



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

GABRIEL RUFINO GUERRA

**EFEITOS DE EXERCÍCIOS FÍSICOS EM DIFERENTES PROTOCOLOS NA
PREVENÇÃO DE LESÕES NO FUTEBOL: UM ESTUDO DE REVISÃO**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

GABRIEL RUFINO GUERRA

**EFEITOS DE EXERCÍCIOS FÍSICOS EM DIFERENTES PROTOCOLOS NA
PREVENÇÃO DE LESÕES NO FUTEBOL: UM ESTUDO DE REVISÃO**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Marcelus Brito de Almeida

Coorientador: Prof. Luvanor Santana da Silva

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Guerra, Gabriel Rufino.

Efeitos de exercícios físicos em diferentes protocolos na prevenção de lesões em jogadores de futebol: um estudo de revisão / Gabriel Rufino Guerra. - Vitória de Santo Antão, 2023.

26 p., tab.

Orientador(a): Marcelus Brito de Almeida

Coorientador(a): Luvanor Santana da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Educação Física - Bacharelado, 2023.

1. Futebol. 2. Prevenção. 3. Lesões. 4. Programa de treino. 5. Exercício. I. Almeida, Marcelus Brito de. (Orientação). II. Silva, Luvanor Santana da. (Coorientação). IV. Título.

610 CDD (22.ed.)

GABRIEL RUFINO GUERRA

**EFEITOS DE EXERCÍCIOS FÍSICOS EM DIFERENTES PROTOCOLOS NA
PREVENÇÃO DE LESÕES NO FUTEBOL: UM ESTUDO DE REVISÃO**

TCC apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em: 21/09/2023.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Marcellus Brito de Almeida (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Me. Isael João de Lima (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profª. Me. Débora Priscila Lima de Oliveira (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus, minha família e amigos que fiz pelo caminho da graduação por me ajudarem tanto na realização desta meta.

RESUMO

O futebol é um dos esportes mais praticados no mundo, sendo um esporte de alta intensidade caracterizado por mudanças contínuas de direção. Já a lesão esportiva foi definida como qualquer condição médica que comprometa a integridade do atleta e a maioria das lesões no futebol ocorre nas extremidades inferiores. Verificar, a partir desta revisão bibliográfica, as evidências científicas que estudam os programas de prevenção de lesões no futebol. A partir das palavras-chave utilizadas "soccer; injuries; prevention; training; exercise" foram realizadas buscas nas bases de dados PUBMED e BVS. O mapeamento resultou em dez artigos incluídos, possuindo como critérios de inclusão e exclusão, artigos em inglês a partir de 2019, sendo realizados com adultos. Além disso, foram excluídos artigos que não falem sobre futebol e artigos que não apresentaram exercícios para a prevenção de lesões. Após a análise dos dez estudos, se observa que ocorreu uma diminuição na incidência de lesões, e um maior aproveitamento do atleta em campo. Os estudos incluídos nesta revisão apontam que programas de treinamento realizados com duração menor que 30 minutos, podem resultar numa menor incidência de lesão.

Palavras-chave: futebol; lesões; prevenção; programa de treino; exercício.

ABSTRACT

Soccer is one of the most practiced sports in the world, being a high-intensity sport characterized by continuous changes of direction. Sports injury was defined as any medical condition that compromises the athlete's integrity and the majority of football injuries occur in the lower extremities. Verify, from this bibliographic review, the scientific evidence that studies injury prevention programs in soccer. Based on the keywords used "soccer; injuries; prevention; training; exercise" searches were carried out in the PUBMED and VHL databases. The mapping resulted in ten included articles, with inclusion and exclusion criteria being articles in English from 2019 onwards, being carried out with adults. Furthermore, articles that did not talk about football and articles that did not present exercises to prevent injuries were excluded. After analyzing the ten studies, it was observed that there was a decrease in the incidence of injuries, and a greater use of the athlete on the field. The studies included in this review indicate that training programs lasting less than 30 minutes may result in a lower incidence of injury.

Keywords: soccer; injuries; prevention; training program; exercise.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS.....	11
2.1 Objetivo Geral.....	11
2.2 Objetivos Específicos	11
3 METODOLOGIA	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

O futebol é um dos esportes mais praticados no mundo, e os jogadores precisam de habilidades técnicas, táticas e físicas para ter sucesso (Hoff; Helgerud, 2004). Sendo um esporte de alta intensidade caracterizado por mudanças contínuas de direção e ações unipodais de alta carga (Beijsterveldt *et al.*, 2012). Uma equipe de elite com 25 jogadores sofre cerca de 50 lesões por temporada, metade com ausências menores que uma semana para recuperação (Ekstrand; Hägglund; Waldén, 2009). A lesão esportiva foi definida como qualquer condição médica que comprometa a integridade do atleta decorrente da prática esportiva [...] (Basto-Mancipe; Montoya-Gonzalez, 2021).

A maioria das lesões no futebol ocorre nas extremidades inferiores, principalmente joelho e tornozelo, e a baixa relação entre isquiotibiais e quadríceps está associada a lesões musculares no joelho (Daneshjoo *et al.*, 2012). Os fatores de risco de lesões associados ao futebol normalmente são reincidência de lesões, fadiga e desequilíbrio muscular (McCall *et al.*, 2015). A participação no futebol impõe altas demandas de controle neuromuscular, agilidade e força excêntrica/concêntrica (Beijsterveldt *et al.*, 2012).

Os homens tendem a sofrer mais lesões musculares na coxa, e as mulheres sofrem predominantemente mais lesões articulares e ligamentares no joelho e tornozelo [...] (Robles-Palazón *et al.*, 2022). O momento em que essas lesões ocorrem são durante os períodos de intensificação da carga de treinamento, acúmulo de carga de treinamento e mudança aguda na carga (Jones; Griffiths; Mellalieu, 2017). Utilizar uma carga de treinamento ideal em programas de futebol é importante para reduzir o risco de lesões e a carga de treinamento pode ser caracterizada de duas formas (Verstappen *et al.*, 2021).

As cargas de treinamento interna e externa, definindo a carga externa como trabalho realizado nos treinos ou jogos (distância percorrida), e a carga interna como a resposta psicofisiológica à carga externa (Verstappen *et al.*, 2021). Características individuais, como condicionamento físico, composição corporal, nível de jogo, histórico de lesões e idade, têm impacto significativo nas cargas internas de treinamento do atleta (Jones; Griffiths; Mellalieu, 2017).

Usar programas de prevenção como rotina de aquecimento de 20 minutos prepara efetivamente para o treino, melhora o desempenho e reduz o risco de

lesões em atletas (Faude *et al.*, 2017). Para evitar lesões no futebol, programas de treinamento foram projetados para melhorar a força, o equilíbrio e o controle muscular das extremidades inferiores (Krist *et al.*, 2013). O programa FIFA 11+, parece prevenir lesões e melhorar o desempenho dos jogadores de futebol (PEP), Knäkontroll e Footy First (Crossley *et al.*, 2020). Esse programa de exercícios inclui vários componentes de treinamento, como atividades de agilidade, equilíbrio, mobilidade, pliometria, corrida e força (Crossley *et al.*, 2020). O programa é capaz de diminuir potenciais fatores de risco para lesões, bem como melhorar os indicadores de desempenho e reduzir a taxa de lesões (Faude *et al.*, 2017).

O treinamento do exercício de flexão nórdica foi mais eficaz do que um treinamento regular de isquiotibiais excêntrico, aumentando a força máxima, a relação de força isquiotibiais: quadríceps e força isométrica (Mjølsnes *et al.*, 2004). Introduzir um protocolo com o exercício de flexão nórdica no treinamento amador regular reduz significativamente a incidência de lesões nos isquiotibiais, mas não reduz a gravidade da lesão dos isquiotibiais (Horst *et al.*, 2015).

Além de traumas e lesões musculares e articulares, nos jogos e treinos, que podem ser amenizados com exercícios de prevenção, os jogadores também sofrem golpes na cabeça, durante o cabeceio voluntário ou involuntário, em resultado do chute adversário ou contra os corpos dos companheiros, ou adversários (Basinas *et al.*, 2022). A concussão é uma lesão cerebral induzida por forças biomecânicas, causada por golpe na cabeça, rosto, pescoço ou em quaisquer partes do corpo com uma força impulsiva na cabeça (McCrory, 2017). Os sintomas são dor de cabeça, sensação de vertigem e labilidade, e os sinais são perda de consciência, amnésia, déficit neurológico, instabilidade na marcha, irritabilidade, comprometimento cognitivo e sonolência (McCrory, 2017). Conforme a teoria de risco-recompensa no esporte, os jogadores que usam capacetes podem ficar agressivos, porque a proteção adicional é percebida como limitador do risco de lesões (McGuine *et al.*, 2019), como no Hóquei, Rugby ou no Futebol americano.

O futebol não é o esporte com o maior número de lesões, mas é comum em treinos e jogos lesões e traumatismos nos membros inferiores e em várias partes do corpo como traumas maxilofaciais causados por impactos cabeça-cabeça, cotovelo-cabeça e bola-testa (Cerulli *et al.*, 2002). Dessa forma, é importante aplicação de exercícios específicos para a redução no número de lesões no futebol.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Verificar as evidências científicas que estudam os programas de prevenção de lesões no futebol.

2.2 Objetivos Específicos

- Verificar as lesões ligadas ao futebol;
- Identificar os programas de lesões que estão relacionados com o futebol;
- Listar a eficácia dos programas de prevenção de lesões no futebol;
- Descrever os locais de maior incidência de lesões no futebol.

3 METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza como uma revisão bibliográfica de cunho qualitativo, o projeto bibliográfico no qual é realizado a partir de um material já pronto, assim sendo:

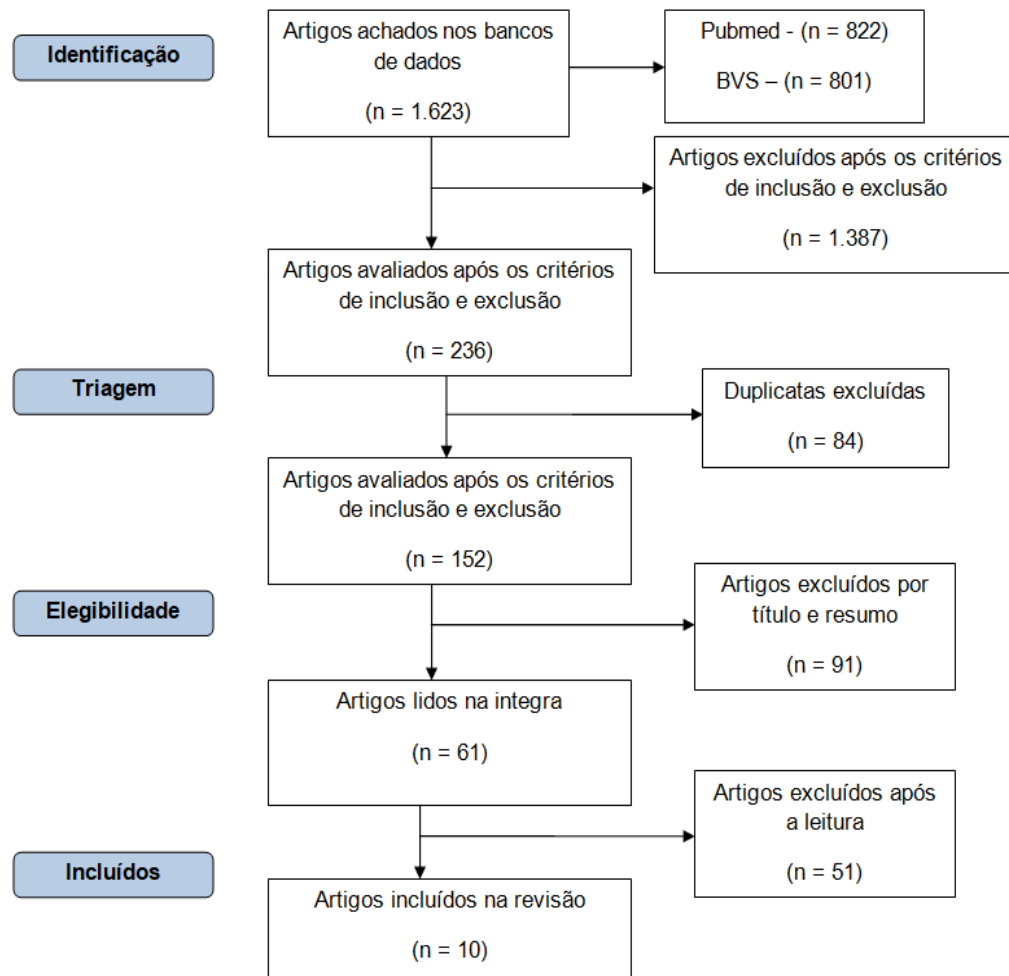
“A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem torna-se particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço” (GIL, 2002).

Para a elaboração da revisão bibliográfica foram obedecidas as seguintes etapas: 1) Identificação do tema e o desenvolvimento da pergunta norteadora da pesquisa; 2) Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão e busca nas bases de dados; 3) Estabelecimento das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; 4) Avaliação dos estudos incluídos na revisão; 5) análise e interpretação dos resultados; 6) apresentação da revisão bibliográfica.

Com base no tema da revisão bibliográfica, foi elaborada a seguinte pergunta: O programa de prevenção aplicado de forma correta reduz o número de lesões no futebol? Com isso, para esta revisão foi realizada uma busca eletrônica dos artigos a partir de 2020 nas bases de dados National Library of Medicine (Pubmed) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A seleção das palavras-chave se deu por meio dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), “Soccer; Exercise; Injuries; Prevention; Program”. Além disso, também se fez necessário a utilização do operador booleano “AND” com as seguintes combinações “Soccer AND Exercise AND Injuries AND Prevention”, “Soccer AND Injuries AND Exercise AND Training Program” e “Injuries AND Soccer AND Prevention AND Program”.

Foram aplicadas como critérios de inclusão as seguintes demandas artigos os quais investiguem humanos; adultos; artigos na língua inglesa; publicados a partir de 2019. Além disso, para os critérios de exclusão foram adotadas as seguintes condições artigos que não falem de futebol; estudos que não apresentem exercícios para a prevenção de lesões.

Figura 01. Fluxograma de artigos incluídos nesta revisão;



Fonte: O autor (2023).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, observamos as características dos 10 estudos incluídos na revisão (Harøy *et al.*, 2019); (Riela; Bertollo, 2019); (Van de Hoef *et al.*, 2019); (Krutsch *et al.*, 2020); (Navarro-Santana *et al.*, 2020); (Raya-González *et al.*, 2021); (Al Attar *et al.*, 2021); (Guerrero-Tapia; Martín-Baeza; Cuesta-Barriuso, 2021); (Nuhu *et al.*, 2021) e (Lindblom *et al.*, 2023). A população dos estudos incluídos nesta revisão foi formada por adolescentes, homens e mulheres, com uma média de idade que variou entre 14 e 46 anos.

Dos estudos selecionados, Harøy *et al.*, (2019), avaliou o efeito de uma abordagem de exercício único, com base no exercício de adução de Copenhagen, na prevalência de problemas na virilha em jogadores de futebol masculino. Riela; Bertollo, (2019), examinou a eficácia de um programa baseado em movimento de oito semanas nas pontuações do Functional Movement Screen (FMS) em jogadores de futebol profissional, do sexo masculino e Van de Hoef *et al.*, (2019), avaliou o efeito preventivo do Bounding Exercise Program (BEP) na incidência e gravidade de lesões nos isquiotibiais em jogadores de futebol amadores adultos.

Já os estudos de Krutsch *et al.*, (2020) investigaram se módulos de treinamento preventivo especificamente adaptados podem reduzir lesões graves no joelho no futebol de elite. Navarro-Santana *et al.*, (2020), avaliaram os efeitos de dois programas multi-estações de aquecimento (IAI-Programa e FIFA11+) através de JPS, LSDT e CMJ, além disso, Nuhu *et al.* (2021), investigou o impacto do programa de aquecimento FIFA 11+ na incidência e gravidade das lesões em jogadores de futebol da segunda divisão em Ruanda, enquanto Al Attar *et al.* (2021) avaliou a eficácia do programa FIFA 11+S na redução de incidência de lesões em membros superiores entre goleiros amadores de futebol.

E os estudos de Raya-González *et al.* (2021) examinaram os efeitos de curto e longo prazo de um programa simples de treinamento de força na prevenção de lesões musculares em jogadores de futebol, Guerrero-Tapia; Martín-Baeza; Cuesta-Barriuso, (2021) testam a eficácia de um programa de treinamento abdominal e específico para glúteo médio para melhorar a estabilidade lombo-pélvica e a força muscular adutora em jogadoras de futebol feminino, enquanto Lindblom *et al.*, (2023)

avaliou a eficácia preventiva de uma versão estendida do programa de exercícios de prevenção de lesões *Knee Control* (IPEP) em comparação com um programa de força adutora e um grupo de comparação usando um IPEP auto-selecionado em adolescentes amadores e jogadores adultos de futebol masculino e feminino.

Além disso, as características dos estudos incluídos nesta revisão mostram que: 1) as sessões de treinamento não passam de 30 minutos ; 2) a maior incidência de lesões nos atletas de futebol é nos membros inferiores; 3) as lesões são multifatoriais e podem ocorrer nos jogos e nos treinos; 4) os músculos mais acometidos são os isquiotibiais e a articulação mais acometida de lesão é a articulação do joelho; 5) o programa mais conhecido no futebol é o FIFA11+, porém podemos identificar outros programas, como o FIFA11+S, Bounding Exercise Program (BEP), programa de adução de quadril (adução de Copenhagen), *Knee Control* (IPEP), o próprio treinamento de força e uma variação do FIFA11+ (Programa IAI).

Como se pode observar nos artigos incluídos na revisão, o treinamento de força e de outras capacidades, como equilíbrio, agilidade, core, mobilidade e pliometria são promissores para o resultado da prevenção de lesões no futebol. Os artigos incluídos nesta revisão mostraram ainda resultados significantes para a redução de lesão no futebol, garantindo que o jogador possa atuar mais tempo treinando e jogando e podem contribuir com treinadores e preparadores físicos na utilização de certos programas de treinamento durante o treinamento.

TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO

Autor/Ano	Objetivo	Amostra	Resultados
Harøy <i>et al.</i> , 2019	Avaliar o efeito de uma abordagem de exercício único, com base no exercício de adução de Copenhagen, na prevalência de problemas na virilha em jogadores de futebol masculino.	35 equipes, com o total de 652 jogadores de futebol	O Programa de Fortalecimento dos Adutores reduziu substancialmente a prevalência e o risco de problemas na virilha em jogadores de futebol masculino
Riela; Bertollo, 2019	Examinar a eficácia de um programa baseado em movimento de 8 semanas nas pontuações do Functional Movement Screen (FMS) jogadores de futebol	30 jogadores de futebol	Os resultados deste estudo sugerem que um programa de intervenção de 8 semanas foi uma maneira eficaz de melhorar as pontuações do functional movement screen

	profissionais do sexo masculino.		(FMS™) em um grupo de jogadores profissionais de futebol masculino, particularmente para as subescalas de movimento avançado e mobilidade.
Van de Hoef <i>et al.</i> , 2019	Avaliar o efeito preventivo do Bounding Exercise Program (BEP) na incidência e gravidade de lesões nos isquiotibiais em jogadores de futebol amadores adultos.	32 equipes, com o total de 588 jogadores de futebol	Não foram encontradas evidências de que o Bounding Exercise Program (BEP) evitasse lesões nos isquiotibiais em jogadores de futebol amadores adultos.
Krutsch <i>et al.</i> , 2020	Investigar se módulos de treinamento preventivo especificamente adaptados podem reduzir lesões graves no joelho no futebol de elite.	62 equipes, com o total de 1527 jogadores de futebol	A realização de módulos de treinamento preventivo no futebol de elite reduziu significativamente a taxa de lesões graves no joelho.
Navarro-Santana <i>et al.</i> , 2020	Avaliar os efeitos de dois programas multi-estações de aquecimento (IAI-Programa e FIFA11+) através de JPS, LSDT e CMJ.	36 jogadores de futebol amador	O Programa IAI pode fornecer benefícios sensíveis com relação à capacidade proprioceptiva de flexão do joelho e Teste de salto vertical (CMJ) do que FIFA11 + e tanto o Programa IAI quanto o FIFA11+ apresentam melhorias no controle postural dinâmico medido pelo Teste de descida lateral (LSDT).
Raya-González <i>et al.</i> , 2021	Examinar os efeitos de curto e longo prazo de um programa simples de treinamento de força na prevenção de lesões musculares em jogadores de futebol.	27 jogadores de futebol Sub-19 de Elite	Os resultados indicam uma redução significativa no risco de lesões musculares, bem como os dias de ausência entre Jogadores de futebol sub-19 durante o treinamento após a implementação de um programa simples de treinamento de força
Al Attar <i>et al.</i> , 2021	Avaliar a eficácia do programa FIFA 11+S na redução da incidência de lesões nos membros superiores entre goleiros amadores de futebol.	726 goleiros de futebol amador	O programa reduziu lesões nos membros superiores em goleiros em 60% em 1 temporada.
Guerrero-Tapia; Martín-Baeza; Cuesta-Barriuso, 2021	Testar a eficácia de um programa de treinamento abdominal e específico para glúteo médio para melhorar a estabilidade lombo-pélvica e a força muscular adutora em	25 jogadoras de futebol	Estabelecer que ambas as intervenções foram eficazes em melhorar a estabilidade lombo-pélvica e a força muscular adutora nos jogadores de futebol

	jogadoras de futebol feminino.		recrutados neste estudo.
Nuhu <i>et al.</i> , 2021	Examinar o impacto do programa de aquecimento FIFA 11+ na incidência e gravidade das lesões em jogadores de futebol da segunda divisão em Ruanda.	24 equipes, com o total de 630 jogadores de futebol	Os resultados indicaram que o programa FIFA 11+ diminuiu significativamente a incidência de lesões gerais, de treinamento e de jogo, mais especificamente lesões nas extremidades inferiores entre jogadores de futebol da segunda divisão.
Lindblom <i>et al.</i> , 2023	Avaliar a eficácia preventiva de uma versão estendida do programa de exercícios de prevenção de lesões <i>Knee Control</i> (IPEP) em comparação com um programa de força adutora e um grupo de comparação usando um IPEP auto-selecionado em adolescentes amadores e jogadores adultos de futebol masculino e feminino.	46 equipes, com o total de 502 jogadores de futebol	Nenhuma diferença na incidência de lesões foi observada entre o extended Knee Control e o programa adutor enquanto o extended Knee Control reduziu a incidência de lesões em quase um terço em comparação com um IPEP auto-selecionado. Jogadores que utilizaram o extended Knee Control tiveram menor prevalência de lesões em comparação com um adutor ou IPEP auto-selecionado.

Fonte: O autor (2023).

Assim na tabela 2, observamos as lesões mais recorrentes e a intervenção utilizada, além dos protocolos relacionados ao futebol. Os principais achados desta revisão bibliográfica mostram que alguns programas de treinamento, como o FIFA11+, FIFA11+S, Knee Control Program, Programa de adução de Copenhagen, treinamento de força e uma variação do FIFA11+ (Programa IAI), se mostraram eficientes para a redução de incidência de lesões em jogadores de futebol. Entretanto, o Bounding Exercise Program (BEP) não se mostrou eficaz na redução de incidência de lesões dos isquiotibiais.

Tabela 2 – CARACTERÍSTICAS DAS LESÕES E INTERVENÇÃO UTILIZADA

Autor/ano	Lesões identificadas	Tempo de intervenção	Intervenção utilizada	Programa de treinamento
Nuhu <i>et al.</i> , 2021	Extremidades inferiores; Coxa; Virilha;	Aproximadamente 75% das sessões de treinamento e	Corridas de baixa velocidade combinadas com alongamentos dinâmicos; seguido de	FIFA11+

	Joelho; Tornozelo.	jogos combinados	exercícios de fortalecimento da musculatura do tronco e exercícios de equilíbrio direcionados aos membros inferiores; e, finalmente, correr a uma velocidade aumentada, incluindo exercícios diferentes.	
Raya-González <i>et al.</i> , 2021	Lesões musculares; Lesões dos músculos isquiotibiais.	15 a 20 minutos 2 vezes por semana, com intervalos de 48 horas por 10 semanas	Flexão nórdica, força excêntrica de adutor, prancha, prancha lateral, ponte glúteo, prancha 3 apoios, prancha lateral 2 apoios, meio agachamento	Programa de treinamento de Força
Attar <i>et al.</i> , 2021	Ombro; Braço; Cotovelo; Pulso.	20 a 25 minutos durante 1 temporada	Exercícios gerais de aquecimento, exercícios desenvolvidos para aumentar equilíbrio e força dos ombros, cotovelos e dedos, exercícios para aumentar a estabilidade de core	FIFA11+S
Lindblom <i>et al.</i> , 2023	Lesões dos músculos isquiotibiais; Virilha; Joelho; Tornozelo.	Durante uma temporada de 7 meses	Extended <i>Knee Control</i> - [Aquecimento de corrida (5 min) 6 exercícios principais de fortalecimento e controle neuromuscular (10 variações para cada) (10–15 min)]; Programa de Adutor - adução de Copenhagen, adução deitada de lado. aperto do adutor (bola entre os joelhos, pernas dobradas).	Extended <i>Knee Control</i> ; <i>Programa de Adutor</i>

Fonte: O autor (2023).

A coxa foi à região anatômica mais lesada seguida do joelho, e os tipos de agrupamento de lesões mais comuns foram às lesões musculares/tendíneas (López-Valenciano *et al.*, 2020). Os principais fatores para o desenvolvimento de lesões nos isquiotibiais incluem baixa relação isquiotibiais-quadríceps, lesões anteriores, fadiga

muscular e redução da flexibilidade dos isquiotibiais (Ekstrand; Häggglund; Waldén, 2009). Desequilíbrios musculares podem levar a padrões de movimento compensatórios, resultando em má biomecânica e uma má movimentação funcional, sendo um fator de risco para os jogadores de futebol (Riela; Bertollo, 2019).

Dentre os resultados obtidos nos estudos sobre prevenção de lesão, Nuhu *et al.* (2021) encontrou que os jogadores do grupo de intervenção sofrem lesões em uma proporção menor (52%) em comparação com o grupo controle (63%) e a adesão ao programa não foi de 100% no grupo de intervenção, sendo inserido ao grupo um percentual de 77% nos jogos e treinos, durante a temporada. Entretanto, ocorreu uma redução estatisticamente significativa de 55% e 71% da taxa de lesões moderadas e graves no grupo de intervenção, respectivamente (Nuhu *et al.*, 2021).

Evidências em estudos corroboram com os achados, demonstrando que o FIFA 11+ reduziu significativamente as taxas de lesões em 46,1% e diminuiu o tempo perdido devido a lesões em 28,6% (Silvers-Granelli *et al.*, 2015). Confirmando as alegações dos autores que os jogadores do grupo de intervenção eram menos propensos a sofrer lesões graves, como os jogadores voltaram a jogar mais cedo do que os jogadores do grupo de controle (Nuhu *et al.*, 2021).

Diferente dos outros estudos incluídos nesta revisão, o estudo de Al Attar *et al.*, (2021) utilizou o programa FIFA11+S na redução da incidência de lesões nos membros superiores entre goleiros amadores de futebol, sendo comum os estudos estarem voltados para os jogadores de linha. Neste estudo foram observados que os exercícios do programa FIFA 11+S concentram-se no fortalecimento de ombro, cotovelo, punho e músculos dos dedos, bem como o núcleo treinamento de estabilidade. E os estudos de Navarro-Santana *et al.*, (2020), deixam claro que a segunda parte do FIFA11+ não inclui exercícios específicos de futebol ou de coordenação, ou exercícios orientados para situações específicas de jogo e incluindo este tipo de exercícios poderia proporcionar um maior desempenho físico melhoria do que os exercícios tradicionais do FIFA11 +. Entretanto, outros programas de prevenção de lesões têm benefícios na melhoria da força muscular, controle neuromuscular, equilíbrio, mobilidade, potência e agilidade.

Os resultados do estudo de Raya-González *et al.*, (2021) mostram que o treinamento de força pode resultar em redução significativa no risco de lesão nos jogadores de futebol. Os resultados do estudo de De Hoyo *et al.*, (2015) justificam que um programa de exercícios de 10 semanas baseado em potência de carga

concêntrica e sobrecarga excêntrica é eficaz na redução e gravidade de lesões musculares.

Além disso, o estudo de Rodríguez-Rosell *et al.*, (2017) sugere que um programa de treinamento de força combinado com o treinamento pliométrico parece ser mais eficiente para melhorar as atividades que envolvem aceleração, desaceleração e saltos em comparação com o treinamento de força sozinho. O estudo de Guerrero-Tapia; Martín-Baeza; Cuesta-Barriuso, (2021) mostra que oito semanas de estabilidade abdominal e glúteo médio, bem como treinamento de força, podem melhorar a estabilidade lombo-pélvica e a força adutora em futebolistas femininas. Entretanto, o estudo de Van de Hoef *et al.*, (2019), sugeriu Bounding Exercise Program (BEP) que é um programa de construção de 12 semanas (concêntrico a excêntrico a exercícios pliométricos), contudo, ele falhou na prevenção de lesões nos isquiotibiais em jogadores de futebol amadores adultos.

O estudo de Harøy *et al.*, (2019) mostrou que a realização do programa de fortalecimento de adutores, com no mínimo 6 semanas, realizado por 2 a 3 vezes por semana, reduziu substancialmente a prevalência e o risco de problemas na virilha. Já o estudo de (Krutsch *et al.*, 2020) contribui que exercícios de Estabilidade postural, mobilização das articulações dos membros inferiores, estabilização de pernas e tronco, exercícios de salto e aterrissagem, bem como movimentos de agilidade reduzem significativamente as lesões graves no joelho no futebol de elite. Outro estudo que corrobora este achado é o de Lindblom *et al.*, (2023), onde o programa *Extended Knee Control* que um aquecimento de corrida e seis exercícios principais direcionados à força muscular e controle neuromuscular com 10 variações/níveis de progressão diferentes para cada exercício, mostrou que tiveram 29% menos incidência de lesões nos três locais de lesão nos membros inferiores (isquiotibiais, joelho e tornozelo) do que no grupo de comparação.

Outro aspecto investigado pelos estudos foi os dias de ausência do jogador devido às lesões. Os estudos incluídos na revisão observaram que ocorreu uma redução no afastamento dos jogadores, assim garantindo que a disponibilidade para o atleta atuar em campo.

Apesar dos resultados obtidos nesta revisão, algumas limitações podem ser observadas. Sendo em primeiro lugar a dificuldade de adesão aos programas de prevenção de lesões. Outro ponto é da lesão ser multifatorial, dependente de fatores internos e externos, como o tipo, mecanismo e o local da lesão durante o

treinamento e jogo. O tamanho da amostra ser relativamente pequeno, não podendo generalizar para times profissionais ou para ambos os sexos. O estudo de Lindblom *et al.*, (2023) apresentou que uma possível limitação que foi a pandemia da Covid-19, assim os atletas, podem não ter seguido fielmente o programa de treinamento. Finalmente, o tempo da intervenção do programa ser relativamente pequeno, para determinar se o efeito do programa perdurará para outras temporadas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As sessões de treinamento não passam de 30 minutos, a maior incidência de lesões nos atletas de futebol é nos membros inferiores; as lesões são multifatoriais e podem ocorrer nos jogos e nos treinos; Os músculos mais acometidos são os isquiotibiais e a articulação mais acometida de lesão é a articulação do joelho; o programa mais conhecido no futebol é o FIFA11+; as evidências mostram que programas de treinamento realizados de forma estruturada podem reduzir as lesões nos jogadores de futebol.

Os benefícios e as vantagens sobre os efeitos dos exercícios na prevenção de lesões foram amplamente mencionados nos estudos, mostrando resultados significativos na redução de lesões, principalmente nos membros inferiores dos jogadores. As evidências mostram que programas de treinamento FIFA11+, FIFA11+S, Knee Control Program, Programa de adução de Copenhagen, treinamento de força, potência, agilidade, trabalhos de estabilidade de core, além de trabalhos excêntricos realizados de forma estruturada podem reduzir as lesões nos jogadores de futebol.

REFERÊNCIAS

- AL ATTAR, Wesam. The FIFA 11+ Shoulder Injury Prevention Program Was Effective in Reducing Upper Extremity Injuries Among Soccer Goalkeepers: A Randomized Controlled Trial. **The American Journal of Sports Medicine**, Baltimore, v. 49, n. 9, p. 2293-2300, 2021. DOI 10.1177/03635465211021828. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/03635465211021828?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed. Acesso em: 8 jul. 2023
- BASINAS, Ioannis. A Systematic Review of Head Impacts and Acceleration Associated with Soccer. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 19, n. 9, p. 5488, 1 maio 2022. DOI 10.3390/ijerph19095488. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/9/5488>. Acesso em: 8 jun. 2023.
- BASTO-MANCIPE, Zaira *et al.* Lesiones deportivas y enfermedades presentadas durante los Juegos Universitarios Nacionales ASCUN 2018. **Latreia**, Medellín, v. 34, n 4, p. 307-315, 18 nov. 2021. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/01/1350830/342413-texto-del-articulo-210955-2-10-20210922.pdf>. Acesso em: 8 Jul. 2023.
- BEIJSTERVELDT, Anna. Effectiveness of an injury prevention programme for adult male amateur soccer players: a cluster-randomised controlled trial. **British Journal of Sports Medicine**, Loughborough, v. 46, n. 16, p. 1114-8, 2012. DOI 10.1136/bjsports-2012-091277. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/content/46/16/1114.long>. Acesso em: 10 maio 2023.
- CERULLI, Giulio *et al.* Soccer-related craniomaxillofacial injuries. **The journal of craniofacial surgery**, Burlington, v. 13, n. 5, p. 627-630, 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12218788/>. Acesso em: 28 maio. 2023
- CROSSLEY, Kay M *et al.* Making football safer for women: a systematic review and meta-analysis of injury prevention programmes in 11 773 female football (soccer) players. **British Journal of Sports Medicine**, Loughborough, v. 54, n.18, p. 1089-1098, 2020. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/content/54/18/1089>. Acesso em: 26 maio. 2023
- DANESHJOO, Abdolhamid. The Effects of Injury Preventive Warm-Up Programs on Knee Strength Ratio in Young Male Professional Soccer Players. **Plos One**, San Francisco, v. 7, n. 12, p. 1-7, 2012. DOI 10.1371/journal.pone.0050979. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0050979>. Acesso em: 17 jul. 2023.
- DE HOYO, Moisés *et al.* Effects of a 10-week in-season eccentric-overload training program on muscle-injury prevention and performance in junior elite soccer players. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, Champaign, v. 10, n. 1, p. 46-52, 2015. Disponível em: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsp/10/1/article-p46.xml>. Acesso em: 14 jul. 2023.

EKSTRAND, Jan; HÄGGLUND, Martin; WALDÉN, Markus. Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. **British Journal of Sports Medicine**, Loughborough, v. 45, n.7, p. 553-8 2011. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/content/45/7/553.long>. Acesso em: 6 jun. 2023.

FAUDE, Oliver *et al.* Neuromuscular Adaptations to Multimodal Injury Prevention Programs in Youth Sports: A Systematic Review with Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Frontiers Physiology**, Lausanne, v. 8, p. 791-806, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5643472/>. Acesso em: 24 maio. 2023

GIL, Antônio Carlos, 1946- **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. - São Paulo : Atlas, 2002

GUERRERO-TAPIA, Héctor; MARTÍN-BAEZA, Rodrigo; CUESTA-BARRIUSO, Rubén. Effectiveness of Abdominal and Gluteus Medius Training in Lumbo-Pelvic Stability and Adductor Strength in Female Soccer Players. A Randomized Controlled Study. **International journal of environmental research and public health**, Basel, v. 18, n. 4, p. 1528-1539, 5 fev. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7914958/>. Acesso em: 23 jul. 2023.

HARØY, Joar *et al.* The Adductor Strengthening Programme prevents groin problems among male football players: a cluster-randomised controlled trial. **British Journal of Sports Medicine**, Loughborough, v. 53, n. 3, p. 150-157, 2019. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/content/53/3/150>. Acesso em: 22 jul. 2023

HOFF, Jan; HELGERUD, Jan. Endurance and strength training for soccer players: physiological considerations. **Sports Medicine**, Auckland, v. 34, n. 3, p. 166-80, 2004. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.2165/00007256-200434030-00003>. Acesso em: 28 maio 2023.

HORST, Nick van der *et al.* The preventive effect of the nordic hamstring exercise on hamstring injuries in amateur soccer players: a randomized controlled trial. **The American Journal of Sports Medicine**, Baltimore, v. 43, n. 6, p. 1316-1323, 2015. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0363546515574057?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed. Acesso em: 16 jul. 2023.

JONES, Christopher; GRIFFITHS, Petter; MELLALIEU, Stephen. Training Load and Fatigue Marker Associations with Injury and Illness: A Systematic Review of Longitudinal Studies. **Sports medicine**, Auckland, New Zealand, v. 47, p. 943-974, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5394138/>. Acesso em: 25 maio. 2023.

KRIST, Mark R *et al.* Preventive exercises reduced injury-related costs among adult male amateur soccer players: a cluster-randomised trial. **Journal of physiotherapy**, Hawthorn, v. 59, n. 1, p. 15-23, 13 mar. 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1836955313701425?via%3Dihub>. Acesso em: 14 jul. 2023.

KRUTSCH, Werner *et al.* Prevention of severe knee injuries in men's elite football by implementing specific training modules. **Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy**: official journal of the ESSKA, Heidelberg, v. 28, n. 2, p. 519-527, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00167-019-05706-w>. Acesso em: 20 jul. 2023.

LINDBLOM, Hanna *et al.* Extended Knee Control programme lowers weekly hamstring, knee and ankle injury prevalence compared with an adductor strength programme or self-selected injury prevention exercises in adolescent and adult amateur football players: a two-armed cluster-randomised trial with an additional comparison arm. **British Journal of Sports Medicine**, Loughborough, v. 53, n. 2, p. 83-90, 2023. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/content/57/2/83>. Acesso em: 22 jul. 2023.

LÓPEZ-VALENCIANO, Alejandro *et al.* Epidemiology of injuries in professional football: a systematic review and meta-analysis. **British Journal of Sports Medicine**, Loughborough, v. 54, n. 12, p. 711-718, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9929604/>. Acesso em: 6 jun. 2023.

MCCALL, Alan *et al.* Injury risk factors, screening tests and preventative strategies: a systematic review of the evidence that underpins the perceptions and practices of 44 football (soccer) teams from various premier leagues. **British Journal of Sports Medicine**, Loughborough, v. 49, n. 9, p. 583-9, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4413799/>. Acesso em: 8 mar. 2023.

MCCRORY, Paul *et al.* Consensus statement on concussion in sport: the 5th international conference on concussion in sport held in Berlin, October 2016. **British Journal of Sports Medicine**, Loughborough, v. 51, n. 11, p. 838-847, 2017. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/content/51/11/838>. Acesso em: 28 maio. 2023.

MCGUINE, Timothy *et al.* Does soccer headgear reduce the incidence of sport-related concussion? A cluster, randomised controlled trial of adolescent athletes. **British Journal of Sports Medicine**, Loughborough, v. 54, n. 7, p. 408-413, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7146941/>. Acesso em: 10 jun. 2023.

MJØLSNES, Roald *et al.* A 10-week randomized trial comparing eccentric vs. concentric hamstring strength training in well-trained soccer players. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, Copenhagen, v. 14, n. 5, p. 311-7, 2004. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1600-0838.2003.367.x?sid=nlm%3Apubmed>. Acesso em: 16 jul. 2023.

NAVARRO-SANTANA, Marcos j. *et al.* Effects of two exercise programmes on joint position sense, dynamic balance and countermovement jump in male amateur football players. A randomised controlled trial. **Journal of Sports Sciences**, London, v. 38, n. 22, p. 2620-2630, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640414.2020.1794472?journalCode=rjsp20>. Acesso em: 22 jul. 2023.

NUHU, Assuman *et al.* Effect of the FIFA 11+ soccer specific warm up programme on the incidence of injuries: A cluster-randomised controlled trial. **Plos One**, San Francisco, v.16, n. 5, 24 maio. 2021. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0251839>. Acesso em: 7 jul. 2023.

RAYA-GONZÁLEZ, Javier *et al.* Short and Long-Term Effects of a Simple-Strength Training Program on Injuries Among Elite U-19 Soccer Players. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Whashington, v. 92 n. 3, p. 411-419, 7 jul. 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339781190_Short_and_Long-Term_Effects_of_a_Simple-Strength-Training_Program_on_Injuries_Among_Elite_U-19_Soccer_Players. Acesso em: 7 jul. 2023.

RIELA, Lorenzo Alessandro; BERTOLLO, Maurizio. The effectiveness of eight weeks of a movement-based program on functional movement patterns in male professional soccer players. **Journal of Physical Education and Sport**, Pitesti, v. 19, n. 5, p. 1976-1983, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/346024832_The_effectiveness_of_eight_weeks_of_a_movement-based_program_on_functional_movement_patterns_in_male_professional_soccer_players. Acesso em: 23 jul. 2023.

ROBLES-PALAZÓN, Francisco Javier *et al.* Epidemiology of injuries in male and female youth football players: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Sport and Health Science**, Shangha, v. 11, n. 6, p. 681-695, 2022 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9729930/> Acesso em: 22 jul 2023.

RODRÍGUEZ-ROSELL, David *et al.* Effects of light-load maximal lifting velocity weight training vs. combined weight training and plyometrics on sprint, vertical jump and strength performance in adult soccer players. **Journal of science and medicine in sport**, Belconnen, v. 20, n. 7, p. 695-699, 2017. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1440-2440\(17\)30241-4](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1440-2440(17)30241-4). Acesso em: 24 jul. 2023

SILVERS-GRANELLI, Holly *et al.* Efficacy of the FIFA 11+ Injury Prevention Program in the Collegiate Male Soccer Player. **The American Journal of Sports Medicine**, Baltimore, v. 43, n. 11, p. 2628-37, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4839291/>. Acesso em: 14 jul. 2023.

VAN DE HOEF, Peter Alexander *et al.* Does a bounding exercise program prevent hamstring injuries in adult male soccer players? - A cluster-RCT. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, Copenhagen, v. 29, n. 4, p. 515-523, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6850185/>. Acesso em: 23 jul. 2023.

VERSTAPPEN, Sven *et al.* The Association Between Training Load and Injury Risk in Elite Youth Soccer Players: a Systematic Review and Best Evidence Synthesis. **Sports medicine - open**, Cham, v. 7, n. 1, 11 jan. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7801562/>. Acesso em: 16 jul. 2023.