



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
CURSO DE FISIOTERAPIA
JOÃO PAULO MICHELS DA ROSA

**TREINO PROPRIOCEPTIVO NA PREVENÇÃO DE LESÕES EM ATLETAS DE
FUTSAL**

Artigo apresentado na Unidade de
Aprendizagem Relatório em Fisioterapia
para obtenção parcial do bacharelado em
Fisioterapia.

Orientador(a): Professor Ralph Fernando Rosas Dr.

Tubarão
2020

RESUMO

Introdução: A lesão do atleta pode ser definida como uma síndrome dolorosa que provoca limitações no desempenho de suas atividades, prejudicando o seu rendimento e, até, impedindo de competir. A Fisioterapia Desportiva age com grande importância no esporte, através de suas práticas e métodos aplicados na lesão, com intuito de recuperá-las, saná-las e preveni-las.

Objetivo: Analisar o efeito do treino proprioceptivo na prevenção de lesões desportivas.

Métodos: O presente estudo foi composto por 9 voluntários atletas de futsal, dividido em 2 grupos: Controle (GC) e o Experimental (GE). Foram realizados um questionário de avaliação fisioterapêutica com informações sobre lesões e uma escala de desconforto para as diferentes partes do corpo. O GC participou apenas do treinamento trivial e prosaico do time sem nenhuma intervenção supletória. O GE realizou o mesmo treinamento trivial do GC com adição do treinamento proprioceptivo. As intervenções foram de 40 minutos, duas vezes por semana, por oito semanas. O protocolo de prevenção foi executado no período de pré-temporada da equipe. Após a temporada de competição foi realizado a reavaliação.

Resultados: Observou-se no GE uma diminuição no número de lesões sofridas pelos atletas, porém também se observou no GC uma mesma diminuição.

Conclusões: O programa de treinamento proprioceptivo aplicado por 8 semanas não foi capaz de prevenir e reduzir a incidência de lesões.

Descritores: Lesões Esportivas; Propriocepção; Fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: The athlete's injury can be defined as a painful syndrome that causes limitations in the performance of their activities, impairing their performance and even preventing them from competing. Sports Physiotherapy acts with great importance in sport, through its practices and methods applied to the injury, in order to recover, heal and prevent them.

Objective: To analyze the effect of proprioceptive training on the prevention of sports injuries.

Methods: The present study was composed of 9 volunteers futsal athletes, divided into 2 groups: Control (CG) and Experimental (GE). A physical therapy assessment questionnaire with information on injuries and a scale of discomfort for different parts of the body was carried out. The CG participated only in the team's trivial and prosaic training without any supplementary intervention. The SG performed the same trivial training as the CG with the addition of proprioceptive training. Interventions were 40 minutes, twice a week, for eight weeks. The prevention protocol was implemented in the team's pre-season period. After the competition season, the reassessment was carried out.

Results: A decrease in the number of injuries suffered by athletes was observed in the SG, but the same decrease was also observed in the CG.

Conclusions: The proprioceptive training program applied for 8 weeks was not able to prevent and reduce the incidence of injuries.

Keywords: Athletic Injuries; Proprioception; Physical Therapy Specialty.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Confederação Brasileira de Futebol de Salão (CBFS), o futsal é apontado como a modalidade com maior número de praticantes no Brasil, cerca de 11 milhões de adeptos, de forma profissional ou amadora¹. Esse aumento pode ser devido a sua semelhança com o futebol de campo, mas é adaptado deste para a quadra com uma redução de espaço e do tamanho das equipes, com cinco jogadores, com uma bola menor, mais pesada e menos flexível².

O futsal de salão ocorre em uma quadra com dimensões reduzidas, o que leva ao aumento das exigências musculares durante a prática, bem como a um aumento da intensidade, elevando o nível de exigência do atleta causando sobrecarga durante os treinos e competições, atuando perto do seu limite^{3,4}. As lesões desportivas possuem maior incidência nos membros inferiores (MMII), logo após o tronco e membros superiores (MMSS)^{2,3}. A predominância das lesões ocorre em locais como tornozelo/pé, seguido por joelho, coxa, quadril/pélvis, MMSS e espinha dorsal^{2,3,5}. Com relação aos mecanismos de lesões, ocorrem com maior incidência os estiramentos musculares, seguido das contraturas, as entorses, as contusões, as tendinopatias, as fraturas, as luxações, subluxações e pubalgias^{3,5,6}.

Nesse sentido, as lesões que levam a uma síndrome dolorosa e provocam limitações no desempenho de suas atividades prejudicando seu rendimento, e até mesmo, impedindo de participar de jogos, treinos e competições^{7,8}. Alguns fatores podem influenciar na ocorrência de lesões durante os jogos e treinamentos, como a frequência da atividade prática exercida, e o estado físico; e elementos externos tais como o ambiente, o tipo de calçado e o nível de competitividade⁸. Quanto melhor o condicionamento físico do atleta menor são as chances de lesão, e outrossim, quando estas ocorrerem, terá uma gravidade e tempo de afastamento menor em comparação ao atleta com menos condicionamento físico⁸.

Em relação as lesões podemos citar a fisioterapia desportiva associada a Medicina Esportiva, que agem em conjunto para melhor qualidade de vida do indivíduo, onde seus métodos são aplicados nas lesões causadas pelo esporte, com a finalidade de recuperar, sanar e prevenir as lesões, e também age na reeducação de disfunções, resultantes da prática desportiva e/ou atividade física^{9,10}. Na área desportiva a fisioterapia dedica-se à reabilitação do atleta, mas também, à adoção de medidas preventivas de lesões, a fim de reduzir a ocorrência^{11,12}.

A fisioterapia preventiva pode ser indicada como uma solução no combate a incidência de lesões, uma vez que é um conjunto de ações que visam, fundamentalmente, atuar na amenização das causas das dores e desconfortos no trabalho¹³. Em se tratando de prevenção, a literatura cita que o trabalho proprioceptivo pode ser utilizado, porém também menciona que o mesmo ainda é mais empregado na reabilitação em si^{5,12}.

A propriocepção desempenha um papel importante na capacidade do atleta de praticar de modo seguro, eficiente e adaptado as variações de atitudes dentro o jogo, pois ocorre uma melhora execução dos movimentos e as habilidades motoras, onde os indivíduos com déficits nestas características são propensos a ter um menor rendimento desportivo comparado aos atletas que utilizam o treinamento^{12,14}. A propriocepção é de fundamental importância na área desportiva, principalmente ao atleta, pois possibilita uma evolução nos níveis de execução e estar preparado para novas situações que requerem habilidades motoras durante o jogo¹⁵.

Existem inúmeras vantagens do treinamento proprioceptivo para os atletas de alta performance, pois pode provocar aumento da massa muscular, da resistência e da força muscular, e estimulam os mecanorreceptores para melhores adaptações dos ligamentos e tendões aos movimentos, logo, o atleta resiste a prática por maior tempo e de maneira eficiente¹⁶. Além disso, tais exercícios são uma atividade prática e rápida, com necessidade de pouca frequência semanal, sem provocar alterações na rotina de treinamento e planejamento dos jogadores e comissão técnica da equipe^{12,17}.

2. OBJETIVOS

Portanto, este estudo tem como objetivo analisar o efeito do treino proprioceptivo na prevenção de lesões esportivas. Como objetivos específicos: investigar qual segmento anatômico é mais acometido; analisar a frequência de ocorrência das lesões; identificar qual tipo de lesão musculoesquelética é mais incidente; investigar possível relação entre ausência de lesão e o treino proprioceptivo; analisar qual segmento anatômico com maior desconforto e/ou dor; aplicar um protocolo de prevenção proprioceptivo de lesão.

3. MÉTODOS

Na presente pesquisa a população foi composta por homens jogadores de futsal da categoria sub-17 da equipe do Tubarão Futsal. Como a equipe foi constituída por 11 jogadores, sendo composta por todos os jogadores que aceitaram participar da pesquisa após assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) pelo(s) seu(s) responsável(is) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

Foram excluídos da pesquisa os homens jogadores de futsal que: apresentassem histórico de neoplasia em qualquer parte do corpo, pós-cirúrgicos recentes de até 6 meses (em geral), impossibilidade de participar devido a lesões de jogo ou treino, que estivessem em tratamento fisioterapêutico concomitante, se faltassem três dias de treino sem justificava, terem sido transferidos para outro clube ou abandonar o programa de exercícios.

Após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob o parecer número: 2.845.974. Os participantes da pesquisa foram distribuídos em cada grupo através de um sorteio com um número que cada atleta recebeu. Após este, participaram cinco voluntários para o GC e os outros seis no GE e ambos os grupos participaram normalmente dos treinos da equipe, o GE realizou 16 intervenções, com duração média de 40 minutos, com a frequência de duas vezes por semana, por oito semanas. Ambos os grupos foram atendidos na Arena Multiuso Prefeito Estêner Soratto da Silva.

Os instrumentos utilizados para registrar a coleta de dados foram: Questionário de avaliação fisioterapêutica para obter diversas informações sobre as lesões que os sujeitos tiveram, tais como as lesões adquiridas, o local das lesões, a razão das lesões, se houve diagnóstico por exames médicos, quais procedimentos tomados e quais são mais comumente tomados; Escala de Desconforto para as Diferentes Partes do Corpo¹⁸ que consiste em graduar o nível de desconforto manifesto sob a forma de dor em cada parte do corpo.

Os materiais utilizados no protocolo de treinamento foram bolas, balanços proprioceptivos de Döte, plataformas, colchonetes e cama elástica, além da própria quadra de futsal que é utilizada como ambiente de treinamento. O protocolo de prevenção elaborado seguiu exercícios sugeridos por estudos prévios^{12,19-22}. Sendo constituído por quatro fases, cada uma possuía graus diferentes de dificuldade e a

duração aproximada de quatro intervenções. Os indivíduos evoluíram para a fase seguinte após quatro intervenções ou duas semanas. O treinamento proprioceptivo foi realizado duas vezes por semana, em grupo, sob orientação dos pesquisadores, com duração de 40 minutos.

Antes de todas as intervenções no GE, foram executados durante cinco minutos um aquecimento entre os atletas, em um perímetro de 20 metros com duas repetições cada exercício, como Jogging frontal e a retaguarda; corrida lateral; *Hops* (pulos) laterais consecutivos e frontais consecutivos; Balanços laterais e frontais de MMII; *Skipping* (pulando) baixo/alto.

O protocolo de prevenção com o GE foi realizado de acordo com os exercícios descritos a seguir:

- Exercícios grau um: O atleta caminha sobre uma linha de 10 metros desenhada no chão. Com um pé em frente ao outro; o atleta caminha em uma distância de 10 metros sobre diferentes planos intercalados (colchonetes e piso), utilizando os seguintes apoios: calcanhar, ponta dos pés e bordas lateral e medial dos pés; o atleta mantém o equilíbrio unipodal, na quadra (durante 15 segundos com cada membro); o atleta realiza saltos sobre a superfície de um colchonete durante um minuto; o atleta alterna entre saltar em apoio unipodal para frente e para trás, de um lado para o outro. Saltar o mais rápido e energicamente possível (exercício de duas séries de 30 segundos); o atleta realiza arrancada, corrida e parada sem resistência em quadra (durante 10 repetições).

- Exercícios grau dois: O atleta em apoio unipodal, passa objetos para o companheiro de trás, girando apenas o tronco, sustentando-se primeiro com a perna direita e depois com a esquerda; o atleta executa um total de cinco agachamentos por série com braços à frente e o apoio de um pé só, e a outra perna permanecia em flexão de quadril e joelho; o atleta em equilíbrio unipodal, mantém a perna contralateral estendida, tronco flexionado e braços abertos (durante 15 segundos); o atleta permanece em equilíbrio unipodal, na cama elástica; em pares, ambos em apoio unipodal com joelho em flexão, a uma distância de cinco metros, devem apanhar/ atirar uma bola cinco vezes, cada um, mantendo o equilíbrio, repetindo duas vezes com ambos os membros; o atleta alterna entre saltar na cama elástica para frente e para trás, de um lado para o outro, saltando o mais rápido e energicamente possível (exercício de duas séries de 30 segundos).

- Exercícios grau três: O atleta executa um agachamento com os braços à frente e com o apoio de um pé só sobre o balancim (evolução: execução com olhos fechados); o atleta em apoio bipodal e joelhos flexionados, busca manter o equilíbrio na cama elástica; o atleta em equilíbrio bipodal, salta e aterrissando em equilíbrio unipodal (evolução com colchonete); o atleta na posição unipodal, com a perna contralateral estendida, tronco flexionado, procura realizar movimentos alternados com os braços, com duração de 15 segundos em cada membro; o atleta realiza um agachamento em apoio unipodal e flexionando e estendendo o membro contralateral (durante 10 repetições); o atleta em apoio unipodal, passa objetos para trás, girando apenas o tronco, sustentando-se primeiro com a perna direita e depois com a esquerda na cama elástica.

- Exercícios grau quatro: O atleta pula em uma cama elástica, fazendo passes laterais (evolução: troca dos passes por "cabeceio" na bola); o atleta apoiado na prancha, ou no disco, ou ainda pulando na cama elástica, tenta aparar a bola jogada pelos pesquisadores; o atleta realiza saltos com aterrissagem em equilíbrio unipodal sobre a cama elástica (durante 15 repetições); o atleta realiza a flexão do joelho unilateral, extensão do quadril oposto e leve flexão, durante 15 segundos, sobre a cama elástica; em pares, um dos atletas em apoio unipodal na plataforma com o joelho em flexão, apanhar/ atirar a bola 10 vezes com uma mão, mantendo o equilíbrio na plataforma, repetindo duas vezes com ambos os membros e ambos os elementos na plataforma; usando o balanço proprioceptivo de Döte, atleta com os olhos fechados tenta manter o equilíbrio enquanto desenhava um círculo em um local pré-definido.

O protocolo de prevenção foi executado no período de pré-temporada da equipe, logo após a avaliação inicial de cada indivíduo. Após a temporada de competição foi feita a reavaliação com Questionário de avaliação fisioterapêutica e Escala de Desconforto para as Diferentes Partes do Corpo para complementar a avaliação. Os dados coletados com o Questionário de avaliação fisioterapêutica (item a item) e com a Escala de Desconforto para as Diferentes Partes do Corpo foram analisados quali e quantitativamente para comparar cada uma das avaliações entre si, e entre cada grupo de tratamento, para facilitar a posterior visualização dos resultados.

4. RESULTADOS

Segue a descrição dos resultados relativo aos 11 indivíduos avaliados quanto aos critérios de elegibilidade conforme Figura 1. Os dados demonstrados abaixo através de figuras e quadro foram coletados, analisados e elaborados e pelos pesquisadores em 2019 e 2020.

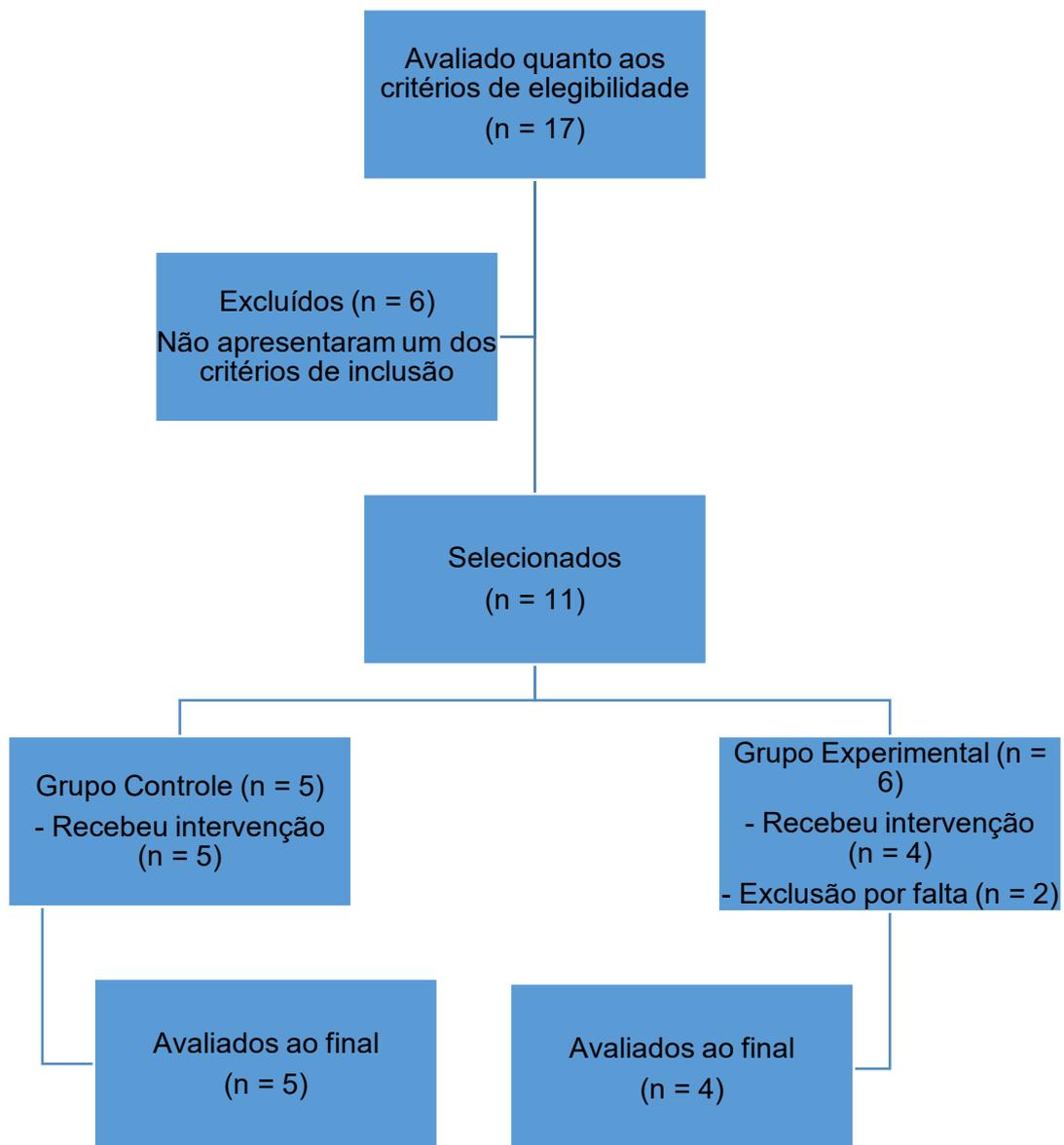


Figura 1: Diagrama de fluxo da pesquisa.

Quanto aos resultados sobre a profissão ou atividade ocupacional dos atletas, em ambos os grupos todos os indivíduos citaram que são estudantes. Os resultados relativos à média de idade dos grupos pesquisados, demonstram que no GC cinco

homens com média de idade de 16,4 anos ($\pm 0,54$). Já no GE, seis homens com média de idade de 16,66 anos ($\pm 0,51$).

Em relação ao peso e estatura dos voluntários, demonstraram que no GC os valores mínimo e máximo foram de 58kg e 1,67cm, e 71kg e 1,83cm, respectivamente, com a média de 65,16kg ($\pm 5,85$) e 1,76cm ($\pm 0,06$). Já no GE, os valores mínimo e máximo foram de 58kg e 1,67cm, e 85kg e 1,78cm, respectivamente, com a média de 65,5kg ($\pm 10,21$) e 1,72cm ($\pm 0,04$).

Quanto à realização de outra atividade física, além do futsal, dentre os participantes no GC 60% (n=3) não realizavam outra atividade, e os outros 40% (n=2) jogavam futebol e vôlei. No GE 66,67% (n=4) dos indivíduos citaram que não realizavam outra atividade, e os outros 33,33% (n=2) citaram que jogavam, o vôlei e futevôlei.

Identifica-se uma grande experiência na modalidade entre a amostra estudada, no GC os quais praticam em média a 4,6 anos ($\pm 1,81$), sendo que tempo mínimo de prática foi de dois anos e o máximo sete anos. No GE a prática do futsal foi em média 4,33 anos ($\pm 3,55$), com tempo mínimo de um ano, e o máximo de nove anos.

Destaca-se neste presente estudo, dentre os cinco indivíduos do GC, uma média de frequência de 4,8 dias semanais ($\pm 0,44$), onde o mínimo encontrado foi quatro dias semanais e o máximo foi cinco. Entre os seis indivíduos do GE, todos afirmaram que realizavam os treinamentos cinco vezes por semana. Em relação à duração do treino diário, foi encontrada no GC e GE uma média de 1,6 ($\pm 0,41$) e 1,41 ($\pm 0,37$) horas diárias, respectivamente, os quais variaram de uma hora a duas horas.

Foi investigado através do questionário aplicado, se os indivíduos realizavam algum tipo de aquecimento antes, durante ou depois dos treinamentos, e sua duração. No GC, dentre os cinco indivíduos, apenas 20% (n=1) relatou que não realizava aquecimento, e todos os outros 80% (n=4) realizavam, com duração entre 10 minutos a 25 minutos, com média de 20 minutos ($\pm 7,07$). E no GE 100% (n=6) dos indivíduos relataram que realizavam aquecimento, com duração média de 8,33 minutos ($\pm 4,08$), com tempo entre cinco minutos a 15 minutos.

Juntamente com a investigação do aquecimento, foi realizado questionamento sobre a realização de alongamentos. No GC todos os 100% (n=5) dos voluntários relataram que realizavam alongamentos antes dos treinamentos. Já no GE, dos seis

voluntários, 66,66% (n=4) dos indivíduos realizavam antes dos treinamentos, 16,66% (n=1) ao final do treino e 16,66% (n=1) não realizava alongamento.

O momento em que os indivíduos realizavam os aquecimentos e alongamentos e se eles são supervisionados e orientados por um profissional da área também foram investigados no estudo. No GC, 80% (n=4) dos voluntários relataram que não tinham supervisão ou orientação durante os alongamentos e aquecimentos, e apenas 20% (n=1) citou que o técnico supervisiona e orienta-o. Já no GE, 50% (n=3) dos voluntários relataram que possuem supervisão ou orientação do técnico, e os outros 50% (n=3) relataram que não havia.

Analisando o lado dominante da amostra, como se mostra no quadro 1, tanto dos membros inferiores quanto superiores, percebe-se uma predominância de destros na amostra de ambos os grupos.

Quadro 1 – Distribuição do lado dominante dentre os jogadores de futsal (n=11)

	Lado Dominante	Membro Superior	Membro Inferior
Grupo Controle	Direito	5	4
	Esquerdo	0	1
Grupo Experimental	Direito	5	5
	Esquerdo	1	1

Na figura 2 é possível observar que durante a primeira avaliação do GC os cinco atletas haviam sofrido cinco lesões prévias, sendo que um atleta apresentou 60% (n=3) das lesões e outros dois apresentaram apenas 20% (n=1) das lesões cada, e outro atleta restante não sofreu lesão na temporada anterior. Já no GE os seis atletas relataram que sofreram quatro lesões, sendo que um atleta apresentou 50% (n=2) das lesões, e dois apresentaram apenas 25% (n=1) das lesões cada, e os três restantes não haviam sofrido lesões. Já na reavaliação de ambos os grupos realizada próximo ao término da temporada, tanto o GC quanto o GE reduziram as lesões em 80% e 75%, respectivamente, apresentaram um atleta em cada com a mesma lesão da temporada anterior.

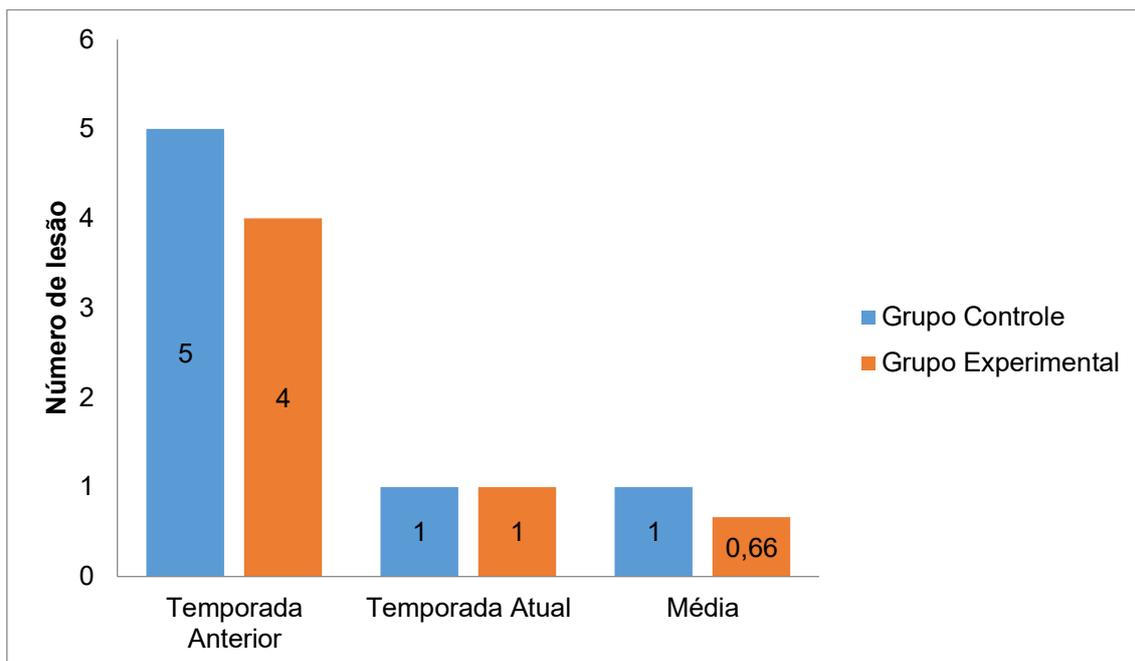


Figura 2 - Incidência de lesões anteriores, e durante e após o protocolo de exercícios proprioceptivos.

Analisando o nível de concentração dos indivíduos durante o momento da lesão, nota-se que dos três indivíduos do GC que apresentaram lesões, o atleta com maior incidência de lesão relatou que não estava concentrado ao exercício nos momentos das lesões (60%), e os outros 40% (n=2) dos atletas relataram o oposto, que estavam concentrados. E no GE 100% (n=3) dos atletas que apresentaram lesões, relataram que estavam concentrados no momento das lesões.

As lesões podem afetar apenas um lado ou ambos os lados do corpo. A exposição do número de lesões no lado direito, lado esquerdo ou em ambos os lados, foram expostas na figura 3. Podemos observar a prevalência das lesões no lado direito do corpo, visto que o GC apresenta 80% (n=4) foram no lado direito e 20% (n=1) na coluna vertebral, e no GE as lesões ocorreram 50% (n=2) no lado direito, 25% (n=1) lado esquerdo e 25% (n=1) na coluna vertebral.

Quanto à localização anatômica em que ocorreram essas lesões, verifica-se que em ambos os grupos, de acordo com dados obtidos pelos questionários com todos os locais lesionados, as lesões ocorreram com predominância nos MMII, observa-se as informações na figura 4. No GC a localização anatômica mais acometida foi a coxa com 60% (n=3), seguido da costas e perna com 20% (n=1)

cada. Já no GE a tornozelo foi mais acometido com 75% (n=3), seguido das costas com 25% (n=1).

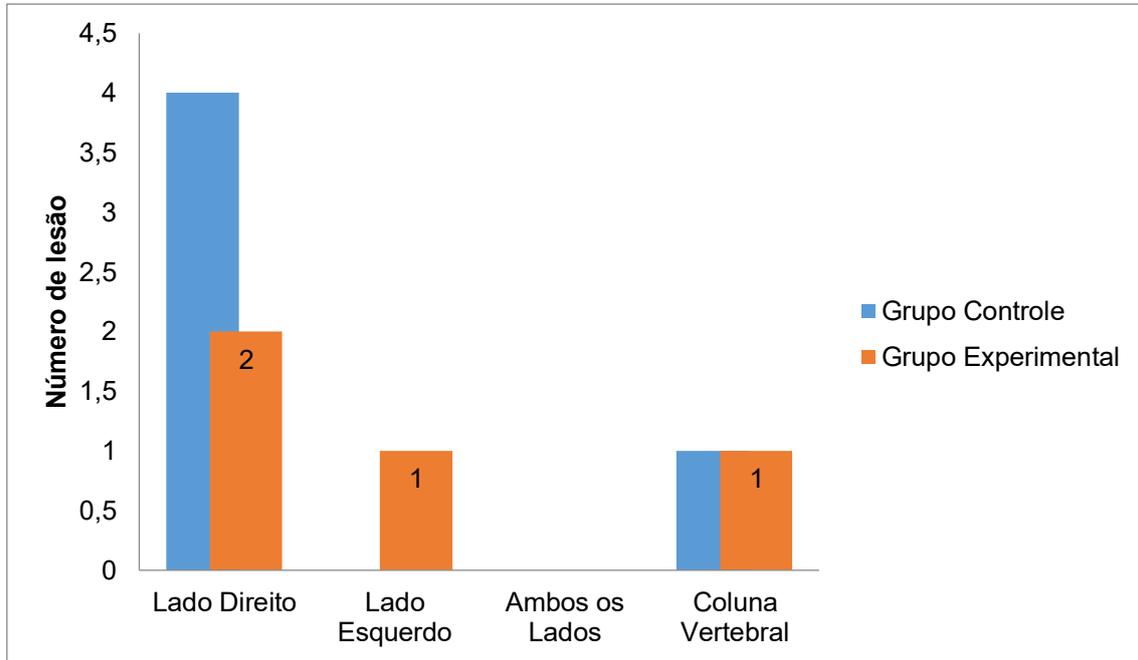


Figura 3 – Lado que ocorreram as lesões antes do protocolo de exercícios proprioceptivos.

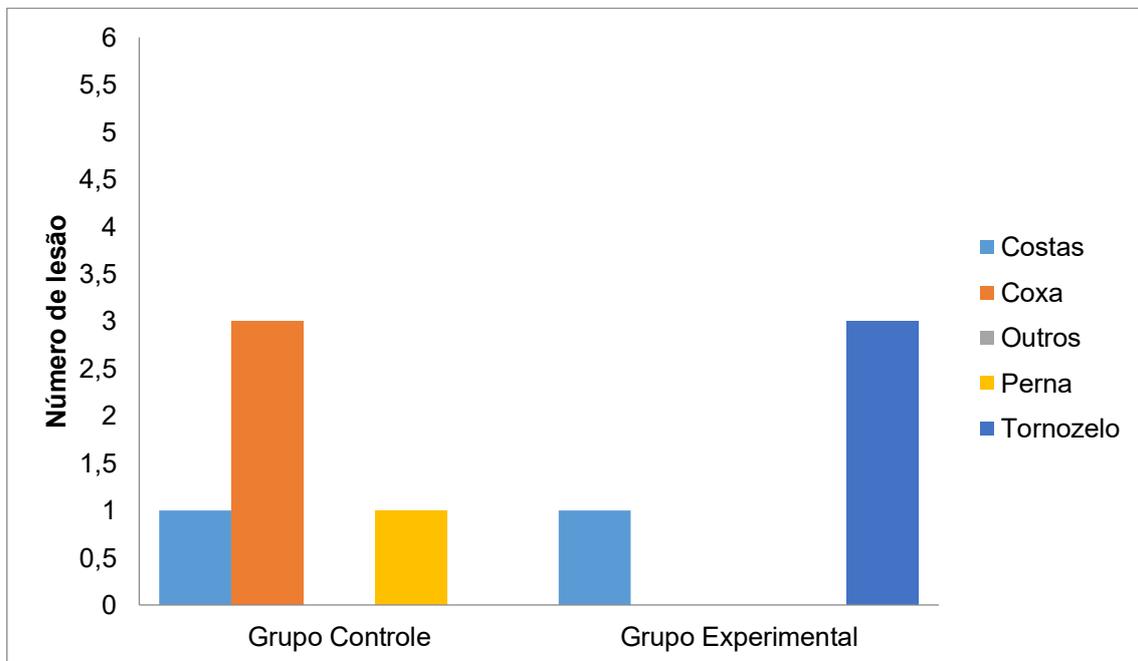


Figura 4 – Localização das lesões antes do protocolo de exercícios proprioceptivos.

Sobre o tipo de estrutura afetada nas lesões encontradas, todas as lesões no GC ocorreram nos músculos, com uma frequência de 100% (n=5). Já no GE, a estrutura mais lesada foram os ligamentos com 60% (n=3) ocorrências, seguido de cartilagem e tendão com 20% (n=1) ocorrência cada.

Com relação ao tipo de lesão que ocorreu, os dados obtidos de acordo com relatos das amostras, no GC os tipos de lesões que ocorreram maior incidência foram a distensão com 60% (n=3) das ocorrências, seguido da ruptura muscular e dor lombar com 20% (n=1) de ocorrência cada. No GE, ocorreram maior incidência a entorse com 75% (n=3) ocorrências, seguido por dor lombar com 25% (n=1) ocorrência.

Com relação ao mecanismo da lesão e o número de ocorrência, através dos dados obtidos com voluntários, no GC o mecanismo mais incidente foi impacto ou colisão ocorrendo 60% (n=3) das vezes, seguido do estiramento com 20% (n=1) de ocorrência, e 20% (n=1) sobrecarga que ocorreu por uma lesão crônica. Já no GE a torção ocorreu com maior incidência, com 75% (n=3) das aparições, seguido do impacto ou colisão com 25% (n=1) de ocorrência.

Com relação ao treinamento se os voluntários continuaram ou interromperam, no GC dos três atletas que relataram lesões, 66,66% (n=2) dos voluntários interromperam a atividade por 15 dias em ambas as lesões, e o outro indivíduo que apresentava lesão crônica constatou que continuou o treinamento (33,33%). Já no GE, os 100% (n=3) atletas relataram que interromperam as atividades, sendo que dois indivíduos pararam por aproximadamente um mês e o outro com as lesões no tornozelo parou por três a cinco dias.

Em relação a gravidade da lesão, e se já está recuperado, no GC 100% (n=5) das lesões foram consideradas moderadas, porém dois indivíduos consideram-se não recuperados, e um está recuperado. Já no GE das quatro lesões apresentadas, apenas 50% (n=2) foram consideradas moderadas, e as outras 50% (n=2) leves, em relação a recuperação dos atletas, ambos relataram que estão recuperados.

Sobre a necessidade de tratamento após o surgimento das lesões, seja de um médico, enfermeiro, fisioterapeuta, entre outros, e quanto tempo durou o tratamento, foram obtidos dados através do questionário aplicado aos voluntários. No GC 100% (n=3) dos atletas que se lesionaram na temporada anterior constaram que realizaram um tratamento de acordo com sua lesão, onde um dos atletas realizou o tratamento com massagista durante 15 dias, e os outros dois realizaram

com fisioterapeuta durante um mês a três meses. Já no GE os 100% (n=3) dos atletas lesionados também realizaram tratamento, onde dois dos voluntários realizaram tratamento com um médico durante um mês, e o outro um realizou tratamento com fisioterapeuta durante três semanas.

Quanto à Escala de Desconforto para as Diferentes Partes do Corpo, no GC, dos três atletas que se lesionaram na temporada anterior, dois indivíduos identificaram o desconforto na coxa e o outro atleta identificou a coluna lombar, ambos classificaram como uma dor intensa. Já no GE, dos três atletas lesionados, dois indivíduos relataram desconforto no tornozelo, um classificando como dor leve e um como dor intensa; e o outro atleta que se lesionou identificou a coluna lombar e classificou com dor intensa.

Durante o estudo dois atletas foram excluídos, ambos foram desligados da pesquisa por excederem o número de três faltas sem justificativa. Os nove atletas restantes compareceram e concluíram os números de treinamentos, seja os que apenas realizaram treinamento habitual do clube, e os que realizaram o protocolo proprioceptivo e treinamento.

Próximo ao término da temporada foram realizadas as reavaliações com os nove atletas restantes. No GC os cinco atletas foram reavaliados, onde dois atletas que apresentaram lesões na temporada anterior não relataram mais nenhuma lesão, porém apenas um dos atletas apresentou a mesma lesão da temporada anterior na temporada atual da pesquisa, relatando a mesma lesão localizada na coluna lombar com incidência crônica, o músculo sendo a mesma estrutura lesada anteriormente, onde realizou tratamento no clube com o fisioterapeuta durante um mês, mas mantendo os treinamentos habituais da equipe, porém através da Escala de Desconforto para as Diferentes Partes do Corpo continuou identificando a coluna lombar e classificando como dor intensa.

Já no GE dos quatro atletas restantes que foram reavaliados, onde dois atletas que apresentaram lesões na temporada anterior não relataram mais nenhuma lesão, e apenas um atleta relatou lesão na temporada atual, coincidentemente a mesma lesão apresentada na temporada anterior, porém com menos incidência, ocorrendo apenas uma única vez, o local da lesão foi o tornozelo direito sendo o membro dominante do atleta, relatando os ligamentos como estrutura lesada, mecanismo de lesão foi entorse de tornozelo, e realizou tratamento no clube com o fisioterapeuta durante 15 dias, através da Escala de Desconforto para as

Diferentes Partes do Corpo continuou identificando o tornozelo e classificando com dor leve.

5. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar o efeito do treino proprioceptivo na prevenção de lesões esportivas, além de investigar qual segmento anatômico é mais acometido, analisar a frequência de ocorrência das lesões, identificar qual tipo de lesão musculoesquelética é mais incidente, investigar possível relação entre ausência de lesão e o treino proprioceptivo, analisar qual segmento anatômico com maior desconforto e/ou dor aplicar um protocolo de prevenção proprioceptivo de lesão. No presente estudo, observou-se no GE uma diminuição no número de lesões sofridas pelos atletas após a intervenção proprioceptiva, porém também se observou no GC uma mesma diminuição.

As revisões sistemáticas de Montenegro⁸, Windmoller²³, Chaskel, Preis e Neto²⁴, Ramos et al.²⁵ e Rossato e seus colaboradores²⁶, corroboram com os resultados do presente estudo ao demonstrar que o treino proprioceptivo é eficaz na redução da incidência de lesões em jovens e adultos praticantes de atividade esportivas. No presente estudo observa-se a prevalência de lesões no tornozelo no GE, e conseqüentemente ao final dos treinamentos obteve uma diminuição dessas lesões, e através dos estudos de Silva e Vani²⁷ e Resende e Souza²⁸, onde realizaram revisões bibliográficas, concluíram que o treinamento proprioceptivo é eficiente na prevenção da entorse de tornozelo e na prevenção da sua recidiva, assim confirmando o resultado do presente estudo.

Além de revisões, estudos experimentais de Eils et al.²⁹, e Emery e Meuwisse³⁰, Vasconcelos e Lima³¹ e Martins et al.³², também apresentaram resultados similares ao presente estudo. No estudo de Eils et al.²⁹, aplicaram o protocolo preventivo em atletas de basquete durante uma temporada e observaram uma redução significativa na incidência de lesões no grupo intervenção comparado ao grupo controle. Emery e Meuwisse³⁰, aplicaram o treinamento em atletas de futebol, porém com período de intervenção inferior a seis semanas de aplicação, e assim observaram que houve diminuição na incidência de lesões no grupo intervenção em relação ao grupo controle.

Assim como Eils et al.²⁹, Martins e seus colaboradores³², investigaram o efeito do treino proprioceptivo em atletas de basquete, porém em um período menor de dois meses, e concluíram que houve uma redução dos níveis de lesões e o grau de intensidade das mesmas, além da melhora do controle do equilíbrio.

No estudo de Vasconcelos e Lima³¹, onde aplicaram um programa de treinamento proprioceptivo de 12 semanas em atletas de esgrima, observaram uma redução no número de lesões sofridas pelos atletas do momento pré para o pós-intervenção no grupo intervenção, enquanto que no grupo controle foi observado um aumento na incidência de lesões.

Em seu estudo Windmoller²³, justificou através da revisão dos estudos, que o treinamento busca abordar especialmente o mecanismo de *feedforward* para antecipar forças externas ou cargas para estabilizar a articulação, protegendo assim as estruturas inerentes. O treinamento pode modificar a resposta neuromuscular a perturbações inesperadas, indicando que de alguma forma, através do feedback pode ocorrer uma mudança na resposta neuromuscular²³. As informações sensoriais periféricas resultadas das experiências pregressas são aprendidas, armazenadas e usadas para planejar e executar a atividade muscular subsequente de maneira adequada, e assim a ativação muscular ocorre em planejamento para assimilação das cargas mecânicas posteriores²³.

De acordo com a revisão de literatura realizada por Di Alencar e Matias³³, que objetivaram abordar os princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento relacionando-os às atividades esportivas. O estudo de Moraes, Guimarães e Gomes³⁴, em concordância com estudo de Di Alencar e Matias³³, visam que o aquecimento realizado antes do treinamento habitual apresenta efeitos positivos, causando aumento da temperatura muscular, aumento das reações metabólicas, aumento da elasticidade e oferta de oxigênio aos tecidos, assim provoca menor risco de lesão, além do aumento da produção do líquido sinovial, causando maior lubrificação das articulações, aumento do débito cardíaco e do fluxo sanguíneo periférico, aceleração da velocidade de condução nervosa melhorando a função do SNC, logo assim melhora do recrutamento das unidades motoras neuromusculares, contribuindo para diminuição da probabilidade de ocorrência de lesões.

No presente estudo, constou que a maior parte dos atletas quanto no GC tanto no GE realizava alongamentos antes dos treinamentos habituais. Visto que o surgimento de lesão ainda era evidente, podemos concluir que a prática de

exercícios de alongamentos antes dos treinamentos não previne lesões. Corroborando com resultado do presente estudo, Moraes, Guimarães e Gomes³⁴, realizaram o estudo com 60 praticantes de *surf*, onde a maioria dos surfistas também realizaram alongamentos anteriormente a prática do esporte, principalmente em MMII e MMSS, porém estas regiões foram as mesmas que apresentaram maior prevalência de lesões, assemelhando-se que a prática de alongamentos antes da prática de *surf* não previne lesões.

Analisando os questionários aplicados com atletas, podemos observar a predominância em ambos os grupos da realização de alongamentos antes dos treinamentos. A revisão de literatura de Di Alencar e Matias³³, também abordaram o tema da prática de alongamentos antes e não realização após as práticas esportivas. Visto que o alongamentos antes da atividade física tem sido prática tradicional realizada como parte do aquecimento pelos atletas durante muitos anos, logo era recomendado a realização prévia de alongamentos sem conhecer seu real efeito sobre o desempenho esportivo³³.

Porém o alongamento anteriormente a prática física, provoca diminuição de força em relação ao desempenho muscular, para os quais o sucesso depende da máxima força e/ou potência produzida, e além de apresentarem que não previne lesões agudas ou por *overuse*³³. Destaca-se que o alongamento realizado durante o dia e de maneira contínua por um período pode proporcionar o crescimento muscular, possivelmente reduzir o risco de lesão³³.

Segundo o estudo de Di Alencar e Matias³³, os atletas de grande porte, que realizam atividades durante vários minutos e até por horas, podem desenvolver encurtamento muscular caso um alongamento direcionado as cadeias musculares recrutadas não seja realizado após o término da prática esportiva. Visto que o alongamento ao final da atividade tem como objetivo prevenir tal encurtamento, pois essa condição pode provocar perda da elasticidade, aumento do gasto energético, perda da estabilização da postura, utilização de fibras musculares compensatórias, compressão das fibras nervosas, aumento do surgimento de câibras e dor, além de prejudicar as habilidades esportivas exigidas, deduz-se então que são imprescindíveis para a prevenção e o tratamento de encurtamento muscular³³.

Nota-se que tanto no GC quanto no GE a maioria dos indivíduos eram destros nos MMSS e MMII. As lesões no GC e GE foram na maioria do lado direito do corpo Corroborando com resultado do presente estudo, a pesquisa realizada por Wagner e

Shigunov³⁵, com praticantes de musculação em uma academia de Florianópolis-SC, composta por 25 sujeitos masculinos e femininos, apresentaram 96% dos indivíduos eram destros nos membros superiores e 88% destros nos membros inferiores, porém o número de lesões apresentadas foram maiores no lado direito, ou seja, no lado dominante desses praticantes.

No presente estudo, encontra-se a prevalência de lesões em MMII comparado aos MMSS e coluna vertebral, em atletas de futsal, nos grupos descritos. Este resultado é semelhante aos resultados apresentados em outras pesquisas em relação a lesões no futsal e no futebol^{2,3,5,8,36-39}. Visto que o futsal é um esporte coletivo que envolve contato frequente com adversários, com movimentos rápidos, complexos, as variações de movimentação e a dinâmica, aceleração e desaceleração, interceptação do oponente e disputa pela bola entre os adversários, que o futsal requer do atleta podem ocasionar possíveis lesões de variadas gravidades^{2,3,40}.

Quanto a localização anatômica com maior incidência no presente estudo, no GC o local mais lesado foi a coxa, e no GE o tornozelo foi o local com maior incidência. Nos estudos apresentados por Almeida et al.³⁷ e Rodrigues, Dias e Lopes³⁶, observaram resultados similares ao presente estudo, onde os locais mais acometidos foram os joelhos, seguido da coxa e após os MMSS. Os estudos de Kurata, Junior e Nowotny², e Rockenbach e Loi³⁸, reforçaram as evidências do presente estudo e de outros estudos similares, que os locais mais acometidos foram o tornozelo, seguido do joelho, e após o pé e coxa

Assim como apresentado no presente estudo, Rahnama e seus colaboradores⁴¹, através de sua pesquisa com atletas de futebol, evidenciaram resultados semelhantes em relação a lesão no membro inferior dominante. Observando que o membro dominante é usualmente mais utilizado comparado ao membro não-dominante, em ações como chute/remate e dribles, justifica possível prevalência de lesões nos membros inferiores em atletas de futsal e futebol, apesar de esperar uma resposta contrária, visto que o membro dominante possui coordenação motora mais desenvolvida que o membro não-dominante, pois o déficit proprioceptivo aumenta o risco surgimento de lesões^{3,36}.

Observando os resultados dos questionários aplicados com atletas, no GE apresentou prevalência de lesões nos tornozelos, e coincidentemente as lesões ocorreram nos membros dominantes dos atletas. Baroni, Generosi e Junior⁴²,

através de seu estudo com o objetivo de analisar a incidência e fatores relacionados a entorse de tornozelo em atletas de futsal, justificaram os resultados apresentados, baseando-se na circunstância que o membro dominante é mais utilizado no remate, e logo assim o membro não-dominante adota a função de apoio. Em treinos e jogos, essa ação torna-se recorrente, causando um padrão de movimentos para função de remate e do apoio, tornando o membro dominante menos eficaz comparado ao membro não-dominante quando é solicitado para função de apoio, no que diz respeito ao mecanismo da grande maioria das lesões de tornozelos.

De acordo com dados coletados, a estrutura com maior incidência no GC foi as estruturas musculares, e no GE as lesões ligamentares ocorreram com maior frequência. Corroborando resultado do presente estudo, Silva Junior e Pacheco⁵, apresentaram através de seu estudo que das 142, os tipos de lesões com maior incidência foram lesões musculares, seguido das lesões ligamentares, onde se mostraram semelhantes, seguido das fraturas e luxações. Leite et al.⁶ em seu estudo “Levantamento Epidemiológico de Lesões dos Atletas de Futsal Masculinos entre 2000 e 2008”, realizaram através da análise dos prontuários dos atletas de futsal masculino, com idade entre 9 e 38 anos, das categorias de base até o profissional com total de 236 atletas, afirmaram que das 342 lesões encontradas no seu estudo, os tipos de lesões mais comuns foram, 34,8% musculares, 29,2% ligamentares, 17,3% ósseas, 11,4% tendinosas, outras 5,8% e 1,5% não se aplicam.

E segundo estudo de Falese, Della Valle e Federico⁴³ em seu estudo realizado através de um banco de dados com informações sobre composição táticas, estatísticas do desempenho e lesões de todos os jogadores de todas as 20 equipes da liga italiana “Serie A” nas temporadas 2012/2013 e 2013/2014, totalizaram que houve 363 lesões ao longo das 2 temporadas, onde encontraram aproximadamente metade das lesões foram lesões musculares (47,9%), seguido de lesões ligamentares/articulares (23,4%) e lesões por sobrecarga (13,8%).

O tipo e o mecanismo da lesão que exibiram na amostra, no GC ocorreu com maior incidência a distensão oriunda do estiramento, e no GE apresentou a entorse oriunda da torção com maior frequência. Semelhante aos resultados do presente estudo, a pesquisa realizada por Serrano et al.³, onde utilizaram dados recolhidos de um questionário sobre o percurso desportivo de longo prazo de jogadores de futsal contendo como amostra 411 jogadores federados em Portugal, com 284 homens e 127 mulheres, e registraram 512 lesões, com mecanismo de lesão de maior

incidência foi a entorse 250 casos (48,8%), seguido da rotura/ruptura muscular em 76 casos (14,8%), após as fraturas com 43 casos (8,4%), o estiramento 34 casos (6,6%), a contratura 25 casos (4,9%), as pubalgias 9 casos (1,8%), e as lesões restantes, por apresentarem uma ocorrência reduzida, foram agrupadas em “outras lesões” com 14,6% dos casos.

Outro estudo com resultado semelhante, foi realizado por Vicente, Nascimento e Lima¹², com atletas de futebol, observaram que do total de lesões encontradas inicialmente as entorses eram mais incidentes em 46%, seguida pelas contusões representando 18% e o estiramento muscular correspondia a 9% das lesões sofridas. Almeida e seus colaboradores³⁷, apresentaram resultados diferentes aos supracitados, pois em sua pesquisa também com atletas de futebol, as 23 lesões apresentadas, o mecanismo de lesão mais incidente foi a contratura e contusão com 26,1% cada, seguido da tendinite com 13% dos casos, após a entorse, luxação e distensão muscular com 8,7% cada.

Assim como no presente estudo que apresentou 1 atleta que não cessou a sua atividade por causa da lesão, Wagner e Shigunov³⁵ observaram que houve uma divisão entre a decisão de cessar ou continuar a atividade, onde nota-se que em 24 lesões as atividades não foram cessadas e 22 pararam totalmente, e logo assim buscaram saber se o desempenho foi afetado pós-lesão, e constaram que 87% resultaram que o desempenho foi afetado, e assim concluindo o quão é importante cessar a atividade para recuperação da lesão.

Em relação à classificação destas lesões no esporte, a gravidade da mesma é definida pelo tempo ou número de dias que o atleta ficará afastado da atividade, contando desde o primeiro dia da lesão, o tempo de recuperação até o retorno efetivo aos treinos e jogos^{3,8,16,37,44}. Vários estudos entram em concordância sobre a classificação da lesão, sendo que podem ser classificadas em ligeiras (ausência de 1-3 dias), mínima (ausência 4-7 dias), moderada (ausência de 8-28 dias), grave/severa (ausência mais de 28 dias) e lesões que implicam fim de carreira^{3,16,43-45}. Porém outros estudos classificam como lesões leves (1 a 7 dias de afastamento), moderadas (8 a 21 dias) e grave (acima de 21 dias)^{8,37,46}.

Sobre a necessidade de tratamento após o surgimento das lesões, maioria dos atletas constaram que buscaram fisioterapeuta para o tratamento. Porém nem todos atletas ou praticantes de atividades físicas realizam o mesmo procedimento, podemos observar no estudo realizado por Wagner e Shigunov³⁵ que exibiu

resultados diferente comparado ao presente estudo, visto que 25 lesões das 46, não precisaram ou não fizeram tratamento, os autores justificam que as lesões foram recuperadas na própria musculação, ou talvez porque as lesões não eram graves.

Essencial lembrar que os atletas e praticantes de esportes não ignorem pequenas lesões que supostamente não apresentem grande importância, pois uma intervenção precoce do fisioterapeuta pode impedir o agravamento dessas lesões, que podem ocasionar o afastamento da atividade esportiva por um tempo maior¹¹. Todos os desportistas estão sujeitos ao risco de contrair lesões, e no futsal não é diferente, sendo que é importante conhecer esse risco para, se possível, evitar e controlar¹². Deste modo toda a estrutura de um clube, desde atletas, treinadores, departamento médico, devem agir em conjunto para que seja executado um plano de promoção e prevenção de lesões efetivo¹².

A fisioterapia preventiva, pode ser indicada como uma solução no combate a incidência de lesões, uma vez que é um conjunto de ações que visam, fundamentalmente, atuar na amenização das causas das dores e desconfortos no trabalho¹³. A propriocepção desempenha um papel importante na capacidade do atleta de praticar de modo seguro, eficiente e adaptado as variações de atitudes dentro o jogo, pois ocorre uma melhora execução dos movimentos e as habilidades motoras, onde os indivíduos com déficits nestas características são propensos a ter um menor rendimento desportivo comparado aos atletas que utilizam o treinamento^{12,14}.

Lopes e Rebelo²² em sua pesquisa constaram que o volume semanal e duração do treino proprioceptivo não existe um modelo padrão, visto que os treinos são realizados de 2 a 5 vezes por semana, melhor se for praticado em todos os treinamentos, e a sua duração varia de períodos de 5 a 10 e até 15 minutos, sendo mais curto para prevenção e mais longo para a reabilitação. Já os autores Brito, Soares e Rebelo⁴⁷, contradizem o autor anterior em relação a duração, pois para eles o treinamento deve durar de 15 a 30 minutos a consulta.

De acordo com Resende e Souza²⁸ em seu estudo de revisão bibliográfica, não existe divergência da importância do treino proprioceptivo. Onde constam que existe evidências de que o treino proprioceptivo é eficiente na prevenção e recorrência de entorses, principalmente de tornozelo. Além de abordar que é um método indispensável na abordagem terapêutica em lesões que causam instabilidades.

Em sua pesquisa Oliveira et al.¹⁴, destaca a importância do treino proprioceptivo para as equipes esportistas, pois tem como intuito de diminuir gastos futuros dos clubes com tratamento de lesões e também colaborar para que se mantenha a integridade física do atleta, fazendo com que ele possa realizar por mais tempo a atividade, ficando apto a realizar seus sonhos e atingir seus objetivos profissionais e pessoais.

Montenegro⁸ em sua pesquisa relata que o treinamento proprioceptivo é eficiente na prevenção de lesões, devido a proteção articular e muscular dos MMII. Mesmo que não se possa prever e impedir o surgimento da lesão devido aos diferentes mecanismos dela, a prevenção se torna eficiente em reduzir o número de lesões por temporada ou reduzir o tempo de afastamento.

6. CONCLUSÃO

Com base nos dados desta amostra foi possível concluir que o programa de treinamento proprioceptivo, escolhido no presente estudo e aplicado por oito semanas não foi capaz de prevenir e reduzir a incidência de lesões no GE, pois o GC apresentou a mesma redução de lesões.

Porém evidencia-se que a amostra presente se considera pequena e o volume semanal de intervenção curto. No entanto, faz-se necessário a realização de mais estudos voltados a prática de exercícios proprioceptivos com intuito de reduzir e prevenir lesões, com amostras maiores, e com tempo de intervenção por tempo maior a oito semanas ou até durante a temporada do time, para que se possa futuramente padronizar períodos e técnicas mais efetivas para este tipo treinamento, e assim os atletas estejam cada dia melhores preparados para realização da atividade com o menor número de lesões possíveis, melhorando conseqüentemente sua performance individual e coletiva, estando preparados para que os treinadores possam utilizá-los e sejam cada dia mais valorizados.

REFERÊNCIAS

1. CBFS. Confederação Brasileira de Futebol de Salão. 2016.
2. Kurata DM, Junior JM, Nowotny JP. Incidência de lesões em atletas praticantes de futsal. Iniciação Científica CESUMAR. 2007;09(01):45–51.

3. Serrano JM, Shahidian S, Voser R da C, Leite N. Incidência e fatores de risco de lesões em jogadores de futsal portugueses. *Rev Bras Med do Esporte*. 2013;19(2):123–9.
4. Nunes RFH, Dellagrana RA, Nakamura FY, Buzzachera CF, Almeida FAM, Flores LJF, et al. Isokinetic assessment of muscular strength and balance in brazilian elite futsal players. *Int J Sports Phys Ther*. 2018 Feb;13(1):94–103.
5. Silva Junior VS, Pacheco AM. Incidência de lesões de membros inferiores e prevenções no futsal: uma revisão. 2011. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2011.
6. Leite MM, Meira AR, Rossi ICR, Faria BMB. Levantamento epidemiológico de lesões dos atletas de futsal masculino entre 2000 e 2008. *Rev Ciência Saúde*. 2009;(Especial):23.
7. Palacio EP, Candeloro BM, Lopes AA. Lesões nos jogadores de futebol profissional do Marília Atlético Clube: estudo de coorte histórico do campeonato brasileiro de 2003 a 2005. *Rev Bras Med do Esporte*. 2009;15(1):31–5.
8. Montenegro LP. Prevenção de lesões em futebolistas através do treinamento neuromuscular e proprioceptivo em membros inferiores. *Rev Bras Prescrição e Fisiol do Exerc*. 2014;8(43):5–13.
9. Nascimento HB Do, Takanashi SYL. Lesões mais incidentes no futebol e a atuação da fisioterapia desportiva. 2012;
10. Silva JC da, Mejia DPM. A fisioterapia e as lesões no futebol. 2008;
11. Dorneles A. Fisioterapia na prevenção e tratamento de lesões no esporte. 2015;
12. Vicente JA, Nascimento C, Lima MF. Benefícios da fisioterapia preventiva, através do treino de propriocepção na prevenção de lesões em membros inferiores (MMII) em jovens futebolistas. Faculdade Tecsona; 2013.
13. Oliveira EA de, Lima CG de, Dias CTS, Vera Lúcia Martinez Vieira. Estudo de dados observacionais de fisioterapia da unidade básica de saúde da “ESALQ/USP.” *Rev da Estatística*. 2014;3:456–9.
14. Oliveira GH, Lemos RL, R Júnior SMS, Jorge FS. Análise comparativa entre dois métodos de treinamento sensório-motor em jovens atletas de futebol. *Perspect Online*. 2011;5(17):155–65.
15. Portela T. Efeito de um treino em superfícies instáveis. Universidade do Porto;

- 2010.
16. Balbino BF, Ribeiro KS. Treinamento proprioceptivo no futebol: revisão bibliográfica. Faculdade de Pindamonhangaba/FUNVIC; 2015.
 17. Mota GR, Gomes LH, Castardeli E, Bertocello D, Vicente EJD, Marocolo Junior M, et al. Treinamento proprioceptivo e de força resistente previnem lesões no futebol. *J Heal Sci Inst.* 2010;28(2):191–3.
 18. Moraes LFS, Moro ARP. Os princípios das cadeias musculares na avaliação dos desconfortos corporais e constrangimentos posturais em motoristas do transporte coletivo. Universidade Federal de Santa Catarina; 2002.
 19. Baldaço FO, Cadó VP, Souza J de, Mota CB, Lemos JC. Análise do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de futsal feminino. *Fisioter em Mov.* 2010;23(2):183–92.
 20. Pazinato GN, Morales PJC. Influência do treinamento proprioceptivo no controle postural e equilíbrio em atletas de futsal masculino. *Rev Bras Fisiol do Exerc.* 2016;15(1):4–10.
 21. Estorninho A, Vinagre D, Salvador R, Nunes T, Amaral V, Sá N, et al. O efeito do treino proprioceptivo na prevenção de lesões da tibiotalar. *Saúde Tecnol.* 2016;16:24–30.
 22. Lopes BM da S, Rebelo AN. A importância do treino proprioceptivo na prevenção da entorse do tornozelo em futebolistas. Universidade do Porto; 2008.
 23. Windmoller CG. O treinamento proprioceptivo e a prevenção de lesões no esporte. *Rev Bras Prescrição e Fisiol do Exerc.* 2013;7(38):131–8.
 24. Chaskel CF, Preis C, Neto LB. Propriocepção na prevenção e tratamento de lesões nos esportes. *Rev Cienca Saúde.* 2013 Apr 5;6(1):67–76.
 25. Ramos DM, Mattos ÉF, Nascimento RL do, Petrini AC. Treinamento proprioceptivo na prevenção da lesão de entorse de tornozelo em atletas - uma revisão sistemática. *DêCiência em Foco.* 2019;3(1):118–28.
 26. Rossato CE, Cuozzo Lemos LF, Teixeira CS, Pranke GI, Mota CB. Propriocepção no esporte: uma revisão sobre a prevenção e recuperação de lesões desportivas. *Saúde (Santa Maria).* 2013 Nov 14;39(2):57–70.
 27. Silva DAR da, Vani LS. Protocolos de treinamento proprioceptivo para tratamento e prevenção da entorse de tornozelo em atletas. *Rev Ciência Saúde.* 2018;3(1):12–21.

28. Resende TL, Souza ALV De. Benefícios dos exercícios proprioceptivos na prevenção da entorse de tornozelo. *Corpus Sci.* 2012;8(1):21–7.
29. Eils E, Scjröter R, Schröder M, Gerss J, Rosenbaum D. Multistation Proprioceptive Exercise Program Prevents Ankle Injuries in Basketball. *Med Sci Sport Exerc.* 2010 Nov;42(11):2098–105.
30. Emery CA, Meeuwisse WH. The Effectiveness of a Neuromuscular Prevention Strategy to Reduce Injuries in Youth Soccer: A Cluster-Randomised Controlled Trial. *Br J Sports Med.* 2010;44(8):555–62.
31. Vasconcelos GS de, Lima CS. Efeitos do treinamento proprioceptivo sobre o controle neurofuncional e a incidência de lesões e de entorses de tornozelo em esgrimistas: um ensaio clínico. Universidade Federal de Rio Grande do Sul; 2017.
32. Martins EB de O, Ramão GR, Kubo MHS, Zilch TR, Lima MC de, Perpétuo FL. Impacto do treino proprioceptivo na prevenção em lesões de atletas de basquetebol. *Pleaide.* 2019;13(27):90–102.
33. Di Alencar TAM, Matias KF de S. Princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade esportiva. *Rev Bras Med do Esporte.* 2010 Jun;16(3):230–4.
34. Moraes GC de, Guimarães ATB, Gomes ARS. Análise da prevalência de lesões em surfistas do litoral paranaense. *Acta Ortopédica Bras.* 2013 Aug;21(4):213–8.
35. Wagner E, Shigunov V. Estudo de lesões musculares e articulares em praticantes de musculação de uma academia do município de Florianópolis-SC. Universidade Federal de Santa Catarina; 2013.
36. Rodrigues AR, Dias CMM, Lopes AMF. Epidemiologia de lesões desportivas e fatores de risco em atletas de futebol do Clube Atlético e Cultural da Pontinha. Escola Superior de Saúde do Alcoitão; 2015.
37. Almeida PSM, Scotta ÂP, Pimentel B de M, Batista Júnior S, Sampaio YR. Incidência de lesão musculoesquelética em jogadores de futebol. *Rev Bras Med do Esporte.* 2013 Apr;19(2):112–5.
38. Rockenbach V, Loi LS de M. Lesões em praticantes de futsal por lazer. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul; 2016.
39. Júnior J de V, Assis T de O. Lesões em atletas de futebol profissional de um clube da cidade de Campina Grande, no estado de Paraíba. *Rev Bras*

- Ciências da Saúde. 2010;8(26).
40. Passos EF dos, Soares JM, Natal A. Lesões musculares no futebol tipo, localização, prevenção, reabilitação e avaliação pós-lesão. Universidade do Porto; 2007.
 41. Rahnama N, Bambaiechi E, Daneshjoo A. The epidemiology of knee injuries in Iranian male professional soccer players. *Sport Sci Health*. 2009 Jun 15;5(1):9–14.
 42. Baroni BM, Generosi RA, Junior ECPL. Incidence and factors related to ankle sprains in athletes of futsal national teams. *Fisioter em Mov*. 2008;21(4):79–88.
 43. Falese L, Della Valle P, Federico B. Epidemiology of football (soccer) injuries in the 2012/2013 and 2013/2014 seasons of the Italian Serie A. *Res Sport Med*. 2016 Oct 29;24(4):426–32.
 44. Menezes GC de, Rodrigues E. Relatório de Estágio Clube Desportivo Candal. Instituto Politécnico do Porto; 2013.
 45. Brink MS, Visscher C, Arends S, Zwerver J, Post WJ, Lemmink KAPM. Monitoring stress and recovery: new insights for the prevention of injuries and illnesses in elite youth soccer players. *Br J Sports Med*. 2010 Sep 1;44(11):809–15.
 46. Vanderlei FM, Pastre CM. Lesões em crianças e adolescentes praticantes de diferentes modalidades esportivas. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”/UNESP; 2011.
 47. Brito J, Soares J, Rebelo AN. Prevenção de lesões do ligamento cruzado anterior em futebolistas. *Rev Bras Med do Esporte*. 2009 Feb;15(1):62–9.