

SIMETRIA DE TESTES FUNCIONAIS E FORÇA DE MEMBROS INFERIORES EM JOGADORES DE FUTSAL

Bruno Tagliapietra Canabarro¹

Gabriel Santini²

Michele Forgiarini Saccol³

Resumo:

O futsal é considerado um dos esportes mais praticados e popular do Brasil, sendo caracterizado pela alta intensidade e o elevado número de lesões de membros inferiores. Fatores como desequilíbrio da musculatura, do controle e da estabilidade de membros inferiores, bem como limitação de dorsiflexão tem sido associados com maior incidência de lesões nas articulações do joelho e tornozelo. Avaliações pré-temporada são importantes para identificar essas assimetrias, o qual nos possibilitam realizar programas preventivos. O objetivo deste estudo foi identificar assimetrias entre membro dominante (D) e não dominante (ND) em testes funcionais em atletas de futsal masculino. Este estudo foi composto por 25 atletas de futsal do sexo masculino ($25,72 \pm 5,69$ anos, $82,04 \pm 12,69$ kg e $176,72 \pm 6,89$ cm), participantes da equipe da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), todos federados na Federação Gaúcha de Futebol de Salão, participantes de competições de nível estadual e universitárias (CAAE: 54829716.7.0000.5346). Foram realizados testes isométricos de flexores e extensores de joelho, abdutores, adutores e complexo pósterio lateral do quadril por meio da dinamometria manual isométrica (Microfet 2, Hoogan Health industries, West Jordan, UT, USA). A dorsiflexão do tornozelo foi avaliada em cadeia cinética fechada (Lunge teste), a estabilidade estática pelo Star Excursion Balance Test e pelos testes de saltos (Single Hop Test e Triple Hop Test). A comparação dos escores entre os membros foi feita pelo teste t não-pareado (p

Palavras-chave: Extremidade Inferior; Avaliação; Atletas

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

SIMETRIA DE TESTES FUNCIONAIS E FORÇA DE MEMBROS INFERIORES EM JOGADORES DE FUTSAL

¹ Aluno de graduação. brunotcanabarro@gmail.com. Autor principal

² Aluno de Graduação. gabiisantini@gmail.com. Co-autor

³ Docente. mfsaccol@gmail.com. Orientador

SIMETRIA DE TESTES FUNCIONAIS E FORÇA DE MEMBROS INFERIORES EM JOGADORES DE FUTSAL

1 INTRODUÇÃO

O futsal é considerado um dos esportes mais praticados e populares no Brasil, com cerca de 11 milhões de praticantes. Segundo dados da FIFA, existem mais de 1,7 milhão de atletas federados em todo o mundo e 330 mil deles inscritos apenas na Confederação Brasileira de Futebol de Salão em aproximadamente 4 mil equipes (SÁ ET AL, 2010).

Embora poucas pesquisas existam sobre lesões no futsal, estudos prévios demonstraram que esse esporte está entre os 10 com maior números de lesões esportivas, com grande incidência (55,2 lesões por 10000 horas de prática) (SCHMIKILI ET AL, 2009). Em relação ao tipo de lesão, a avaliação da prevalência e incidência das mesmas durante as copas do mundo da modalidade revelaram 165 lesões em 127 jogos (195,6 lesões por 1000 horas/jogo), sendo 64% por contato e especialmente nos membros inferiores (70%) (JUNGE ET AL, 2010).

Fatores como desequilíbrio muscular, no controle e estabilidade de membros inferiores, bem como limitações de dorsiflexão do tornozelo tem sido elencados como fatores associados a uma maior incidência de lesões (PLISKY, 2006; LIMA, Y. ET AL 2018; MARTIN ET AL, 2013). Tendo em vista a importância da identificação desses fatores para uma intervenção precoce e consequente redução do número de lesões, o objetivo deste estudo é identificar assimetrias entre os membros dominante (D) e não dominante (ND) nos testes funcionais de atletas de futsal masculino.

2 METODOLOGIA

O presente estudo foi registrado no Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade sob nº CAAE: 54829716.7.0000.5346. Participaram deste estudo por 25 atletas de futsal do sexo masculino ($25,72 \pm 5,69$ anos, $82,04 \pm 12,69$ kg e $176,72 \pm 6,89$ cm), pertencentes a equipe da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), todos federados na Federação Gaúcha de Futebol de Salão, participantes de competições de nível estadual e universitárias.

Para a avaliação da força muscular do joelho (flexores e extensores) e quadril (abdutores, adutores, complexo pósterolateral do quadril) foi utilizado um dinamômetro digital (Microfet 2, Hoogan Health industries, West Jordan, UT, USA). Após os posicionamentos para os testes, solicitou-se a maior força possível do participante, com o avaliador mantendo a força isométrica por 5 segundos sinalizados por encorajamento verbal do avaliador. Foram realizadas 3 tentativas válidas para cada movimento com descanso de 30 segundos entre elas e então o valor final para análise dos resultados foi considerado o maior valor obtido entre as tentativas em Kgf normalizados pela massa corporal do sujeito. Para avaliação de força de extensores e flexores do joelho o sujeito assumia a posição sentada, mantendo o joelho a ser testado em posição de flexão de 90° e o dinamômetro posicionado na região ântero-inferior ou pósterolateral da perna, 5cm acima do tornozelo, também estabilizado por cinta inelástica (VASCONCELOS et al., 2009).

Para avaliação dos abdutores e adutores do quadril, o atleta foi posicionado em decúbito lateral com a perna a ser avaliada em extensão. Já para o complexo pósterolateral do quadril, o participante assumiu uma posição de decúbito lateral, com as duas pernas posicionadas a 45° de flexão do quadril e 90° de flexão do joelho, com o membro a ser testado superior ao membro oposto. Então o participante foi instruído a elevar o joelho da perna superior, mantendo os dois calcanhares em contato, de maneira que o quadril estivesse em 20° de

abdução. O dinamômetro foi posicionado lateralmente e 5 cm acima da linha articular do joelho, fixado por cinta (ALMEIDA et al., 2015).

A dorsiflexão de tornozelo em cadeia cinética fechada foi avaliada pelo *Lunge teste*. O participante foi orientado a posicionar-se com as mãos apoiada na parede e o pé alinhado na fita métrica colocada no chão, de forma que a linha média do calcâneo, hálux e do joelho estavam alinhados e numa posição perpendicular à parede. O teste é realizado com o calcanhar em contato com o solo, joelho alinhado com o segundo dedo e o hálux a 10 cm da parede. Nesta posição o atleta foi instruído a inclinar-se para frente tocando o joelho na parede. Quando o atleta consegue manter o contato do joelho com a parede e do calcâneo com o chão é medida a distância máxima entre o hálux e a parede. O atleta foi orientado alcançar a maior distância possível, seguindo os critérios descritos acima. Foi realizado 1 treino e 3 testes válidos para cada membro.

Para a avaliação da estabilidade e controle de membros inferiores foi usado o *Star Excursion Balance Test (SEBT)*. Esse teste é realizado em apoio unipodal de forma que é solicitado ao atleta o alcance na direção anterior, póstero-medial e póstero-lateral em relação ao pé de apoio. A distância máxima alcançada é marcada na parte mais distal do alcance do pé. A tentativa foi desconsiderada e repetida se: (1) o atleta falhou em manter o apoio unipodal; (2) elevou ou moveu o pé de apoio; (3) descarregou o peso no pé de alcance; (4) não retornou o pé de alcance até a marca inicial. Os valores foram normalizados pelo comprimento real dos membros inferiores e a média aritmética alcançada em cada direção foi usada para a análise.

A avaliação da estabilidade dinâmica foi realizada por meio dos testes de saltos (*Single e Triple Hop Test*), em áreas previamente marcada em metros (D'ALESSANDRO ET AL, 2005). A extremidade anterior do pé dos atletas foi posicionada sobre a marca zero da fita para começar o teste. Foi permitido aos atletas o uso dos membros superiores para auxiliar na impulsão e eles foram orientados a permanecer com o pé no local da queda após a aterrissagem. Foram realizadas duas tentativas de familiarização e três testes válidos com cada membro. No *Single Hop Test* o participante saltou com um membro inferior de cada vez tentando percorrer a maior distância possível com um único salto. A distância do ponto mais posterior do calcanhar até a primeira marcação foi medida com a fita e considerada. Para o *Triple Hop Test* os atletas realizam três saltos consecutivos com o mesmo membro, buscando a maior distância possível. A média aritmética das medidas foi considerada para a análise.

A estatística descritiva foi utilizada e a comparação do desempenho entre os membros utilizou o teste *t* não-pareado ($p < 0,05$).

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os membros D e ND para todas as variáveis analisadas (Tabela 1).

Se analisarmos individualmente os resultados dos atletas, seis apresentavam desempenho abaixo dos valores de referência no *Lunge teste* (9 cm); sendo que dois deles apresentam diferença maior que 4 cm entre os membros, o que também pode estar relacionado com lesão (PLISKY ET AL, 2006). Restrição e diminuição de mobilidade do tornozelo tem sido descrita como fator de risco para lesões de tornozelo e joelho (MARTIN ET AL, 2013).

Nos testes de estabilidade e controle, seis indivíduos apresentaram assimetria entre membro D e o ND (diferença $> 10\%$) no *Single Hop Test* (VASCONCELOS ET AL, 2009) e apenas dois no *Triple Hop Test*. Já no *SEBT*, apenas 3 dos atletas avaliados apresentaram diferenças clinicamente relevantes (valores superiores a 4 cm na direção anterior). Porém, após a normalização, 16 atletas mostraram-se estar abaixo dos valores de referência no membro D e 20 abaixo no membro ND (64% e 80% dos atletas, respectivamente). O

desempenho neste teste também tem sido associado ao aumento do risco de lesões articulares de joelho e tornozelo (PLISKY ET AL, 2006; EARL ET AL, 2010).

Tabela 1 – Desempenho de atletas de futsal masculino (n=25) em testes funcionais e de força dos membros inferiores.

	Dominante	Não dominante	Valor do p
Teste de Lunge (cm)	12,25±3,02	12,21±3,32	0,965
Star Excursion Balance Test (%)	86,91±6,45	87,36±4,89	0,781
Single Hop Test (cm)	150,66±19,40	151,44±23,95	0,900
Triple Hop Test (cm)	499,62±75,23	503,10±70,08	0,866
Força extensão do joelho (Kgf)	52,46±11,12	51,10±10,64	0,661
Força de flexão do joelho (Kgf)	16,26±4,40	16,50±4,91	0,854
Força de abdução do quadril (Kgf)	26,18±5,85	24,86±5,56	0,419
Força de adução do quadril (Kgf)	24,27±7,13	23,18±5,58	0,550
Força do complexo pósterolateral (Kgf)	38,44±6,28	39,93±7,89	0,463

A variável analisada com valores mais consideráveis de assimetria entre membros na comparação bilateralmente intra sujeito foi a dinamometria manual isométrica (testes de força). Os déficits de força muscular são classificados conforme proposto por Perrin (PERRIN ET AL, 1993) na tabela 2. Todos os atletas avaliados apresentaram déficits em pelo menos um dos testes de força, porém, este déficit foi predominantemente discreto e leve, seguido do moderado. Poucos atletas apresentaram déficits acentuado, muito acentuado ou grave.

Tabela 2 – Percentual de atletas de futsal com déficits entre membros inferiores na avaliação da força de joelho e quadril.

Déficit	FORÇA DE JOELHO		FORÇA DE QUADRIL		
	Extensão	Flexão	Abdução	Adução	Complexo Pósterio-lateral
Sem déficit	12 (48%)	10 (40%)	8 (32%)	11 (44%)	14 (56%)
Discreto	9 (36%)	7 (28%)	11 (44%)	8 (32%)	9 (36%)
Leve	3 (12%)	3 (12%)	2 (8%)	2 (8%)	
Moderado	1 (4%)	2 (8%)	4 (16%)	1 (4%)	2 (8%)
Acentuado a Grave		3 (12%)		3 (12%)	

As lesões de membros inferiores no futsal são as mais comuns, principalmente as lesões articulares de contato ou sem, nas articulações do tornozelo e do joelho, respectivamente (JUNGE ET AL, 2010). Avaliações funcionais pré-temporada devem ser realizadas para a identificação de assimetrias inter e intra-indivíduos, a fim de realizar uma intervenção precoce que possibilite a prevenção de lesões. A partir dessas informações devemos escolher os testes de acordo com a especificidade de cada esporte e ao identificar alterações recuperar a funcionalidade do atleta.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As avaliações demonstraram não haver diferenças estatisticamente significantes na força e testes funcionais entre os membros inferiores de atletas de futsal. Porém, quando avaliados individualmente, é possível identificar assimetrias clinicamente relevantes, a qual devem ser analisadas e normalizadas, afim de minimizar o risco de lesões.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. P. L. et al. Reability and validity of a hip stability isometric test (HipSIT): A new method to assess hip posterolateral muscle strength. **Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy**, v. 47, n. 12, p. 906–913, 2017.

D'ALESSANDRO RL; SILVEIRA EAP; DOS ANJOS MTS; DA SILVA AA; FONSECA ST. Análise da associação entre a dinamometria isocinética da articulação do joelho e o salto horizontal unipodal, hop test, em atletas de voleibol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, n. 11. v. 5. p. 271-75, 2005.

EARL JE, HERTEL J. Lower-extremity muscle activation during the Star Excursion Balance Tests. **J Sport Rehabil**. v. 10. p. 93–104, 2001.

HEIDT, R. S., SWEETERMAN, L. M., CARLONAS, R. L., TRAUB, J. A. E TEKULVE, F. X. Avoidance of soccer injuries with preseason conditioning. The American journal of sports medicine, v. 28 n. 5. p. 659-662, 2000.

JUNGE, Astrid; DVORAK, Jiri. Injury risk of playing football in futsal world cups. **British journal of sports medicine**, [S.L.], v. 44, p. 1089-1092, nov. 2010.

LIMA, Y. et al. The association of ankle dorsiflexion and dynamic knee valgus: A systematic review and meta-analysis. **Physical Therapy in Sport**, v. 29, p. 61-69, 2018.

MARTIN, R. L. et al. Ankle stability and movement coordination impairments: ankle ligament sprains. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy**, [S.L.], v. 43, n. 9, p. 1-40, set. 2013.

PLISKY PJ, RAUH MJ, KAMINSKI TW, UNDERWOOD FB. Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy** v. 36. p. 911-919, 2006

PERRIN, D.H. Isokinetic Exercise and Assessment. Champaign, **Human Kinetics Publishers**, jan. 1993.

RODRIGO A. V., DÉBORA B. G., ANTONIO C. S., CLEBER A. J., TÂNIA F. S., CHRISTIANE L. P., WILSON A. M. J. Análise da correlação entre pico de torque, desempenho funcional e frouxidão ligamentar em indivíduos normais e com reconstrução do ligamento cruzado anterior. **Revista Brasileira de Ortopedia**. v. 44 n. 2 .p. 134-42, 2009

SÁ, F.; CARDOSO, J.A.F.M.; DA SILVA, R.O.; NAVARRO, A.C. A Influência do Futsal nas posições de atletas de Futebol do Santos Futebol Clube. **Revista Brasileira de Futebol e Futsal**. Vol. 2. Num. 5. p. 105-113. 2010.

SCHMIKLI SL, BACKX FJ, KEMLER HJ, *et al.* National survey on sports injuries in The Netherlands: target populations for sports injury prevention programs. *Clin J Sport Med* 2009 v. 19. p. 101 – 6, 2009.

VASCONCELOS, R. A. et al. Confiabilidade e validade de um dinamômetro isométrico modificado na avaliação do desempenho muscular em indivíduos com reconstrução do ligamento cruzado anterior. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 44, n. 3, p. 214–224, 2009.