

COMPARAÇÃO DOS EFEITOS AGUDOS DOS MÉTODOS FNP E ESTABILIZAÇÃO (FIFA 11+) NO EQUILÍBRIO DINÂMICO DE ATLETAS DE FUTEBOL UNIVERSITÁRIO

Jéssica da Silva Becker Correia¹, Gustavo Andrade Martins², Leandro Giacometti da Silva²
Erik Menger Silveira³, Tainara Steffens⁴, Caroline Pietta-Dias⁵, Eduardo Lusa Cadore⁵

RESUMO

Introdução: O futebol é o esporte mais praticado do mundo, abrangendo atletas profissionais e amadores, motivando a FIFA a elaborar o Manual 11+. Os exercícios de estabilização articular e de tronco assumem destaque no processo de reabilitação e prevenção de lesões objetivando a melhora do equilíbrio estático e/ou dinâmico. Existem técnicas de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) com o mesmo objetivo, como a estabilização rítmica pouco utilizada no meio esportivo. **Objetivo:** avaliar os efeitos agudos do protocolo dos exercícios de equilíbrio propostos pelo FIFA 11+ em comparação ao mesmo protocolo adicionado do conceito FNP no equilíbrio dinâmico de atletas de futebol de campo da equipe universitária. **Caracterização da pesquisa:** Ensaio Clínico. **População:** Atletas de futebol de campo da equipe universitária Ulbra-Canoas, sexo masculino (n=18). **Procedimento de Coleta de dados:** Foram avaliados com o instrumento SEBT na coleta de dados e imediatamente após a realização de uma única intervenção com FNP e FIFA 11+. **Resultados:** Intervenção com FNP aumentou a amplitude na direção AM e POST executados com membro inferior E ($p < 0,05$), a qual representava menor dominância entre os atletas que participaram da amostra. **Conclusão:** FNP associado ao FIFA 11+ possui melhores efeitos agudos para o equilíbrio dinâmico de atletas universitários.

Palavras-chave: Futebol. Equilíbrio postural. Facilitação.

1 - Fisioterapeuta, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

2 - Fisioterapeuta, docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Luterana do Brasil-ULBRA, Canoas-RS, Brasil.

3 - Profissional de Educação Física, Mestre em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

ABSTRACT

Comparison of the acute effects of the pnf and stabilization methods (fifa 11+) on the dynamic balance of university football athletes

Introduction: Football is the most practiced sport in the world, encompassing professional and amateur athletes, motivating FIFA to elaborate the 11+ Manual. Joint and trunk stabilization exercises are prominent in the rehabilitation and injury prevention process aiming at improving the static and / or dynamic balance. There are proprioceptive neuromuscular facilitation techniques (PNF) with the same objective, such as little used rhythmic stabilization in the sports environment. **Objective:** to evaluate the acute effects of the balance exercises protocol proposed by FIFA 11+ compared to the same protocol added to the PNF concept on the dynamic balance of field football athletes of the university team. **Population:** Field football athletes of the Ulbra-Canoas university team (n=18). **Data Collection Procedure:** They were evaluated through static baropodometry and SEBT in data collection and immediately after performing a single intervention with PNF and FIFA 11+. **Results:** Intervention with PNF increased amplitude in the AM direction and POST performed with leg E ($p < 0.05$). The baropodometry analysis showed a significant increase ($p < 0.001$) in the MEP of the E leg after the FIFA11 + intervention, reduction ($p < 0.05$) in the MEP in the D foot after PNF. On the surface, there was a significant increase ($p < 0.001$) after FIFA11 + in the lower limb E and D. **Conclusion:** PNF associated with FIFA 11+ has better acute effects for the dynamic balance of university athletes associated with reduced plantar pressures and maintenance of the contact superficies.

Key words: Football. Postural balance. Facilitation.

4 - Fisioterapeuta, Mestre em Ciências do Movimento Humano da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

INTRODUÇÃO

O futebol pertence ao grupo dos esportes mais populares e praticados mundialmente, atualmente associados à Federação Internacional de Futebol há uma média de 200 milhões de praticantes (Cohen, Abdalla, 2003).

Considerando o alto número de atletas profissionais bem como a gama de jogadores recreativos ou amadores praticantes do esporte em questão, em 2006 foi elaborado o programa FIFA 11+, o qual corresponde a um protocolo de exercícios que podem ser utilizados como aquecimento que envolvem corrida, equilíbrio, força e pliometria, objetivando a prevenção de lesões sem contato, sendo estas de maior incidência entre seus praticantes (Daneshjoo e colaboradores, 2012; Thorborg e colaboradores, 2017; Larruskain e colaboradores, 2017).

Considerando a grande demanda física do esporte, o sucesso de um atleta está relacionado ao seu nível de força, potência, velocidade e equilíbrio, tendo em vista a constante mudança de direção e exigência de recuperação do equilíbrio (Daneshjoo e colaboradores, 2012).

Desta forma, o tronco se destaca na função de estabilização, que está relacionada em diversos estudos com o melhor desempenho de atletas no que tange a equilíbrio, potência, redução de lesões, algias vertebrais, e desta forma são propostos no Manual de Prevenções de Lesões no Futebol FIFA 11+ exercícios para incremento de equilíbrio (Yoon, Sung, Park, 2015; Gribble, Hertel, Plisky, 2012).

O equilíbrio humano depende da interação do sistema visual, somatossensorial, vestibular e cerebelar, os quais influenciam diretamente o controle postural em condições estáticas e dinâmicas (Gribble, Hertel, Plisky, 2012).

Nesse sentido, o método de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) tem por finalidade melhorar a capacidade de controle dos movimentos, facilitando então a recuperação da funcionalidade por meio de técnicas específicas (Kim, Park, 2016).

A estabilização rítmica se destaca para tarefas de equilíbrio e estabilização central sendo sugerida como tratamento de indivíduos com afecções neurológicas em contextos clínicos, o FNP já foi utilizado por terapeutas para restaurar a amplitude de movimento (ADM) e melhorar a força em

pacientes que tenham sofrido lesões musculoesqueléticas, contudo sobre esta, ainda existem poucas evidências ((Kim, Park, 2016; Imai e colaboradores, 2014; Smedes e colaboradores, 2016).

Frente à técnicas que visam incrementar o equilíbrio e estabilização corporal de atletas, medidas avaliativas são importantes para diagnóstico preciso dos níveis iniciais e dos efeitos crônicos ou agudos resultantes de tais técnicas.

Dentre os diferentes métodos de avaliação do equilíbrio dinâmico, o Star Excursion Balance Test (SEBT) assume papel de destaque no meio esportivo, o qual proporciona dados pertinentes à prevenção e/ou reabilitação de lesões em atletas de diferentes modalidades (Gribble, Hertel, Plisky, 2012).

No futebol, considerando a demanda do esporte, o treinamento de estabilização conforme Manual FIFA 11+ destaca-se quando o objetivo é melhorar o equilíbrio dinâmico, porém ainda existem técnicas específicas de FNP com o mesmo propósito pouco utilizadas no meio esportivo.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos agudos do protocolo dos exercícios de equilíbrio propostos pelo FIFA 11+ em comparação ao mesmo protocolo adicionado do conceito FNP no equilíbrio dinâmico de atletas de futebol de campo da equipe universitária.

MATERIAIS E MÉTODOS**Delineamento do estudo**

Trata-se de um ensaio clínico, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) sob o parecer de número CAAE: 62606716.0.0000.5349.

Amostra

Amostra composta por atletas de futebol de campo, do Esporte Universitário da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), os quais foram avaliados individualmente pré e pós-intervenção no local de treino (estádio universitário Ulbra-Canoas), o que garantiu os critérios de inclusão e exclusão.

O cálculo amostral foi realizado no programa WinPEPI (Programs for Epidemiologists for Windows) versão 11.43, baseado no estudo de Kim e Park (2016). Para

um nível de significância de 5%, poder de 80% e um tamanho de efeito moderado mínimo de 0,6 desvios padrão nas pressões plantares após as técnicas de estabilização rítmica, se obteve um total mínimo de 23 atletas.

Na amostra foram incluídos atletas de futebol com idade acima de dezoito anos, do sexo masculino, que pertenciam ao time de futebol universitário da ULBRA.

Foram excluídos da amostra atletas com histórico de lesão nos últimos três meses (lesões osteomioarticulares), pós-operatórios de coluna e membros inferiores e lesões dermatológicas nos pés.

Foi realizada a coleta de dados referente a caracterização da amostra (dados cadastrais, data de nascimento, estatura, massa, lateralidade, lesões nos últimos três meses, posição de jogo), e os indivíduos foram avaliados pré e pós-intervenções de forma individual.

Todos os indivíduos utilizaram roupas esportivas (bermuda e camiseta) e estavam descalços.

Avaliações Realizadas

As avaliações foram realizadas em dois momentos, sendo uma no momento da coleta de dados, período este denominado de pré-intervenção e imediatamente após as intervenções, sendo este período pós-intervenção. As avaliações, assim como as intervenções, foram realizadas no horário anterior ao de treino com bola.

Medidas Antropométricas: Massa corporal, índice de massa corporal (IMC) e percentual de gordura foram mensurados com a Balança de Controle Corporal HBF 514C da OMRON, sendo o percentual de gordura corporal estimado pelo método de impedância bioelétrica. Os participantes se posicionaram sob a balança, o avaliador certificou-se de que os calcanhares estavam posicionados nos eletrodos posteriores, após aferição do peso corporal em Kg, mantiveram-se em ortostase, com os joelhos e coluna alinhados com olhar na linha do horizontal, foram orientados conforme manual técnico da balança a levantar os braços na horizontal com os cotovelos em extensão para formar um ângulo de 90° em relação ao corpo do atleta voluntário sustentando a unidade de exibição a frente até que na tela volte a piscar o valor da massa corporal em Kg. A estatura (m) foi mensurada pela distância entre a plataforma

do estadiômetro e o vértex da cabeça, tendo como base o plano de Frankfurt.

Equilíbrio dinâmico: avaliado com o teste conhecido como estrela de equilíbrio ou Star Excursion Balance Test (SEBT), fundamentado em oito linhas retas com medidas de 120 centímetros de comprimento e 3 centímetros de largura correspondentes as seguintes direções: ântero-lateral (AL), anterior (ANT), ântero-medial (AM), medial (MD), pôsteromedial (PM), posterior (POST), pôsterolateral (PL) e lateral (LAT), as linhas tinham seu início em um ponto comum, com angulação de aproximadamente 45° entre cada reta, sinalizadas com fitas fixas na pista de atletismo próxima ao gramado do estádio universitário.

Para realização do teste os atletas foram posicionados no centro das oito linhas, inicialmente com o membro inferior (MI) dominante na posição de apoio unipodal e orientados a tocar levemente a linha no chão com a parte mais distal do pé do membro contralateral (membro livre) o mais distante possível em cada uma das oito direções, sendo estas distâncias mensuradas em centímetros, após retornando ao centro, e assumindo a posição de apoio bipodal.

O toque acontecia de forma suave a fim de garantir que este membro não influencie na sustentação e equilíbrio do corpo. Os indivíduos realizaram o teste no sentido horário ou sentido anti-horário, conforme a perna dominante iniciou-se à direita ou esquerda, respectivamente, fazendo uso de bermuda e camiseta, descalços, foram instruídos a manter as mãos em suas cristas ilíacas e manter o calcanhar de sua perna de apoio no chão durante todos os deslocamentos, bem como, o teste só tinha início após seis (06) simulações práticas com posterior repouso de 5 minutos, para evitar possível fadiga muscular (Thorborg e colaboradores, 2017; Larruskain e colaboradores, 2017).

Intervenções

A fase de intervenção foi realizada em dois momentos com diferença de um mês entre ambos, com auxílio de acadêmicos do curso de fisioterapia e fisioterapeutas voluntários, os quais intercalaram a coleta, os que participaram do primeiro momento não participaram do segundo, com exceção da pesquisadora responsável que conduzia as intervenções.

O primeiro momento, os atletas participantes da pesquisa executaram os mesmos exercícios, sequência e tempo de duração dos exercícios estáticos propostos pelo Manual FIFA 11+, porém foi adicionado do conceito FNP o uso da técnica de estabilização rítmica (ER), a qual consiste em contrações isométricas contra a resistência proporcionada pelo terapeuta com o propósito de manter a sua posição pela contração dos músculos antagonistas (Smedes e colaboradores, 2016).

Diante do exposto acima, no primeiro momento de intervenção, na posição de prancha frontal o contato manual do terapeuta foi sob as escapulas do participante, na prancha lateral o contato de uma das mãos do terapeuta foi sob a escapula e a outra sob a pelve, na posição de apoio unipodal as mãos do terapeuta estavam sob as espinhas ilíacas ântero-superiores (EIAS).

Em todas as posições manuais foram exercidas resistências em diferentes direções, associando sempre a aproximação e comando verbal para que o participante mantivesse a posição.

O segundo momento, ocorreu quando os mesmos atletas executaram o conjunto de exercícios de estabilização estática propostos pelo Manual FIFA 11+ na parte dois, os quais correspondiam a prancha frontal, prancha lateral e equilíbrio unipodal, sendo que estes foram realizados obedecendo a sequência supracitada e tempo de duração dos exercícios em conformidade com o manual em

questão e com orientação e monitoração de um examinador voluntário.

Análise Estatística

Os dados quantitativos foram expressos em média e desvio padrão e os qualitativos por frequências absolutas e relativas. Para a comparação de médias entre os grupos foi utilizado o teste t student para amostras independentes. Na comparação de proporções, o teste qui-quadrado de Pearson foi utilizado.

Para as comparações intragrupo, utilizou-se o teste t student pareado. Para avaliar as associações entre as variáveis contínuas, o teste de correlação de Pearson foi aplicado. O programa estatístico utilizado foi o SPSS versão 21.0 e adotado o nível de significância de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Durante o período entre março e junho de 2017 foram acompanhados 23 atletas integrantes do time de futebol de campo universitário da ULBRA-Canoas, destes, cinco não fizeram parte da amostra devido aos critérios de exclusão, totalizando 18 atletas inclusos na amostra final.

Na tabela 1, apresenta a caracterização da amostra, cujas médias de idade foi de $20,6 \pm 2,1$ anos, estatura de $1,79 \pm 0,05$ metros, massa $80,69 \pm 8,99$ kg e percentual de gordura de $20,34 \pm 6,32$ %.

Tabela 1 - Caracterização da Amostra de n=18 atletas de futebol de campo universitário da ULBRA-Canoas. Dados descritivos em média±desvio padrão, distribuição de frequência em valor absoluto e relativo.

Dados antropométricos	
Estatura (m)	1,79 ±0,05
Massa corporal (kg)	80,69±8,99
Percentual de gordura (%)	20,34±6,32
Idade (anos)	20,6±2,10
IMC (kg)	27,99±2,61
Tempo na equipe	
6 meses	3 (16,7%)
1 ano	4 (22,2%)
2 anos	4 (22,2%)
3 anos	5 (27,8%)
5 anos ou mais	2 (11,1%)
Frequência de treino	
1 vez por semana	6 (33,3%)
2 vezes por semana	4 (22,2%)
3 vezes por semana ou mais	8 (44,4%)
Posição	
Goleiro	2 (11,1%)
Lateral	3 (16,7%)
Zagueiro	3 (16,7%)
Volante	5 (27,8%)
Meia	1 (5,6%)
Atacante	4 (22,0%)
Membro inferior dominante	
Membro inferior direito	13 (72,2%)
Membro inferior esquerdo	5 (27,8%)

Comparando os efeitos das manipulações com os valores avaliados previamente as intervenções nas variáveis do SEBT (Tabela 2), é possível observar um efeito estatisticamente significativo ($p < 0,05$) da intervenção com FNP (A) aumentando o alcance na direção PL e LAT executado com o membro inferior esquerdo (MIE).

Considerando a intervenção com o programa FIFA11+ (B), foi observado um incremento significativo na amplitude do movimento na execução LAT com o MIE ($p < 0,01$).

No entanto, é possível observar uma redução significativa na amplitude do movimento após a intervenção com o programa FIFA11+ (B) na posição ANT e AM executado com o membro inferior direito (MID) ($p < 0,05$), na direção ANT desempenhado com o MIE ($p < 0,05$).

Além disto, quando comparados os valores após ambas as intervenções, observa-se que a intervenção com FNP (A) aumentou a amplitude na direção AM e POST executados com o MIE ($p < 0,05$).

Tabela 2 - Efeito das intervenções sobre o desempenho no SEBT. Pós A = Pós-intervenção com FNP; Pós B = Pós-intervenção com FIFA11+. Dados em média \pm desvio padrão.

	Pré	Pós A	Pós B
Anterior			
Direito	84,61 \pm 5,71	84,33 \pm 6,49	81,11 \pm 7,42 *
Esquerdo	83,67 \pm 9,03	83,17 \pm 6,23	80,39 \pm 6,67 *
Antero medial			
Direito	87,39 \pm 9,69	86,56 \pm 7,05	82,67 \pm 6,00 *
Esquerdo	85,67 \pm 10,7	87,78 \pm 8,37	82,56 \pm 9,21 **
Medial			
Direito	89,11 \pm 7,82	91,00 \pm 7,71	87,78 \pm 10,8
Esquerdo	88,11 \pm 9,70	91,22 \pm 10,6	88,39 \pm 11,7
Postero Medial			
Direito	96,22 \pm 9,16	96,83 \pm 9,19	96,11 \pm 10,8
Esquerdo	95,06 \pm 7,14	98,22 \pm 8,02	94,39 \pm 9,46
Posterior			
Direito	94,83 \pm 9,24	97,06 \pm 8,90	95,78 \pm 8,53
Esquerdo	94,11 \pm 6,17	96,67 \pm 8,67	92,67 \pm 10,0**
Posterior Lateral			
Direito	88,94 \pm 10,7	92,06 \pm 8,90	88,61 \pm 9,24
Esquerdo	90,50 \pm 7,43	94,06 \pm 9,92 *	91,17 \pm 8,92
Lateral			
Direito	79,06 \pm 10,4	80,22 \pm 11,2	78,89 \pm 10,4
Esquerdo	72,83 \pm 9,21	79,17 \pm 11,1 *	78,83 \pm 10,1 #
Antero Lateral			
Direito	73,89 \pm 7,85	74,00 \pm 7,89	74,61 \pm 9,35
Esquerdo	76,56 \pm 8,62	79,28 \pm 8,21	75,06 \pm 6,43
Σ de Escores			
Direito	609,44 \pm 46,8	617,72 \pm 44,2	604,44 \pm 43,2
Esquerdo	602,83 \pm 41,0	626,38 \pm 45,9***	603,05 \pm 47,9

Legenda: Nível de significância pré intervenção: * = p < 0,05; # = p < 0,01; Nível de significância pós intervenção com FNP: ** = p < 0,05.

Na Tabela 3, observa-se o produto Δ (valor pós-intervenção - valor pré intervenção). Comparando os Δ das diferentes intervenções, verifica-se valores significativamente (p<0,05)

maiores para a intervenção com a técnica Estabilização Rítmica (ER) do conceito FNP do que com o programa FIFA11+.

Tabela 3 - Variação do desempenho no SEBT antes e após a intervenção. Pós A = Pós-intervenção com FNP; Pós B = Pós-intervenção com FIFA11+. Dados em média \pm desvio padrão.

	Δ Pós A (Pós A - Pré)	Δ Pós B (Pós B - Pré)
Anterior		
Direito	-0,28 \pm 4,9	- 3,5 \pm 5,5
Esquerdo	- 0,50 \pm 7,9	- 3,2 \pm 6,6 *
Antero medial		
Direito	- 0,83 \pm 10,3	- 4,7 \pm 8,3 *
Esquerdo	2,11 \pm 9,9	- 3,11 \pm 7,4 *
Medial		
Direito	1,89 \pm 8,65	- 1,3 \pm 10,6
Esquerdo	3,11 \pm 11,1	0,27 \pm 6,4
Postero Medial		
Direito	0,61 \pm 6,4	- 0,11 \pm 8,0
Esquerdo	3,16 \pm 6,5	- 0,6 \pm 7,3
Posterior		
Direito	2,22 \pm 7,0	0,94 \pm 6,4
Esquerdo	2,55 \pm 6,1	- 1,44 \pm 8,1 *
Posterior Lateral		
Direito	3,11 \pm 8,3	- 0,33 \pm 7,5
Esquerdo	3,55 \pm 7,0	0,66 \pm 4,3
Lateral		
Direito	1,16 \pm 9,2	- 0,16 \pm 7,7
Esquerdo	6,33 \pm 11,2	6,0 \pm 6,9
Antero Lateral		
Direito	0,11 \pm 10,7	0,72 \pm 6,3
Esquerdo	2,72 \pm 9,8	- 1,5 \pm 8,2

Legenda: Nível de significância Δ pós A: * = $p < 0,05$.

DISCUSSÃO

Os resultados encontrados no presente estudo sugerem que os efeitos da intervenção com a técnica ER do conceito FNP são capazes de promover melhores efeitos agudos quando comparados ao FIFA11+ em relação ao equilíbrio dinâmico, conforme avaliação com o instrumento SEBT, para alcance nas direções PL, LAT, AM e POST com o membro inferior esquerdo (MIE), o qual representa 27,8% do membro dominante dos atletas participantes desta pesquisa. Observou-se ainda, uma redução significativa nos alcances ANT e AM executado com o membro inferior direito (MID) e ANT desempenhado com MIE ($p < 0,05$) após protocolo FIFA11+.

Diversos estudos relacionam o treinamento de estabilização de tronco, equilíbrio e controle neuromuscular com melhorias significativas de alcances (Imai e colaboradores, 2014; Kahle, Gribble, 2009; Filipa e colaboradores, 2010; Leavey, Sandrey, Dahmer, 2010).

Imai e colaboradores (2014), destacaram melhorias significativas nas direções PL e PM, onde mostrou interações significativas PL ($F=6,350$, $p=0,022$) e PM ($F=18,612$, $p < 0,001$), em participantes que realizaram exercícios de estabilização de tronco por 12 semanas.

Kahle e Gribble (2009) ao verificarem a influência da estabilidade tronco na melhoria da estabilidade dinâmica com intervenção de 6 semanas em adultos jovens saudáveis e fisicamente ativos demonstraram melhorias no desempenho na direção AM, em mais de 4% nas pontuações ($p=0,001$) e na direção MED 6% ($p < 0,001$).

Leavey, Sandrey e Dahmer (2010) observaram melhorias de alcance nas 8 direções do SEBT após 6 semanas, que variaram de 2,85% a 6,22%.

Daneshjoo e colaboradores (2012) com protocolo FIFA 11+ completo, realizado regularmente 3 vezes por semana, durante 2 meses, observaram melhora de 12, 4% no equilíbrio dinâmico, sendo este representativo.

Presume-se que ocorreu aumento da estabilidade do tronco pela técnica de ER, em função dos variados estímulos sensoriais a que os atletas foram expostos durante a execução dos exercícios, o que resultaria no aumento da capacidade de co-contracção dos músculos estabilizadores globais e locais, levando então, ao aumento da mobilidade das extremidades distais (Kisner, Colby, 2009; Blandine, Lamotte, 2010).

Pesquisas relacionam alcances reduzidos na avaliação de equilíbrio dinâmico com situações patológicas como a instabilidade crônica de tornozelo, lesão de ligamento cruzado anterior, síndrome de dor patelo-femural e fadiga (Gribble, Hertel, Plisky, 2012; Aminaka, Gribble, 2008; Steffen e colaboradores, 2017; Gribble e colaboradores, 2016; Gribble, Hertel, 2004).

Gribble e colaboradores (2016), evidenciaram o alcance reduzido na direção ANT em entorses de tornozelo por inversão, em pesquisa com 539 atletas de futebol do ensino médio e universitário, associando à amostra com IMC $\geq 26,69$.

Noronha e colaboradores (2013), após análise de regressão de Cox, identificaram que os participantes com história pregressa de entorse tiveram duas vezes mais probabilidades de sofrer entorses subsequentes [Razão de risco (FC) 2,21 e 95% de intervalo de confiança (IC) 1,07-4,57] e pessoas com melhor desempenho no SEBT nas direções POST e PL foram menos propensas a sofrer uma entorse (0,96 e IC de 95% 0,92-0,99).

Sugerimos a fadiga como um possível fator relevante para reduções de alcance em nosso estudo, considerando que esta (fisiológica, neurológica e psicológica) altera a eficiência da capacidade de contracção nas fibras musculares extrafusais, a eficiência da informação aferente dos eixos musculares, que pode levar a diminuição do controle neuromuscular, porém a investigação ainda é limitada (Gribble, Hertel, Plisky, 2012; Gribble, Hertel, 2004).

A estabilidade é considerada uma atribuição básica do equilíbrio, tanto em condições estáticas quanto dinâmicas, onde há o controle da posição e do movimento do corpo ou de determinado segmento corporal com centro de gravidade em situação estacionária ou enquanto este se desloca (Kisner, Colby, 2009), sendo por isso associada ao desempenho e prevenção de lesões em atletas profissionais e amadores,

porém ressaltasse a falta de estudos que investiguem técnicas ou exercícios específicos que promovam benefícios de forma aguda para o atleta.

Limitações do estudo

Não foi levado em consideração no questionário de inclusão/exclusão dos atletas participantes o histórico de lesões progressas, somente lesões musculoesqueléticas e osteomioarticulares nos últimos 3 meses.

CONCLUSÃO

Evidenciou-se que a técnica de ER do conceito FNP pode ser facilmente associada aos exercícios do protocolo FIFA 11+, representando para o fisioterapeuta esportivo mais uma alternativa efetiva de proporcionar facilitação do equilíbrio dinâmico para os atletas, o que acreditamos ser um fator que aumentaria as chances de sucesso nas ações de passe e chute realizados pelos mesmos, tendo em vista que quando esta tarefa é realizada, o atleta fica sob apoio unipodal, quase sempre do pé não dominante, contudo sugerimos a continuidade desta pesquisa com número maior de participantes e com desenho de estudo randomizado e/ou Cross-over.

REFERÊNCIAS

- 1-Aminaka, N.; Gribble, P.A. Patellar taping, patellofemoral pain syndrome, lower extremity kinematics, and dynamic postural control. *Journal of Athletic Training*. Vol.43. Num. 1.2008. p.21-28.
- 2-Blandine, C.; Lamotte, A. Anatomia para o movimento: Bases de exercícios. 2ª edição. São Paulo. Manole. 2010.
- 3-Cohen, M.; Abdalla, J. R. Lesões nos esportes: diagnósticos, prevenção e tratamento. 2ª edição. Rio de Janeiro. Revinter. 2003.
- 4-Daneshjoo, A.; Mokhtar, A.H; Rahnama, N; Yusof, A. The Effects of Comprehensive Warm-Up Programs on Proprioception, Static and Dynamic Balance on Male Soccer Players. *Plos One*. Vol. 7. Num. 12. 2012. p.e51568.
- 5-Filipa, A.; Byrnes, R.; Paterno, M.V.; Myer, G.D.; Hewett, T.E. Neuromuscular training improves performance on the star excursion

balance test in young female athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. Vol. 40. Num. 9. 2010. p.551-558.

6-Gribble, P.A.; Hertel, J.; Plisky, P. 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*. Vol.47. Num.3. 2012. p.339-357.

7-Gribble, P.; Terada, M.; Beard, M.Q.; Kosik, K.B.; Lepley, A.S.; McCann, R.S.; Pietrosimone, B.G.; Thomas, A.C. Prediction of Lateral Ankle Sprains in Football Players Based on Clinical Tests and Body Mass Index. *The American Journal of Sports Medicine*. Vol. 44. Num. 2. 2016. p. 460-467.

8-Gribble, P.A.; Hertel, J. Effect of lower-extremity muscle fatigue on postural control. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Vol. 85. Num. 4. 2004. p. 589-592.

9-Imai, A.; Kaneoka, K.; Okubo, Y.; Shiraki, H. Effects of two types of trunk exercises on balance and athletic performance in youth soccer players. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. Vol.9. Num 1. 2014. p.47-57.

10-Kahle, N.L.; Gribble, P.A. Core stability training in dynamic balance testing among young, healthy adults. *Athletic Training & Sports Health Care*. Vol. 1. Num. 2. 2009. p.65-73.

11-Kisner, C.; Colby, L. A. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. 5ª edição. São Paulo. Manole. 2009.

12-Kim, J.; Park, S. Immediate effects of the trunk stabilizing exercise on static balance parameters in double-leg and one-leg stances. *Journal of Physical Therapy Science*. Vol.28. Num. 6. 2016. p.1673-75.

13-Larruskain, J.; Lekue, J.A.; Diaz, N.; Odriozola, A.; Gil, S.M. A comparison of injuries in elite male and female football players: A five-season prospective study. *Scandinavian Journal of Medicine Science in Sports*. Vol.28. Num. 1. 2017. p. 237-245.

14-Leavey, V.J.; Sandrey, M.A.; Dahmer, G. Comparative effects of 6-week balance,

gluteus Medius strength, and combined programs on dynamic postural-control. *Journal of Sport Rehabilitation*. Vol.19. Num.3. 2010. p.268-287.

15-Noronha, M.; França, L.C.; Hauptenthal, A.; Nunes, G.S. Intrinsic predictive factors for ankle sprain in active university students: a prospective study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. Vol. 23. Num. 5. 2013. p.541-7.

16-Smedes, F.; Heidmann, M.; Schäfer, C.; Fischer, C. Stępień, A. The proprioceptive neuromuscular facilitation concept; the state of the evidence, a narrative review. *Physical Therapy Reviews*. Vol. 21. Num. 1. 2016; p.17-31.

17-Steffen, K.; Nilstad, A.; Krosshaug, T.; Pasanen, K.; Killingmo, A.; Bahr, R. No association between static and dynamic postural control and ACL injury risk among female elite handball and football players: a prospective study of 838 players. *British Journal of Sports Medicine*. Vol. 51. Num.4. 2017.p.253-259.

18-Thorborg, K.; Krommes, K.K.; Esteve, E.; Clausen, M.B.; Bartels, E.M.; Rathleff, M.S. The Effect of specific exercise-based football injury prevention programmes on the overall injury rate in football: a systematic review and meta-analysis of the FIFA 11 and 11+ programmes. *British Journal of Sports Medicine*. Vol.51. Num. 7. 2017. p.562-571.

19-Yoon, S.; Sung, D.; Park, G.D. The effect of active core exercise on fitness and foot pressure in Taekwondo club students. *Journal Physical Therapy Science*. Vol. 27. Num. 2. 2015. p.509-511.

5 - Docente na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança, e no Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

E-mail dos autores:
je_becker@hotmail.com
gugamart@ulbra.edu.br
legiac@terra.com.br
eriksilveira@hotmail.com
tainarast@hotmail.com
carolpieta@yahoo.com.br
edcadore@yahoo.com.br

Revista Brasileira de Futsal e Futebol

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

w w w . i b p e f e x . c o m . b r / w w w . r b f f . c o m . b r

Recebido para publicação em 25/11/2020

Aceito em 10/03/2021