

EFEITOS DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS NA PREVENÇÃO DE ENTORSE DE TORNOZELO EM ATLETAS DE VOLEIBOL: REVISÃO SISTEMÁTICA

**EFFECTS OF PHYSICAL EXERCISES IN PREVENTING ANKLE SPRAINS IN VOLLEYBALL ATHLETES:
SYSTEMATIC REVIEW**

**EFFECTOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN LA PREVENCIÓN DEL ESGUINCE DE TOBILLO EN DEPORTISTAS
DE VOLEIBOL: REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Francisco Marques da Silva Júnior¹
Universidade Estadual de Montes Claros –
UNIMONTES

Jean Claude Lafetá²
Universidade Estadual de Montes Claros –
UNIMONTES

Frederico Machado Mansur²
Universidade Estadual de Montes Claros –
UNIMONTES

Giovanna Mendes Amaral³
Five CT Movement Performance

Hellen Veloso Rocha Marinho⁵
Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES

RESUMO

O voleibol é uma modalidade amplamente praticada e em função das demandas impostas, expõe os praticantes a um risco de lesões musculoesqueléticas, dentre as mais frequentes está a entorse de tornozelo. Considerando os custos oriundos com a ocorrência de entorses de tornozelo em praticantes do voleibol, faz-se necessário verificar os resultados de programas de exercícios físicos na abordagem dos atletas dessa modalidade esportiva quando à prevenção do entorse de tornozelo. O presente estudo objetiva revisar os principais achados referentes aos efeitos de exercícios físicos na prevenção de entorse de tornozelo em praticantes de voleibol. Trata-se de uma revisão sistemática que reuniu artigos científicos das bases de dados eletrônicas PubMed/Medline; Scopus; ISI Web of Science. Os artigos escolhidos foram da língua inglesa. Os descritores utilizados incluíram “ankle sprain”, “exercise” e “volleyball”. Para serem incluídos no estudo foram considerados ensaios clínicos aleatórios e estudos de

¹ Graduado em Educação Física pela Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes – Montes Claros - Brasil. Lattes <http://lattes.cnpq.br/8514470508683991>. E-mail: francisco.acdm@gmail.com

² Doutor em Ciência do Desporto. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, UTAD, Portugal. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8758-4050>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5989013399753092>. E-mail: jean.lafeta@unimontes.br

³ Doutor, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Professor Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES, Montes Claros, MG, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2295-0894>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0933496596179203>. E-mail: Frederico.machado@unimontes.br

⁴ Doutora em Ciências da Reabilitação. Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2607-8730>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9768018831937563> E-mail: giovannamamaral@gmail.com

⁵ Doutora em Ciência do Desporto. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, UTAD, Portugal. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3851-7270>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6967633451865188>. E-mail: hellen.marinho@unimontes.br

coorte que abordaram os efeitos de programas de exercícios físicos na prevenção de entorse de tornozelo no voleibol em atletas de ambos os sexos, sem restrição de datas. Foi realizada a análise de títulos e resumos e a exclusão de registros em duplicidade. Após leitura na íntegra dos artigos selecionados, foram excluídos estudos que não apresentaram os resultados na íntegra e que não atenderam aos critérios de inclusão. A avaliação quanto à qualidade metodológica dos estudos selecionados foi conduzida utilizando a Escala PEDro e a escala NOS. Foram encontrados 114 artigos. Pela análise de títulos e resumos foram excluídos 107 artigos, restando 7 artigos. Desses, foram excluídos 2 registros em duplicidade. Após a leitura na íntegra, foram excluídos 3 estudos que não atenderam aos critérios de inclusão. Dessa forma, 2 artigos foram selecionados. Os estudos selecionados evidenciaram efeitos positivos do exercício com relação à incidência de entorse de tornozelo em atletas de voleibol com histórico de entorse. As intervenções propostas pelos estudos selecionados foram treinos proprioceptivos, treinamento neuromuscular, treinos técnicos e conscientização. Conclui-se que, embora haja poucos estudos relacionados ao tema, existem evidências de redução na incidência da entorse de tornozelo em atletas de voleibol com histórico de lesões por meio de programas de exercícios.

Palavras-chave: Entorse de tornozelo. Voleibol. Exercício.

ABSTRACT

Volleyball is a widely practiced sport and due to the demands imposed, it exposes players to a risk of musculoskeletal injuries, among the most common of which is ankle sprains. Considering the costs arising from the occurrence of ankle sprains in volleyball players, it is necessary to verify the results of physical exercise programs when approaching athletes in this sport. The present study aims to review the main findings regarding the effects of physical exercise in preventing ankle sprains in volleyball players. This is a systematic review that brought together scientific articles from the electronic databases PubMed/Medline; Scopus; ISI Web of Science. The articles chosen were in English. The descriptors used included “ankle sprain”, “exercise” and “volleyball”. To be included in the study, randomized clinical trials and cohort studies were considered that addressed the effects of physical exercise programs in preventing ankle sprains in volleyball in athletes of both sexes, without date restrictions. Titles and abstracts were analyzed and duplicate records were excluded. After reading the selected articles in full, studies that did not present the results in full and that did not meet the inclusion criteria were excluded. The assessment of the methodological quality of the selected studies was conducted using the PEDro Scale and the NOS scale. 114 articles were found. By analyzing titles and abstracts, 107 articles were excluded, leaving 7 articles. Of these, 2 duplicate records were excluded. After reading in full, 3 studies that did not meet the inclusion criteria were excluded. Thus, 2 articles were selected. The selected studies showed positive effects of exercise in preventing ankle sprains in volleyball athletes. The interventions proposed by the selected studies were proprioceptive training, neuromuscular training, technical training and awareness training. It is concluded that, although there are few studies related to the topic, there is evidence of a reduction in the incidence of ankle sprains in volleyball athletes through different types of exercise programs.

Keywords: Ankle sprain. Volleyball. Exercise.

RESUMEN

El voleibol es un deporte muy practicado y debido a las exigencias que impone, expone a los jugadores a un riesgo de sufrir lesiones musculoesqueléticas, entre las más comunes se encuentra el esguince de tobillo. Considerando los costos derivados de la aparición de esguinces de tobillo en jugadores de voleibol, es necesario verificar los resultados de los programas de ejercicio físico al abordar a los deportistas de este deporte. El presente estudio tiene como objetivo revisar los principales hallazgos sobre los efectos del ejercicio físico en la prevención del esguince de tobillo en jugadores de voleibol. Se

trata de una revisión sistemática que reunió artículos científicos de las bases de datos electrónicas PubMed/Medline; Scopus; Web de la ciencia ISI. Los artículos elegidos estaban en inglés. Los descriptores utilizados incluyeron “esguince de tobillo”, “ejercicio” y “voleibol”. Para ser incluidos en el estudio se consideraron ensayos clínicos aleatorizados y estudios de cohortes que abordaran los efectos de los programas de ejercicio físico en la prevención de esguinces de tobillo en voleibol en deportistas de ambos sexos, sin restricción de fechas. Se analizaron los títulos y resúmenes y se excluyeron los registros duplicados. Luego de la lectura completa de los artículos seleccionados, se excluyeron los estudios que no presentaban los resultados completos y que no cumplían con los criterios de inclusión. La evaluación de la calidad metodológica de los estudios seleccionados se realizó mediante la Escala PEDro y la escala NOS. Se encontraron 114 artículos. Al analizar títulos y resúmenes, se excluyeron 107 artículos, quedando 7 artículos. De estos, se excluyeron 2 registros duplicados. Después de la lectura completa, se excluyeron 3 estudios que no cumplieron con los criterios de inclusión. Así, se seleccionaron 2 artículos. Los estudios seleccionados mostraron efectos positivos del ejercicio en la prevención de esguinces de tobillo en deportistas de voleibol. Las intervenciones propuestas por los estudios.

Palabras clave: Esguince de tobillo. Voleibol. Ejercicio.

INTRODUÇÃO:

O voleibol é um esporte que tem se tornado cada vez mais popular no mundo (Young; Briner; Dines, 2023). Tal modalidade tem como característica marcante a presença de saltos em vários gestos técnicos, tanto na defesa quanto no ataque e armação de jogadas (Peres *et al.*, 2014). O voleibol é uma modalidade complexa que se destaca por estimular o desenvolvimento de velocidade, flexibilidade e força muscular (Benetti; Schneider; Meyer, 2005). Apesar de ser uma modalidade com diversos benefícios, a prática de voleibol também está associada com um risco de lesões musculoesqueléticas (Bahr; Bahr, 1997). A exigência pelo alto desempenho técnico e os treinos exaustivos, associados à inadequação no preparo físico e de orientação técnica favorecem o aparecimento ou piora de disfunções biomecânicas pré-existentes, podendo incorrer em lesões (Simas; Gonçalves, 2012).

O tornozelo é uma das articulações do corpo que mais sofre lesões durante práticas esportivas, correspondendo à uma frequência em torno de 10 a 30% do total de lesões no esporte (Young; Briner; Dines, 2023; Ruiz-Sánchez *et al.*, 2022; Fong *et al.*, 2007). A lesão mais comum nessa articulação é a entorse, tendo a inversão e a flexão plantar como principal mecanismo de lesão, comprometendo assim o complexo ligamentar lateral (Rodrigues; Waisberg, 2009). A grande taxa de incidência deste tipo de lesões ocorre na prática de esportes de contato e em esportes onde não há contato ou pouco contato, como acontece no voleibol (Almeron *et al.*, 2009). Essa alta incidência se dá pelas demandas exigidas, incluindo deslocamentos, saltos, corridas e queda no solo, sendo frequente a ocorrência de entorse de tornozelo durante a aterrissagem de saltos (Pacheco; Vaz; Pacheco, 2005; Doherty *et al.*, 2014). Nessa perspectiva, a entorse de tornozelo é uma lesão comum em esportes que envolvem acelerações, desacelerações e mudanças de direção (Doherty *et al.*, 2014).

O atleta que sofre uma lesão pode ter múltiplas disfunções que influenciam no seu desempenho, podendo resultar na ausência em treinos e jogos (Fong *et al.*, 2007). É importante

que seja realizada uma recuperação e reabilitação adequadas, uma vez que 40 a 50% das pessoas podem apresentar sintomas residuais (Doherty *et al.*, 2014; Falcão, 2022). Atletas com histórico de entorse de tornozelo estão mais propensos a ter recidiva e desenvolver instabilidade crônica em tal articulação (Doherty *et al.*, 2016). A instabilidade crônica em casos de entorse de tornozelo é um desfecho comum em atletas, desta forma esforços clínicos devem ser feitos com o fim de prevenir esse tipo de lesão (Gruskay *et al.*, 2019).

Visto que a entorse de tornozelo é uma lesão de alta prevalência em atletas de voleibol, exercícios físicos têm sido propostos em programas de prevenção dos atletas a fim de minimizar os custos, a falta de motivação ou mesmo a interrupção da prática esportiva. Conhecer os efeitos dos exercícios físicos na entorse de tornozelo em atletas de voleibol, pode auxiliar na elaboração e planejamento de intervenções efetivas para a prevenção de lesões e reduzir os impactos sobre os atletas. O presente estudo teve como objetivo sistematizar os principais achados referentes aos efeitos de exercícios físicos na entorse de tornozelo em atletas de voleibol.

MATERIAIS E MÉTODOS

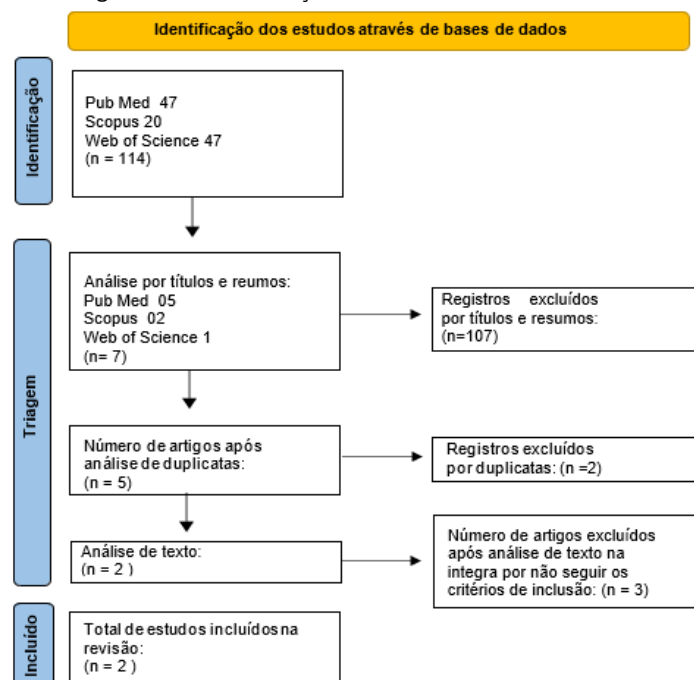
Trata-se de uma revisão sistemática que aborda os efeitos de exercícios físicos na prevenção da entorse de tornozelo em praticantes de voleibol. Para serem incluídos no estudo foram considerados artigos científicos das bases de dados eletrônicas PubMed/Medline; Scopus; ISI Web of Science, que abordam os efeitos de programas de exercícios físicos na incidência de entorse de tornozelo no voleibol. Os artigos escolhidos foram da língua inglesa. Os descritores utilizados incluíram: “ankle sprain”, “exercise”, “volleyball”. Para cada uma das bases de dados foi realizada a busca considerando os mesmos descritores. O operador booleano “AND” foi utilizado para limitar a pesquisa. Foram considerados estudos prospectivos (ensaios clínicos aleatórios e estudos de coorte) que abordaram o tema com atletas adultos jovens de alto rendimento do voleibol, de ambos os sexos, sem restrição de datas. Artigos que abordaram lesões no tornozelo de forma geral, sem especificar entorse de tornozelo, não foram incluídos na presente revisão a fim de evitar fatores de confusão. Também não foram incluídos estudos que abordaram efeitos de exercícios físicos na entorse de tornozelo em atletas de outras modalidades esportivas, nem estudos que consideraram na análise dos dados o somatório de atletas de diferentes modalidades esportivas, mesmo que incluindo o voleibol, a fim de evitar fatores de confusão. Os artigos foram selecionados até setembro de 2023. Foi realizada a análise de títulos e resumos, e somente foram incluídos no estudo, artigos científicos que atenderam aos critérios de inclusão. Os registros em duplicidade foram excluídos. Após leitura na íntegra dos artigos selecionados, foram excluídos estudos que não atenderam aos critérios de inclusão. A avaliação quanto à qualidade metodológica de ensaios clínicos aleatórios foi conduzida utilizando a Escala PEDro. Essa escala de 11 pontos aborda aspectos relacionados à validade interna e externa do estudo incluindo alocação aleatória, ocultação de alocação,

similaridade de linha de base, cegamento dos participantes, terapeutas e avaliadores, entre outros (Sherrington *et al.*, 2000; Sherrington *et al.*, 2020). A avaliação da qualidade metodológica de estudos de coorte foi realizada por meio da escala NOS. A Newcastle-Ottawa Scale (NOS) é uma ferramenta para avaliação da qualidade metodológica em estudos observacionais coorte. A NOS considera três dimensões principais dos estudos observacionais: a seleção dos participantes, a comparabilidade entre grupos e o desfecho de interesse (Bitencourt *et al.*, 2021).

RESULTADOS

Na busca, foram encontrados 114 artigos das bases de dados PubMed, Web of Science e Scopus. Após a primeira seleção, por meio da leitura de títulos e resumos, foram excluídos 107 artigos, restando 7 artigos. Desses, foram excluídos 2 registros em duplicidade. Após a leitura na íntegra, foram excluídos 3 estudos que não seguiam os critérios de inclusão desta revisão. Dessa forma, apenas 2 artigos atenderam aos critérios de seleção e foram incluídos na presente revisão sistemática. O processo de seleção dos artigos incluídos na presente revisão está explícito no Fluxograma 1.

Figura 1. Fluxograma de identificação dos estudos através das bases de dados.



Fonte: Adaptado e traduzido do PRISMA 2020 (Page *et al.*, 2021)

A Tabela 1 apresenta dados referentes às características e resultados encontrados nos estudos incluídos na presente revisão sistemática. Os estudos selecionados mostraram resultados positivos para a prevenção de entorses de tornozelo, apresentando uma redução significativa na incidência de entorses após a intervenção.

O estudo de coorte conduzido por Bahr, Lian e Barh (1997) com atletas amadores da Federação Norueguesa de Voleibol teve como objetivo examinar os efeitos de um programa de prevenção de lesões, consistindo principalmente de uma sessão de conscientização sobre lesões, treinamento técnico (com ênfase na técnica adequada de decolagem e aterrissagem para bloqueio e ataque) e um programa de treinamento de prancha de equilíbrio, para jogadores com entorses recorrentes. Nesse estudo, inicialmente um total de 819 jogadores foram registrados nas equipes que participaram do estudo durante as temporadas de 1992-93, 1993-94 e 1994-95. Os autores informaram que receberam 719 formulários de pré-participação, correspondendo à 88% do número total de jogadores registrados com taxa de resposta semelhante para homens e mulheres e para as três temporadas. 84% dos atletas amadores jogaram pelo menos uma temporada no mesmo nível de divisão. O tempo total de exposição foi de 149 968 h, correspondendo ao somatório das 132 757 h de treinamento e 17 211 h de jogo durante as três temporadas. Foi evidenciado que a incidência de entorse de tornozelo reduziu de uma temporada para a outra após a implementação do programa de intervenção proposto no estudo (Tabela 1). Na escala NOS o escore deste foi de 6 em 9 pontos.

Verhagen *et al.* (2004) acompanharam prospectivamente 116 times de vôlei masculino e feminino da segunda e terceira divisões holandesas durante a temporada de 2001/2002. Os times foram randomizados em 4 regiões geográficas para os grupos intervenção (66 times; 641 jogadores) e controle (50 times; 486 jogadores). O programa de intervenção consistiu em exercícios com a utilização de prancha de equilíbrio. Também foram utilizados materiais impressos e audiovisuais instrucionais relacionados ao programa de intervenção. O grupo controle seguiu a rotina de treinamento habitual. Os resultados demonstraram que o tornozelo foi a articulação mais lesionada durante a temporada tanto no grupo controle quanto intervenção. Foi evidenciado que houve uma menor incidência de entorse de tornozelo para atletas do grupo de intervenção com histórico de entorse (Tabela 1). Na escala Pedro o escore foi de 8 pontos em 10.

Tabela 1. Características, resultados dos estudos que atendem aos critérios de inclusão para a revisão sistemática.

Estudo	Amostra	Variáveis analisadas	Intervenção	Resultados
Bahr, Lian, Bahr. (1997)	719 atletas amadores Homens: 23,2+-4,2 anos Mulheres: 22,4+-4,3 anos	Nº de lesões Nº de exposições (h)	- Sessões teóricas (duração: 1 hora (conscientização sobre lesões/fatores de risco). - Sessões práticas (duração: 1,5 a 2 horas): treinamento técnico com ênfase em técnicas adequadas de aterrissagem e decolagem para bloqueio e ataque e movimentos laterais.	- Houve redução de 47% na incidência de entorses no tornozelo de 0,9 para 0,5 por 1000 horas de jogo da temporada <i>Baseline</i> e (1992-93) para outra (1994-95) após a implementação do programa de intervenção ($p < 0,01$).
Verhagen, <i>et al.</i> (2004)	1.127 atletas Grupo intervenção	Nº de lesões Nº de exposições (h)	Duração de 36 semanas. Realizado no início dos treinos.	- O tornozelo foi a articulação mais lesionada tanto no grupo controle quanto intervenção.

641 (homens=286; mulheres=355) Idade= 24,4(2,8) Grupo controle 486 (homens=197; mulheres=289) Idade=24,2(2,5)	O programa de treinamento consistiu em 14 exercícios com e sem prancha de equilíbrio, com variações de cada exercício.	- Houve uma menor incidência de entorse de tornozelo para atletas do grupo de intervenção (0,5/1000 h de jogo; IC 95% 0,3-0,6) quando comparada com o grupo controle 0,9/1000 h de jogo; IC 95% 0,6-1,2). - Em indivíduos com histórico de entorse de tornozelo foi evidenciado menor risco de entorse no grupo intervenção (RR=0,4; IC 95% 0,2-0,8). - Não foram evidenciadas diferenças entre os grupos para atletas sem histórico de lesões.
---	--	---

Fonte: próprio autor.

DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou revisar a literatura a acerca os efeitos do exercício na incidência de entorse de tornozelo, que é uma lesão comum entre os atletas de voleibol, e que muitas vezes resulta em perda de desempenho ou mesmo o afastamento da prática. Os resultados demonstram que ainda há escassez de estudos sobre o tema com poucos autores investigando o efeito de intervenções preventivas. Apesar de escassos, os estudos selecionados apresentaram amostra considerável evidenciando que o exercício físico tem o potencial de trazer resultados positivos na prevenção da entorse de tornozelo em atletas de voleibol. As análises das variáveis número de lesões e tempo de exposição demonstraram diminuição na incidência de entorse de tornozelo nos programas de intervenção propostos que incluíram treinos proprioceptivos, de equilíbrio e também treinos técnicos com sessões teóricas de conscientização sobre fatores de risco de lesões.

Os dois estudos selecionados evidenciaram efeitos positivos de programas de exercícios com a finalidade de diminuir o número de ocorrências de entorses de tornozelo em atletas de voleibol (Bahr; Lian; Bahr, 1997; Verhagen *et al.*, 2004). Em ambos os estudos foram analisados programas preventivos que incluíram o treino de equilíbrio nas intervenções propostas (Bahr; Lian; Bahr, 1997; Verhagen *et al.*, 2004). Especificamente em relação ao estudo de Bahr, Lian e Bahr (1997), foram implementadas sessões teóricas de conscientização quanto aos fatores de risco relacionados à ocorrência de lesões, além de treino técnico. Neste estudo, a incidência de lesões de tornozelo reduziu em 47% passando de 0,9 para 0,5 lesões por 1000 horas de jogo (Bahr; Lian; Bahr, 1997). O outro estudo encontrou resultados similares, sendo apontada uma ocorrência de 0,5 lesões por 1000 horas de jogo no grupo de intervenção e 0,9 no grupo controle, sendo analisada uma menor incidência de entorses de tornozelo no grupo intervenção, mostrando a efetividade do exercício na prevenção de tal lesão (Verhagen *et al.*, 2004). Nossos resultados corroboram as evidências apresentadas por Kilic *et al.* (2017) que destacaram programas que envolviam exercícios proprioceptivos e de força tinham potencial para a

prevenção de lesões no tornozelo. Em revisão conduzida por Zech *et al.* (2010) foi destacado que, do ponto de vista clínico, o treino de equilíbrio mostra-se eficaz na melhora da oscilação postural estática e dinâmica em atletas e não atletas, podendo ser utilizado tanto para fins preventivos quanto na reabilitação.

De forma similar aos achados dos estudos selecionados na presente revisão, Emery *et al.* (2005) também evidenciou que o treino de equilíbrio se mostrou efetivo na redução do número de incidência de lesões esportivas, sendo que neste estudo o grupo de intervenção que realizou treino de equilíbrio teve incidência de lesão significativamente menor que o grupo controle (Emery *et al.*, 2005). Além disso, um estudo realizado com praticantes de basquete também mostrou uma menor incidência de lesões no grupo de intervenção em relação ao grupo controle (Emery *et al.*, 2007). Essas evidências corroboram com essa atual revisão, confirmando que o treino proprioceptivo e de equilíbrio podem ser efetivos na prevenção de lesões desportivas (Silva *et al.*, 2024; Vasconcelos *et al.*, 2018). Vale salientar que, embora hajam resultados conflitantes na literatura (Söderman *et al.*, 2000), déficits de equilíbrio tem sido associados à maior risco de lesões no tornozelo, o que pode justificar a inclusão de exercícios de equilíbrio em programas preventivos (Vasconcelos *et al.*, 2018). Embora não seja objeto da presente revisão, vale ressaltar que, no estudo de Verhagen *et al.* (2004) foi evidenciado que, diferente do efeito positivo com a redução da incidência de lesões ligamentares laterais agudas com a inclusão do programa preventivo que inclui exercícios de equilíbrio, em jogadores com histórico de entorse de tornozelo, de forma surpreendente, foi observado que a incidência de lesões por uso excessivo no joelho foram maiores no grupo intervenção. Os autores atribuíram tal achado como possivelmente aleatório, em função do número de comparações realizadas. Tal aspecto evidenciado merece futuras investigações relacionadas aos mecanismos e fatores de risco de lesões, a fim de elucidar sobre a possível dependência do efeito protetivo dos exercícios físicos em diferentes articulações. Nessa perspectiva, a avaliação individualizada, considerando os vários aspectos biomecânicos pode ser uma alternativa para elucidar tal questão.

Vale salientar que, embora o estudo de Verhagen *et al.* (2004) tenha evidenciado efeitos positivos no programa proposto no grupo intervenção em indivíduos com histórico de entorse de tornozelo, não foram evidenciadas diferenças entre os grupos para atletas sem histórico de entorse, o que limita, baseado nos estudos analisados, a perspectiva da prevenção primária em detrimento à prevenção secundária/reabilitação. O estudo conduzido por Bahr; Lian; Bahr (1997) também evidenciou efeitos positivos do programa de exercícios proposto para jogadores com entorse recorrente. Nessa perspectiva, há lacuna de evidências sobre os efeitos de exercícios físicos na prevenção primária de entorse de tornozelo, merecendo futuras investigações.

O presente estudo limitou-se à análise de artigos científicos no idioma inglês de três bases de dados (Pubmed, Scopus e Web of Science), com os descritores específicos

relacionados aos possíveis efeitos de exercícios físicos na entorse de tornozelo de atletas de voleibol, não podendo ser extrapoladas à outras populações e disfunções. Vale salientar que os estudos selecionados incluíram atletas da Noruega e Holanda, onde pode haver variações na estrutura do treino e processo de formação esportiva, havendo necessidade de ampliação dos estudos considerando atletas de outros centros esportivos. Destacamos a abordagem multidisciplinar, composta por médicos, fisioterapeutas e profissionais de Educação Física, o que aponta para a necessidade desse tipo de condução, especialmente quando se considera como público atletas de voleibol. Os resultados dessa pesquisa fornecem evidências de que programas de exercícios que incluem treinos de equilíbrio e proprioceptivos, aliados ou não a sessões técnicas e de conscientização se mostraram eficazes na prevenção de entorses de tornozelo em atletas com histórico de lesões, podendo ser aplicáveis em estratégias de treinos de atletas de voleibol. Entretanto, é importante perceber que se tratando de revisão sistemática, a seleção de artigos deve ser criteriosamente realizada e, devido a isso, houve uma limitação no número de artigos selecionados para esta atual revisão, ressaltando assim uma escassez de trabalhos publicados sobre este tema, sendo uma área que pode ser melhor explorada com novos estudos. Embora seja limitada a quantidade de artigos relacionados ao tema, vale salientar que ambos os estudos, ainda que com desenhos distintos, apresentaram boa qualidade metodológica à partir de escalas utilizadas. Estudos futuros podem contribuir para uma compreensão mais completa sobre a influência de outras variações de exercícios na prevenção de lesões. É importante que à medida que a ciência avança, sejam investigadas estratégias que possam ser efetivas na saúde articular do tornozelo de forma a otimizar as estratégias para a prevenção da ocorrência de lesões.

CONCLUSÃO

A presente revisão sistemática evidencia a escassez de estudos relacionados à abordagem preventiva à partir de exercícios físicos para a prevenção de entorse de tornozelo em atletas de voleibol, em especial quando se considera a prevenção primária. Apesar de escassos, considerando os estudos analisados, os resultados mostram efeitos positivos de programas que incluíram treino de equilíbrio, proprioceptivo na prevenção da entorse de tornozelo em atletas de voleibol, especialmente quando se considera atletas com histórico de entorse. É importante salientar que mesmo com resultados promissores, faz-se necessário a realização de mais pesquisas a fim de consolidar a validade desses resultados. Estudos futuros, com análises abrangentes, variáveis específicas são indispensáveis para confirmar os benefícios de tais abordagens, formando uma base científica robusta para práticas esportivas.

REFERÊNCIAS

- ALMERON, M. M.; PACHECO, A. M.; PACHECO, I. Relação entre fatores de risco intrínsecos e extrínsecos e a prevalência de lesões em membros inferiores em atletas de basquetebol e voleibol. **Ciência & Saúde**, v. 2, n. 2, p. 58-65, 2009.
- BAHR, R.; BAHR, I. A. Incidence of acute volleyball injuries: a prospective cohort study of injury mechanisms and risk factors. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 7, n. 3, p. 166-171, 1997.
- BAHR, R.; LIAN, O.; BAHR, I. A. A twofold reduction in the incidence of acute ankle sprains in volleyball after the introduction of an injury prevention program: a prospective cohort study. **Scand J Med Sci Sports**. v. 7, n. 3, p. 172- 177, Jun., 1997. DOI: 10.1111/j.1600-0838.1997.tb00135. x. PMID: 9200322.
- BENETTI, G.; SCHNEIDER, P.; MEYER, F. Os benefícios do esporte e a importância da treinabilidade da força muscular de pré-púberes atletas de voleibol. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 7, n. 2, p. 87-93, 2005.
- BITENCOURT, F. V. *et al.* Análise da qualidade metodológica de estudos observacionais (coorte e caso-controle) com a ferramenta Newcastle-Ottawa Scale (NOS). In: **Risco de viés em revisões sistemáticas: guia prático**. 2021.
- DOHERTY, C. *et al.* Recovery from a first-time lateral ankle sprain and the predictors of chronic ankle instability: a prospective cohort analysis. **The American journal of sports medicine**, v. 44, n. 4, p. 995-1003, 2016.
- DOHERTY, C. *et al.* The incidence and prevalence of ankle sprain injury: a systematic review and meta-analysis of prospective epidemiological studies. **Sports medicine**, v. 44, p. 123-140, 2014.
- EMERY, C. A. *et al.* A prevention strategy to reduce the incidence of injury 1in high school basketball: a cluster randomized controlled trial. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 17, n. 1, p. 17-24, 2007.
- EMERY, C. A. *et al.* Effectiveness of a home-based balance-training program in reducing sports-related injuries among healthy adolescents: a cluster randomized controlled trial. **Cmaj**, v. 172, n. 6, p. 749-754, 2005.
- FALCÃO, G. M. R. **Instabilidade crônica do complexo ligamentar externo do tornozelo: artigo de revisão bibliográfica**. 2022. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina) - Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2022.
- FONG, D. T. *et al.* A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. **Sports medicine**, v. 37, p. 73-94, 2007.
- GRUSKAY, J. A. *et al.* Pediatric and adolescent ankle instability: diagnosis and treatment options. **Current Opinion in Pediatrics**, v. 31, n. 1, p. 69-78, 2019.

- KILIC, O. *et al.* Incidence, aetiology and prevention of musculoskeletal injuries in volleyball: A systematic review of the literature. **European journal of sport science**, v. 17, n. 6, p. 765-793, 2017.
- PACHECO, A. M.; VAZ, M. A.; PACHECO, I. Avaliação do tempo de resposta eletromiográfica em atletas de voleibol e não atletas que sofreram entorse de tornozelo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, p. 325-330, 2005.
- PAGE, M. J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **International journal of surgery**, v. 88, p. 105, 2021.
- PERES, M. M. *et al.* Efeitos do treinamento proprioceptivo na estabilidade do tornozelo em atletas de voleibol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, p. 146 -150, 2014.
- RODRIGUES, F. L.; WAISBERG, G. Entorse de tornozelo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 55, p. 510-511, 2009.
- RUIZ-SÁNCHEZ, F. J. *et al.* Management and treatment of ankle sprain according to clinical practice guidelines: A PRISMA systematic review. **Medicine**, v. 101, n. 42, p. e31087, 2022.
- SHERRINGTON, C. *et al.* Exercise for preventing falls in older people living in the community: an abridged Cochrane systematic review. **British journal of sports medicine**, v. 54, n. 15, p. 885-891, 2020.
- SHERRINGTON, C. *et al.* PEDro. A database of randomized trials and systematic reviews in physiotherapy. **Manual therapy**, v. 5, n. 4, p. 223-226, 2000.
- SILVA, E. W.B. *et al.* Análise do efeito dos programas de exercícios de membros inferiores com ênfase na prevenção de entorse de tornozelo em praticantes de futebol: uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 3, p. e69410-e69410, 2024.
- SIMAS, J. M. M; GONÇALVES, C. Influência da flexibilidade musculotendínea nas lesões de atletas do voleibol. **Revista de Fisioterapia e Saúde Funcional**, Fortaleza, v. 1, n. 2, p. 48-53, 2012.
- SÖDERMAN, K. *et al.* Balance board training: prevention of traumatic injuries of the lower extremities in female soccer players? A prospective randomized intervention study. **Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy**, v. 8, n. 6, p. 356-363, 2000.
- VASCONCELOS, G.S. *et al.* Effects of proprioceptive training on the incidence of ankle sprain in athletes: systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*, 2018, vol. 32, n. 12, p. 1581-1590. DOI: 10.1177/0269215518788683. Epub 2018 Jul 12. PMID: 29996668.
- VERHAGEN, E. *et al.* The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial. **The American journal of sports medicine**, v. 32, n. 6, p. 1385-1393, 2004.
- YOUNG, W. K.; BRINER, W.; DINES, D. M. Epidemiology of common injuries in the volleyball athlete. **Current reviews in musculoskeletal medicine**, v. 16, n. 6, p. 229-234, 2023.

ZECH, A. *et al.* Balance training for neuromuscular control and performance enhancement: a systematic review. **Journal of athletic training**, v. 45, n. 4, p. 392-403, 2010.

AVALIAÇÃO

Avaliação por pares cega (**double blind peer review**)

HISTÓRICO

Submetido: 08 de dezembro de 2023.

Aprovado: 19 de março de 2025.

Publicado: 27 de agosto de 2025.