

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO BACHARELADO EM
EDUCAÇÃO FÍSICA

BRUNO MENDES DE ASSUNÇÃO
SILVIA CATARINA SOBRAL CORUSO ALVES
SUELEN SILVA DE SANTANA

**TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO NA PREVENÇÃO DE ENTORSE DE
TORNOZELO EM ATLETAS DE VOLEIBOL**

RECIFE
2021

BRUNO MENDES DE ASSUNÇÃO
SILVIA CATARINA SOBRAL CORUSO ALVES
SUELEN SILVA DE SANTANA

**TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO NA PREVENÇÃO DE ENTORSE DE
TORNOZELO EM ATLETAS DE VOLEIBOL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de Bacharelado em
Educação física do Centro Universitário Brasileiro -
UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão
do curso.

Orientador: Prof. Espec. Ângelo de Andrade
Rodrigues dos Santos

RECIFE
2021

A851t

Assunção, Bruno Mendes de

Treinamento proprioceptivo na prevenção de entorse de tornozelo em atletas de voleibol./ Bruno Mendes De Assunção; Sílvia Catarina Sobral Coruso Alves; Suelen Silva De Santana. Recife: O Autor, 2021. 26 p.

Orientador: Me. Ângelo De Andrade Rodrigues Dos Santos.

Trabalho De Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – Unibra. Bacharelado em Educação Física, 2021.

1.Tornozelo; 2.Entorse; 3.Voleibol; 4.Proprioceptivo
Cidadã. I. Centro Universitário Brasileiro. - Unibra. II. Título.

CDU: 796

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos professores que foram responsáveis pelo nosso aprendizado até aqui, mesmo devido a essa pandemia se empenharam para a transmissão de conhecimentos, a nosso grupo de TCC mesmo com muita dificuldade nos esforçamos, fomos atrás, batalhamos, por vezes discutimos mas pelo melhor resultado do trabalho.

Agradecemos a nossas famílias pelo apoio emocional e financeiro.

Agradecemos aos nossos amigos de sala que por muitas vezes nos lembravam de assuntos da faculdade, davam o suporte nas horas difíceis.

Agradecemos ao professor Ruan pelo empenho na transmissão do ensino do TCC, mesmo diante das dificuldades tentou dar seu máximo.

Agradecemos a nosso orientador Ângelo, com sua agenda lotada arrumou um tempo para nos guiar.

RESUMO

Resumo: As entorses de tornozelo são lesões comuns nos atletas de esportes contatos ou que exijam movimentos bruscos no membros inferiores, no voleibol os movimentos de salto são bastante utilizados na fase ofensiva e defensiva, gerando estresse muscular e articular causando risco de entorses. Visando diminuir a incidência dessas lesões, têm sido amplamente utilizados programas de treinamento proprioceptivos. Esta revisão qualitativa tem como objetivos, Identificar os efeitos do treinamento proprioceptivo no reforço articular do tornozelo em atletas de voleibol; Analisar como o treinamento proprioceptivo atua na diminuição das entorses de tornozelo; Verificar as incidências de lesões de tornozelo em atletas de voleibol; Mostrar se o treinamento proprioceptivo pode influenciar na queda da incidência de entorses de tornozelo em atletas de voleibol. Foi concluído que o treinamento proprioceptivo vai além da reabilitação ou prevenção, é capaz de desenvolver capacidades físicas que potencializam o desempenho em quadra.

Palavras-chave: Tornozelo; Entorse; Voleibol; Proprioceptivo;

RESUMO EM LÍNGUA ESTRANGEIRA

Ankle sprains are common injuries in contact sports athletes that require sudden movements in the lower limbs, in volleyball, jumping movements are widely used in the offensive and defensive phases, generating muscle and joint stress, causing a risk of sprains. Aiming to reduce the incidence of these injuries, proprioceptive training programs have been widely used. This qualitative review aims to: Identify the effects of proprioceptive training on ankle joint strengthening in volleyball athletes; Analyze how proprioceptive training works to reduce ankle sprains; Check the incidence of ankle injuries in volleyball athletes; Show whether proprioceptive training can influence the decrease in the incidence of ankle sprains in volleyball athletes. It was concluded that proprioceptive training goes beyond rehabilitation or prevention; it is capable of developing physical abilities that enhance performance on court.

Keywords: Ankle; Sprain; Volleyball; Proprioceptive;

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO	10
3	DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	11
	Figura 0113
4	RESULTADOS	14
	Quadro 01.....	14
	Quadro02	17
5	DISCUSSÃO	21
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
	REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

A entorse do tornozelo (ET) é uma das lesões musculoesqueléticas mais comuns que podem afetar o indivíduo ao longo de sua vida independente de gênero e faixa etária, está geralmente ocorre durante o movimento de marcha ou na corrida, tendo maior incidência nas superfícies irregulares, e nas práticas de atividades esportivas que gerem impacto e/ou demandem deslocamentos bruscos (CRISTOFOLI, 2016; JUNIOR & BARBOSA, 2016).

Esta lesão é caracterizada pelo estiramento, ruptura ou semi ruptura de forma dolorosa e traumática dos ligamentos de uma articulação, podendo ser associada também a danificação da cápsula articular, membrana sinovial e cartilagem articular, causando até danos permanentes ou dores crônicas na região afetada. Os ligamentos articulares são estruturas formadas por tecido fibroso composto principalmente por colágeno com o papel de estabelecer a comunicação entre os ossos da articulação gerando a estabilidade no movimento da mesma. (RUSSO, 2003; RODRIGUES, 2011; SILVA & VANI, 2018).

As entorses ocorrem frequentemente em esportes considerados de contato como futebol e voleibol e também naqueles que na sua prática utilizam os saltos e aterrissagens, como a ginastica artística e algumas provas do atletismo. Isso se deve ao fato da exposição da articulação em flexão plantar ao realizar o salto, podendo resultar em uma aterrissagem inadequada ao solo, principalmente com os jogadores próximos à rede, onde não é raro haver a aterrissagem em cima dos pés do adversário, ocasionando a ET principalmente por inversão (LAMB *et al.*, 2014; PERES *et al.* 2014; RIBAS *et al.*, 2017; VIEIRA, SIQUEIRA e SILVA ,2009;).

O voleibol foi criado em 1895, pelo americano William G. Morgan, diretor de educação física da Associação Cristã de Moços, na cidade de Holyoke, em Massachusetts, nos Estados Unidos, ele está entre as modalidades mais populares do mundo sendo a segunda mais praticada no Brasil, se caracteriza por ser um esporte coletivo onde os atletas de times opostos praticamente não tem contato físico, onde o objetivo é fazer que a bola toque no solo do lado adversário utilizando apenas toques, ou seja, sem segurar a mesma. A partida é

dividida em *sets* de 21 pontos, ganha quem fizer primeiro, em caso de empate nos 20x20 ganha o primeiro time que abrir 2 pontos de vantagem sobre o outro (CBV, 2020; FPV, 2021).

No voleibol, as etapas são divididas entre ataque e defesa, grande parte dos fundamentos exigem movimentos dos membros superiores combinados com saltos, estes saltos ocorrem de forma repetitiva durante as duas etapas gerando um grande acúmulo de estresse articular causado por impacto. Uma partida de voleibol pode durar horas, pois não existe tempo limite sendo apenas a contagem de *sets* o fator delimitador da mesma (CBV, 2020; FPV, 2021)

Com o objetivo de diminuir os danos causados aos atletas pelas entorses, formas de amenizar as reincidência das entorses foram estudadas, e o desenvolvimento de um método que estimularia a propriocepção destes atletas começou a ser aplicada nos programas de reabilitação fisioterápica no qual se fundamenta na redução da instabilidade articular, melhorando o equilíbrio, tempo de reação e seu senso de espaço através do fortalecimento das musculaturas que envolvem o local afetado (CRISTOFOLI, 2016; MIRANDA & AMARAL, 2010; SIMAS & GONÇALVES, 2012).

O treinamento proprioceptivo é o método que consiste em usar a propriocepção corporal de maneira sistemática visando o benefício muscular e articular do indivíduo, onde a postura e o equilíbrio são trabalhados constantemente. A propriocepção pode ser compreendida como a habilidade de identificar as mudanças de posicionamento ocasionadas por instabilidade ou movimentação, e através de um sistema complexo de mecanorreceptores, ajustar a postura e preparar articulações de forma adequada para o impacto ou para manter o centro de gravidade em um ponto favorável obtendo a estabilidade motora e a retomada do equilíbrio (PERES *et al.*, 2014; KUHN *et al.*, 2017).

Este tipo de treinamento geralmente é aplicado com a finalidade de refinar consciência corporal e desenvolver musculaturas mais profundas, ocasionando um reforço estrutural nas articulações recrutadas no protocolo, muitas vezes o atleta tem dificuldade de executar certos exercícios por não ter uma harmonia muscular adequada, o que é causada justamente pelo uso majoritário do membro dominante, sendo este um fator agravante de lesões por ET no voleibol (CRISTOFOLI, 2016; PERES *et al.*, 2014; KUHN *et al.*, 2017; OLIVEIRA & LOPES, 2018).

O presente estudo traz como problemática a alta incidência das entorses de tornozelo nos atletas de voleibol, e adotou como pergunta norteadora: A prática do treinamento proprioceptivo pode influenciar na redução das entorses de tornozelo nos atletas de voleibol? E a partir deste questionamento uma pesquisa bibliográfica relacionada com a temática foi elaborada, tomando como objetivos Identificar os efeitos do treinamento proprioceptivo no reforço articular do tornozelo em atletas de voleibol; Analisar como o treinamento proprioceptivo atua na diminuição das entorses de tornozelo; Verificar as incidências de lesões de tornozelo em atletas de voleibol; Mostrar se o treinamento proprioceptivo pode influenciar na queda da incidência de entorses de tornozelo em atletas de voleibol.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O tornozelo tem como função proporcionar os movimentos do pé e a sustentação do corpo durante a bipedestação e a marcha, é formado pelos osso da tíbia, fíbula e tálus os quais compõem as articulações talocrual e subtalar, executando quatro tipos de movimentos articulares os quais são: dorsiflexão, flexão plantar, inversão e eversão. Além disso este complexo é formado por ligamentos laterais (talofibular anterior, talofibular posterior, calcâneo-fibular, tibiofibular anterior, tibiofibular posterior e talocalcâneo lateral) e ligamentos mediais (talotibial posterior, talocalcâneo posterior e deltoide) (FORTES & CARAZZATO, 2008; RUSSO, 2003).

Já a ET é um movimento extravagante que ocorre na articulação com dano lesivo as estruturas musculares e ligamentares, geralmente os ligamentos laterais são os mais afetados. Através de exames clínicos as ET podem ser classificadas de acordo com o seu grau de profundidade onde o Grau 1 corresponde ao estiramento ligamentar; Grau II, Corresponde à uma lesão ligamentar parcial (semi ruptura); Grau III, corresponde a lesão ligamentar total (ruptura) (MOREIRA & ANTUNES, 2009; PRADO *et al.*, 2013).

Este tipo de lesão ocorre frequentemente nos esportes, principalmente naqueles que envolvem deslocamentos bruscos ou saltos, e quando executados com uma aterrissagem inadequada, podem provocar lesões severas como fraturas de tíbia e fíbula, ou entorses. No vôleibol a maioria destas lesões ocorre

quando o jogador está próximo da rede, onde os principais mecanismos de trauma são o choque direto contra o solo ou contra um oponente, (JÚNIOR & BARBOSA, 2016; SIMAS & GONÇALVES, 2012)

O treinamento proprioceptivo atua desenvolvendo os proprioceptores, que se tratam de receptores encontrados nas porções mais internas das musculaturas, aponeuroses, tendões, ligamentos, articulações e no labirinto (interno do ouvido), apresentando uma função reflexa que pode acarretar na locomoção ou no ajuste postural, produzindo impulsos conscientes e inconscientes. Os impulsos conscientes atingem o córtex cerebral, possibilitando que o indivíduo tenha percepção do próprio corpo e dos movimentos articulares mesmo de olhos fechados dando o sentido de posição e movimento (cinestesia), já os impulsos nervosos proprioceptivos inconscientes não geram nenhuma sensação, são utilizados pelo Sistema Nervoso Central como reguladores das atividades musculares através de reflexos miotáticos ou de outros centros associados à atividade motora como o cerebelo (BALDAÇO *et al.*, 2010; RIBAS *et al.*, 2017)

A base do treinamento proprioceptivo consiste em executar movimentos sistematizados em forma de cadeia de exercícios com algum fator que gere instabilidade, podendo este ser provindo do meio externo, como superfície ou algum aparelho. Ou provindo internamente através de posições ou movimentos que exijam equilíbrio do indivíduo que está sendo submetido ao método. Entre os efeitos desta abordagem estão a promoção da estabilidade articular, equilíbrio, e equiparação das funções trabalhadas no âmbito da bilateralidade, contribuindo principalmente para a performance de atletas de alto rendimento, tanto na prevenção de lesões quanto na recuperação (BALDAÇO *et al.*, 2010; LAMB *et al.*, 2014; RIBAS *et al.*, 2017)

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Esta pesquisa se trata de uma revisão de natureza qualitativa, da qual foram incluídas publicações com diferentes abordagens metodológicas, contemplando informações de forma mais abrangente, o que possibilitou a construção de uma síntese acerca da problemática em questão (VIEIRA &

HOSNE, 2003).

A escolha deste método veio da necessidade de revisar a teoria relacionada ao treinamento proprioceptivo destinado a prevenção de entorses de tornozelos em atletas de voleibol e sua aplicabilidade metodológica baseada nos estudos obtidos através de pesquisas bibliográficas, destacando a análise qualitativa dos dados coletados, e se os mesmos trazem relevância satisfatória para este estudo.

A coleta dos dados foi feita através da revisão e análise dos estudos elencados nas pesquisas bibliográficas, baseadas nos cruzamentos de palavras chaves registradas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) dentro dos bancos de artigos científicos *online*. Esse tipo de pesquisa é elaborada através de estudos já executados e publicados por outros autores cujos interesses tragam alguma relevância à problemática em questão indiferente da linha de raciocínio tomada pelos mesmos.

Sobre o treinamento proprioceptivo na prevenção de entorse de tornozelo em atletas de voleibol foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados eletrônicas *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Google acadêmico (*scholar.google*) e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Utilizando os Descritores: “treinamento proprioceptivo” e “entorse de tornozelo”, os termos relacionados a “atletas” e “voleibol” foram omitidos do cruzamento de dados devido a baixa incidência de artigos nas bases de dados, e os resultados trouxeram 02 resultados no banco de dados da SCIELO, 02 resultados no banco de dados da BVS e 768 resultados no *scholar.google*, dos quais apenas os 200 primeiros resultados foram levados em consideração e analisados de acordo os critérios de inclusão.

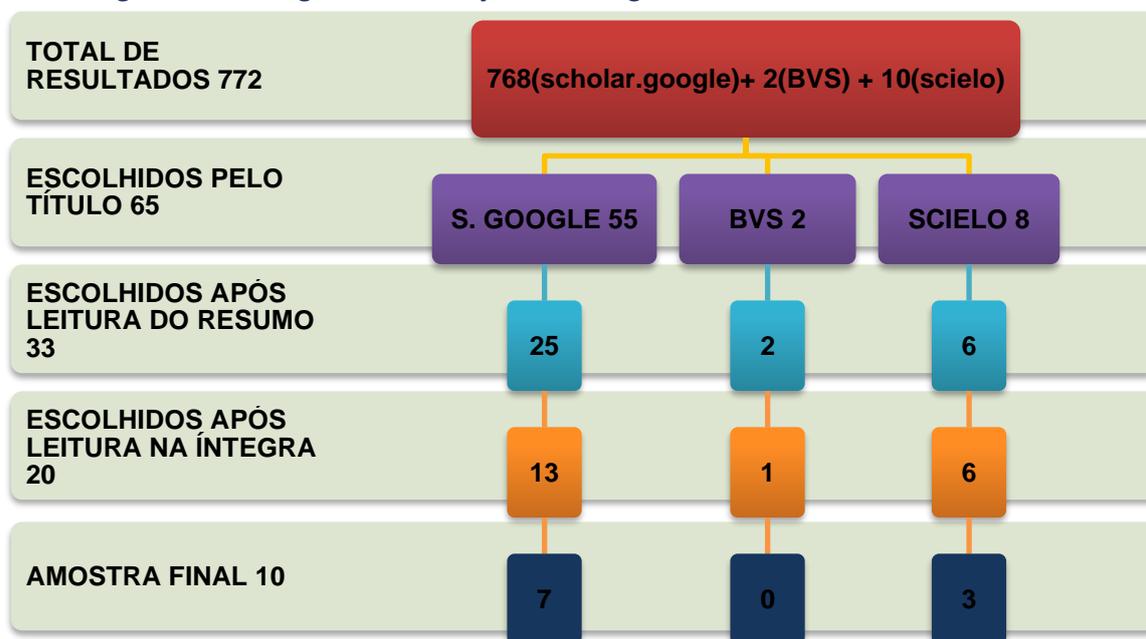
As publicações elencadas nesta revisão foram analisadas de forma sistemática, e confrontadas entre si através dos seus resultados e conclusões. Depois houve uma síntese onde os pontos chave ficaram em evidência para a elucidação da temática abordada neste estudo, do qual se justifica pelo fato das entorses de tornozelo serem lesões comuns nos atletas de esportes contato ou que exijam movimentos bruscos no membros inferiores, como no voleibol onde os movimentos de salto são bastante utilizados tanto na fase ofensiva quanto defensiva, gerando estresse muscular e articular destes indivíduos.

Para a inclusão das publicações neste estudo foram criados os critérios

de inclusão primários e secundários, os critérios de inclusão primários se deram através dos filtros de pesquisa utilizados nos bancos de artigos, onde os resultados se restringiram em publicações no formato de artigo, na língua portuguesa, sendo apenas utilizados textos na íntegra, publicados entre os anos de 2010 a 2021. As publicações que não obedeciam a estes critérios, foram omitidas do cruzamento pelo próprio motor de busca dos bancos de dados SCIELO e BVS. Já os critérios secundários de inclusão se caracterizaram pelo refinamento de conteúdo, com as publicações analisadas individualmente de acordo com sua relevância para o estudo.

O processo de seleção pelos critérios secundários se caracterizou pela eliminação dos dados não relevantes apresentados nos elementos das publicações iniciando-se pela leitura do título; leitura do resumo e por fim leitura na íntegra, desta forma, foram eliminadas todas as publicações que não apresentaram conteúdo relevante sendo este o único critério para exclusão das publicações. O fluxograma representado na Figura 1, descreve a seleção dos artigos, bem como o resultado das pesquisas que caracteriza a amostra total utilizada.

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos artigos utilizados na revisão.



Fonte: Autoria própria

A amostra final ficou composta por 10 artigos que foram analisados e colocados em quadros sinópticos, as outras 10 publicações que foram

descartadas da amostra final ainda se fazem presentes neste estudo, por serem outras revisões com a temática parecida, estas foram confrontadas afim de averiguar semelhança de resultados na aplicabilidade da teoria que defende o treinamento proprioceptivo como fator redutor da incidência das ET nos atletas de voleibol.

4 RESULTADOS

Após a leitura completa dos artigos selecionados para a amostra final, houve evidência que, o cruzamento de dados resultou basicamente em 02 linhas de estudos, estas são: A incidência e tratamento das lesões de tornozelo; Os benefícios que o treinamento proprioceptivo pode trazer aos atletas. Baseado nestas linhas de raciocínio as publicações foram divididas de acordo com as suas temáticas tendo em vista a sistematização da revisão em si. Também houve alguns artigos de revisão que abordaram o mesmo tema deste estudo nos quais seus resultados foram analisados na discussão.

As publicações revisadas foram distribuídas em um quadro sinóptico de acordo com a linha de pensamento e catalogadas de acordo com seguintes categorias: Autor/Ano; Título/Tipo de estudo; Amostra; Resultados; e Conclusões, onde cada quadro corresponde à uma das linhas de pensamento consideradas como base para o presente estudo.

No quadro 01 foram analisadas as publicações com o tema relacionado a incidência e tratamento das lesões de tornozelo no voleibol, o total foi de 04 publicações.

Quadro 01 – Descrição dos estudos obtidos baseados na linha de pensamento: “A incidência e tratamento das lesões de tornozelo”, de acordo com autor/ano, título/tipo de estudo, amostra, resultados e conclusões

AUTOR/ANO	TÍTULO/TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	RESULTADOS	CONCLUSÕES
Albino, Nunes e Longen, 2021	ANÁLISE DAS CONDICIONANTES DE LESÕES ESPORTIVAS NA PRÁTICA DO VOLEIBOL FEMININO EM ATLETAS JOVENS / Estudo Observacional,	34 atletas de voleibol do sexo feminino na faixa etária de 11 a 16 anos, com pelo menos 1 ano de	A queixa de dor musculoesquelética é comum entre as atletas. As dores crônicas aparecerem em 61,7% das atletas, com	Sugere-se atenção aos aspectos envolvidos nos treinament

	transversal	vivência prática	predomínio na região do joelho, coluna lombar e ombro	os e a implantação de protocolos de exercícios proprioceptivos preventivos.
Antonio <i>et al.</i> , 2013.	PREVALÊNCIA DE LESÕES EM ATLETAS DE VOLEIBOL DE DIFERENTES CATEGORIAS/Estudo Descritivo.	299 atletas de voleibol, sendo, Grupo01 (201 atletas cat. Sub 17; 96 Fem. 105 Masc.) Grupo02 (98 atletas cat. Adulto; 33 Fem. 65 Masc.	Neste estudo 131 atletas do Grupo 1 (65,2%) e 80 atletas do Grupo 2 (81,6%) relataram haver sofrido lesão relacionada à modalidade, observando-se a prevalência nos membros inferiores, 201 ocorrências no total (63,4%), destaque para o tornozelo (31,5% do total), seguido do joelho (24,6% do total). Houve maior ocorrência para tendinite, com 18,0% do total de incidências, seguida da entorse, com 16,7% e da ruptura total ligamento, 6,3%.	Concluiu-se que os atletas com maior nível competitivo, média de idade e tempo de prática, foram os mais acometidos por lesões, membros inferiores, com destaque para os tornozelos e joelhos são juntamente com os ombros as regiões que mais sofrem lesões, sendo as tendinites e entorses lesões de maior ocorrência.
Kuhn <i>et al.</i> 2017.	A estabilidade do tornozelo em atletas do voleibol masculino/ Estudo quantitativo observacional descritivo.	11 atletas da modalidade do vôlei masculino.	Observou-se que os atletas submetidos ao teste em solo instável, aumentaram a média de erros, apresentando um melhor desempenho somente no apoio unipodal com o pé dominante.	Mediante a análise dos dados, encontrou-se um baixo índice de erros dos atletas, indicando uma boa estabilidade e e baixa predisposição para lesão de

				tornozelo.
Prado <i>et al.</i> 2013	Instabilidade mecânica pós-lesão ligamentar aguda do tornozelo/ Estudo semi experimental	186 pacientes portadores de lesão ligamentar aguda grave do tornozelo, divididos em dois grupos.	Não foram encontradas diferenças significativas em relação à evolução para instabilidade mecânica entre os grupos, como não houve diferença na incidência de dor, porém, a avaliação por meio do método de AOFAS mostrou melhores resultados nos pacientes submetidos ao tratamento funcional.	O tratamento funcional, grupo B, teve melhores resultados na escala de pontuação AOFAS, comparativamente ao grupo tratado com ortese rígida (Grupo A), sem haver maior chance de evolução para instabilidade e articular mecânica.

De acordo com os estudos revisados, a incidência de lesões dores agudas e crônicas se mostrou alta principalmente nos membros inferiores, onde as articulações mais acometidas foram as do tornozelo e joelho, todavia queixa de dores nos ombros, região lombar, e cervical também são frequentes. Outro fator a se destacar é nível dos atletas que participaram nos estudos, evidenciando que quanto mais avançada a categoria mais exposto aos danos lesivos eles estão.

No estudo de Albino, Nunes e Longen (2021), as queixas relatadas no questionário aplicado evidenciaram dores agudas relatadas pelas atletas ficaram respectivamente no joelho, ombro, e tornozelo, porém quando foram para dores crônicas (a que se estendem por períodos superiores a 15 dias) houve uma mudança, e a ordem mudou para joelhos, região lombar e ombro. Quando foi abordado o histórico de lesão predominantemente ficaram relatadas ocorrências para mãos e tornozelos e joelhos, onde as lesões de tornozelo sempre se destacaram com quase 78% do total (ALBINO, NUNES E LONGEN, 2021).

Antonio *et al.* (2013), também obteve resultados parecidos com seu questionário, onde a grande predominância da amostra, aproximadamente

63,4% apresentaram lesões relacionadas ao voleibol nos membros inferiores, e dentre o total 31,5% foram lesões de tornozelo. No quantitativo geral de lesões houve maior incidência de tendinites (18%) seguida das entorses (16,7%), mostrando que, há uma relação direta entre as incidências de lesões no voleibol e o nível competitivo dos atletas, corroborando para a tese de que quanto maior a carga de treino e o tempo em quadra, maior o risco de lesões de ET para o atleta.

Kuhn *et al.* (2017), averiguou em seu estudo que os atletas apresentaram dificuldades significativas nos testes de apoio em plataforma instável unipodal com o pé do membro não dominante, evidenciando a falta de equilíbrio muscular e trabalho de bilateralidade dentro do programa de treinamento destes indivíduos, e Prado *et al.* (2013) analisando os resultados da intervenção com órtese funcional concluiu que, a instabilidade funcional caracterizada como sensação de falseio é responsável por reincidir lesões, mas pode ser prevenida por meio de um programa adequado, objetivando a restauração da força muscular, equilíbrio e propriocepção, o corroborando com Kuhn *et al.* (2017) sobre o desenvolvimento das habilidades em caráter bilateral (KUHNS *et al.*, 2017; PRADO *et al.*, 2013).

No quadro 02 foram analisadas as publicações com o tema relacionado ao treinamento proprioceptivo e sua aplicação nos atletas de modalidades esportivas, o total foram de 06 publicações.

Quadro 02 – Descrição dos estudos obtidos baseados na linha de pensamento: “os benefícios do treinamento proprioceptivo aos atletas”, de acordo com autor/ano, título/tipo de estudo, amostra, resultados e conclusões

AUTOR/ANO	TÍTULO/TIPO DE ESTUDO	AMOSTRA	RESULTADOS	CONCLUSÕES
Cristofoli <i>et al.</i> , 2016	Comparação do efeito do treinamento proprioceptivo no tornozelo de não atletas e jogadores de voleibol/ Estudo quantitativo semi experimental	11 estudantes do sexo feminino com faixa compreendida entre 17 a 22 anos, sedentárias.	Os resultados no teste SEBT das estudantes pré e pós-intervenção mostraram diferença significativa em três direções para o tornozelo direito e em quatro direções	Treinar a propriocepção é eficaz para aumentar a estabilidade e tanto de sedentários quanto de atletas,

			para o esquerdo. As diferenças entre as estudantes e as atletas foram significativas para duas direções no tornozelo direito e para três no esquerdo.	indicando ser um importante meio de prevenção a futuras lesões.
Dutra, 2018	Estudo comparativo da ativação elétrica dos estabilizadores dinâmicos do tornozelo durante o estímulo proprioceptivo em plataforma instável/ Estudo descritivo transversal quantitativo.	10 sujeitos do sexo feminino, com idade entre 18 e 35 anos, divididas em: Grupo I (entorse no tornozelo direito) e Grupo II (entorse no tornozelo esquerdo)	Grupo I apresentou atividade elétrica do tibial anterior direito durante o estímulo (91,7%) foi maior que a média do fibular longo direito e o Grupo II apresentou o fibular longo esquerdo com uma média de ativação elétrica maior (98,4%), quando comparado ao tibial anterior esquerdo	Os resultados evidenciaram que os indivíduos do Grupo I apresentaram maior ativação do músculo tibial anterior direito, já os sujeitos do Grupo II mostraram uma maior ativação do músculo fibular longo esquerdo. Visto que todos os sujeitos sofreram entorse por inversão, concluímos que os indivíduos do Grupo I apresentam maior risco de sofrer entorse por inversão.
Figueiredo, 2013	Treino proprioceptivo na performance do teste SEBT em jogadores de voleibol masculino/ Pesquisa aplicada	14 atletas, inscritos na 2ª Divisão de Voleibol Portuguesa campeonato 2012/2013, com faixa etária de $27,43 \pm 5,15$ e treino semanal de 8 horas. Sendo divididos em 2 grupos (experimental e	Após a aplicação do protocolo os sujeitos do grupo experimental, apresentaram resultados benéficos, sobre questões relacionadas a estabilidade articular e bilateralidade	O protocolo realizado durante 6 semanas obteve efeitos na realização do teste SEBT modificado, o grupo experiment

		controle).		al mostrou resultados bastante relevantes, já o grupo controle não apresentou resultados significativos de uma avaliação para a outra.
Lamb, 2014	Efeito do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de ginástica rítmica/ Estudo de caso	07 atletas de ginástica rítmica da seleção juvenil feminina, com idade média entre 13 a 16 anos, pertencentes à equipe de Ginástica Rítmica da UNOPAR.	Foi observado melhora significativa dos resultados na última fase do treinamento quando exercícios proprioceptivos de maior complexidade e agilidade.	Devido a modalidade e o grau de desempenho os sujeitos apresentam predomínio de atividades em apoio unipodal, por isso os protocolos de propriocepção devem ser mais intensos, gerando um maior nível de perturbações e desequilíbrios posturais
Peres <i>et al.</i> , 2014	Efeitos do treinamento proprioceptivo na estabilidade do tornozelo em atletas de voleibol/ Estudo transversal	11 atletas de voleibol do sexo femininas com faixa etária entre 15 a 17 anos. Todas jogadoras de um clube poliesportivo de Porto Alegre, RS, Brasil.	. Os resultados no teste SEBT das atletas pré e pós-intervenção proprioceptivo mostrou diferença significativa em seis direções para o tornozelo direito e cinco para o tornozelo esquerdo	Um programa de treinamento proprioceptivo parece ser eficaz para o incremento da estabilidade e articular que é fundamental para atletas de

				voleibol expostas ao risco de entorses de tornozelo que geram instabilidades crônicas
Ribas <i>et al.</i> , 2017	Propriocepção e reforço muscular na estabilidade do tornozelo em atletas de futsal feminino/ Estudo qualitativo semi experimental	20 atletas de futsal feminino, de faixa etária entre 18 e 30 anos, divididas randomicamente em dois grupos. Um grupo realizou um treinamento proprioceptivo e o outro um protocolo de reforço muscular, durante quatro semanas	Ambos os protocolos obtiveram resultados estatisticamente significativos nas direções lateral, posterolateral, posterior, posteromedial e medial, demonstrando boa estabilidade da articulação do tornozelo. Na comparação do pré e pós-intervenção entre os grupos, não foram encontradas diferenças significativas.	Treinamentos proprioceptivos e treinamentos de reforço muscular com duração de quatro semanas parecem ser alternativas viáveis e eficazes no incremento da estabilidade articular do tornozelo em atletas de futsal feminino

De acordo com os estudos revisados, o treinamento proprioceptivo mostrou ser uma opção válida tanto na reabilitação quanto na prevenção das ET. Ribas *et al.* (2017), comparou os efeitos do reforço muscular e do treinamento proprioceptivo na estabilidade do tornozelo através do teste de SBET (*Star Excursion Balance Test*) em atletas de futsal, os resultados mostraram que ambos os protocolos contribuíram significativamente para a desenvoltura das atletas. Vale salientar que ao comparar os resultados entre os dois métodos não houveram diferenças significativas, embora cada um tenha aplicabilidades específicas.

Já Lamb (2014), verificou através do teste de plataforma de força onde são avaliados o equilíbrio postural, com apoio bipodal e unipodal, que o treinamento proprioceptivo trouxe benefícios às suas atletas de ginástica rítmica, na última fase do protocolo. Colocando em evidência que, devido às

peculiaridades da modalidade ao exigir muitos movimentos em apoio unipodal, os exercícios utilizados deveriam ser mais intensos/complexos, a fim de ter melhores resultados.

No estudo de Figueiredo (2013) os atletas de voleibol que participaram do experimento mostraram uma desenvoltura muito melhor do que o grupo controle no teste de SEBT, que visa mensurar a estabilidade proprioceptiva do indivíduo. Peres *et al.* (2014), também concluiu através do teste de SEBT que um programa de treinamento proprioceptivo específico é uma alternativa eficaz e fundamental para o desenvolvimento da estabilidade articular dos tornozelos dos atletas, diminuindo o risco de lesões e podendo até melhorar seu desempenho em quadra.

Cristofoli et al. (2016) defende que o treinamento proprioceptivo age como uma forma de prevenção, a partir do momento que reforça a musculatura do complexo articular do tornozelo, sendo favorável tanto para atletas quanto para prevenção de quedas em idosos (CRISTOFOLI et al., 2016)

5 DISCUSSÃO

Dentro do voleibol a articulação que mais sofre lesão é o tornozelo, e dentre os variados tipos de lesão que podem acometer o atleta a entorse é a que têm mais incidência, e dependendo do grau pode afastar o atleta por vários meses. Geralmente ela ocorre devido a aterrissagem inadequada após um salto. Vários fatores podem contribuir para tal situação, dentre elas as mais comuns são: cansaço e acidez muscular ocasionada durante a partida, estresse articular causado por períodos longos e constantes de treinamento intenso, tênis desgastados, desequilíbrios musculares provindos do apoio pelo membro dominante ou por recuperação de lesões anteriores (FIGUEIREDO, 2013; RIBAS *et al.*, 2017; PERES *et al.*, 2014).

A recuperação mal acompanhada de uma ET na maioria das vezes causa instabilidade articular podendo ser um agravante causador de reincidência dessa lesão. Um dos protocolos utilizados para amenizar este quadro e otimizar a reabilitação dos atletas, é a aplicação do treinamento proprioceptivo que de acordo com Baldaço *et al.*(2010), produzem redução na resposta muscular aos

estímulos, deixando os atletas mais aptos a responderem de forma positiva aos movimentos inesperados no esporte (BALDAÇO *et al.*, 2010; CRISTOFOLI *et al.*, 2016; LAMB 2014, PERES *et al.*, 2014) .

Dutra (2018) Concluiu que a atuação dos músculos tibial anterior e fibular longo estão associadas com a estabilidade do tornozelo juntamente com os ligamentos talo-fibular anterior e posterior, gerando o mecanismo de contenção tanto nos indivíduos que já sofreram ET quanto os que não sofreram, todavia houve um desequilíbrio na ativação destes dois músculos nos dois grupos que sofreram ET por inversão, apontando que a descompensação muscular causada pelos movimentos onde o membro dominante tem ênfase, é um fator agravante para reincidência de entorses, além de ser um indicador da falta de desenvolvimento bilateral (DUTRA, 2018; KUHN *et al.*, 2017; MOREIRA & ANTUNES, 2010).

O treinamento proprioceptivo equilibra esta relação muscular, trazendo estabilidade e desenvolvendo a sensibilidade dos mecanorreceptores somatossensoriais encontrados na pele, músculos, ligamentos e tendões que informam ao sistema nervoso central as mudanças de posicionamento e as deformações dos tecidos, desta forma o controle postural e a melhora cinestésica da articulação são melhorados, dando ao atleta melhor performance dentro das partidas (KUHN *et al.*, 2017; PERES *et al.*, 2014; VASCONCELOS, 2017).

A quantidade de lesões também pode ser atribuída a falta de programas de treinamento específicos para cada atleta, Antonio (2013), observou que uma equipe multidisciplinar e prescrições de exercícios adequadas para cada posição levando em consideração as peculiaridades de cada atleta podem diminuir o risco de lesões (ANTONIO, 2013; JUNIOR, 2017).

O protocolo de treinamento proprioceptivo pode ser incluído três ou mais vezes na semana, mas devem ser feitos pelo menos por 6 semanas a fim de garantir resultados significativos. Geralmente os exercícios prescritos são sobre camas elásticas, pranchas e discos de instabilidade, exercícios em apoio bipodal e unipodal sendo feitos com os olhos abertos ou fechados, outras abordagens podem ser misturadas a esta metodologia como pliometria, exercícios isocinéticos e exercícios que mesclam os fundamentos da modalidade em questão (SILVA & VANI, 2018; VASCONCELOS, 2017).

Pau et al. (2012), averiguou que o treino proprioceptivo pode ser usado como um complemento a fim de melhorar os fundamentos da modalidade, pois, com o estímulo adequado do sistema de propriocepção juntamente com exercícios que simulem ou tragam elementos da modalidade auxiliam na prática dos movimentos com graus de dificuldades mais elevados, refinando a técnica do atleta (PAU *et al.*, 2012).

A prevenção das entorses pode ser alcançada através do fortalecimento dos músculos que o tornozelo, e para isso os protocolos de treinamento proprioceptivos devem ser adotados assim que iniciar a carreira como atleta. Outro fator importante está ligado aos testes proprioceptivos dos quais podem identificar descompensações musculares nos membros inferiores evitando tanto o desgaste quanto lesões. (FIGUEIREDO 2013).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa ficou em evidência que o método de treinamento proprioceptivo vai muito além do que a reabilitação pós-traumática ou prevenção de possíveis ET. Ele é capaz de desenvolver nos atletas capacidades físicas que potencializam seu desempenho em quadra, o que pode ser um diferencial dependendo da importância que ele exerça dentro da equipe, principalmente pelo fator da melhora do tempo resposta um imprevisto durante a aterrissagem de um salto executado próximo a rede.

Apesar de haver vários estudos envolvendo o treinamento proprioceptivo, ainda não há uma base quanto à intensidade, progressão, frequência e período de tempo correto para a aplicação do protocolo, aconselham-se que uma equipe multidisciplinar tome a iniciativa de prescrever o método para cada atleta em específico.

Embora os estudos abordados nesta pesquisa mostrem os benefícios do treinamento proprioceptivo para os atletas de distintas modalidades, ainda é um escasso os artigos originais de cunho experimental feitos no Brasil, o que torna as revisões limitadas a poucos estudos, outras publicações deste cunho analisada neste estudo contaram basicamente com as mesmas referências, o que ressalta ainda mais a escassez. Infelizmente ainda existe essa carência de

artigos originais experimentais no campo da educação física e fisioterapia brasileira principalmente quando assuntos mais complexos são explorados.

REFERÊNCIAS

ALBINO, Simone Kammer; NUNES, Kálita Silveira; LONGEN, Willians Cassiano. ANÁLISE DAS CONDICIONANTES DE LESÕES ESPORTIVAS NA PRÁTICA DO VOLEIBOL FEMININO EM ATLETAS JOVENS. **Inova Saúde**, v. 11, n. 2, p. 1-11, 2021.

ANTONIO, Elisa Dell et al. Prevalência de Lesões em Atletas de Voleibol de Diferentes Categorias. **Arquivos em Movimento**, v. 9, n. 2, p. 34-47, 2013.

BALDAÇO, Fábio Oliveira et al. Análise do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de futsal feminino. **Fisioterapia em Movimento**, v. 23, p. 183-192, 2010.

CBV, Confederação Brasileira de Vôlei, Regras Oficiais de Voleibol 2017–2020, **Confederação Brasileira de Vôlei**, 2021. Disponível em: <<https://cbv.com.br/pdf/regulamento/quadra/REGRAS-DE-QUADRA-2017-2020.pdf>> Acesso em: 01, out, 2021.

CRISTOFOLI, Emanuele Lazzari. Comparação do efeito do treinamento proprioceptivo na estabilidade articular do tornozelo entre não atletas e atletas de voleibol. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 22, n. 6, p. 450-454, Dez, 2016.

FORTES, Carlos Rodrigo do Nascimento; CARAZZATO, João Gilberto. Estudo epidemiológico da entorse de tornozelo em atletas de voleibol de alto rendimento. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 16, p. 142-147, 2008.

FPV, Federação Paulista de Volleyball, História do Volleyball, **Federação Paulista de Volleyball**, 2021. Disponível em: <<http://www.fpv.com.br/fpv2018/texto.php?id=1>> Acesso em: 01, out, 2021.

JUNIOR, Nelson Kautzner Marques; BARBOSA, Osmar. Lesão no tendão calcâneo de um atleta de voleibol: relato de experiência. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 10, n. 57, p. 29-66, 2016.

JUNIOR, Nelson Kautzner Marques. Periodização específica para o voleibol: atualizando o conteúdo da carga de treino. **Revista Observatorio del Deporte**, p. 32-60, 2017.

KUHN, Bruna et al. A estabilidade do tornozelo em atletas do voleibol masculino. **Revista Conhecimento Online**, v. 1, p. 59-64, 2017.

MIRANDA, Ana Catarina; AMARAL, Luísa. Caracterização das lesões no voleibol, na equipa Ala Nun'Álvares, numa época desportiva. 2010. **Revista da Faculdade de Ciências da Saúde**, n. 7, p. 390 – 401, 2010

MOREIRA, Vitor; ANTUNES, Filipe. Entorses do tornozelo: do diagnóstico ao tratamento perspectiva fisiátrica. *Revista da Associação Médica Brasileira*. V. 55 n.5. 2010.

OLIVEIRA, Rafael Santos; LOPES, Ricardo Augusto. Treinamento proprioceptivo no tratamento da entorse de tornozelo em jogadores de voleibol. **Anais da Jornada de Educação Física do Estado de Goiás (ISSN 2675-2050)**, v. 1, n. 1, p. 258-261, 2018.

PERES, Mariana Michalski 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.

PRADO, Marcelo Pires et al. Instabilidade mecânica pós-lesão ligamentar aguda do tornozelo. Comparação prospectiva e randomizada de duas formas de tratamento conservador. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 48, p. 307-316, 2013.

RODRIGUES, Ana Cláudia Esperanço. **Treino proprioceptivo como prevenção de entorses da articulação tibio-társica em atletas: uma revisão sistemática**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso. [sn].

RIBAS, Leticia Oscar et al. Propriocepção e reforço muscular na estabilidade do tornozelo em atletas de futsal feminino. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 23, p. 412-417, 2017.

RUSSO, André Faria. Avaliação fisioterapêutica no entorse de tornozelo: uma visão curativa e profilática. **Fisioterapia Brasil**, v. 4, n. 4, p. 276-281, 2003.

SILVA, Danilo Augusto Rocha; VANI, Luciana Sucasas. PROTOCOLOS DE TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO PARA TRATAMENTO E PREVENÇÃO DA ENTORSE DE TORNOZELO EM ATLETAS. **Revista Ciência e Saúde Online**, v. 3, n. 1, 2018.

VASCONCELOS, Gabriela Souza de. 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 do Rio Grande do Sul. **Programa de pós-graduação em Ciências do Movimento Humano** 2017.

VIEIRA, Sonia; HOSSNE, William Saad. Metodologia científica para a área de saúde. In: **Metodologia científica para a área de saúde**. 2003.

VIEIRA, Ricardo Alexandre Guerra; SIQUEIRA, Gisela Rocha de; SILVA, Anniele Martins. Avaliação sobre conhecimento e utilização de treinamento proprioceptivo em atletas de uma equipe de futebol Pernambucana. **Rev. bras. ciênc. mov**, p. 34-40, 2009.