

Avaliação da ativação proprioceptiva em atletas amadoras de voleibol

Assessment of proprioceptive activation of amateur volleyball players

Thiago Meneghini¹; Claudete Rempel²; Dênis Duarte Barnes³; Fabrício Duarte⁴; Eduardo Périco⁵

¹ Fisioterapeuta – Univates

² Bióloga Mestre em Sensoriamento Remoto – Univates

³ Fisioterapeuta Mestre em Ambiente e Desenvolvimento – Univates

⁴ Fisioterapeuta Mestre em Fisioterapia – Univates e Ulbra
Biólogo Doutor em Ciências – Univates

Endereço para correspondência

Claudete Rempel
Rua São Pedro, 1190
Bairro Moinhos
95900-000 Lajeado – RS[Brasil]
crempel@univates.br

Resumo

Neste artigo, avalia-se a ativação proprioceptiva dos membros inferiores de 14 atletas amadoras de voleibol da equipe feminina juvenil de voleibol do Colégio Martin Luther, do município de Estrela (RS). Para tanto, foi utilizado o protocolo Star Excursion Balance Test (SEBT). Os resultados mostraram que não houve diferença estatística significativa (para um $\alpha = 5\%$), entre a ativação proprioceptiva dos membros inferiores direito e esquerdo. Também foi observado que a distância média atingida pelo membro inferior esquerdo foi maior nas direções anteromedial e medial, enquanto no direito, apenas na direção posteromedial.

Descritores: Propriocepção; Star Excursion Balance Test; Voleibol

Abstract

This article presents the evaluation of the proprioceptive activation of the inferior limbs of 14 amateur volleyball players of the young female team of the Martin Luther School of the city of Estrela (state of Rio Grande do Sul, Brazil). For this purpose, it was used the Star Excursion Balances Test protocol (SEBT). The results showed that there was not statistical significant difference ($\alpha = 5\%$) between the right and left inferior limbs. It was also observed that the medium distance reached by the left inferior member was larger in the anteromedial and medial directions, while in the right inferior member the medium distance was larger just in the posteromedial direction.

Key words: Proprioception; Star Excursion Balance Test; Volleyball.

Introdução

A atividade física deve respeitar a individualidade de cada um e buscar sempre uma grande especificidade em sua prescrição. As avaliações das funções e movimentos têm o objetivo de facilitar as prescrições e conseguir melhores resultados¹.

Segundo Farina², indivíduos que praticam atividade física competitiva ou mesmo recreativa estão suscetíveis a algum tipo de lesão. Especificamente o voleibol, que é um esporte praticado por um grande número de pessoas e tem como diferencial um limitado contato físico, possui um número elevado de lesões.

As lesões de tornozelo são responsáveis por 45% das lesões no basquete; 25%, no voleibol, e 31%, no futebol. As entorses de tornozelo são mais comuns entre os homens, mas parece não haver diferença de sexo na incidência de entorse na comparação com as lesões que ocorrem em outras atividades similares. Entorses no tornozelo predis põem o atleta a novas ocorrências e a sintomas residuais em até 40% das vezes³. As lesões ligamentares do tornozelo e do pé assumem, a cada dia, maior importância na prática médica, em razão de sua alta incidência, pela incapacitação imediata e tardia que provocam, e pelos custos sociais e econômicos decorrentes dos afastamentos temporários ou definitivos que produzem. Estatísticas apontam a lesão dos ligamentos do tornozelo como o trauma mais frequente entre os atletas. Na população geral, embora não seja a ocorrência mais encontrada, incide na taxa de 1:10.000 indivíduos ao dia, constituindo importante preocupação para a saúde pública⁴.

Entorses por inversão do tornozelo são as lesões agudas que ocorrem mais comumente no voleibol⁵. Esse tipo de lesão frequentemente resulta em uma certa instabilidade funcional, principalmente nas reincidências, por diminuir as forças dos músculos eversores do tornozelo e a sensibilidade dos proprioceptores na região².

A propriocepção é uma importante fonte de informação sensorial interna que dá ao indi-

víduo a noção sobre as posições e movimentos do corpo, auxiliando-o no controle motor, principalmente nos esportes⁶. Se estiver comprometida e for negligenciada nos programas de reabilitação, pode causar risco de recidiva de lesões, comprometendo a integridade de músculos, ligamentos e cartilagem⁴.

Cohen e Abdalla⁴ citam uma deficiência proprioceptiva em pacientes que tiveram história de entorses de tornozelo de repetição, relatando também que ocorrem lesões ligamentares após tais entorses, que acarretam prejuízo proprioceptivo que poderá propiciar recidiva de lesões.

A ativação proprioceptiva é importante para a manutenção e execução do gesto desportivo⁷; em razão disso, sua avaliação torna-se essencial, pois influencia na detecção dos déficits de resposta, que predis põem o atleta a lesões.

Neste trabalho, buscaram-se dados objetivos da avaliação proprioceptiva não-instrumentada do tornozelo, pois em grandes centros e laboratórios, em que há recursos financeiros e incentivos à pesquisa, é possível realizar avaliações instrumentadas por meio de plataforma de força, eletromiografia e isocinética. No entanto, as avaliações com melhor relação custo benefício e as mais comuns na prática clínica são as não-instrumentadas, como o protocolo *Star Excursion Balance Test*, justificando, assim, este estudo.

Objetivou-se, com este trabalho, avaliar a ativação proprioceptiva dos membros inferiores de atletas amadoras de voleibol. Os objetivos específicos foram caracterizar a ativação proprioceptiva dos membros inferiores das atletas nos sentidos anteromedial (AM), medial (M) e posteromedial (PM), além de comparar a diferença apresentada entre os membros inferiores nos sentidos citados anteriormente, utilizando o protocolo *Star Excursion Balance Test*.

Materiais e métodos

Esta pesquisa pode ser qualificada como descritiva, explicativa, de campo, longitudinal e de caráter quantitativo.

Brevidelli e De Domenico⁸ relatam que a pesquisa descritiva apresenta determinado fato após sua observação, registro, análise, classificação e interpretação, sem a interferência ou manipulação de seu pesquisador. Sobre a pesquisa explicativa, Silva e Menezes⁹ relatam que busca identificar os fatores que determinam e contribuem para a ocorrência do fenômeno e explica a razão da ocorrência de determinado fato. Segundo os mesmos autores, a pesquisa de campo é caracterizada como sendo o local em que será realizada a coleta dos dados, assim como as observações e avaliações nos sujeitos analisados. Para Brevidelli e De Domenico⁸, a pesquisa quantitativa identifica os dados, quantificando-os numericamente, e os tabula por meio de uma escala objetiva. Quanto ao tempo, a pesquisa é classificada como longitudinal, pois pode ser feita analisando-se o fenômeno de interesse, medindo-se alguma variável mais de uma vez, isto é, em dois ou mais instantes de tempo em contato com o grupo a ser analisado¹⁰.

Após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) do Centro Universitário Univates, deu-se início ao desenvolvimento desta pesquisa. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com as recomendações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, presta esclarecimentos sobre o estudo para o sujeito pesquisado¹¹ e os métodos e procedimentos utilizados a que serão submetidos, além de garantir seu anonimato e liberdade de desistir da pesquisa no momento que desejarem.

A escolha pela amostra justifica-se pelo fato de que atletas, em fase de formação, apresentam, muitas vezes, incoerências na execução do gesto desportivo, predispondo ao déficit de reação proprioceptiva. Esta é a mesma impressão de Farina e Mansoldo¹², ao citarem que atletas adolescentes possuem maior índice de lesões mioarticulares em razão de erros de execução da técnica, dos déficits de força e de flexibilidade.

As voluntárias receberam explicações acerca da pesquisa, e, posteriormente e, depois de lerem o Termo de Consentimento Livre e

Esclarecido, cada uma assinou em duas vias, uma para a própria voluntária e outra para os pesquisadores. As voluntárias com menos de 18 anos de idade levaram as vias para os pais ou responsáveis legais assinarem, entregando uma delas ao pesquisador no dia da avaliação.

Antes de iniciar o projeto, foi realizado um levantamento de dados por meio de uma entrevista informal com alguns dos integrantes da comissão técnica da equipe de voleibol feminino, da categoria juvenil (atletas até 19 anos de idade), do Colégio Martin Luther, da cidade de Estrela (RS). Nessa coleta, foram investigadas as patologias mais comumente relatadas pelas atletas e suas queixas principais, além de combinar com a comissão técnica da equipe quantas atletas poderiam ser liberadas para a pesquisa, em cada um dos dois dias de coleta de dados sem interferir nos treinamentos da equipe.

Com o término dessa entrevista informal para levantamento de dados, 14 atletas foram consideradas aptas a fazer parte do estudo e autorizadas a participar pela comissão técnica da equipe de voleibol. Para dar início a pesquisa foi solicitada a autorização da administradora do Colégio Martin Luther que cedeu o espaço do ginásio poliesportivo do próprio colégio para a avaliação, permitir a liberação das atletas do treinador responsável pela equipe e destacou educador físico, que auxiliou na pesquisa fornecendo as informações solicitadas sobre as voluntárias e que ficou disponível para assisti-las no caso de algum imprevisto.

As atletas participantes do estudo competem em nível estadual, nacional e até mesmo internacional. Quando não estão em competição estudam no Colégio Martin Luther e treinam praticamente todos os dias; por isso, seus horários de treinamentos são flexíveis, sempre visando manter a dedicação delas também aos estudos.

As atletas, no dia da avaliação, trouxeram consigo uma ficha de controle da própria comissão técnica, em que constam o peso e a altura da atleta para participarem do estudo, as voluntárias foram divididas, pela própria comissão técnica da equipe, em dois grupos. O primeiro,

avaliado, contou com a presença de seis atletas; o segundo, com oito atletas.

Para a coleta de dados, elaborou-se uma ficha de avaliação, contendo os dados pessoais das voluntárias e informações sobre possíveis lesões sofridas pelas atletas, de acordo com referencial teórico direcionado à área desportiva. Após preencher a ficha de cada uma das 14 atletas com as respostas informadas pelas avaliadas, o examinador teve de mensurar o comprimento real dos membros inferiores de cada uma delas. A medida real foi representada pela distância entre a espinha ilíaca anterossuperior e o maléolo medial ipsilateral¹³. Essa distância foi mensurada com a atleta em posição ortostática estática, descalça, com os membros estendidos e em posição neutra, e com os pés simétricos. Para avaliar a ativação proprioceptiva dos membros inferiores, foi utilizado um protocolo de teste específico, citado a seguir.

O *Star Excursion Balance Test* (SEBT) foi executado com a atleta avaliada, descalça, e em pé no centro de uma grade colocada no chão, com oito linhas estendendo-se a avanços de 45° do centro da grade. Essas linhas foram nomeadas da seguinte maneira: anterior (A), anteromedial (AM), medial (M), posteromedial (PM), posterior (P), posterolateral (PL), lateral (L) e anterolateral (AL), de acordo com a direção da excursão em relação à perna na posição em pé (Figura 1). É importante salientar que o membro inferior a ser avaliado é o que se mantém fixo no solo, e não o que se move em diferentes direções, sendo assim, a identificação da grade diferente para a perna esquerda em relação à direita. A grade foi construída no solo com cartolinas coloridas, com cada linha tendo o comprimento de um metro. Cada uma das oito linhas foi medida manualmente e demarcada a cada centímetro, sendo feita, a cada cinco centímetros uma marcação maior, para destacá-la dos demais pontos e facilitar na identificação durante a execução do teste. A grade foi presa ao chão com fita adesiva larga para evitar alteração durante os testes. Para a execução do teste, a atleta se mantinha em pé sobre uma perna, enquanto tentava, com

a outra, alcançar a maior distância possível ao longo da linha escolhida. A participante tocava com a parte mais distante do pé, o ponto mais longe possível na linha. O pé tocava o ponto mais afastado na linha da forma mais leve possível, de modo que a perna esticada não pudesse dar apoio considerável na manutenção da posição em pé (Figura 2). A atleta retornava para a posição inicial enquanto mantinha o equilíbrio. O examinador marcava o ponto mais distante tocado pela atleta ao longo da linha e, então, media a distância, em centímetros, do centro da grade até o ponto de toque do pé.

O material do SEBT foi descartado e repetido nos casos em que o examinador percebia que o pé de alcance dava uma dose considerável de apoio ao tocar o chão, ou quando a atleta levava

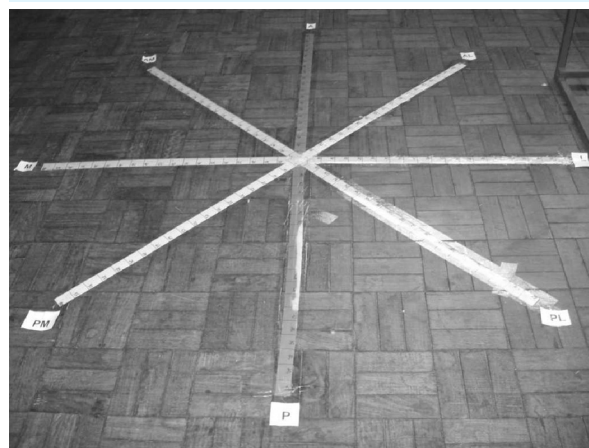


Figura 1: Grade do Star Excursion Balance Test



Figura 2: Execução do Star Excursion Balance Test

tava a perna fixa no chão do centro da grade, ou ainda quando perdia o equilíbrio em qualquer ponto durante a execução do teste.

Uma demonstração verbal e visual do procedimento do teste foi realizada pelo examinador para cada atleta. Além disso, cada uma das atletas avaliadas executou seis experimentações da prática em cada uma das oito direções para que cada membro inferior se tornasse familiar com a tarefa e para que a atleta tivesse o correto aprendizado da avaliação. Após um período de descanso de cinco minutos, as participantes executaram três experimentações em cada uma das oito direções, sendo mensuradas pelo examinador. A atleta avaliada podia descansar por 15 segundos entre cada experimentação.

Para padronização do teste, as atletas avaliadas começaram na direção anterior e progrediram no sentido horário em torno da grade. Todas as participantes iniciaram com o pé esquerdo na posição central da grade. Após a conclusão das três experimentações nas oito direções e outro período de descanso de cinco minutos, o teste continuou com o pé direito na posição central da grade. Todas as distâncias alcançadas pelas atletas e validadas pelo pesquisador eram anotadas na ficha de avaliação da respectiva atleta. A média das três distâncias alcançadas em cada perna e em cada uma das oito direções foram calculadas para serem realizadas as análises estatísticas das avaliações de cada uma das 14 atletas participantes.

Os equipamentos necessários para a realização da pesquisa foram uma fita métrica, um goniômetro, uma caneta pincel, fitas adesivas, além da própria grade do teste construída pelos pesquisadores.

Os dados quantitativos foram analisados por meio da estatística descritiva, de tendência central (média) e dispersão (desvio padrão). Para a análise estatística também foi utilizado Teste t de *Student* e Correlação de *Pearson*, sendo os dados coletados tabulados em planilha eletrônica do programa Excel para Windows e, posteriormente, utilizado o *software* BioEstat, versão 5.0 para Windows¹⁴.

Para dizer se uma correlação é alta ou baixa, utilizou-se o modelo proposto por Callegari-Jacques¹⁵, que denomina uma correlação fraca teria 0 | - 0,3; regular, entre 0,3 | - 0,6; forte, entre, 0,6 | - 0,9; muito forte, entre, 0,9 | - 1 e plena ou perfeita 1,0.

Resultados

Das 14 atletas voluntárias, 13 relataram que o membro inferior direito é o dominante (92,85%), e apenas uma mencionou a dominância do esquerdo (7,15%). A tabela 1 apresenta as médias e desvios padrões entre as 14 atletas em relação à altura, ao peso, ao índice de massa corpórea e à distância atingida no SEBT.

Na Tabela 1, observou-se que as atletas apresentaram média de altura de $1,75 \pm 7,6$ cm, e peso médio $65,5 \pm 5,3$ Kg. Com esses dois dados foi possível calcular o índice de massa corpórea (IMC), que foi, em média, $21,39 \pm 1,07$ Kg/m². Segundo Wilmore e Costill¹⁶, o IMC é um padrão frequentemente utilizado para estimar a obesidade, sendo determinado para cada pessoa, dividindo-se seu peso (em quilogramas) pelo quadrado de sua altura (em metros). Emed, Kronbauer e Magnoni¹⁷ relatam, em seu estudo, que a classificação do IMC, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), é definida da seguinte forma: baixo peso (< 18,5); normal (18,5 – 24,9); sobrepeso (25 – 29,9), obesidade grau I (30 – 34,9); obesidade grau II (35 – 39,9); obesidade (≥ 40).

Ainda analisando a Tabela 1, podemos verificar a média da distância alcançada pelas atletas em cada uma das três direções (AM, M e PM), com cada um dos membros inferiores. Foram utilizadas para a análise de dados apenas essas três direções de cada membro inferior, pois Hertel, Braham, Hale, Olmsted¹⁸ relatam serem essas as direções mais efetivas e fidedignas para mensurar quantitativamente a ativação proprioceptiva por meio do protocolo *Star Excursion Balance Test*. No membro inferior esquerdo, a média atingida pelas atletas na di-

Tabela 1: Médias e desvios padrões das 14 atletas em relação à altura, ao peso, ao índice de massa corpórea (IMC) e à distância atingida no SEBT nas direções anteromedial (AM), medial (M) e posteromedial (PM).

Análise	Altura (m)	Peso (kg)	IMC (kg/m ²)	Membro Inferior Esquerdo			Membro Inferior Direito		
				AM (cm)	M (cm)	PM (cm)	AM (cm)	M (cm)	PM (cm)
Média	1,75	65,5	21,39	68,07	65,24	63,90	67,62	64,31	65,85
Desvio Padrão	7,6	5,3	1,1	5,5	5,4	4,6	5,3	4,1	4,3

reção AM foi $68,07 \pm 5,5$ cm; na M, $65,24 \pm 5,4$ cm, e na PM, $63,9 \pm 4,6$ cm. Já no membro inferior direito, a média atingida pelas voluntárias na direção AM foi $67,62 \pm 5,3$ cm; na M, $64,31 \pm 4,1$ cm, e na PM, $65,85 \pm 4,3$ cm. Com esses dados, é possível afirmar que a distância atingida pelo membro inferior esquerdo foi maior nas direções AM e M, enquanto no membro inferior direito foi maior apenas na PM.

Comparando a média das distâncias atingidas pelos membros inferiores direito e esquerdo na execução do teste, pelas 14 atletas, pode-se afirmar, em um nível de significância de 5%, que não há diferença estatística significativa entre as médias das atletas ($t = 0,626$; $p = 0,5421$).

É possível afirmar que há uma correlação regular, positiva e não significativa entre o comprimento dos membros inferiores e a distância atingida por eles ($r_{\text{pearson}} = 0,4993$; $p = 0,0690$) (Figura 3), ou seja, em média, quanto

maior o comprimento dos membros inferiores, maior será a distância atingida pela atleta. O coeficiente de determinação é $r^2 = 0,2494$, o que significa que o comprimento do membro inferior representa 25% da distância atingida pela atleta na execução do teste.

Como se observa, há correlação muito positiva e significativa entre a altura e o peso das atletas ($r_{\text{pearson}} = 0,8311$; $p = 0,0002$). Isso quer dizer que quanto maior a altura da atleta, maior será seu peso. Além disso, há uma correlação muito positiva e significativa entre a altura da atleta e o comprimento de seus membros inferiores. Assim, quanto maior a altura da atleta, maior será o comprimento de seus membros ($r_{\text{pearson}} = 0,9223$; $p < 0,0001$).

No entanto, a correlação entre a altura das atletas e a média de distância atingida por elas é regular, positiva e não significativa ($r_{\text{pearson}} = 0,4740$; $p = 0,0868$), ou seja, a altura das atletas pouco influencia na distância atingida por elas na execução do teste. Há uma correlação forte, positiva e significativa entre o comprimento dos membros inferiores e o peso das atletas ($r_{\text{pearson}} = 0,6588$; $p = 0,0104$), demonstrando que quanto maior o comprimento desses membros, maior será seu peso.

Na Figura 4, apresenta-se a média das distâncias atingidas pelas atletas na direção AM, tanto com o membro inferior direito quanto com o esquerdo. Observa-se que, nesta direção avaliada, das 14 atletas, 7 atingiram uma distância maior com o membro inferior direito, e 7, com o esquerdo.

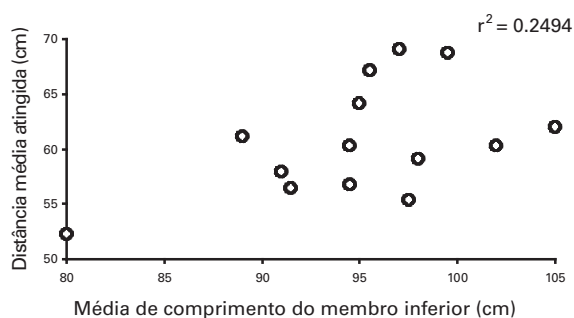


Figura 3: Correlação entre a média de comprimento dos membros inferiores e a distância média atingida por eles

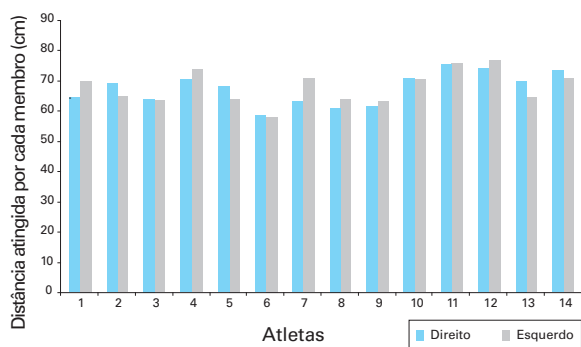


Figura 4: Distância média atingida pelos membros inferiores das 14 atletas na direção anteromedial (AM)

Na direção AM, a atleta 6 foi a que atingiu a menor média de distância tanto com o membro inferior direito (58,66 cm) quanto com o esquerdo (58 cm). 11 alcançou a maior distância média no membro inferior direito (75,66 cm), e a 12, no esquerdo (77 cm).

A média das distâncias atingidas pelas atletas, dos membros inferiores direito e esquerdo na direção M do teste executado, está expressa na figura 5. Entre as 14 atletas, 6 atingiram maior distância média com o membro inferior direito (42,86%), enquanto 7 alcançaram-na com o esquerdo (50%). A atleta 2 atingiu uma média de distância idêntica em ambos os membros inferiores (7,14%).

Na direção M, a atleta 7 atingiu a menor média de distância com o membro inferior direito (58 cm), e a 9, com o esquerdo (57 cm). Em

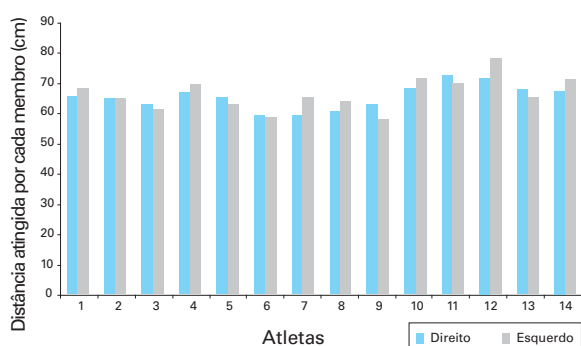


Figura 5: Distância média atingida pelos membros inferiores das 14 atletas na direção medial (M)

relação à maior distância média atingida com o membro inferior direito, a 11 chegou a 71,33 cm, e com o esquerdo, a maior média de distância atingida foi 77 cm, pela atleta 12.

A Figura 6 mostra a média das distâncias atingidas pelas 14 atletas na direção PM, tanto com o membro inferior direito quanto com o esquerdo. Nessa direção, 9 atletas conseguiram maior média de distância com o membro inferior direito (64,28%), enquanto 3 atletas o fizeram com o esquerdo (21,43%). Neste grupo, duas atletas obtiveram o mesmo desempenho em relação à distância atingida por elas mesmas, quando comparados os membros inferiores direito e esquerdo (14,29%). Analisando a média das distâncias atingidas na direção PM das 14 atletas, é possível afirmar que a atleta 7 alcançou a menor distância com o membro inferior direito (59,66 cm), enquanto as 6 e 9 registraram-na com o esquerdo (ambas as atletas atingiram 57,33 cm). Já a 12 atingiu a maior média de distância, na direção PM, com o membro inferior direito (74,33 cm), e a atleta 14, com o esquerdo (71 cm).

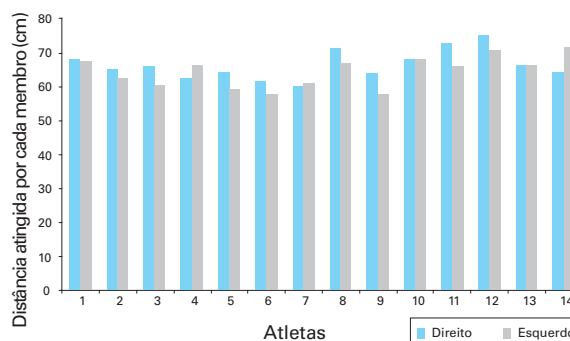


Figura 6: Distância média atingida pelos membros inferiores das 14 atletas na direção posteromedial (PM)

Na Figura 7, observa-se que, na direção AM, as atletas atingiram maior distância média com os membros inferiores direito e esquerdo (69,62 cm). Seguindo a mesma linha, pode-se afirmar que na PM as atletas registraram a menor distância média (64,77 cm).

A média de idade e de IMC das voluntárias é 16,86 anos e 21,39 kg/m², respectivamente.

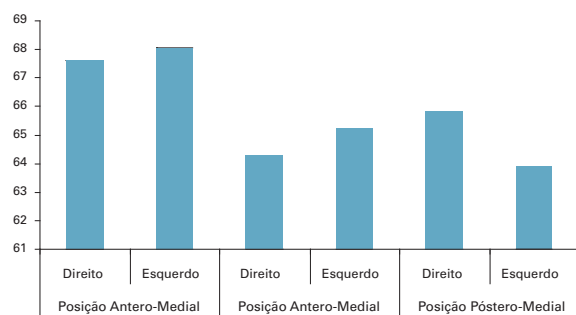


Figura 7: Distância média atingida pelos membros inferiores direito e esquerdo das 14 atletas nas direções anteromedial (AM), medial (M) e posteromedial (PM)

Esses dados vêm ao encontro dos obtidos pela amostra analisada por Batista, Santos, Sousa, Grissi e Guerra¹⁹, que estudaram 14 atletas da seleção paraibana de voleibol juvenil feminina, com idade média de 16,15 anos e IMC médio de 20,92 kg/m². Após aplicação do Teste t de Student às variáveis acima, não foram encontradas diferenças estatísticas significativas entre os membros inferiores direito e esquerdo ($p = 0,5421$).

Discussão

Nesta pesquisa, realizou-se uma avaliação da ativação proprioceptiva, por meio do protocolo *Star Excursion Balance*, em 14 atletas amadoras de voleibol. Esse protocolo demonstrou ser atual, de fácil manuseio, não instrumental e com uma relação custo-benefício satisfatória. Essa foi a mesma impressão encontrada por Hertel, Braham, Hale e Olmsted¹⁸, que ao analisarem voluntários com e sem instabilidade crônica de tornozelo, obtiveram resultados quantitativos, assim como Gribble e Hertel²⁰ na análise de voluntários sem quaisquer alterações de equilíbrio e sem lesões nos membros inferiores nos seis meses anteriores ao estudo por eles realizado. Pode-se evidenciar com este estudo que o protocolo SEBT foi efetivo para avaliar quantitativamente a ativação proprioceptiva. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os

membros inferiores direito e esquerdo das voluntárias participantes, tendo sido alcançado os objetivos almejados.

Vários métodos de avaliação proprioceptiva são encontrados na literatura. Prentice⁷ cita que muitos foram criticados por oferecerem apenas mensuração subjetiva (qualitativa) em lugar da objetiva (quantitativa).

Vale ressaltar que a idéia inicial deste estudo era comparar a ativação proprioceptiva dos membros inferiores das atletas com e sem histórico de entorse de tornozelo. No entanto, isso não foi possível porque apenas duas atletas, das 14 que participaram do estudo, nunca haviam sofrido entorse de tornozelo.

Sugerem-se mais estudos relacionados a essa pesquisa com número maior de participantes para obter dados mais expressivos sobre a ativação proprioceptiva dos membros inferiores e, até mesmo, para realizar a comparação entre atletas com e sem histórico de entorse de tornozelo.

Conforme dados expostos neste estudo, atletas em fase de formação apresentam, muitas vezes, incoerências na execução do gesto desportivo, predispondo a déficit de reação proprioceptiva. Pesquisas desse tipo são importantes para garantir às equipes e às atletas maior segurança e evitar lesões que possam vir a ocorrer em razão do déficit de resposta proprioceptiva.

Referências

1. Alonso AC, Greve JMD, Macedo OG, Pereira CAM, Souza DCM. Avaliação isocinética dos inversores e eversores de tornozelo: estudo comparativo entre atletas de futebol e sedentários normais. Rev. Bras. Fisioter. São Carlos. 2003;7(3):195-200.
2. Farina ECR. Riscos de lesões na região do tornozelo em jogadores de voleibol: proposta de prevenção. EF y Deportes. Buenos Aires. Fev. 2008;12(117) [acesso em 19 fev. 2009]. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd117/riscos-de-lesoes-na%20regiao-do-tornozelo-em-jogadores-de-voleibol.htm>.
3. Canavan PK. Reabilitação em medicina esportiva: um guia abrangente. São Paulo: Manole; 2001.

4. Cohen M, Abdalla RJ. Lesões nos esportes: diagnóstico, prevenção, tratamento. Rio de Janeiro: Revinter; 2005.
5. Safran MR, Mckeag DB, Van Camp SP. Manual de medicina esportiva. Barueri: Manole; 2002.
6. Corazza ST, Pereira EF, Villis JMC. Propriocepção e a familiarização ao meio líquido. EF y Deportes. Març.2005[acesso em 03 jun. 2008]; Buenos Aires; 10(82).Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd82/propio.htm>.
7. Prentice WE. Técnicas de reabilitação em medicina esportiva. São Paulo: Manole; 2002.
8. Bredidelli MM, De Domenico EBL. Trabalho de conclusão de curso: guia prático para docentes e alunos da área da saúde. São Paulo: Iátria; 2006.
9. Silva E, Menezes EM. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC; 2001.
10. Goldim JR. Manual de iniciação à pesquisa em saúde. Porto Alegre: Da Casa; 2000.
11. Haddad N. Metodologia de estudos em ciências da saúde: como planejar, analisar e apresentar um trabalho científico. São Paulo: Roca; 2004.
12. Farina ECR, Mansoldo AC. Incidência das lesões em atletas federadas nas categorias de base do voleibol no Estado de São Paulo. EF y Deportes.Out.2006 [Acesso em 19 fev. 2009] Buenos Aires;11(101). Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd101/volei.htm>.
13. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. Músculos: provas e funções com postura e dor. 4. ed. São Paulo:Manole; 1995.
14. Ayres M. BioEstat. Versão 5.0. Soc Civ. Mamirauá, MCT – CNPq. Belém: 2007.
15. Callegari-Jacques SM. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed; 2003.
16. Wilmore J, Costill DL. Fisiologia do esporte e do exercício 2. ed.São Paulo: Manole; 1999.
17. Emed TCXS, Kronbauer A, Magnoni D. Miniavaliação nutricional como indicador de diagnóstico em idosos de asilos. Rev bras nutr clin. 2006[acesso em 19 nov. 2008];21(3):219-23. Disponível em: http://www.sbnpe.com.br/revista/V21-3_08.pdf.
18. Hertel J, Braham RA, Hale SA, Olmsted LC. Simplifying the Star Excursion Balance Test: Analyses of Subjects With and Without Chronic Ankle Instability. Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy. 2006;36(3): 131-7.
19. Batista GR, Santos WSF, Sousa MSC, Grissi I, Guerra I. Características antropométricas e do somatotipo da seleção paraibana de voleibol juvenil feminina de 2007. In: Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2., 2007, João Pessoa [acesso em 15 nov. 2008]. Disponível em: http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20080226_130746_SAUD-018.pdf.
20. Gribble PA, Hertel J. Considerations for normalizing measures of the star excursion balance test. Measurement in physical education and exercise science. 2003;7(2):89–100.



