

DESEMPENHO FUNCIONAL DOS MEMBROS INFERIORES DE JOVENS ATLETAS DO FUTEBOL MASCULINO.

FUNCTIONAL PERFORMANCE OF THE LOWER LIMBS OF YOUNG MEN'S FOOTBALL ATHLETES.

DESEMPENHO FUNCIONAL DE JOVENS ATLETAS.

RESUMO

Objetivo: Avaliar o desempenho funcional de membros inferiores de jovens atletas de futebol do sexo masculino.

Métodos: Vinte jovens atletas de futebol saudáveis, do sexo masculino, com idades entre 17 e 19 anos, oriundas da equipe de futebol masculino sub-20 da universidade de Caxias do Sul fizeram parte da amostra. Para a avaliação da funcionalidade dos membros inferiores foram utilizados o Y balance test e os hop tests (single hop test; triple hop test; crossover hop test; timed hop test). Para ambos os testes, foram realizadas três repetições de treinamento e após três repetições de teste propriamente dito. A média dos três valores de teste foi utilizada para a comparação entre os membros. Para as comparações entre o membro dominante (MD) e o membro não- dominante (MND), foi utilizado o teste t pareado. Para análise da pontuação composta do YBT, foi utilizado o teste t para uma amostra para a comparação com o valor normativo. Foi considerado o nível de significância de $p < 0,05$.

Resultados: Os resultados demonstraram que não houveram diferenças estatisticamente significativas entre os membros, tanto na análise do Y balance test como dos hop tests.

Entretanto, os resultados da pontuação composta, tanto para o MD (85,15 %) como para o MND (85,85%) apresentam significativamente inferiores aos 94% sugeridos pela literatura ($p < 0,05$).

Conclusão: A simetria entre os membros encontradas na presente pesquisa são semelhantes à maioria dos estudos com jovens atletas encontrados na literatura, que ainda demonstra que as maiores chances de assimetrias ocorrem em atletas mais experientes, devido ao tempo de prática e ao estado maturacional.

Palavras chaves: Futebol, Lesões, Tornozelo, Joelho

ABSTRACT

Objective: To evaluate the functional performance of lower limbs of young soccer players male.

Methods: Twenty young healthy male soccer players, aged 17 and 19 years old, from the under-20 men's soccer team at the University of Caxias do Sul were part of the sample. To assess the functionality of the lower limbs, the Y balance test and the hop tests (single hop test; triple hop test; crossover hop test; timed hop test) were used. For both tests, three repetitions of training were performed and after three repetitions of the test itself. The mean of the three test values was used for comparison between members. For comparisons between the dominant limb (MD) and the non-dominant limb (MND), the paired t test was used. For analysis of the YBT composite score, the one-sample t-test was used for comparison with the normative value. A significance level of $p < 0.05$ was considered.

Results: The results showed that there were no statistically significant differences. significant among the members, both in the analysis of the Y balance test and the hop tests. However, the composite score results for both the MD (85.15%) and the MND (85.85%) are significantly lower than the 94% suggested by the literature ($p < 0.05$).

Conclusion: The symmetry between the members found in the present research is similar to most studies with young athletes found in the literature, which still demonstrates that the greater chances of asymmetries occur in more experienced athletes, due to the time of practice and the maturational state.

Keywords: Soccer, injuries, ankle, knee

INTRODUÇÃO

O futebol é a prática esportiva mais popular do mundo¹, sendo conhecido por ser uma das modalidades esportivas mais influentes de todos os tempos². É uma modalidade esportiva que exige uma boa condição física por conta da alta intensidade nos jogos³ e também devido às mudanças bruscas de direção, com desacelerações e altas velocidades; além do intenso contato físico que acaba aumentando consideravelmente o risco de lesões aos praticantes^{4,5}.

Uma lesão é qualquer queixa física sustentada por um jogador que resulte de treinos ou jogos⁶. Pode ser classificada como lesão de contato, gerada pelo impacto com outro atleta; ou lesão sem contato, gerada por fatores internos que geralmente são o foco das iniciativas de prevenção de lesões⁷. As lesões afetam a integridade, a performance física e o desempenho dos atletas pelo abundante tempo de recuperação⁸. Então, a integração de fisioterapeutas em equipes esportivas se faz necessária para que atuem não só na reabilitação, mas também na

prevenção de lesões⁹, sendo a melhor forma do fisioterapeuta minimizar o risco de lesões nos atletas¹⁰. O futebol, por ser um esporte de contato, o risco de lesão traumática é alto, sendo mais comum acometer os membros inferiores, com maior prevalência no tornozelo e joelho¹¹.

Os testes funcionais são ferramentas clínicas extremamente utilizadas na avaliação da funcionalidade dos membros inferiores, produzindo dados qualitativos e quantitativos sobre propriocepção, força, amplitude de movimento e equilíbrio¹². Esses testes apresentam boa reprodutibilidade e confiabilidade e assim, possibilitam analisar o controle postural, estabilidade dinâmica dos segmentos corporais, equilíbrio, flexibilidade e força¹³. Dentre os testes mais utilizados para avaliação da função dos membros inferiores tem-se o *Y balance test* (YBT), com a função de avaliar o equilíbrio postural dinâmico, no qual o indivíduo precisa manter-se em apoio unipodal, enquanto realiza o movimento do outro membro inferior esse teste utiliza 3 direções, anterior, posteromedial e posterolateral¹⁴, e é um ótimo instrumento para avaliar a simetria dos membros inferiores, criando medidas para prever o risco de lesão no membro inferior¹⁵. Em outro teste muito utilizado são os *hop tests*, que para Barford et al¹⁶, tem como objetivo avaliar o movimento, a simetria entre os membros inferiores e observar dois pontos no teste: a medida em centímetros do salto unipodal e o momento da aterrissagem, que simulam as demandas impostas pelos esportes e melhoram o controle neuromuscular. Diante disto, o objetivo principal deste estudo foi avaliar o desempenho funcional de membros inferiores de jovens atletas do futebol masculino.

MÉTODOS

Esta foi uma pesquisa descritiva, observacional com delineamento transversal¹⁷. Este estudo foi aprovado (número do parecer 3.361.817) pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Caxias do Sul (UCS - Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil) e conduzido de acordo com a resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Esta pesquisa foi realizada na sala 101 da Vila Poliesportiva da UCS.

Fizeram parte da amostra desta pesquisa 20 jovens atletas de futebol saudáveis, do sexo masculino, com idade entre 17 e 19 anos. Os atletas participantes são oriundos da equipe de futebol masculino sub-20 da Universidade de Caxias do Sul. O número amostral foi estabelecido por conveniência, mediante pesquisa na equipe esportiva selecionada, de acordo com o número de atletas e disponibilidade dos mesmos para participação na pesquisa. Portanto, esse número amostral foi determinado de forma intencional e não probabilística¹⁷. Foram incluídos no estudo: a) atletas da categoria sub-20 de futebol masculino; b) atletas que

estavam treinando regularmente; c) atletas menores de 18 anos que apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelos seus pais ou responsáveis; d) atletas maiores de 18 anos que apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelos seus pais ou responsáveis; e) atletas que menores de 18 anos apresentaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) assinados por eles; f) atletas que possuíssem tempo mínimo de seis meses de prática na modalidade esportiva; g) sem participação em qualquer programa de treinamento proprioceptivo específico para a articulação do tornozelo. Foram excluídas do estudo: a) atletas que apresentaram alguma doença aguda no dia da avaliação; b) atletas que, no dia da avaliação, apresentaram alguma lesão neuromusculoesquelética aguda e que o tenha afastado das últimas três sessões de treinamento; c) atletas que relataram alguma lesão de membros inferiores nos 30 dias anteriores ao dia da avaliação; d) atletas que não compareceram no dia proposto para as coletas de dados; e) atletas que apresentaram déficits cognitivos que interfiram no entendimento do TCLE ou TALE e/ou no entendimento das avaliações.

Primeiramente, os jovens atletas de futebol foram abordados em seu local de treinamento pelos pesquisadores, para a explanação dos objetivos da pesquisa; além de explicar como ocorreriam as avaliações de desempenho funcional. Além disso, foram realizados esclarecimentos de dúvidas dos atletas, além da entrega do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Em um segundo momento, ocorreu o recolhimento dos termos assinados e foi agendada uma data para a realização das avaliações. Nesta data, na sala 101 da Vila Poliesportiva da UCS, foram realizadas as mensurações antropométricas, aplicação do questionário sobre a prática esportiva, lesões progressas, tratamento de lesões progressas, etc. Além disso, foram realizadas as avaliações funcionais. Os participantes estavam livres para retirar seu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar do estudo. Além disso, ficou assegurado que, em nenhuma hipótese, os participantes deste estudo seriam identificados e os dados das avaliações seriam utilizados somente para fins da pesquisa científica.

Para as avaliações funcionais dos membros inferiores foram utilizados o *Y balance test* e os *hop tests*. O primeiro teste realizado foi o *Y balance test*, onde três fitas métricas foram colocadas no solo e separadas por um ângulo de 135°. Primeiro, colocou-se uma fita métrica na direção anterior (Ant.); em seguida, com um goniômetro, definiu-se 135° para, então, colocar as fitas da direção posterolateral (PL) e posteromedial (PM). As fitas métricas das direções PM e PL foram separadas por 90°¹⁸. Entretanto, antes de iniciar o teste, foi

mensurado o comprimento dos membros inferiores, através da distância entre a espinha ilíaca anterossuperior (EIAS) e a porção mais distal do maléolo medial do atleta a ser testado¹⁸. O protocolo utilizado para este teste foi o de Plisky et al¹⁸. Os atletas foram posicionados centralmente às três fitas métricas colocadas no solo e em apoio unipodal no membro inferior a ser testado e com as mãos na cintura. Foi pedido aos atletas que buscassem alcançar a maior distância possível em cada uma das direções das fitas métricas colocadas no solo. Os atletas iniciaram o movimento na direção anterior, seguido das direções PM e PL; realizando três repetições de treinamento e após três repetições de teste, em cada direção para cada membro. A distância máxima alcançada durante os três testes e em cada uma das direções foi registrada por um dos pesquisadores e utilizada para a interpretação dos resultados. Os atletas não deveriam: tocar o pé fora da linha, descarregar seu peso no pé que toca a linha, desequilibrar e tocar o pé suspenso no solo. Na ocorrência de alguma dessas situações citadas, o teste foi invalidado e os atletas o repetiram. O desempenho do equilíbrio dinâmico foi determinado pelo cálculo da distância normalizada. A forma utilizada para o cálculo da distância normalizada é: distância normalizada = (distância alcançada/comprimento do membro inferior) X 100. Também foi calculada a pontuação composta, que foi utilizada para analisar o desempenho total no teste, que tem como fórmula: pontuação composta = (soma das três direções/três X comprimento do membro inferior) X 100. Já o cálculo para identificar assimetria entre os membros foi: assimetria entre membros = valor do membro dominante – valor do membro não dominante. Vale lembrar que os valores utilizados nas fórmulas foram as maiores distâncias de 1 cada membro em cada uma das três direções^{18,19,20}.

Após o *Y balance test*, foram realizados os *hop tests*, que são testes de saltos unipodais, realizados com a finalidade de avaliar funcionalmente das articulações dos membros inferiores, principalmente do joelho e tornozelo^{21,22,23}. Foram utilizados quatro diferentes *hop tests*, previamente utilizados e já estabelecidos na literatura científica^{18,19,20,24,25,26}.

1. *Single hop test*: o pé do membro inferior (MI) a ser testado ficou atrás de uma linha inicial e após o comando verbal do avaliador, os atletas realizaram um salto horizontal unipodal, o mais distante possível da linha inicial, aterrissando no mesmo membro e mantendo-se equilibrado por dois segundos. Foi mensurada a distância total atingida em centímetros. Os membros superiores ficaram livres.

2. *Triple hop test*: o pé do MI a ser testado ficou atrás da linha inicial e após o comando verbal do avaliador, os atletas realizaram três saltos horizontais, unipodais e consecutivos, o mais distante possível da linha inicial, aterrissando no mesmo membro e

mantendo-se equilibrado por dois segundos. Foi mensurada a distância total atingida em centímetros. Os membros superiores ficaram livres.

3. *Crossover hop test*: o pé do MI a ser testado ficou atrás da linha inicial e após o comando verbal do avaliador, os atletas realizaram três saltos horizontais, unipodais e consecutivos, cruzando uma linha de 15 centímetros de largura, o mais distante possível da linha inicial, aterrissando no mesmo membro e mantendo-se equilibrado por dois segundos. Foi mensurada a distância total atingida em centímetros. Os membros superiores ficaram livres.

4. *Timed hop test*: o pé do MI a ser testado ficou atrás da linha inicial e após o comando verbal do avaliador, os atletas realizaram saltos horizontais, unipodais e consecutivos, a uma distância de seis metros, na maior velocidade possível. Foi mensurado o tempo total em centésimos de segundo. Os membros superiores ficaram livres.

Os atletas realizaram os testes primeiramente com o membro esquerdo e após com o membro direito. Foram realizados três saltos de aquecimento, seguidos de três saltos de teste em cada MI. Foi registrada a distância (*single hop test*, *triple hop test*, *crossover hop test*) e o tempo (*timed hop test*) de cada um dos três saltos de teste. A média dos três valores foi utilizada para a comparação entre os membros e para calcular o índice de simetria. Índice de simetria de salto = (distância média do salto no membro não dominante/distância média do salto no membro dominante) X 100%²⁷.

Os dados coletados foram analisados através do programa estatístico SPSS 22.0 (*Statistical Package to Social Sciences for Windows*). Para a descrição das variáveis funcionais (distância alcançada nos testes (m) e tempo (s)) foi utilizada estatística descritiva com distribuição de frequência simples e relativa, bem como as medidas de tendência central (média) e de variabilidade (desvio padrão). Para as comparações entre os membros, foi utilizado o teste t pareado. Para análise da pontuação composta do *Y balance test*, foi utilizado o teste t para uma amostra para a comparação com o valor normativo. Foi considerado o nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

As características antropométricas dos jovens atletas de futebol são apresentadas na Tabela 1. Com relação ao Índice de Massa Corporal (IMC), os escores apresentaram valores dentro do que é sugerido pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2022), a qual instituiu que valores de IMC entre 18,50 e 24,90 Kg/m² são considerados normais. Destes, apenas um atleta apresentou valor entre 25,00 e 29,90 o qual é considerado excesso de peso, e nenhum

deles apresentou valores inferiores a 18,50 o qual é considerado peso abaixo do normal. O treinamento dos atletas acontece cinco vezes por semana, com aproximadamente 120 minutos cada sessão (divididos em treinos técnicos e táticos). Sete atletas (35%) atletas relataram já ter sofrido algum tipo de lesão musculoesquelética; duas lesões musculares, dois entorses de tornozelo, uma fratura de fíbula, uma pubalgia e uma fratura de rádio. Com relação à dominância de membros inferiores, 19 (95%) atletas relataram dominância do membro inferior direito e apenas um (5%) do membro inferior esquerdo.

Tabela 1. Características dos participantes, apresentadas em valores médios (DP).

Idade (anos)	18,20 (\pm 1,06)
Estatuta (m)	1,78 (\pm 0,07)
Massa corporal (kg)	71,15 (\pm 6,43)
IMC (Kg/m ²)	22,38 (\pm 1,83)

IMC = índice de massa corporal; DP = desvio padrão; kg = quilogramas; m = metros; Kg/m² = quilograma por metro quadrado.

Os resultados das avaliações funcionais são apresentados nas Tabelas 2 e 3. Na Tabela 2 são apresentados os resultados do *Y balance test*. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre o MD e MND. Entretanto, a pontuação composta apresentou valores significativamente abaixo dos 94% sugeridos ($p < 0,0001$ para ambos os membros).

Tabela 2: Valores médios (DP) do *Y balance test* dos membros dominante e não-dominante.

Testes	MD	MND	<i>p</i>	Assimetria Bilateral (%)
Pontuação composta (%)	85,15 (\pm 5,22)	85,85 (\pm 5,01)	0,26	100,89 (\pm 3,08)
Ant. (m)	0,55 (\pm 0,04)	0,56 (\pm 0,05)	0,34	101,33 (\pm 6,01)
PM (m)	0,93 (\pm 0,06)	0,94 (\pm 0,07)	0,59	100,75 (\pm 4,25)
PL (m)	0,90 (\pm 0,05)	0,90 (\pm 0,05)	0,62	100,72 (\pm 5,05)

DP = desvio padrão; MD = membro dominante; MND = membro não dominante; Ant. = anterior; PM = posteromedial; PL = posterolateral; m = metros.

Na comparação bilateral dos *hop tests* (Tabela 3). Também não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na comparação bilateral. Além disso, o índice de simetria também foi calculado e os resultados se encontram de acordo com o recomendado pela literatura ($\geq 90\%$).

Tabela 3: Valores médios (DP) dos *hop tests* dos membros dominante e não dominante.

Testes	MD	MND	<i>p</i>	Assimetria Bilateral (%) / Índice de simetria ≥ 90
<i>Single hop test</i> (m)	1,99 ($\pm 0,19$)	1,94 ($\pm 0,18$)	0,18	97,92 ($\pm 7,74$)
<i>Triple hop test</i> (m)	5,23 ($\pm 0,45$)	5,30 ($\pm 0,59$)	0,53	100,80 ($\pm 4,75$)
<i>Crossover hop test</i> (m)	4,84 ($\pm 0,50$)	5,00 ($\pm 0,67$)	0,54	101,40 ($\pm 7,95$)
<i>Timed hop test</i> (s)	2,19 ($\pm 0,26$)	2,10 ($\pm 0,30$)	0,79	100,89 ($\pm 8,92$)

DP = desvio padrão; MD = membro dominante; MND = membro não dominante; m = metros; s = segundos.

DISCUSSÃO

Este estudo teve como principal objetivo avaliar o desempenho funcional dos membros inferiores de jovens atletas de futebol do sexo masculino através da comparação entre os membros dos resultados do *Y balance teste* e dos *hop tests*. Os resultados apresentaram simetria entre o membro dominante e o membro não dominante, isto significa que não foram encontradas diferenças estaticamente significativas na comparação bilateral. Além disso, os valores médios do índice de simetria na comparação bilateral estão de acordo com o recomendado com a literatura $\geq 90\%$. Porém, na análise da pontuação composta do *Y balance teste* os valores apresentaram significativamente abaixo dos 94% sugeridos pela literatura. Segundo o estudo de Seeley et al²⁸, as diferenças bilaterais entre os membros inferiores podem estar relacionadas há uma forma de assimetria funcional, caracterizada como uma discrepância consistente no uso do membro dominante e não dominante na realização dos gestos esportivos. Com isso, acabam alterando a habilidade individual durante a execução de tarefas unilaterais e bilaterais²⁹, o que pode aumentar o risco de lesões no membro inferior³⁰. Devido ao futebol ser um esporte de alto desempenho, a implementação

de um programa de prevenção de lesões que inclui equilíbrio e controle neuromuscular em atletas mostrou reduzir a incidência de lesões³¹. Ainda, Butler et al³² relataram que o escore composto do Y balance test pode ser um identificador do risco de lesões, sendo importante sua utilização como forma de avaliação.

Embora a literatura não apresenta muitas pesquisas com jovens atletas, foram encontrados alguns estudos com jovens atletas e não houve diferença significativa, assim como o presente estudo. No estudo de Arliani et al³³, foram avaliados indivíduos saudáveis e praticantes de futebol e beisebol, com média de idade de 26,7 anos, não foram encontradas diferenças entre o membro dominante e o não dominante na avaliação do Single Hop Test e no Timed Hop Test. Filho et al³⁴, obtiveram uma amostra composta por 26 atletas de futebol profissional com idade média 21,38 anos e também não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os membros para o single leg hop test. Resultado semelhante encontrado no estudo de Teruyu et al³⁵, onde avaliaram oito atletas recreacionais, de ambos os sexos, com idade entre 19 e 25 anos, e também não observaram diferenças entre os membros durante o hop test (single hop teste e timed hop test). Cedin et al³⁶, avaliaram 40 jovens atletas de futebol do sexo masculino com idade média de 13 anos e também não encontraram diferenças significativas entre os membros durante o single hop test.

Acredita-se que as simetrias entre os membros inferiores, apresentadas pelos atletas de futebol avaliados nesta pesquisa, devem-se à idade média dos atletas e ao pouco tempo de prática esportiva. Com o passar do tempo, a prática esportiva leva os atletas a desenvolverem habilidades e assim, apresentam escores superiores de desenvolvimento³⁷. Segundo Dobrowoski et al³⁸, a maturação influencia no desenvolvimento muscular e isso está diretamente relacionado ao desempenho nos testes motores. A maturidade física de atletas mais velhos em comparação aos mais jovens, presume-se que esses jogadores seriam capazes de ter maiores pontuações de assimetrias entre os membros³⁹. Em um estudo feito por Fousekis et al⁴⁰, os autores relataram que atletas de futebol tem uma miodinâmica claramente assimétrica, exigindo maiores demandas do membro dominante do que o não dominante. Fousekis et al⁴⁰ também relatam que os membros inferiores de atletas são submetidos a cargas de trabalho assimétricas consistentes e adaptações neuromusculares e, como resultado do tempo de prática, apresentam assimetrias na função musculoesquelética. Rodrigues et al⁴¹, apontam haver assimetrias musculares unilaterais em razão às características do futebol, aumentando o risco de uma possível lesão. Croisier et al⁴² afirmam que o estudo das assimetrias entre os membros é de extrema importância para avaliar o risco de lesão, onde os maiores valores das assimetrias, terão maiores chances de lesões musculoesqueléticas. Gonel

et al⁷, relatam que quando os resultados são assimétricos, com diferença maior do que quatro centímetros entre os membros sugerem-se um desequilíbrio no sistema neuromuscular, o que pode levar a lesões. No estudo de Xixirry et al¹², também foi utilizado o Y balance test na avaliação de 107 atletas de futebol amadores e profissionais (do sexo masculino, com idade entre 18 e 45 anos), sendo que os atletas amadores apresentaram simetria entre os membros enquanto os profissionais demonstraram diferença estatisticamente significativa com valores maiores no membro MD, em todas as direções do teste. Em outro estudo realizado por Ferreira et al⁴³, com 50 jovens atletas de futebol do sexo masculino, com média de idade de 15 anos também não foram encontradas diferenças significativas entre os membros durante a realização do Y balance test. De acordo com o estudo de Butler et al⁴⁴, foram avaliados 119 atletas entre as ligas de futebol masculino do nível universitário, intermediário e melhores ligas e não foram identificadas assimetrias em nenhuma das três direções do Y balance test. No presente estudo foram observadas simetrias entre os membros, logo, os atletas apresentam menor risco de desenvolver lesões musculoesqueléticas nos membros inferiores. Em um estudo de González-Fernández et al⁴⁵, foram avaliados 173 atletas de futebol do sexo masculino com idade entre 14 e 33 anos e, apenas os atletas das categorias de base apresentaram resultados abaixo da normalidade, os autores justificam isso pela menor estabilidade dos mais jovens que apontou simetria entre os membros inferiores durante o Y balance test, sendo assim, não foram encontradas diferenças significativas entre os membros para todos os parâmetros do Y balance test na comparação bilateral. Estes achados corroboram com o estudo de Ferreira et al⁴³, onde observou-se que atletas profissionais apresentaram melhores resultados do que os atletas das categorias de base, o que confirma o desenvolvimento motor associado à idade e à experiência adquirida com os anos de treinamentos e competições.

Com relação à pontuação composta do Y balance test, o presente estudo demonstrou que os jovens atletas avaliados obtiveram valores abaixo dos 94% considerados pela literatura como valor de referência. Antes da criação do YBT, Plisky et al⁴⁶, descobriram que o risco de lesão nos membros inferiores estava associado aos escores compostos abaixo dos 94%. Nunes et al⁴⁷, atestam que valores abaixo dos 94% sugeridos apresentam 6,5 vezes mais chances de desenvolver lesões nos membros inferiores. Já Butler et al³², afirmam que atletas que apresentam Scores Compostos menores que 89,6% tem 3,5 vezes mais chances de sofrerem lesões. O estudo de Manoel et al⁴⁸ corrobora com essa afirmação, no qual foram avaliados 89 jogadores profissionais de futebol através do Y balance test, e evidenciou-se que atletas com pontuações mais baixas apresentaram maior incidência de lesões nos membros

inferiores. No estudo de Kramer et al⁴⁹, com 56 atletas com idade média de 16 anos, o resultado da pontuação composta foi 88,2% para o sexo masculino e 90,1% para o feminino, ambos abaixo dos valores normativos.

CONCLUSÃO

As simetrias entre os membros achados na presente pesquisa são semelhantes à maior parte dos estudos com jovens atletas observados na literatura, estudos que ainda constataam que as maiores chances de assimetrias ocorrem em atletas mais experientes, devido ao tempo de prática esportiva e ao estado maturacional. Embora tenha demonstrado simetria entre os membros, a pontuação composta do Y balance test encontra-se abaixo do esperado pela literatura, confirmando a vulnerabilidade destes atletas às lesões nos membros inferiores. Contudo, futuras pesquisas com um maior número amostral, com atletas de diferentes faixas etárias, com diferentes níveis de treinamento, tempo maior de treinamento semanal e com a utilização de outros testes funcionais são fundamentais para uma melhor e mais otimizada compreensão sobre as características funcionais dos atletas de futebol.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Plais, N., Salzmann, S. N., Shue, J., Sanchez, C. D., Urraza, F. J., & Girardi, F. P. (2019). Spine injuries in soccer. *Current sports medicine reports*, 18(10), 367-373.
2. Plumley, D. J., Wilson, R., & Shibli, S. (2017). A holistic performance assessment of English Premier League football clubs 1992-2013. *Journal of Applied Sport Management*, 9(1).
3. Paoli, P. B., Silva, C. D., & Soares, A. J. G. (2013). Tendência atual da detecção, seleção e formação de talentos no futebol brasileiro. *Revista Brasileira de Futebol (The Brazilian Journal of Soccer Science)*, 1(2), 38-52.
4. Bahr, R., Thorborg, K., & Ekstrand, J. (2015). Evidence-based hamstring injury prevention is not adopted by the majority of Champions League or Norwegian Premier League football teams: the Nordic Hamstring survey. *British journal of sports medicine*, 49(22), 1466-1471.
5. Zanuto, E. A. C., Harada, H., & Gabriel Filho, L. R. A. (2010). Análise epidemiológica de lesões e perfil físico de atletas do futebol amador na região do Oeste Paulista. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 16, 116-120.

6. Ekstrand J, Waldén M, Hägglund M. Hamstring injuries have increased by 4% annually in men's professional football, since 2001: a 13-year longitudinal analysis of the UEFA Elite Club injury study. *Br J Sports Med.* 2016;50(12):731–7.
7. Gonell, A. C., Romero, J. A. P., & Soler, L. M. (2015). Relationship between the Y balance test scores and soft tissue injury incidence in a soccer team. *International journal of sports physical therapy*, 10(7), 955-965.
8. Loose, O., Achenbach, L., Fellner, B., Lehmann, J., Jansen, P., Nerlich, M., ... & Krutsch, W. (2018). Injury prevention and return to play strategies in elite football: no consent between players and team coaches. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 138(7), 985-992.
9. Nascimento, N. A., & de Melo, B. G. (2017). Análise do perfil epidemiológico de lesões esportivas em atletas de futebol profissional. *RBFF-Revista Brasileira de Futsal e Futebol*, 9(34), 282-289.
10. Gomes, E. S. (2022). A ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA PREVENÇÃO DAS LESÕES DE JOELHO EM ATLETAS DE FUTEBOL. *Revista Cathedral*, 4(2), 18-23.
11. Lago-Fuentes C, Jiménez-Loaisa A, Padrón-Cabo A, Mecías-Calvo M, Rey E. Perceptions of the technical staff of professional teams regarding injury prevention in Spanish national futsal leagues: a cross-sectional study. *PeerJ.* 2020;8:e 8817.
12. Xixirry, M. G., Riberto, M., & Manoel, L. S. (2019). Analysis of y balance test and dorsiflexion lunge test in professional and amateur soccer players. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 25, 490-493.
13. Filipa, A., Byrnes, R., Paterno, M. V., Myer, G. D., & Hewett, T. E. (2010). Neuromuscular training improves performance on the star excursion balance test in young female athletes. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 40(9), 551-558.
14. Melo, C. C. M. D., & Ribeiro, P. I. P. (2017). Avaliação do equilíbrio dinâmico em jogadores de futebol e futsal por meio do Y Balance Test. Faculdade De Ciências Da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2017. 28-32.
15. Gribble, P. A., Hertel, J., & Plisky, P. (2012). Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity

- injury: a literature and systematic review. *Journal of athletic training*, 47(3), 339-357.
16. Barfod, K. W., Feller, J. A., Hartwig, T., Devitt, B. M., & Webster, K. E. (2019). Knee extensor strength and hop test performance following anterior cruciate ligament reconstruction. *The Knee*, 26(1), 149-154.
 17. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ, Petersen RDS. Métodos de Pesquisa em Atividade Física. Porto Alegre: Artmed, 6ª edição. 2012.
 18. Plisky, P. J., Gorman, P. P., Butler, R. J., Kiesel, K. B., Underwood, F. B., & Elkins, B. (2009). The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *North American Journal of Sports Physical Therapy: NAJSPT*, 4(2), 92-99.
 19. Read, P. J., Oliver, J. L., Croix, M. B. D. S., Myer, G. D., & Lloyd, R. S. (2019). A review of field-based assessments of neuromuscular control and their utility in male youth soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(1), 283-299.
 20. Schwiertz, G., Brueckner, D., Schedler, S., Kiss, R., & Muehlbauer, T. (2019). Performance and reliability of the Lower Quarter Y Balance Test in healthy adolescents from grade 6 to 11. *Gait & Posture*, 67(1), 142-146.
 21. Barber, S. D., Noyes, F. R., Mangine, R. E., McCloskey, J. W., & Hartman, W. I. L. L. I. A. M. (1990). Quantitative assessment of functional limitations in normal and anterior cruciate ligament-deficient knees. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 1(255), 204-214.
 22. Noyes, F. R., Barber, S. D., & Mangine, R. E. (1991). Abnormal lower limb symmetry determined by function hop tests after anterior cruciate ligament rupture. *The American Journal of Sports Medicine*, 19(5), 513-518.
 23. Thomeé, R., Kaplan, Y., Kvist, J., Myklebust, G., Risberg, M. A., Theisen, D., ... & Witvrouw, E. (2011). Muscle strength and hop performance criteria prior to return to sports after ACL reconstruction. *Knee surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 19(11), 1798-1805.
 24. Reid, A., Birmingham, T.B., Stratford, P.W., Alcock, G.K.; & Giffin, J.R. (2007). Hop testing provides a reliable and valid outcome measure during rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. *Physical Therapy*, 87(3), 337-349.
 25. Logerstedt, D., Grindem, H., Lynch, A., Eitzen, I., Engebretsen, L., Risberg, M. A., ... & Snyder-Mackler, L. (2012). Single-legged hop tests as predictors of

self-reported knee function after anterior cruciate ligament reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study. *The American Journal of Sports Medicine*, 40(10), 2348-2356.

26. Sueyoshi, T., Nakahata, A., Emoto, G., & Yuasa, T. (2017). Single-leg hop test performance and isokinetic knee strength after anterior cruciate ligament reconstruction in athletes. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 5(11), 1-6.
27. Hsu, C. J., George, S. Z., & Chmielewski, T. L. (2016). Association of quadriceps strength and psychosocial factors with single-leg hop performance in patients with meniscectomy. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 4(12), 1-8.
28. Seeley, M. K., Umberger, B. R., & Shapiro, R. (2008). A test of the functional asymmetry hypothesis in walking. *Gait & posture*, 28(1), 24-28.
29. Hewett, T. E., Myer, G. D., & Ford, K. R. (2001). Prevention of anterior cruciate ligament injuries. *Current women's health reports*, 1(3), 218-224.
30. Paterno, M. V., Rauh, M. J., Schmitt, L. C., Ford, K. R., & Hewett, T. E. (2012). Incidence of contralateral and ipsilateral anterior cruciate ligament (ACL) injury after primary ACL reconstruction and return to sport. *Clinical journal of sport medicine*, 22(2), 116-121.
31. Dvorak, J., Fuller, C. W., & Junge, A. (2011). Transferring science to life. In *IOC World Conference on Prevention of Injury and Illness in Sport, Monaco* (pp. 6-8).
32. Butler RJ, Lehr ME, Fink ML, Kiesel KB, Plisky PJ. Performance of dynamic balance and non-contact injury of lower limbs in college football players: an initial study. *Sports Health*. 2013;5(5):417-22.
33. Arliani, G. G., Almeida, G. P. L., Santos, C. V. D., Venturini, A. M., Astur, D. D. C., & Cohen, M. (2013). O efeito do esforço na estabilidade postural em jovens jogadores de futebol. *Acta ortopédica brasileira*, 21, 155-158.
34. Filho SC, de Oliveira FB, Magnani RM, Lemos TV, Barreto RR. Desempenho de atletas profissionais de futebol feminino na execução dos testes step down e single leg hop test. *Movimenta*. 2021; 14(3):866-77.
35. Teruyú AI, Martins CD, Felipe CP, Santos JM, Yamamoto M, Silva RM. Efeito da dominância de membros sobre o desempenho em testes funcionais – Um estudo piloto. *Arq. Ciên. do Esp*. 2019; 7(1).
36. Cedin L, Trindade SBS, Fonseca CL, Peixoto BO, Kamonseki DH. Relação do tempo de prática do futebol e da performance funcional de membros inferiores em crianças e adolescentes. *Rev Bras Prescr Fisiol Exerc*. 2018;12(76):534-40.

37. Freire GLM, Neto ACS, Santos MC, Tavares JET, Oliveira DV, Junior JRAN. Desenvolvimento de habilidades para vida em adolescentes praticantes de esportes individuais. *Res Soc Dev.* 2020;9(8):e154985557-e154985557.
38. Dobrowoski M, Duarte MA, Marques PA, Voser RC. A maturação biológica, aptidão física e crescimento: estudo de jovens escolares, praticantes de Futsal do sexo masculino, com idades entre 11 e 15 anos. *Rev Bras Prescr Fisiol Exerc.* 2018;12(73): 247-55.
39. Pardos-Mainer E, Bishop C, Gonzalo-Skok O, Nobari H, Pérez-Gómez J, Lozano D. Associations between inter-limb asymmetries in jump and change of direction speed tests and physical performance in adolescent female soccer players. *Int J Environ Res Public Health.* 22 2021;18(7):3474.
40. Fousekis K, Tsepis E, Vagenas G. Multivariate isokinetic strength asymmetries of the knee and ankle in professional soccer players. *J Sports Med Phys Fitness.* 2010;50(4):465-74.
41. Rodrigues RF, Silveira LHC, Lara S, Graup S, Teixeira LP, Ilha PV, et al. Análise da função muscular isocinética e capacidade funcional de membros inferiores em atletas de futsal. *Interfaces Cient Saúde e Ambiente.* 2021;8(3):512-26.
42. Croisier JL, Forthomme B, Namurois MH, Vanderthommen M, Crielaard JM. Hamstring Muscle Strain Recurrence and Strength Performance Disorders. *Am. j. sports med.* 2002; 30(2):199-203.
43. Ferreira DC, Silva WA, Heleno LR, Spartalis ER, Zamboti CL, Pesenti FB, et al. Agilidade, equilíbrio e flexibilidade de atletas de futebol: avaliação por meio de testes funcionais e fotogrametria. *Fisioter Bras.* 2017;18(2):111-20.
44. Butler RJ, Southers C, Gorman PP, Kiesel KB, Plisky PJ. Differences in Soccer Players' Dynamic Balance Across Levels of Competition. *J. Athl. Train..* 2012; 47(6):616-20.
45. González-Fernández FT, Martínez-Aranda LM, Falces-Prieto M, Nobari H, Clemente FM. Exploring the Y-balance-test scores and inter-limb asymmetry in soccer players: differences between competitive level and field positions. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2022;14(1):1-13.
46. Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. (2006). Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school

basketball players. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 36(12), 911-919.

- 47. Nunes LB, Borges AP, Rodrigues BRF, Franco FS, Carvalho LAN, Pires VCMC, et al. A importância do Y balance test como preditivo de lesões em bailarinas
The importance of the Y balance test as a predictor of ballerina injuries. *Braz J Dev.* 2021;7(6):61814-28.**
- 48. Manoel LS, Xixirry MG, Soeira TP, Saad MC, Riberto, M. Identification of ankle injury risk factors in professional soccer players through a preseason functional assessment. *Orthop J Sports Med.* 2020;8(6):2325967120928434.**
- 49. Kramer TA, Sacko RS, Pfeifer CE, Gatens DR, Goins JM, Stodden DF. The association between the functional movement screen, y-balance test, and physical performance tests in male and female high school athletes. *Int J Sports Phys Ther.* 2019;14(6):911.**
- 50. Organização Mundial de Saúde – OMS. Dicas em Saúde: Obesidade. 2009. Available from: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/215_obesidade.html**