus we can notice a low rate of misses, pointing to a good stability and low predisposition to ankle injuries.

Keywords: Ankle Joint. Proprioception. Volleyball. Athletes. Joint Instability.

1 INTRODUÇÃO

O voleibol está entre os esportes de quadra mais populares do mundo e tem como gestos esportivos a execução de tarefas motoras complexas, dentre as quais estão o salto e a aterrissagem,

¹ Graduanda em Fisioterapia (Universidade Feevale/Brasil). E-mail: bruna_kuhn@yahoo.com.br.

² Graduanda em Fisioterapia (Universidade Feevale/Brasil). E-mail: norma_nazzi@hotmail.com.

³ Graduanda em Fisioterapia (Universidade Feevale/Brasil). E-mail: muriel-oliveira@live.com.

⁴ Especialista em Fisioterapia em Traumatologia e Ortopedia (Colégio Brasileiro de Estudos Sistemáticos/Brasil). E-mail: marcelodidi@feevale.br.

⁵ Doutor em Ciências aplicadas a la Actividad Física y el Deporte (Universidad de Córdoba/Espanha). E-mail: marcelodidi@feevale.br.

executados repetidamente em diversos movimentos como o de defesa (bloqueio), os movimentos de armação de jogadas (levantamento) e os movimentos de ataque (saque e finalização das jogadas). Estes são movimentos que, no retorno ao solo, podem provocar lesões como as entorses (SAITO *et al.*, 2016; PERES *et al.* 2014; PACHECO; VAZ; PACHECO, 2005).

Correspondendo a quase 80% das lesões do voleibol, a entorse de tornozelo é claramente a mais comum nessa modalidade, estando o mecanismo por inversão presente em 90% dos casos (PERES *et al.* 2014). A alta incidência desse tipo de lesão se dá durante a prática tanto de esportes que requerem alto contato entre os atletas, quanto dos esportes de baixo contato, como é o caso do voleibol. Outro fator que predispõe a ocorrência de entorses de tornozelo é a biomecânica dos gestos esportivos realizados, já que envolvem movimentos bruscos de mudança de direção e descarga de peso com grande impacto (MILANEZI *et al.*, 2015; PACHECO; VAZ; PACHECO, 2015).

Considerando a frequência com que os movimentos de salto e aterrissagem são realizados, a estabilidade e o controle postural são importantes para a execução precisa deste gesto esportivo, bem como a prevenção de lesões relacionadas à articulação do tornozelo, as quais podem causar danos neuromusculares e mecânicos à articulação, predispor a recidivas, além de comprometer o controle postural e o desempenho de atividades motoras (SAITO *et al.*, 2016; PERES *et al.*, 2014).

A instabilidade do tornozelo pode existir após uma ou mais entorses, sendo definida, segundo Peres *et al.* (2014) como a “*tendência do tornozelo a sofrer falseios*”, preferencialmente após as entorses do tipo grau II que, muitas vezes, tornam-se instáveis cronicamente. Em uma entorse por inversão, pode ocorrer o estiramento ou a ruptura completa ou incompleta dos ligamentos talofibular anterior e calcâneo fibular, lesão da região antero-lateral da cápsula articular. Isso resulta na presença de dor aguda, na redução da amplitude de movimento, no déficit da função física e no aumento da instabilidade, sendo esta última considerada a maior consequência desse tipo de lesão (MILANEZI *et al.*, 2015; PERES *et al.* 2014). As “*deformações*” produzidas por um estiramento excessivo dos tecidos ocorrem no compartimento lateral da perna, atingindo, principalmente, os músculos fibulares curto e longo. Há ruptura completa de ligamentos, a qual caracteriza as lesões em graus II e III (PACHECO; VAZ; PACHECO, 2005).

A dor e a propriocepção compreendem informações sensoriais do sistema musculoesquelético. A propriocepção advém da integração neural das informações relativas à distensão dos músculos, das tensões sobre os tendões e da posição das articulações, permitindo a capacidade de consciência postural, seja em posição estática, seja em posição dinâmica do corpo (CHASKEL; PREIS; NETO, 2013).

Um dos sistemas responsáveis pela aferência sensorial dada ao SNC, a propriocepção engloba as sensações de cinestesia, movimentação articular e influencia diretamente no equilíbrio postural. Este, aliás, é um componente essencial no desporto, pois ocorre quando o sistema visual, somatossensorial e vestibular estão interagindo juntamente com o sistema nervoso central (PERES *et al.*, 2014; WINDMOLLER, 2013).

Os receptores sensoriais se adaptam à estimulação constante. Esta adaptação é considerada uma das mais importantes bases neurais para adaptação perceptual, e isso explica os ganhos proporcionados pelo treinamento proprioceptivo. O controle proprioceptivo aumenta a velocidade de reação e, devido a isso, a falha na percepção acarreta pobre execução e controle do movimento (PERES *et al.*, 2014; WINDMOLLER, 2013; PACHECO; VAZ; PACHECO, 2005).

Uma possível explicação para a ocorrência da instabilidade funcional do tornozelo é que, após entorse de tornozelo, o edema articular gerado pressiona estruturas proprioceptivas articulares e leva a alterações no controle neuromuscular (MILANEZI *et al.*, 2015).

Essas alterações neuromusculares podem acarretar inibição de músculos estabilizadores, o que levaria à atrofia muscular e perda crônica da propriocepção. Nesse sentido, a instabilidade funcional do tornozelo, além de ser caracterizada pela perda de habilidade de recuperar o suporte estático e dinâmico articular, pode apresentar os seguintes sinais e sintomas: propriocepção articular comprometida, déficits na funcionalidade, menor controle neuromuscular, déficits de força dos músculos fibulares e desequilíbrio na força muscular entre inversores e eversores bem como consequente recorrência de entorses laterais do tornozelo (MILANEZI *et al.*, 2015; WINDMOLLER, 2013).

Para verificação dos déficits proprioceptivos, a literatura propõe a avaliação do desempenho funcional dos indivíduos por meio de testes em diferentes situações. Dentre as avaliações mais usadas atualmente, o (BESS) é um dos testes de equilíbrio considerado como ferramenta atual, de fácil manuseio, não instrumental e com uma relação custo-benefício satisfatória (PERES *et al.*, 2014).

A partir desses pressupostos, o presente artigo esclarece como objetivo principal analisar a estabilidade do tornozelo e como o objetivo específico: verificar as diferenças entre equilíbrio em solo estável e instável.

2 METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como quantitativo de delineamento observacional descritivo. Para análise estatística dos dados, foi utilizada a estatística descritiva com base em tabelas de frequência. A amostra foi composta por 11 atletas da modalidade do vôlei masculino, com média de idade de 20,5 anos, que foram encaminhados para avaliação em um projeto de extensão de uma Universidade do Vale do Sinos-RS.

A avaliação realizou-se por meio do teste Bess Modificado, que se divide em dois momentos: solo estável (FIGURA 1) - uma superfície firme, demarcada por um quadrado de 40 cm X 40 cm e solo instável (FIGURA 2) - uma superfície de espuma com 40 cm x 40 cm x 6 cm de altura.

Figura 1 – Solo estável



Fonte: Os autores

Figura 2 – Solo instável

Fonte: Os autores

Durante a execução dos movimentos, o atleta deveria permanecer descalço, com os olhos fechados e as mãos apoiadas nas cristas ilíacas. A primeira posição adotada foi o apoio unipodal sobre a perna dominante seguida da não dominante e, na sequência, a posição Tandem (pé não dominante atrás do pé dominante).

Os erros pré-estabelecidos para o apoio unipodal foram: abrir os olhos, realizar movimentos do tronco, retirar as mãos das cristas ilíacas, apoiar no chão o membro inferior em suspensão, retirar o membro inferior testado da área demarcada ou, ainda, realizar abdução do quadril. Para o apoio Tandem, os erros foram: abrir os olhos, realizar movimentos do tronco, retirar as mãos das cristas ilíacas, retirar o hálux, arco plantar ou o calcâneo do solo ou retirar os membros inferiores da posição Tandem ou da área demarcada. Sendo assim, a pontuação é calculada adicionando-se um ponto para cada erro ou para qualquer combinação de erros que ocorram durante um movimento.

Foram realizadas 3 tentativas para familiarização, mantendo a posição de teste por 20 segundos, com intervalo de 20 segundos entre as tentativas. Observa-se que, na quarta tentativa, houve o registro dos erros anteriormente descritos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo, a amostra foi composta por 11 atletas da modalidade do vôlei masculino, com média de idade de 20,5 anos. Apesar do baixo número amostral, sabe-se que o Voleibol é um dos esportes mais bem-sucedidos no Brasil, devido ao elevado número de praticantes, com estimativa de 15,3 milhões, segundo Fujita (2011). Já a média de idade desta pesquisa assemelha-se ao estudo realizado por Silva, Júnior e Oliveira, em 2016, que teve como média de idade 20,23 anos.

Além disso, nesta investigação foram observadas diferenças no desempenho entre o pé dominante (D) com o não dominante (ND), bem como alterações de resultados entre solo instável e estável, conforme demonstra a Tabela 1.

Tabela 1 - Média de erros

	Solo instável				Solo estável			
	Apoio unipodal		Apoio Tandem		Apoio unipodal		Apoio Tandem	
	D	ND	D	ND	D	ND	D	ND
Média de erros	5,6	6	7,1	6,5	6,4	5,1	4,9	5,2

D – dominante. ND - Não dominante.

Fonte: Elaborada pelos pesquisadores

As pesquisas mais recentes relacionadas ao teste do BESS demonstram diferenças entre o escore de erros pertinente a modalidades e/ou gêneros, relação entre indivíduos saudáveis e com lesão prévia, e comparação entre os testes de estabilidade de tornozelo (ZIMMER *et al.*, 2013; FURMAN *et al.*, 2013; SHELLEY *et al.*, 2014).

Observa-se que, quando os atletas foram submetidos ao teste em solo instável, aumentaram a média de erros, apresentando um melhor desempenho somente no apoio unipodal com o pé dominante. O estudo de Rahnetal (2016) explica que, ao realizar testes de equilíbrio, os avaliadores precisam considerar o ambiente em que o teste é realizado e tentar corresponder ao ambiente de testes de pré-temporada, justificando o baixo desempenho desses atletas em solo instável em comparação ao solo estável.

Quando observados os escores em solo estável, percebe-se um menor índice de erros, o que corrobora o estudo de Azadet *et al.* (2017), que examinou a estabilidade de tornozelo de atletas universitários de futebol americano, utilizando o BESS modificado, encontrando escores mais baixos quando os atletas foram submetidos ao teste em condições de superfície estável.

Embora este estudo não tenha avaliado atletas com lesões agudas, sugere-se que os atletas sejam testados durante as situações de jogo ou de prática para que, no caso de lesão, seja comparado o desempenho dele com ele mesmo como forma de alta médica.

4 CONCLUSÃO

Em muitos casos, os profissionais de fisioterapia desportiva aplicam os testes de equilíbrio durante a pré-temporada com a intenção de identificar possíveis desequilíbrios musculares que futuramente poderão ocasionar lesões. Ao avaliar o equilíbrio como parte de um protocolo de gerenciamento de erros, devemos controlar ao máximo as variáveis do ambiente de modo a não interferir no teste. Mediante a análise dos dados, encontrou-se um baixo índice de erros dos atletas de acordo com o escore predito no estudo de Bell *et al.* (2011). Isso indica uma boa estabilidade e baixa predisposição para lesão de tornozelo.

REFERÊNCIAS

AZAD, A. M. *et al.* Modified Balance Error Scoring System (M-BESS) test scores in athletes wearing protective equipment and cleats. **BMJ Open Sport** — Exercise Medicine 2.1 (2016): e000117. PMC. Web. 28 Jan. 2017.

BELL, D. R. *et al.* Systematic review of the balance error scoring system sports. **Health: a multidisciplinary approach**, v. 3, n° 3 p. 287-295, 2011.

CHASKEL, C. F.; PREIS, C.; NETO, L. B. Propriocepção na prevenção e tratamento de lesões nos esportes. **Revista Ciência e Saúde**, Porto Alegre, ano 2013, v. 6, n. 1, p. 67-76, janeiro-abril 2013.

FUJITA, L. **O esporte mais praticado no Brasil**. São Paulo: Atlas do esporte, 2011.

FURMAN, G. R. *et al.* Comparison of the balance accelerometer measure and balance error scoring system in adolescent concussions in sports. **The american journal of medicinaesportiva**, v. 41, n. 6, p. 1404-1410, junho 2013.

LINENS, S.W. *et al.* Postural-stabilityteststhatidentifyindividualswithchronicankleinstability. **Journalofathletic training**, v. 49, n. 1, p. 15-23, janeiro-fevereiro 2014.

MILANEZI, F. C. *et al.* Comparação dos parâmetros de força e propriocepção entre indivíduos com e sem instabilidade funcional de tornozelo. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 23-28, março 2015.

PACHECO, A. M.; VAZ, M. A.; PACHECO, I. Avaliação do tempo de resposta eletromiográfica em atletas de voleibol e não atletas que sofreram entorse de tornozelo. **Revista brasileira medicina do esporte**, Niterói, v. 11, n. 6, p. 325-330, dezembro 2005.

PERES, M. M. *et al.* Efeitos do treinamento proprioceptivo na estabilidade do tornozelo em atletas de voleibol. **Revista brasileira medicina do esporte**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 146-150, abril 2014.

RAHN, C. *et al.* Sideline performance of the balance error scoring system during a live sporting event. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 25, n. 3, p. 248-253, mai. 2015.

SAITO, A. K. *et al.* Oscilação do centro de pressão plantar de atletas e não atletas com e sem entorse de tornozelo. **Revista brasileira ortopedia**, São Paulo, v. 51, n. 4, p. 437-443, julho-agosto 2016.

WINDMOLLER, C. G. O treinamento proprioceptivo e a prevenção de lesões no esporte. **Revista brasileira de prescrição e fisiologia do exercício**, São Paulo, v. 7, n. 38, p. 131-138, março-abril 2013.

ZIMMER, A. *et al.* Sport and team differences on baseline measures of sport-related concussion. **Journal of athletic training**, v. 48, n.5, p. 659-667, setembro-outubro 2013.