
PROTOCOLO PRÉ-PARTICIPAÇÃO: EFEITOS NA FLEXIBILIDADE, NO CONTROLE NEUROMUSCULAR E NA MOBILIDADE ARTICULAR EM ATLETAS DO FUTSAL FEMININO

Thais Elisabeth Balzan¹, Mariane de Sá Britto Morales¹, Felipe Gustavo Griep Bonow¹
Camila Fernandes Ferro², Eraldo dos Santos Pinheiro², Gustavo Dias Ferreira²

RESUMO

Introdução e objetivo: Futsal feminino vem crescendo no cenário mundial, sendo necessário o processo de trabalho multidisciplinar frente as novas demandas. Este trabalho objetivou elaborar e aplicar um protocolo de pré-participação, com o objetivo de analisar sua eficácia na flexibilidade, controle neuromuscular e mobilidade de tornozelo em atletas de futsal do sexo feminino. **Materiais e métodos:** foi um estudo quantitativo de intervenção de pré e pós teste com 8 atletas de 15 a 19 anos de uma equipe de Futsal Feminino. O protocolo foi aplicado durante três meses, 2 vezes por semana, totalizando 25 sessões, com duração média de 15 minutos, antes do início de cada treino e consistiu em exercícios de estabilidade central, mobilidade da articulação do tornozelo e quadril, e controle neuromuscular. Os testes analisados foram de flexibilidade, com utilização do banco de Wells, de mobilidade de tornozelo em cadeia fechada e de controle neuromuscular e estabilidade, com o Y Balance Test. **Resultados:** Após a aplicação do protocolo, observamos melhoras estatisticamente significativas no escore composto do Y em membros dominantes (de $80 \pm 4,3\text{cm}$ para $85 \pm 6,6\text{cm}$) e não-dominantes ($78 \pm 5,5\text{cm}$ para $84 \pm 5,2\text{cm}$), na mobilidade do tornozelo dominante (de $39,1 \pm 4,88\text{graus}$ para $43 \pm 4,2\text{graus}$) e não-dominante (de $39,4 \pm 3,3\text{graus}$ para $42,63 \pm 3,5\text{graus}$) e na flexibilidade (de $28 \pm 5,7\text{cm}$ para $31,7 \pm 5,3\text{cm}$). **Conclusão:** O protocolo desenvolvido foi efetivo, alcançando o objetivo de melhorar a flexibilidade, controle neuromuscular e mobilidade de tornozelo de atletas de futsal do sexo feminino.

Palavras-chave: Futsal. Mulheres. Lesões.

ABSTRACT

Pre-participation protocol: effects on flexibility, neuromuscular control and articular mobility in female futsal athletes

Introduction and objective: to develop and apply a pre-participation protocol, with the aim of analyzing its effectiveness in flexibility, neuromuscular control and ankle mobility in female futsal athletes. **Materials and methods:** it was a quantitative study of pre and post test intervention with 8 athletes from 15 to 19 years old from one Female Futsal team. The protocol was applied for three months, twice a week, totaling 25 sessions, with a duration of 15 minutes, before the beginning of each training and consisted of central stability exercises, mobility of the ankle and hip joints, and neuromuscular control. The tests analyzed were flexibility, using Wells test, closed-chain ankle mobility and neuromuscular control and stability, with the Y Balance Test. **Results:** After applying the protocol, we observed statistically significant improvements in the score of Y test in dominant (from $80 \pm 4.3\text{ cm}$ to $85 \pm 6.6\text{ cm}$) and non-dominant ($78 \pm 5.5\text{ cm}$ to $84 \pm 5.2\text{ cm}$) limbs, ankle mobility in dominance (from $39.1 \pm 4.88\text{ degrees}$ to $43 \pm 4.2\text{ degrees}$) and non-dominant (from $39.4 \pm 3.3\text{ degrees}$ to $42.63 \pm 3.5\text{ degrees}$) and flexibility (from $28 \pm 5.7\text{cm}$ to $31.7 \pm 5.3\text{cm}$). **Conclusion:** we concluded that the developed protocol was effective, reaching the goal of improving flexibility, neuromuscular control and ankle mobility of female futsal athletes.

Key words: Futsal. Women. Injury.

1 - Paulista/UFPel futsal feminino, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.

2 - Laboratório de Estudos em Esporte Coletivo, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.

INTRODUÇÃO

O futsal é uma das modalidades esportivas mais conhecidas no cenário mundial, tendo um aumento significativo no número de praticantes e na competitividade, o que ocasiona a necessidade de exigências físicas, técnicas e táticas mais acentuadas, acompanhando a evolução temporal da modalidade (Milisted e colaboradores, 2014).

Embora a maioria dos praticantes sejam do sexo masculino, o futsal feminino vem ganhando adeptos e praticantes a cada dia, fazendo com que, mesmo que de forma morosa, observe-se avanços de estruturação da modalidade, começando a tornar o processo de profissionalização das suas praticantes uma necessidade (Balardin e colaboradores, 2018).

Com isso, acentua-se as exigências da modalidade, a qual necessita de esforços físicos de alta intensidade e curta duração, mostrando que o treinamento apropriado reflete de maneira direta na melhora do rendimento e da performance das atletas (Moura e colaboradores, 2018).

O treinamento desportivo engloba diversos profissionais das mais variadas áreas do conhecimento, dentro destas, destacamos a Educação Física, a Nutrição, a Medicina, a Psicologia e a Fisioterapia. Esta última é o objeto central deste estudo, e de forma geral atua no treinamento desportivo através de dois processos: a prevenção e o tratamento de lesões (Ferreira e colaboradores, 2017).

Sendo assim, as lesões se mostram um importante fator a ser considerado quando buscamos maximizar o rendimento e desempenho de atletas. Portanto, trabalhar para minimizar o risco destas durante a prática de qualquer modalidade esportiva, porém com especificidade, deve ser levado em consideração durante o planejamento e execução de uma temporada. No âmbito do futsal, ter um adequado controle neuromuscular, flexibilidade e mobilidade nos membros inferiores são essenciais para uma performance segura e minimizar as chances de lesões (Serrano e colaboradores, 2013).

Neste sentido, este estudo teve o objetivo de verificar o efeito de um protocolo de pré-participação na flexibilidade, no controle neuromuscular e na mobilidade articular em atletas de futsal juvenil do sexo feminino.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo quase-experimental do tipo antes e depois.

Amostra

A amostra foi composta por atletas de 15 até 19 anos de uma equipe de Futsal Feminino. Foram convidadas para participar do estudo todas as atletas que faziam parte do elenco (n=15) de um clube de futsal do Sul do Rio Grande do Sul, porém, foram critérios de exclusão o não comparecimento nos testes pré ou pós e frequência inferior a 75% durante a intervenção, resultando num total de 8 atletas aptas para o estudo.

A rotina de treino da equipe era de dois encontros semanais, e constava com apenas atividades tática e técnica com bola. As atletas não faziam treinos físicos específicos e o protocolo proposto foi utilizado como aquecimento para todos os treinamentos.

Testes realizados no momento pré e pós protocolo

A flexibilidade foi avaliada por meio do teste de sentar e alcançar com o Banco de Wells. A participante se posicionava sentada no chão, pés descalços, tendo a planta dos pés em contato direto com a face anterior do banco, extensão de joelhos e flexão de quadris. Foi solicitado à atleta que realizasse uma flexão de tronco com flexão de ombros, cotovelos estendidos e mãos sobrepostas a frente do seu corpo, movendo o escalímetro do banco o máximo possível. Foram realizadas três tentativas, sendo considerada a melhor marca, e o valor obtido foi expresso em centímetros (Marx e colaboradores, 2019; Corbetta, 2011).

Para avaliar a mobilidade de tornozelo em cadeia cinética fechada foi utilizado o Lunge Test. A atleta apoiou o pé no solo, inicialmente há 10 cm de uma parede, sendo orientada a tocar a parede com o joelho, mantendo o calcanhar apoiado ao solo. Caso não conseguisse tocar o joelho na parede, o pé era posicionado 2 cm mais a frente, até que a avaliada conseguisse tocar o joelho na parede e alcançasse o máximo de amplitude do tornozelo. No ponto máximo, um inclinômetro

foi posicionado na borda anterior da tíbia e o ângulo vertical registrado. Foram realizadas 3 tentativas, sendo utilizado o melhor desempenho da atleta no teste (Rabin, Portnoy e Kozol, 2016).

Para a avaliação do controle postural dinâmico foi utilizado o Y Balance Test. Para isso foram dispostas 3 fitas métricas ao chão nas seguintes direções: anterior; póstero lateral e póstero medial. As duas fitas posteriores foram separadas por um ângulo de 90° e em relação com a fita anterior um ângulo de 135°. Para a execução do teste as atletas estavam descalças e deveriam permanecer em apoio unipodal e tocar com o membro inferior contralateral o mais distante possível nas três direções. Foram realizadas 3 tentativas de familiarização, após foram realizadas 3 tentativas de teste para cada membro. O valor utilizado foi o escore composto das três direções (Plisky e colaboradores, 2009).

Protocolo

O protocolo foi aplicado durante três meses, 2 vezes por semana, totalizando 25 sessões, com duração média de 15 minutos, antes do início de cada treino de quadra. Consistiu em exercícios que visassem a

melhora da estabilidade central, mobilidade, controle neuromuscular, conforme tabela 1.

Considerações éticas

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas (parecer n 3.630.775), e as participantes menores de idade assinaram o Termo de Assentimento, assim como seus responsáveis o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); e as maiores de idade assinaram o TCLE.

Análise estatística

Para avaliar a normalidade dos dados foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk, que identificou que todas as variáveis apresentavam distribuição normal. Assim, a análise estatística foi realizada através do teste t de Student pareado, comparando momento pré e pós-intervenção. O tamanho de efeito foi calculado pelo teste de Cohen (d). Os dados foram computados e analisados pelo software Stata versão 13.0, sendo considerado o nível de significância de 95% ($p \leq 0,05$).

Tabela 1 - Protocolo pré-participação para atletas de futsal feminino.

Exercício	Quantidade
Sequência de pranchas: - Lateral, frontal, lateral	30 segundos/cada
Mobilidade de tornozelo: - Posição: semi ajoelhado sob à perna de trás + flexão de ombro do membro superior oposto à perna da frente durante o movimento	10 repetições
Mobilidade de quadril: - Posição inicial: prancha alta com apoio nas mãos. Movimento: flexão de quadril e joelho, colocando a perna ao lado das mãos + rotação de tronco e braço (lado oposto da perna movimentada) para o lado da perna que estiver na frente. - Posição de cócoras mantida por 10 segundos e em seguida colocar as mãos no chão, estendendo joelhos, voltando à posição original	8 repetições 5 repetições de 10s
Flexibilidade e Controle neuromuscular - Afundo + flexão de quadril com coordenação de membros superiores - Caminhada de mãos + tocar com a mão o pé trocado - Agachamento com salto e estabilização unipodal - Salto entre uma linha unipodal, frontal e lateral	10 repetições 10 repetições 5 repetições/cada 30 segundos cada

RESULTADOS

Os resultados dos testes estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2 - Testes do Y, mobilidade de tornozelo e flexibilidade apresentados pré e pós-intervenção. *diferença estatística significativa (teste t pareado), MI: membro inferior.

Testes	n	Pré(média ± DP)	Pós(média ± DP)	Tamanho do Efeito	p
Escore Composto Y Balance Test MI dominante (cm)	8	80 (4,3)	85 (6,6)	0,41	<0,001*
Escore Composto Y Balance Test MI não-dominante (cm)	8	78 (5,5)	84 (5,2)	0,40	<0,001*
Mobilidade tornozelo dominante (graus)	8	39,1 (4,8)	43 (4,2)	0,29	<0,001*
Mobilidade tornozelo não-dominante (graus)	8	39,4 (3,3)	42,63 (3,5)	0,36	<0,001*
Flexibilidade (cm)	8	28 (5,7)	31,7 (5,3)	0,24	<0,001*
Escore Composto Y Balance Test independente de dominância (cm)	16	79 (4,8)	85 (5,8)	0,45	<0,001*
Mobilidade tornozelo independente de dominância (graus)	16	39,3 (4,0)	42,9 (3,7)	0,33	<0,001*

Houve uma melhora nos resultados de todos os testes aplicados, indicando que a intervenção aumentou o controle neuromuscular nos membros inferiores, a mobilidade do tornozelo e a flexibilidade de cadeia posterior.

O maior tamanho de efeito foi observado no escore composto do Y Balance Test, relativo ao controle neuromuscular das atletas, sendo considerado moderado. O protocolo que foi desenvolvido, continha exercícios para que fossem trabalhadas todas as articulações necessárias para a prática do futsal, o que contribuiu diretamente para a melhora dos testes aplicados.

DISCUSSÃO

Dentro da prática de esportes coletivos, seja de forma amadora ou profissional, as lesões são inerentes. Existem diferentes fatores de risco que influenciam nesse cenário

e eles podem ser divididos em intrínsecos e extrínsecos.

Em vista dessa complexidade, torna-se necessária a presença e a atenção constante da equipe de fisioterapia, inserida diretamente no grupo multidisciplinar esportivo e em contato direto com a equipe de preparação física. É de suma importância que o trabalho do fisioterapeuta seja realizado no âmbito de reabilitação dos atletas, mas também na área de prevenção de lesões, a fim de buscar excelência dentro do esporte de alto nível de condicionamento físico, em conjunto com habilidades técnicas, psicológicas e domínio de padrões e movimentos específicos da prática (Lamboglia e colaboradores, 2014).

Nosso estudo mostrou que uma intervenção de apenas 15 minutos, durante 25 sessões do protocolo desenvolvido, foi capaz de melhorar aspectos como controle neuromuscular de membros inferiores, mobilidade de tornozelo e flexibilidade de cadeia posterior, fatores intrínsecos, que

quando apresentam capacidades insuficientes podem estar relacionados com o aumento de chance de lesão.

Em relação a esse aspecto, o objetivo de protocolos de prevenção de lesões consiste na potencialização máxima das funções do atleta e a orientação de treinamento, questões que estão amplamente ligadas ao desempenho esportivo.

Desta forma, confirma-se a necessidade de frequentes avaliações nos grupos de atletas, identificando possíveis traumas, posturas inadequadas e instabilidades articulares, a fim de montar protocolos de exercícios que trabalhem o fortalecimento, o equilíbrio, a propriocepção e a estabilidade articular, minimizando futuras lesões e melhorando a performance de cada atleta (Kurata, Junior, Nowotny, 2007).

Para alcançar esses objetivos, a equipe deve em princípio, definir quais são os fatores de risco da modalidade em questão (fatores extrínsecos) e quais são os fatores de risco de cada atleta (intrínsecos) (Ribas, Schedler e Pacheco, 2017).

Devemos considerar como fatores predisponentes de lesão no esporte, os seguintes aspectos: inabilidade ou falta de conhecimento na execução da técnica esportiva, baixa capacidade física, falta ou excesso de treinamento, idade do atleta, lesões prévias, improvisação de movimento, cargas externas e internas, e reingresso do atleta antes da recuperação total das lesões (Mannrich, 2001).

Após realizada a análise do esporte em questão e do grupo, definindo fatores de risco, deve-se definir quais os testes físicos que podem auxiliar no programa de prevenção, de acordo com a modalidade praticada e devem fazer parte do contexto e planejamento da temporada dos atletas (Sciascia e Uhl, 2015).

Objeto de pesquisa deste estudo, a modalidade de futsal apresenta uma característica muito comum em seus adeptos: a dominância específica de uma perna para o chute, enquanto a outra serve de apoio.

Por consequência, ocorrem alterações e adaptações miofasciais no atleta, que por um lado são positivas, maximizando a qualidade dos padrões específicos do esporte, mas também possuem um lado negativo, o qual pode levar a diferentes sobrecargas nas

estruturas musculoesqueléticas (Eder e Hoffmann, 2020).

Ademais, os membros inferiores são extremamente requisitados, já que o esporte pede diversos deslocamentos, mudanças de direções e alternância de velocidades, sendo assim, ficam muito mais suscetíveis a lesões (Liotto, 2008).

A articulação do tornozelo é a mais acometida, apresentando lesões tendíneas, fraturas, síndromes de impacto, compressões nervosas e, principalmente, entorses (Baldaço e colaboradores, 2010; Waltrick e Nascimento Junior, 2011).

Para minimizar esses desequilíbrios que podem ocorrer da prática, deve-se utilizar de testes para avaliar o atleta (Sciascia e Uhl, 2015). Um dos testes que contemplam características importantes envolvidas na prática de futsal é o Y Balance Test, utilizado para avaliar a estabilidade e o controle neuromuscular dos atletas e caracterizado por ser um teste rápido, de fácil execução e de baixo custo (Monteiro, 2015).

Essa avaliação é realizada em equilíbrio dinâmico de uma perna, enquanto a outra atinge as direções: anterior, pósterio medial e pósterio lateral (Smith, Chimera, Warren, 2015).

A propriocepção é um mecanismo de percepção corporal que, a partir dos estímulos aferentes constantes gera adaptação dos receptores sensoriais, mantendo o controle postural, motor e melhora do desempenho funcional da articulação, auxiliando na reabilitação e performance dos atletas. Quando alterada, aumenta o risco de instabilidades e quedas, modificando diretamente o controle motor e o desempenho funcional (Peres e colaboradores, 2014).

Em vista desse aspecto, exercícios que visem à melhora da propriocepção, são capazes de trazer resultados benéficos no desempenho do equilíbrio dinâmico, exigindo do sistema neural uma resposta mais adequada, melhorando o controle neuromuscular (Melo e Ribeiro, 2017).

Além disso, os exercícios de controle motor atuam diretamente nos tecidos da articulação do tornozelo, melhorando a estabilidade e por isso servem como um importante aliado no trabalho preventivo de lesões do futsal (Beirão e Marques, 2010).

Além da questão de propriocepção, os movimentos articulares são importantíssimos. Complexas articulações estão sujeitas a diversos tipos de trauma, como microtraumatismos (cargas menores) ou macrotraumatismos (cargas maiores), desencadeando lesões e instalando processos inflamatórios.

Atletas com déficit de mobilidade, têm diminuição da amplitude de movimento e da capacidade de gerar força (Abdallah, 2017).

No futsal, a mobilidade da articulação do tornozelo é de suma importância e deve ser avaliada. Sabe-se que a dorsiflexão durante a fase de apoio, é decorrente do movimento anterior da tibia sobre o pé, fazendo-se necessária para que o corpo se desloque anteriormente (Levangie e Norkin, 2005).

Em uma adequada preparação para o contato com a bola, ocorre um fortalecimento natural na inserção do ligamento talonavicular, favorecendo um fenômeno chamado de pico tibial, resultando na diminuição da mobilidade em dorsiflexão da articulação (Eder e Hoffmann, 2020).

Dessa maneira, a mobilidade de tornozelo deve ser foco de trabalho, uma vez que restrições nesse padrão aumentam o risco de lesões no tornozelo e no joelho, pois pode levar a uma hiperpronação subtalar e deslocamento medial dessa articulação (Lima e colaboradores, 2018; Martin e colaboradores, 2013).

Em conjunto com a mobilidade é necessário que se avalie a flexibilidade. A flexibilidade, refere-se a maiores arcos de movimento, ou seja, fator contribuinte para execução de movimentos de forma adequada sendo esta qualidade importante para a prática do futsal (Bertolla e colaboradores, 2007).

Para medir essa capacidade física, pode-se utilizar o teste de sentar e alcançar, que foi proposto por Wells e Dillon em 1952, tornando-se um dos testes padronizados mais aplicados para esta valência (Canadian Standardized Test of Fitness, 1986).

Praticar exercícios que busquem desenvolver a flexibilidade, além de melhorar o desempenho atlético também diminui o risco de lesão, sendo que em atletas do sexo feminino, essa capacidade já é mais desenvolvida, pela maior capacidade de estiramento e elasticidade da musculatura e tecidos conectivos (Weineck, 1991).

Além disso, outro fator importante em um programa de prevenção de lesões, é a capacidade das atletas estarem sempre atentas para os movimentos que estão realizando, mantendo uma boa capacidade no nível de aptidão neurofuncional.

Estudos indicam que o aprendizado motor ocorre em diferentes etapas: estágio cognitivo (compreensão da execução da tarefa), estágio associativo (refinamento das competências) e estágio autônomo (habilidade automática).

Para passar de uma etapa para a outra, o treinamento neuromuscular é necessário, já que realizar uma tarefa repetidas vezes em conjunto com estímulos corretivos, proporciona uma potencialização de resultados (Bate, 1997; Fitzgerald, Axe e Snyder-Mackler, 2000; Louwa, Grimmerb e Vaughanc, 2006; Page, 2006; Ju e colaboradores, 2010).

Com isto, levando em consideração as capacidades físicas necessárias para o esporte e entendendo a importância de cada uma delas, o protocolo desenvolvido teve como objetivos principais: - por meio da sequência de pranchas, trabalhar o core, auxiliando na melhora da estabilidade e transferências de força para membros inferiores; - mobilidade de tornozelo, trabalhar esta articulação, aumentando suas amplitudes de movimento, contribuindo na prevenção de lesões da mesma e na melhora biomecânica de outros movimento; - mobilidade de quadril, trabalhar na mesma maneira que a de tornozelo, porém, com enfoque em quadril e coluna, auxiliando também no controle motor, estabilidade e flexibilidade das atletas; - posição de cócoras e estiramento da musculatura posterior, trabalhar musculatura adutora e extensora do quadril, além da mobilidade das articulações de quadril e tornozelo; - afundo com flexão de quadril e coordenação de membros superiores, exercício de coordenação e força, auxiliar na mecânica da corrida e estabilidade; - caminhada de mãos, exercício envolvendo flexibilidade, força e estabilidade; - agachamento com salto e estabilização unipodal e salto entre uma linha unipodal, frontal e lateral, servem como movimentos de força, estabilidade, coordenação e concentração. Sendo assim, o protocolo proposto, além de específico, apresenta exercícios com a mesma finalidade de outros programas de aquecimento para prevenção de lesões em modalidades

coletivas, se tornando uma estratégia acessível e com bom custo-benefício para o clube e para os atletas (Chaskel, Preis e Bertassoni, 2013; Hislop e colaboradores, 2017; Sugimoto e colaboradores, 2017; Bizzini, Junge e Dvorak, 2013; Attwood e colaboradores, 2017).

Este estudo tem como limitação ter analisado atletas de apenas uma equipe de futsal e a ausência de um grupo controle. Apesar disso, mesmo com um tamanho de amostra limitado, testes de tamanho de efeito mostraram que a intervenção foi benéfica, principalmente no Y Balance Test.

Outro ponto forte do estudo, é que além de ter estudado uma população feminina que pratica futsal, o protocolo foi realizado durante 3 meses, e os testes de avaliação foram aplicados pelos mesmos pesquisadores e com o mesmo procedimento, aumentando a consistência interna dos resultados.

CONCLUSÃO

O estudo destaca a importância da avaliação fisioterápica no esporte, e a partir dela, criar protocolos específicos para trabalhar características da modalidade, buscando ações de fortalecimento, equilíbrio e mobilidades, atuando diretamente com a equipe de preparação física e técnica, com intuito de contribuir no desempenho da equipe e minimizar a frequência e a gravidade das lesões.

Concluimos que o protocolo desenvolvido foi eficaz, com apenas 15 minutos de aplicação por sessão, alcançou o objetivo de melhorar a flexibilidade, controle neuromuscular e mobilidade de tornozelo de atletas de futsal do sexo feminino.

Conflito de interesse

Os autores declaram não ter nenhum conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

1-Abdallah, A.J. Mobilização e alongamento na função musculartoarticular. São Paulo. Manole. 2017.

2-Attwood, M.J.; Roberts, S.P.; Trewartha, G.; England, M.E.; Stokes, K.A. Efficacy of a Movement Control Injury-prevention

Programme in an adult community rugby union population; a cluster randomised controlled trial. British Journal of Sports Medicine. Vol. 51. Num. 4. 2017. p. 290.

3-Balardin, G.F.; Voser, R.C.; Junior, M.A.S.D.; Mazo, J.Z. O Futebol Feminino no Brasil e nos Estados Unidos: Semelhanças e Diferenças no esporte. Revista Brasileira de Futsal e Futebol. São Paulo. Vol. 10. Num. 36. 2018. p. 101-109.

4-Baldaço, F.O.; Cadó, F.P.; Souza, J.; Mota, C.B.; Lemos, J.C. Análise do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de futsal feminino. Fisioterapia em Movimento. Vol. 23. Num. 2. 2010. p. 183-192.

5-Bate, P. Motor control theories: insights for therapists. Physiotherapy. Vol. 83. Num. 8. 1997. p. 397-405.

6-Beirão, M.E.; Marques, T.A. Estudo dos fatores desencadeantes da entorse do tornozelo em jogadores de futebol e elaboração de um programa de fisioterapia preventiva. Revista de Pesquisa e Extensão em Saúde. Vol. 3. Num. 1. 2010. p. 1-7.

7-Bertolla, F.; Baroni, B.M.; Junior, E.C.P.L.; Oltramari, J.D. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates® na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 13. Num. 4. 2007. p. 222-226.

8-Bizzini, M.; Junge, A.; Dvorak, J.; Implementation of the FIFA 11+ football warm up program: how to approach and convince the Football associations to invest in prevention. British journal of sports medicine. Vol. 47. Num. 12. 2013. p. 803-806.

9-Canadian standardized test of fitness. Operations manual: fitness and amateur sport. Ottawa. Minister of State. 1986.

10-Chaskel, C.F.; Preis, C.; Bertassoni, N.L.; Propriocepção na prevenção e tratamento de lesões nos esportes. Revista Ciência & Saúde. Vol. 6. Num. 1. 2013. p. 67- 76.

11-Corbetta, A.R.; Corbetta, L.R.; Freiburger, R. K.; Maciel, V. C.; Navarro, A. C. Os testes de flexibilidade do banco de Wells realizados em

jovens no processo de recrutamento obrigatório demonstraram que a atividade física não influencia na flexibilidade muscular. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 2. Num. 10. 2011.

12-Eder, K.; Hoffmann, H. Como treinar a fáscia no treino de futebol. In: Schleip. *Fáscia no esporte e no movimento*. São Paulo. Manole. 2020. p. 217-227.

13-Ferreira, D.C.; Almeida, S.W.; Heleno, L.R.; Rossi, S.E.; Ludovico, Z.C.; Bortolo, P.F. Agilidade, equilíbrio e flexibilidade de atletas de futebol: avaliação por meio de testes funcionais e fotogrametria. *Fisioterapia Brasil*. Vol. 18. Num. 2. 2017.

14-Fitzgerald, G.K.; Axe, M.J.; Snyder-Mackler, L. The efficacy of perturbation training in nonoperative anterior cruciate ligament rehabilitation programs for physically active individuals. *Physical Therapy*. Vol. 80. Num. 2. 2000. p. 128 -140.

15-Hislop, M.D.; Stokes, K.A.; Williams, S.; McKay, C.D.; England, M.E.; Kemp, S.P.T.; Trewartha, G. Reducing musculoskeletal injury and concussion risk in schoolboy rugby players with a pre-activity movement control exercise programme: a cluster randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*. Vol. 51. Num. 15. 2017. p. 1140-1146.

16-Ju, Y.Y.; Liu, Y.C.; Cheng, H.Y.; Chang, Y.J. Rapid repetitive passive movement improves knee proprioception. *Clinical Biomechanics*. Vol. 26. Num. 2. 2010. p. 188-193.

17-Kurata, D.M.; Junior, J.M.; Nowotny, J.P. Incidência de Lesões em Atletas Praticantes de Futsal. *Iniciação Científica CESUMAR*. Vol. 9. 2007. p. 45-51.

18-Lamboglia, C.M.G.F.; Santos, P.N.S.; Costa, R.G.; Pinho, A.C.N.; Pinheiro, M.H.N.P. Avaliação da aptidão física segundo as normas de excelência para descoberta de talentos esportivos. *EFDeportes. Revista Digital*. Buenos Aires. Vol. 19. Num. 196. 2014.

19-Levangie, P.K.; Norkin, C. Joint structure and function. A comprehensive analysis. 4th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company. 2005.

20-Lima, Y.L.; Ferreira, V.M.L.M.; Paula Lima, P.O.; Bezerra, M.A.; Oliveira, R.R.; Almeida, G.P.L. The association of ankle dorsiflexion and dynamic knee valgus: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*. Vol. 29. 2018. p. 61-69.

21-Liotto, G.J. Avaliação funcional de eversores e inversores de tornozelo em atletas de uma equipe de futsal. *Dissertação de Mestrado*. UFRGS. Porto Alegre. 2008.

22-Louwa, Q.; Grimmerb, K.; Vaughanc, C.L. Biomechanical outcomes of a knee neuromuscular exercise programme among adolescent basketball players: a pilot study. *Physical Therapy in Sport*. Vol. 7. 2006. p. 65-73.

23-Mannrich, G. Epidemiologia das lesões ocorridas na prática diária (jogo e treino) de uma equipe de futebol profissional no período de janeiro a setembro de 2001. *Florianópolis*. 2001.

24-Martin, R.L.; Davenport, T.E.; Paulseth, S.; Wulkich, D.K.; Godges, J.J. Ankle stability and movement coordination impairments: ankle ligament sprains. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. Vol. 43. Num. 9. 2013. p. 1-40.

25-Marx, A.; Carvalhaes, M.F.M.; Ferreira, S.A.; Mezalira, F.M.; Queiroga, M.R. Desempenho físico e perfil antropométrico de atletas juvenis de Rugby. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. São Paulo. Vol. 12. Num. 80. 2019. p. 1069-1077.

26-Melo, C.M.; Ribeiro, P.I. Avaliação do equilíbrio dinâmico em jogadores de futebol e futsal por meio do y balance test. *Faculdade de Ciências da Educação e Saúde do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB*. Brasília. 2017.

27-Milistetd, M.; Ignachewski, W.L. Análise das características antropométricas, fisiológicas e técnicas de jovens praticantes de futsal de acordo com sua função de jogo. *Revista brasileira Ciência e Movimento*. 2014.

28-Monteiro, I. O. Validade do Y balance test com o biodex balance test na avaliação da

estabilidade postural dinâmica. Anais da Jornada de Fisioterapia - UFC. Fortaleza. Vol. 4. Num. 1. 2015. p. 44.

29-Moura, D.P.; Silva, T.A.O.; Garcia, V.B.; Santos, J.W. Efeitos do Programa de Treinamento Funcional nas Capacidades Físicas do Futsal. Revista Brasileira de Futsal e Futebol. São Paulo. Vol. 10. Num. 37. 2018. p. 124-129.

30-Page, P. Sensorimotor training: a "global" approach for balance training. Journal of Bodywork and Movement Therapies. Vol. 10. 2006. p. 77-84.

31-Peres, M.M.; Cecchini, L.; Pacheco, I.; Pacheco, A.M. Efeito do treinamento proprioceptivo na estabilidade articular do tornozelo em atletas de voleibol. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. São Paulo. Vol. 20. Num. 2. 2014. p. 146-50.

32-Plisky, P.J.; Gorman, P.P.; Butler, R.J.; Kiesel, K.B.; Underwood, F.B.; Elkins, B. The Reliability of an Instrumented Device for Measuring Components of the Star Excursion Balance Test. North American Journal of Sports Physical Therapy. Vol. 4. Num. 2. 2009. p. 92-99.

33-Rabin, A.; Portnoy, S.; Kozol, Z. The Association of Ankle Dorsiflexion Range of Motion With Hip and Knee Kinematics During the Lateral Step Down Test. Vol. 46. Num. 11. 2016.

34-Ribas, L.O.; Schedler, F.B.; Pacheco, A.M. Propriocepção e reforço muscular na estabilidade do tornozelo em atletas de futsal feminino. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 23. Num. 5. 2017.

35-Sciascia, A.; Tim. U.H.L. Reliability of strength and performance testing measures and their ability to differentiate persons with and without shoulder symptoms. International journal of sports physical therapy. Vol. 10. Num. 5. 2015. p. 655-666.

36-Serrano, J.M.; Shahidian, S.; Voser, R.C.; Leite, N. Incidência e fatores de risco de lesões em jogadores de futsal portugueses. Revista

Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 19. Num. 2. 2013.

37-Smith, C.A.; Chimera, N.J.; Warren, M.; e colaboradores. Association of y balance test reach asymmetry and injury in division I athletes. Medicine & Science in Sports & Exercise. Vol. 47. Num. 1. 2015. p. 136-141.

38-Sugimoto, D.; Mattacola, C.G.; Heather, M.B.; Staci, M.T.; Kim, D.B.F.; Gregory, D.M.; Timothy, E.H. Preventive Neuromuscular Training for Young Female Athletes: Comparison of Coach and Athlete Compliance Rates. Journal of athletic training. Vol. 52. Num. 1. 2017. p. 58-64.

39-Waltrick, T.; Nascimento Junior, T. Incidência de lesões musculares e ligamentares em membros inferiores na equipe adulta de futsal feminino da Kindermann-UnC. Caçador. Ágora: revista de divulgação científica. Vol. 17. Num. 1. 2011. p. 32-43.

40-Weineck, J. Biologia do Esporte. São Paulo: Manole. 1991.

E-mail dos autores:

thais.balzan@gmail.com

marianedsbm@gmail.com

felipe.bonow@hotmail.com

camifernandesf@gmail.com

esppoa@gmail.com

gusdiasferreira@gmail.com

Autor correspondente:

Gustavo Dias Ferreira.

gusdiasferreira@gmail.com

Curso de Fisioterapia, Escola Superior de Educação Física.

Universidade Federal de Pelotas.

R. Luís de Camões, 625.

Três Vendas, Pelotas - RS, Brasil.

CEP: 96055-630.

Telefone: +55 53 32732752.

Recebido para publicação em 27/04/2020
Aceito em 03/11/2020