



CURSO DE FISIOTERAPIA

VANESSA BARONIO

**A IMPORTÂNCIA DO TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO NA
ENTORSE DE TORNOZELO EM ATLETAS DE VOLEIBOL**

Sinop/MT

2025/2

CURSO DE FISIOTERAPIA

VANESSA BARONIO

**A IMPORTÂNCIA DO TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO NA
ENTORSE DE TORNOZELO EM ATLETAS DE VOLEIBOL**

Trabalho de Conclusão de Curso II
apresentado à Banca Avaliadora do
Departamento de Fisioterapia do Centro
Universitário Fasipe UNIFASIPE FAS,
como requisito para obtenção do título
de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador (a): Prof. Ma. Lilian Garlini
Viana Pinheiro

Sinop/MT

2025/2

VANESSA BARONIO

**A IMPORTÂNCIA DO TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO NA
ENTORSE DE TORNOZELO EM ATLETAS DE VOLEIBOL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Fisioterapia - UNIFASIPE FAS, Centro Universitário de Sinop - MT, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em 05/12/2025

Ma. Lilian Garlini Viana Pinheiro
Orientador (a) Avaliador (a)
Departamento de Fisioterapia - UNIFASIPE FAS

Ma. Larissa Silveira Carvalho Villa
Professor (a) Avaliador (a)
Departamento de Fisioterapia - UNIFASIPE FAS

Me. Fabiano Pedra Carvalho
Professor (a) Avaliador (a)
Departamento de Fisioterapia - UNIFASIPE FAS

Me. Fabiano Pedra Carvalho
Coordenador do Curso de Fisioterapia
Departamento de Fisioterapia - UNIFASIPE FAS

Sinop/MT

2025/2

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que acreditaram em mim durante essa jornada acadêmica.

Em especial, agradeço aos meus pais e amigos pelo amor e apoio incondicional, sempre me incentivando a perseverar, mesmo nos momentos mais difíceis e exaustivos. Esta conquista é fruto da colaboração e do carinho de cada um de vocês.

AGRADECIMENTOS

- Primeiramente, agradeço a Deus pela força e sabedoria que me sustentaram ao longo desta caminhada.

- Aos meus pais, Adriana e Julio Cezar, que sempre foram meu porto seguro e minha fonte de inspiração, este trabalho é fruto do que aprendi com vocês e representa também a realização dos seus sonhos e esforços.

- Aos meus amigos, pela paciência, compreensão e por cada palavra de encorajamento que tornou essa jornada mais leve. Sou imensamente grata por me acolherem e aceitarem exatamente como sou.

- E à minha orientadora, pela orientação e generosidade ao compartilhar seu conhecimento, essenciais para a realização deste trabalho. Sou profundamente grata por todo o apoio recebido.

BARONIO, Vanessa. A Importância do Treinamento Proprioceptivo na Entorse de Tornozelo em Atletas de Voleibol. 2025. 55fs. Trabalho de Conclusão de Curso - Centro Universitário Fasipe - UNIFASIPE FAS

RESUMO

A entorse de tornozelo é uma das lesões musculoesqueléticas mais frequentes entre atletas, especialmente nas modalidades que envolvem saltos, aterrissagens e mudanças bruscas de direção, como o voleibol. Essa lesão ocorre, em sua maioria, por movimentos de inversão do pé, afetando os ligamentos laterais e comprometendo a estabilidade articular, o equilíbrio e o desempenho esportivo. A recorrência dessas lesões está relacionada à deficiência proprioceptiva e à instabilidade crônica do tornozelo, que limitam a função motora e aumentam o risco de novos episódios. A fisioterapia esportiva, nesse contexto, tem papel essencial na prevenção e reabilitação, utilizando o treinamento proprioceptivo como ferramenta eficaz para restaurar o controle neuromuscular e aprimorar a resposta motora. O treinamento proprioceptivo estimula os mecanorreceptores presentes em músculos, tendões e articulações, favorecendo a estabilidade dinâmica, o equilíbrio e o tempo de reação. O presente trabalho tem como objetivo analisar a importância do treinamento proprioceptivo na prevenção e reabilitação das entorses de tornozelo em atletas de voleibol, enfatizando sua contribuição para o controle neuromuscular, o equilíbrio e a estabilidade articular, abordando sua influência sobre o desempenho e a recuperação funcional. A pesquisa foi conduzida a partir de artigos científicos publicados entre 2010 e 2025, incluindo alguns estudos anteriores a esse período devido à sua relevância para o tema. As fontes foram selecionadas em bases de dados como SciELO, PubMed, Google Acadêmico e LILACS, contemplando publicações nacionais e internacionais de referência nas áreas de fisioterapia esportiva e ortopédica. Observou-se que o treinamento proprioceptivo, quando associado ao fortalecimento muscular e às terapias complementares, é eficaz na redução da reincidência de lesões e na melhora da performance. O estudo ressalta o papel essencial do fisioterapeuta na prevenção e reabilitação das entorses de tornozelo, promovendo a manutenção da saúde articular e o retorno seguro às atividades esportivas. Conclui-se que a propriocepção é um componente indispensável dentro da fisioterapia esportiva, contribuindo significativamente para a estabilidade articular, o controle neuromuscular e a recuperação funcional, reafirmando a importância da atuação fisioterapêutica na prevenção e no tratamento das lesões em atletas de voleibol.

Palavras-chave: torção; inversão; propriocepção; esporte.

BARONIO, Vanessa. A Importância do Treinamento Proprioceptivo na Entorse de Tornozelo em Atletas de Voleibol. 2025. 55fs. Trabalho de Conclusão de Curso - Centro Universitário Fasipe - UNIFASIPE FAS

ABSTRACT

Ankle sprains are among the most common musculoskeletal injuries in athletes, particularly in sports that involve jumping, landing, and sudden changes of direction, such as volleyball. These injuries most often result from foot inversion movements, affecting the lateral ligaments and compromising joint stability, balance, and athletic performance. The recurrence of such injuries is associated with proprioceptive deficits and chronic ankle instability, which limit motor function and increase the risk of re-injury. In this context, sports physiotherapy plays a key role in both prevention and rehabilitation, using proprioceptive training as an effective strategy to restore neuromuscular control and enhance motor responses. This type of training stimulates mechanoreceptors located in muscles, tendons, and joints, promoting dynamic stability, balance, and improved reaction time. The present study aims to analyze the importance of proprioceptive training in preventing and rehabilitating ankle sprains among volleyball athletes, emphasizing its contribution to neuromuscular control, balance, and joint stability, as well as its influence on performance and functional recovery. The research was conducted using scientific articles published between 2010 and 2025, including some studies prior to this period due to their relevance to the topic. The sources were selected from databases such as SciELO, PubMed, Google Scholar, and LILACS, encompassing national and international reference publications in the areas of sports and orthopedic physiotherapy. Evidence suggests that proprioceptive training, when combined with muscle strengthening and complementary therapies, effectively reduces injury recurrence and enhances athletic performance. The study highlights the crucial role of physiotherapists in the prevention and rehabilitation of ankle sprains, promoting joint health and ensuring a safe return to sports activities. It is concluded that proprioception is an essential component of sports physiotherapy, contributing significantly to joint stability, neuromuscular control, and functional recovery, thereby reaffirming the importance of physiotherapeutic intervention in the prevention and treatment of injuries in volleyball athletes.

Keywords: torsion; inversion; proprioception; sport.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01-	Movimentos do complexo tornozelo-pé.....	16
Figura 02-	Articulações talocrural e subtalar (Vista posterior e lateral).....	16
Figura 03-	Ligamentos da região medial e lateral da articulação talocrural.....	17
Figura 04-	Músculos do complexo do tornozelo vistos nas faces anterior, posterior e lateral.....	18
Figura 05-	Tendão do calcâneo (Aquiles).....	19
Figura 06-	Graus da entorse de tornozelo.....	22
Figura 07-	Sinal de gaveta anterior do tornozelo.....	23
Figura 08-	Sinal de gaveta posterior do tornozelo.....	23
Figura 09-	Teste da estabilidade lateral.....	24
Figura 10-	Teste da estabilidade medial.....	24
Figura 11-	<i>Star Excursion Balance Test com apoio unipodal</i>	26
Figura 12-	Direções utilizando o tornozelo como apoio.....	26
Figura 13-	<i>Y Balance Test Lower Quarter (YBT)</i>	27
Figura 14-	<i>Side Hop Test</i>	28
Figura 15-	<i>Figure-of-8 hop test</i>	29
Figura 16-	Balancim.....	34
Figura 17-	Disco Proprioceptivo.....	35
Figura 18-	Prancha Proprioceptiva.....	35
Figure 19-	Tábua proprioceptiva lateral.....	36
Figura 20-	Cama elástica.....	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1 Problematização	11
1.2 Justificativa	12
1.3 Objetivos.....	12
1.3.1 Geral	12
1.3.2 Específicos.....	12
1.4 Metodologia.....	12
2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA	14
2.1 História do voleibol.....	14
2.1.1 Características do voleibol.....	14
2.2 Anatomia do tornozelo	15
2.3 Fisiopatologia e mecanismo da lesão	19
2.4 Causas e Sintomas	20
2.5 Diagnóstico e Testes	22
2.6 Propriocepção	30
2.7 Tratamento proprioceptivo na entorse de tornozelo em atletas de voleibol.....	33
2.8 Terapias complementares no tratamento das entorses de tornozelo.....	38
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS	44
ANEXOS	53
Anexo A: Questionário FAAM – Subescala de Atividades da Vida Diária	53
Anexo B: Questionário FAAM – Avaliação Global da Função	54
Anexo C: Questionário FAAM – Subescala Esportiva.....	55

1. INTRODUÇÃO

A articulação do tornozelo é responsável por ligar a perna ao pé, embora seja mais complexa do que isso; permitindo especificamente certos movimentos, incluindo dorsiflexão, flexão plantar, inversão e eversão. Ela é estabilizada pelos ossos tibiofibular e talofibular, bem como pelos ligamentos colaterais lateral e medial. Esses ligamentos são essenciais para a estabilidade e movimento do tornozelo, com uma função-chave: suportar o peso do corpo, permitir a locomoção e manter o equilíbrio durante a realização de atividades diárias e prática de esportes (Silva; Vani, 2018).

No ambiente esportivo, a entorse lateral do tornozelo (ET) é uma das lesões mais comuns, especialmente em atividades de alta intensidade. Caracterizada por uma torção dos ligamentos laterais do tornozelo, essa lesão é frequentemente desencadeada por movimentos bruscos ou desequilíbrios durante a prática esportiva, e possui a maior taxa de recorrência entre as lesões musculoesqueléticas dos membros inferiores (Xue *et al.*, 2021). O voleibol, que é amplamente praticado em todo o mundo e ocupa o segundo lugar em popularidade no Brasil, exemplifica bem essa questão. A dinâmica do jogo, que envolve técnicas como saque, recepção, levantamento, ataque, bloqueio e defesa, contribui para a maior suscetibilidade dos atletas a lesões como a entorse (Mezzaroba, 2011).

Dependendo da gravidade, a entorse pode ser classificada em três graus: grau I (leve), com edema e pequena perda de função; grau II (moderado), com edema mais intenso, instabilidade e maior incapacidade funcional; e grau III (grave), que envolve a ruptura completa dos ligamentos, dor intensa, hematoma, edema acentuado e significativa instabilidade articular (Souza; Andrette; Castro, 2021).

Neste contexto, a fisioterapia desempenha uma função essencial na prevenção e recuperação de lesões relacionadas ao esporte, capacitando os atletas de forma eficaz e diminuindo a probabilidade de afastamento. Entre as abordagens terapêuticas, o treinamento proprioceptivo se sobressai como uma tática eficiente. A propriocepção diz respeito à habilidade do corpo de perceber e ajustar a posição e o movimento de músculos, tendões e articulações, sendo essencial para a estabilidade e o controle motor (Vasconcelos *et al.*, 2018).

A propriocepção do tornozelo, em particular, é crucial para manter o equilíbrio durante os esportes, pois o pé e o tornozelo são geralmente a única parte do corpo

em contato com a superfície. Essa habilidade ajuda a ajustar as posições do tornozelo e dos movimentos do corpo, permitindo que os atletas realizem com sucesso os movimentos complexos exigidos em esportes de alto nível (Han *et al.*, 2015).

1.1 Problematização

O voleibol, sendo um esporte amplamente praticado no Brasil, com 21,4% da população que pratica atividades físicas envolvida (Ministério do Esporte, 2015), enfrenta um desafio significativo relacionado às lesões, particularmente às entorses de tornozelo. No âmbito esportivo, os atletas estão constantemente sujeitos a situações de exaustão, concentração e contusões, e as entorses laterais de tornozelo são frequentes, representando entre 12-30% das lesões em esportes como basquetebol, voleibol e handebol (Milanezi *et al.*, 2015).

O tornozelo é a articulação mais suscetível a lesões tanto na vida cotidiana quanto em atividades esportivas, sendo a entorse a lesão mais frequentemente observada, com o mecanismo de inversão correspondendo a 80% a 90% dos episódios. O voleibol, em particular, é um esporte caracterizado por movimentos intensos, incluindo saltos e deslocamentos bruscos, o que contribui para uma alta incidência dessas lesões (Cristofoli *et al.*, 2016). Além disso, Milanezi *et al.* (2015) relatam que 40% dos atletas com entorses de tornozelo ainda experimentam instabilidade articular, associada à instabilidade funcional do tornozelo.

Diante desse cenário, a Fisioterapia Desportiva pode efetivamente abordar e reduzir as entorses de tornozelo em jogadores de voleibol. Com enfoque na prevenção e recuperação rápida, busca-se não apenas conter a incidência dessas lesões, mas também assegurar um retorno eficiente e seguro às atividades esportivas (Neto, 2005).

Considerando a alta ocorrência de entorses de tornozelo em desportistas, torna-se crucial reduzir o risco de lesões recorrentes, melhorar a estabilidade articular e otimizar o desempenho esportivo. Nesse contexto, é fundamental discutir como as estratégias de treinamento proprioceptivo e reabilitação podem ser aprimoradas para prevenir e tratar essas lesões, contribuindo para a saúde e o desempenho dos jogadores. Diante disso, questiona-se: Qual é a importância do treinamento proprioceptivo na prevenção e tratamento da entorse de tornozelo em atletas de voleibol?

1.2 Justificativa

A Fisioterapia tem explorado diversas abordagens para reduzir a ocorrência de lesões durante a prática de esportes, com foco especial nas lesões de joelho e tornozelo. Nesse contexto, os exercícios proprioceptivos são valorizados por sua capacidade de melhorar a progressiva e o equilíbrio, sendo amplamente utilizados na fisioterapia traumatológica e esportiva para tratar lesões musculoesqueléticas (Lopes, 2013).

O presente estudo justifica-se sobre a importância do treinamento proprioceptivo no preparo e reabilitação de entorses de tornozelo em atletas. Serão explorados a anatomia e biomecânica da articulação do tornozelo, os mecanismos de lesão no voleibol, os fundamentos teóricos da propriocepção, a eficácia dos programas de reeducação proprioceptiva através de treinamentos neuromusculares e a aplicação prática desses conceitos na fisioterapia esportiva.

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

Analisar a importância do treinamento proprioceptivo na prevenção e tratamento de entorses de tornozelo, visando melhorar a saúde e o desempenho dos atletas de voleibol.

1.3.2 Específicos

- Detalhar a anatomia e a fisiopatologia da entorse de tornozelo;
- Salientar o impacto do treinamento proprioceptivo na estabilidade e controle motor do tornozelo;
- Destacar a importância e os benefícios do treinamento proprioceptivo na prevenção e reabilitação de entorses de tornozelo em atletas de voleibol.
- Evidenciar a relevância das terapias complementares como recurso terapêutico no tratamento das entorses de tornozelo em atletas de voleibol.

1.4 Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão de literatura de natureza exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa, voltada à análise da

literatura científica sobre a importância do treinamento proprioceptivo na entorse de tornozelo em atletas de voleibol.

A revisão bibliográfica consiste em reunir, organizar e interpretar estudos já publicados sobre o tema, possibilitando compreender a evolução teórica do tema, o estado atual do conhecimento e possíveis lacunas que orientem novas investigações. A pesquisa exploratória permite ampliar o entendimento sobre o fenômeno investigado, enquanto a pesquisa descritiva procura detalhar as principais características identificadas nos estudos consultados (Gil *et al.*, 2002).

A busca dos materiais foi realizada entre agosto e novembro de 2025, nas seguintes bases de dados: SciELO, PubMed, Google Acadêmico, LILACS, utilizando os seguintes descritores combinados em português e inglês: entorse de tornozelo, treinamento, propriocepção, inversão e voleibol.

Foram incluídos: artigos publicados entre 2010 e 2025; textos disponíveis integralmente online; estudos em português e inglês; pesquisas que abordassem a importância do treinamento proprioceptivo na entorse em atletas de voleibol.

Foram excluídos: trabalhos duplicados, resumos, dissertações, teses e artigos sem relação direta com o tema; estudos com amostras adultas ou que não descrevessem intervenções fisioterapêuticas.

Foram incluídos estudos anteriores ao período determinado, devido à sua importância para a compreensão do desenvolvimento e consolidação dos conceitos relacionados ao treinamento proprioceptivo, bem como à evolução das práticas aplicadas na prevenção e reabilitação de lesões.

Por tratar-se de pesquisa bibliográfica, sem envolvimento direto de seres humanos, o estudo dispensa submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução CNS nº 510/2016. Contudo, todos os autores consultados foram devidamente citados, respeitando os direitos autorais segundo a ABNT NBR 10520:2023.

2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

2.1 História do voleibol

O voleibol, foi originado por William George Morgan em 9 de fevereiro de 1895, nos Estados Unidos. Morgan desenvolveu o esporte com o objetivo de criar uma modalidade sem contato físico, para minimizar o risco de lesões. Inicialmente chamado de Mintonette, o nome foi modificado para voleibol, o que melhor reflete a dinâmica do jogo, caracterizado pela ação constante de passar a bola por cima da rede. O esporte chegou ao Brasil por volta de 1915, e a Confederação Brasileira de Vôlei (CBV) ficou responsável pelos times no país. Diversas mudanças nas regras e nas dimensões do jogo foram implementadas ao longo dos anos até que o voleibol atingisse sua forma atual (Sousa; Ferreira, 2021; Matias; Greco, 2013).

O primeiro campeonato brasileiro de voleibol aconteceu em 1944, algumas décadas depois de o esporte chegar ao país. Nesse torneio, participaram seis equipes femininas, com Minas Gerais ficando com o título, e oito equipes masculinas, sendo São Paulo o campeão (Mezzaroba; Pires, 2011).

Atualmente, os Jogos Olímpicos são considerados a competição mais importante do voleibol, reunindo seleções do mundo todo na cidade-sede do evento. O Brasil já conquistou duas medalhas de ouro na categoria feminina e cinco na masculina. Além das Olimpíadas, outras competições de grande destaque são o Campeonato Mundial e a Liga das Nações, que antes era chamada de Grand Prix. No Brasil, a principal competição entre clubes é a Superliga, que reúne equipes de diversos estados (Matias; Greco, 2011).

2.1.1 Características do voleibol

O voleibol é disputado entre duas equipes, cada uma composta por seis jogadores em quadra e seis jogadores no banco. Cada time ainda conta com um treinador, um assistente, um fisioterapeuta e um médico. A quadra é dividida por uma rede com altura de 2,43 m para os homens e 2,24 m para as mulheres. As partidas podem ter até cinco sets, e o último, chamado tie-break, vai até 15 pontos. Para vencer um set, o time precisa abrir pelo menos dois pontos de vantagem. Durante a troca de passes, cada equipe pode tocar na bola até três vezes antes de enviá-la para o outro

lado, e o mesmo jogador não pode tocar na bola duas vezes seguidas. Essas características mostram que o voleibol é um esporte de rede (Miranda; Amaral, 2010).

O rodízio no voleibol é uma regra essencial que assegura que todos os atletas ocupem todas as funções dentro da quadra, permitindo uma distribuição equilibrada das funções de ataque, defesa e recepção. Esse movimento acontece quando a equipe perde o saque para o adversário, obrigando os jogadores a se moverem no sentido horário pelas seis posições da quadra. Cada posição tem responsabilidades específicas, como a recepção do saque, a organização do ataque ou a defesa. O rodízio correto é crucial para o desempenho da equipe, garantindo que os jogadores estejam nas posições mais adequadas às suas habilidades durante o jogo (Matias; Greco, 2013).

No voleibol, atividades específicas como saltar, aterrissar, bloquear e bater na bola precisam ser realizadas em conjunto com movimentos rápidos, exigindo bastante do sistema musculoesquelético e aumentando os riscos de lesão (Kilic *et al.*, 2017). O voleibol, em especial, destaca-se por ter uma alta taxa de lesões nas extremidades inferiores, principalmente em razão das frequentes aterrissagens. A repetição de saltos e movimentos explosivos coloca uma carga significativa nas articulações e músculos das pernas, aumentando o risco de lesões como entorses, distensões e rupturas (Mileo; Halama; Pereira, 2022).

2.2 Anatomia do tornozelo

O complexo tornozelo-pé possui uma anatomia extremamente complexa, composta por 28 ossos irregulares, 34 articulações (30 delas classificadas como sinoviais), mais de 100 ligamentos e 30 músculos atuando em conjunto. Este sistema exerce papéis fundamentais, como a regulação e estabilização da perna sobre o pé, permitindo movimentos como dorsiflexão, flexão plantar, inversão e eversão (Russo *et al.*, 2003). A Figura 1 ilustra os movimentos desse complexo articular.

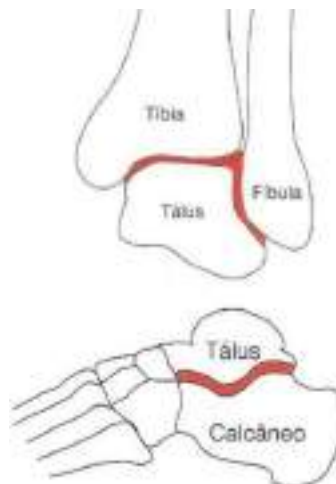
Figura 1: Movimentos do complexo tornozelo-pé.



Fonte: Adaptado de Lippert (2000).

A articulação talocrural é uma articulação sinovial do tipo dobradiça, formada pelo tálus, o maléolo medial da tíbia e o maléolo lateral da fíbula. A interação entre o tálus e os maléolos confere estabilidade à articulação, possibilitando os movimentos de dorsiflexão e flexão plantar, que ocorrem em um eixo lateromedial no plano sagital. Por outro lado, a articulação subtalar, que é uma articulação sinovial plana, é constituída pela parte inferior do tálus e pela parte superior do calcâneo. Essa articulação é responsável pelos movimentos de inversão e eversão, que se realizam em um eixo anteroposterior no plano frontal (Magee, 2010). A Figura 2 ilustra os ossos das articulações talocrural e subtalar, enfatizando sua anatomia.

Figura 2: Articulações talocrural e subtalar (Vista posterior e lateral).



Fonte: Adaptado de Lippert (2000).

Os ligamentos do tornozelo são cruciais para sua estabilidade e funcionamento. A cápsula articular facilita a dorsiflexão e a flexão plantar do pé. O ligamento colateral medial (LCM) suporta a parte interna, e o ligamento colateral lateral (LCL) reforça a parte externa. Juntos, absorvem impactos e adaptam-se a diferentes superfícies durante a marcha. O robusto ligamento deltoide, na face medial, é composto pelos feixes tibionavicular, tibiocalcâneo e tibiotalar, e oferece suporte adicional. Na face lateral, os ligamentos talofibular anterior, talofibular posterior e calcaneofibular estabilizam o tornozelo contra a inversão excessiva. Esses ligamentos mantêm a integridade e a funcionalidade do tornozelo durante as atividades (Ronska; Santos; Lemos, 2022). A figura 3 ilustra os ligamentos colateral medial (LCM) e colateral lateral (LCL) da articulação talocrural.

Figura 3: Ligamentos da região medial e lateral da articulação talocrural.



Fonte: Adaptado de Lippert (2000).

O tornozelo, classificado como uma articulação sinovial, é envolto por uma cápsula articular delgada e relativamente delicada, resguardada por ligamentos laterais que proporcionam suporte e segurança. A estabilidade e a mobilidade do tornozelo são influenciadas por componentes específicos, como músculos e ligamentos. Essa articulação é essencial para possibilitar atividades básicas como correr, caminhar e saltar, mas também amortecer a força de impacto durante a corrida

e o pouso (Russo *et al.*, 2003). A musculatura que age no complexo do tornozelo se divide em três grupos principais: anterior, posterior e lateral (Figura 4).

Os músculos que atuam no complexo do tornozelo podem, no geral, ser agrupados em três principais: anterior, posterior e lateral. O grupo anterior responsável pela dorsiflexão é inervado pelo nervo fibular profundo e inclui os músculos tibial anterior extensor longo dos dedos extensor longo do hálux e o fibular terceiro. O grupo lateral que atua na eversão é inervado pelo nervo fibular superficial e é composto pelos músculos fibular longo e fibular curto. O grupo posterior inervado pelo nervo tibial abrange os músculos tibial posterior flexor longo dos dedos e flexor longo do hálux além dos músculos gastrocnêmio sóleo e plantar que formam o tríceps sural e são responsáveis pela flexão plantar (Neumann 2010).

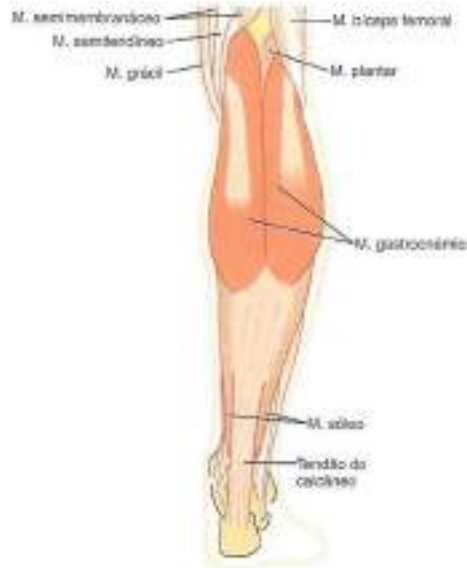
Figura 4: Músculos do complexo do tornozelo vistos nas faces anterior, posterior e lateral.



Fonte: Adaptado de Lippert (2000).

O tornozelo possui uma série de tendões que são essenciais para sua mobilidade e estabilidade. O tendão calcâneo (figura 5), o mais espesso e resistente do corpo, conecta os músculos gastrocnêmio, plantar e sóleo ao calcâneo. Entre os outros tendões importantes, destaca-se o tibial posterior, que se liga ao navicular e aos cuneiformes, auxiliando na inversão e no suporte do arco plantar. O flexor longo dos dedos e o flexor longo do hálux, por sua vez, são responsáveis pela flexão dos dedos e do dedão. Esses tendões atuam de forma coordenada para garantir os movimentos necessários à locomoção e à manutenção do equilíbrio (Hernández-Díaz *et al.*, 2012).

Figura 5: Tendão do calcâneo (Aquiles).



Fonte: Adaptado de Lippert (2000).

2.3 Fisiopatologia e mecanismo da lesão

A entorse de tornozelo é um dos danos mais usuais entre atletas, correspondendo a aproximadamente 20% de todas as disfunções musculoesqueléticas e a mais de 30% em diversas práticas esportivas. Ocorre frequentemente devido à grande carga de peso durante a marcha ou a impactos intensos que provocam uma torção lateral, podendo levar até à ruptura completa dos ligamentos. A alta incidência desses casos evidencia a sua prevalência no contexto esportivo (Barbanera *et al.*, 2012).

Do ponto de vista estrutural, o tornozelo deve ser estável e flexível para permitir a mobilidade adequada e absorção de impactos. Ele possui uma estrutura óssea semelhante a uma pinça, com o tálus entre a fíbula e a tíbia, sendo envolto por uma cápsula espessa e dois complexos ligamentares, lateral e medial (Ferreira, 2014). Lesões nessas estruturas prejudicam a função sensório-motora do tornozelo, fundamental para evitar novas lesões, pois a resposta motora e sensorial se torna ineficaz após o trauma inicial (Silva *et al.*, 2011).

A fisiopatologia da entorse de tornozelo envolve uma série de fatores predisponentes que contribuem para a vulnerabilidade dessa articulação. Fatores como altura, gênero, peso, história prévia de lesão e, especialmente, fadiga muscular, desempenham um papel importante, sendo a fadiga um dos aspectos menos compreendidos no contexto biomecânico das lesões (Moré-Pacheco *et al.*, 2019).

As diferenças de risco entre homens e mulheres são notáveis: enquanto os

homens tendem a ter uma inclinação maior do tálus, que eleva o risco de lesões, as mulheres apresentam maior amplitude de movimento em eversão do calcâneo e uma predisposição à tibia em varo, tornando-as mais suscetíveis a lesões ligamentares no tornozelo (Cristofoli *et al.*, 2016). Além disso, desvios estruturais, como o desvio não patológico do tálus, e fatores funcionais, como o controle postural inadequado, má propriocepção e desequilíbrio muscular, também podem elevar o risco de entorses (McMahon, 2008).

Uma lesão comum no voleibol, com as entorses representando cerca de 80% dos casos, ocorre principalmente por meio do mecanismo de inversão, presente em 90% das situações. A alta incidência dessas lesões deve-se à biomecânica dos movimentos característicos do esporte, como mudanças rápidas de direção e impactos intensos, que elevam o risco de entorses. Esses eventos afetam a estabilidade articular e podem levar a complicações futuras, como o afrouxamento da cápsula articular (Kuhn *et al.*, 2017). A entorse de tornozelo por eversão, apesar de ser menos frequente, costuma apresentar maior gravidade. Essa lesão ocorre pela combinação dos movimentos de dorsiflexão, pronação e eversão, afetando principalmente o ligamento tíbio-talar anterior, que, por ser mais frágil em comparação aos outros ligamentos, é o mais vulnerável (Martins *et al.*, 2021).

A falta de um tratamento adequado pode elevar a chance de recorrência das lesões para até 80%, destacando a importância de intervenções eficazes tanto na prevenção quanto na reabilitação. Em casos mais graves, essas lesões podem evoluir para rupturas parciais ou totais dos ligamentos, como o calcaneofibular e o talofibular anterior, além de aumentar o risco de fratura da fíbula, causada pelo impacto do tálus contra o maléolo lateral (Silva *et al.*, 2020; Vanputte; Regan; Russo, 2016).

2.4 Causas e Sintomas.

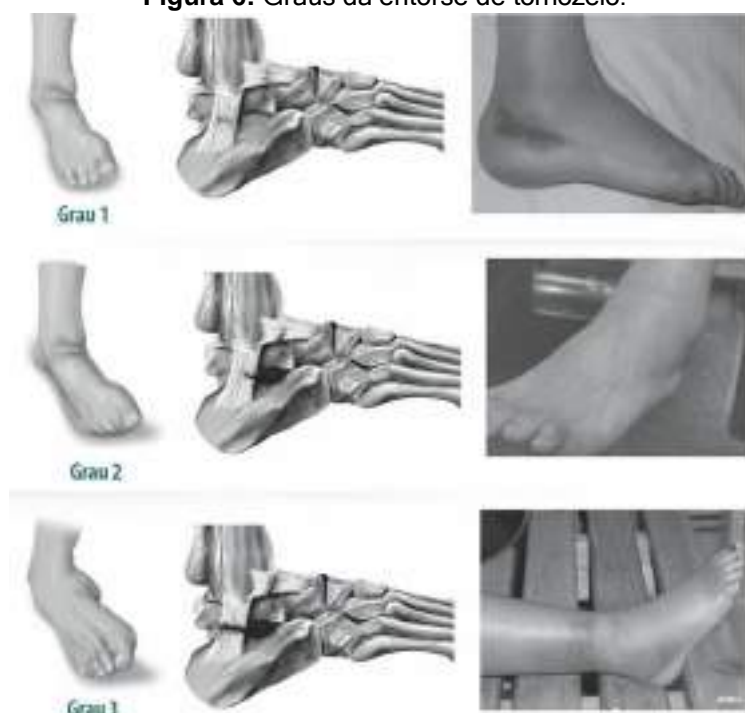
As lesões de tornozelo representam um desafio significativo na prática esportiva, sendo mais frequentemente associadas aos ligamentos laterais da articulação, que desempenham papel crucial na estabilidade articular. Estima-se que mais de 50% das entorses acometam esses ligamentos. Mesmo após o tratamento, cerca de 70% dos indivíduos ainda relatam dor e sensação de instabilidade, enquanto aproximadamente 5% podem ter dificuldades ao retomar determinadas atividades esportivas (Moreira; Sabino; Resende, 2010). A instabilidade funcional resultante das entorses pode incluir sintomas como propriocepção comprometida, déficit de controle

neuromuscular e desequilíbrios musculares entre os músculos inversores e eversores, o que pode levar a novas entorses (Milanezi *et al.*, 2015; Windmoller, 2013).

Os sintomas da lesão incluem dor, que pode variar de leve a intensa, e inchaço que surge logo após o incidente. Em alguns casos, pode haver a presença de equimose ou acúmulo de líquido na articulação. Em lesões mais graves, é comum ocorrer perda de força e dificuldades para caminhar, além de uma dor que limita os movimentos (Rodrigues; Waisberg, 2009).

Conforme Koch *et al.* (2014), as lesões ligamentares no tornozelo são classificadas em três graus de gravidade (figura 6), que refletem o nível de estiramento ou rompimento dos ligamentos:

- **Grau I:** O ligamento sofre um leve estiramento com pequenas rupturas microscópicas, causando edema e dor leve. A funcionalidade do tornozelo é preservada e sem instabilidade articular, permitindo que o paciente normalmente suporte o peso sobre o tornozelo afetado.
- **Grau II:** Ruptura parcial do ligamento, gerando edema moderado, equimose e dor de intensidade moderada; ocorre certa perda funcional e instabilidade articular, dificultando o suporte de peso no tornozelo contundido.
- **Grau III:** Ruptura completa e grave do ligamento, resultando em edema intenso, hematoma e dor severa; apresenta instabilidade significativa da articulação, impossibilitando o paciente de sustentar o peso no membro afetado, e pode estar associada a fraturas nos maléolos. A utilização de tratamento cirúrgico ou fisioterapêutico conservador é bastante discutida neste grau de lesão.

Figura 6: Graus da entorse de tornozelo.

Fonte: Adaptado de Hebert *et al.*, (2017).

2.5 Diagnóstico e Testes.

No atendimento inicial das entorses de tornozelo, o edema pode comprometer a avaliação clínica, tornando necessária a imobilização provisória até que o inchaço reduza. Estudos de imagem são realizados para confirmar o diagnóstico e identificar possíveis complicações. Em casos de lesões mais graves, radiografias são empregadas para excluir fraturas, enquanto a ressonância magnética é indicada quando se busca uma visão mais detalhada das estruturas afetadas. Em determinadas situações, a tomografia computadorizada e a artroscopia também podem ser utilizadas, sendo esta última extremamente valiosa em intervenções cirúrgicas (Vieira *et al.*, 2023).

O diagnóstico da entorse deve integrar a história clínica do paciente com instrumentos de avaliação padronizados, principalmente em casos de instabilidade crônica (ICT), que se manifesta por episódios de falseio, dor e limitações funcionais, impactando a qualidade de vida e aumentando o risco de novas lesões e de osteoartrite pós-traumática. A detecção de lesões no tornozelo envolve uma variedade de testes físicos, incluindo palpação, inspeção e testes específicos que avaliam a estabilidade e a funcionalidade da articulação (Gribble *et al.*, 2016).

Sobre a avaliação do tornozelo, o teste de gaveta anterior (figura 7) e o de gaveta posterior (figura 8) são usados para investigar se há instabilidade na

articulação tibiotársica. O teste de gaveta anterior avalia o ligamento talofibular anterior; ele é considerado positivo quando o tálus se desloca muito para frente em relação à tíbia, o que pode indicar lesão. Já o teste de gaveta posterior observa o deslocamento do tálus para trás, o que pode sugerir comprometimento do ligamento talofibular posterior (Prado *et al.*, 2013).

Figura 7: Sinal de gaveta anterior do tornozelo.



Fonte: Cipriano (2012).

Figura 8: Sinal de gaveta posterior do tornozelo.



Fonte: Cipriano (2012).

Outros testes importantes são o de estabilidade lateral (figura 9) e o de estabilidade medial (figura 10). O primeiro examina a integridade dos ligamentos

talofibular anterior, calcaneofibular e talofibular posterior, enquanto o segundo avalia o ligamento deltoide, que ajuda a manter a parte interna do tornozelo estável. Esses testes são muito utilizados na prática clínica para investigar entorses e instabilidades, ajudando a identificar o grau da lesão e a orientar o tratamento mais adequado (Ferreira, 2014).

Figura 9: Teste da estabilidade lateral.



Fonte: Ciprino (2012).

Figura 10: Teste da estabilidade medial.



Fonte: Ciprino (2012).

A mobilidade do tornozelo também é um ponto essencial na avaliação funcional. Quando há limitação no movimento, a estabilidade e a execução de tarefas mais complexas podem ser prejudicadas. Um teste simples, como medir a distância

entre o calcanhar e a parede durante a flexão do tornozelo, já pode fornecer informações importantes sobre a flexibilidade e orientar a escolha dos exercícios mais adequados (Kalender *et al.*, 2022).

O *Foot and Ankle Ability Measure* (FAAM) é um questionário muito utilizado para avaliar a funcionalidade do pé e do tornozelo. Ele tem duas partes: uma voltada para atividades do dia a dia (Anexo A) e avaliação global de função (Anexo B), composta por 21 itens, e outra para atividades esportivas (Anexo C), composta por 8 itens. Cada item recebe uma pontuação de 0 a 4, em que 0 significa que a pessoa não consegue realizar a tarefa e 4 indica que ela realiza sem dificuldades. A pontuação total é transformada em porcentagem, sendo 100% o valor que representa a melhor funcionalidade. Esse instrumento é muito útil para atletas, pois ajuda a identificar limitações tanto nas atividades diárias, como caminhar e subir escadas, quanto em movimentos específicos do esporte. Além disso, permite acompanhar a evolução da reabilitação ao longo do tempo (Martin *et al.*, 2005; Goulart Neto *et al.*, 2022).

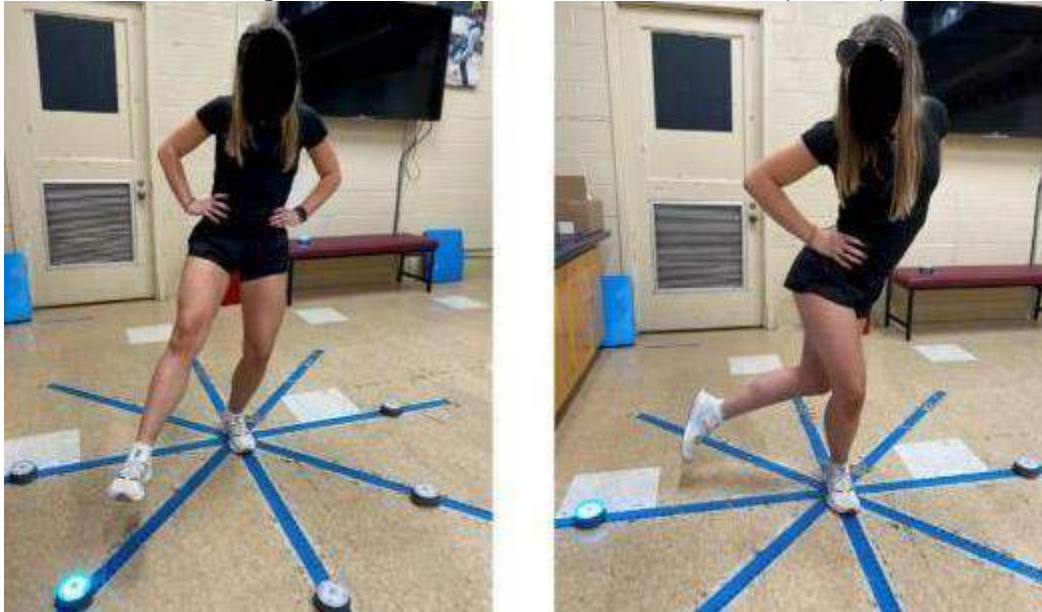
A avaliação do equilíbrio também é muito importante, pois mostra o quanto as lesões no tornozelo podem prejudicar o controle postural. O equilíbrio pode ser estático, quando a pessoa permanece parada, ou dinâmico, quando está se movimentando. No voleibol, por exemplo, o equilíbrio dinâmico aparece em situações como o salto com aterrissagem em apenas uma perna, que exige controle rápido para continuar jogando. Estudos mostram que pessoas com instabilidade crônica no tornozelo costumam ter pior desempenho nessas atividades, o que evidencia a necessidade de treinos voltados para o fortalecimento muscular e para o desenvolvimento da propriocepção, ajudando na recuperação e prevenção de novas lesões (Doherty *et al.*, 2016).

Além das avaliações funcionais, podem ser utilizadas medidas instrumentais, que fornecem informações mais precisas sobre a estabilidade. A avaliação da oscilação postural em plataformas de pressão ou de força permite analisar o deslocamento do centro de pressão (COP) durante o apoio unipodal, identificando alterações sutis na estabilidade que não são percebidas visualmente. O tempo de estabilização pós-salto mede quanto tempo o paciente leva para recuperar o equilíbrio após um salto padronizado. Em indivíduos com instabilidade crônica, observa-se maior oscilação do COP e demora maior para estabilizar, confirmando déficits no controle neuromuscular (Ross *et al.*, 2008).

O *Star Excursion Balance Test* (SEBT) é amplamente empregado para a

avaliação do controle postural dinâmico. Durante o teste, o paciente realiza mini agachamentos em apoio unipodal, conforme apresentado na Figura 11 (Lima, 2015; Plisky *et al.*, 2021).

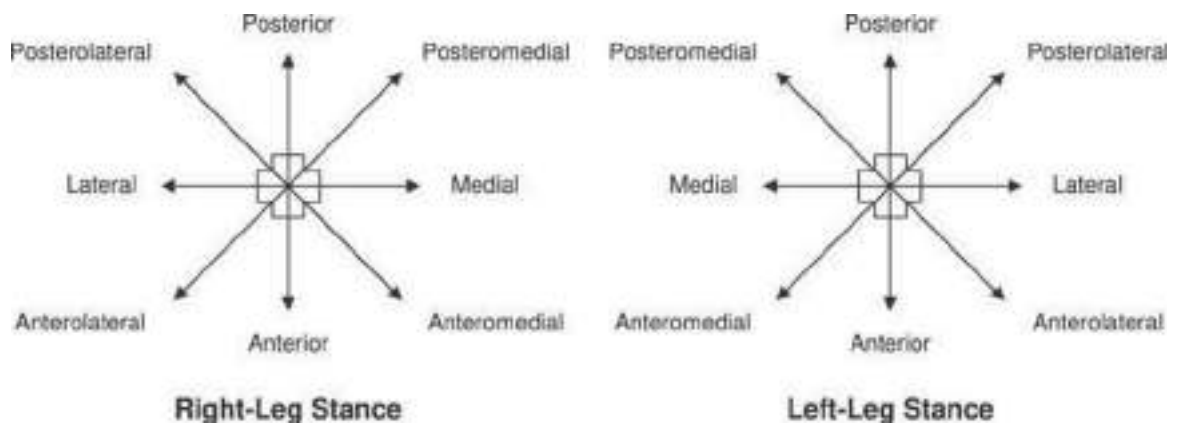
Figura 11: *Star Excursion Balance Test* com apoio unipodal.



Fonte: Adaptado de Lowell *et al.*, (2023).

O teste consiste em posicionar o indivíduo no centro do padrão e orientá-lo a realizar deslocamentos nas oito direções previamente determinadas, conforme ilustrado na Figura 12 (Hertel *et al.*, 2006).

Figura 12: Direções utilizando o tornozelo como apoio



Fonte: Gribble; Hertel; Plisky (2012).

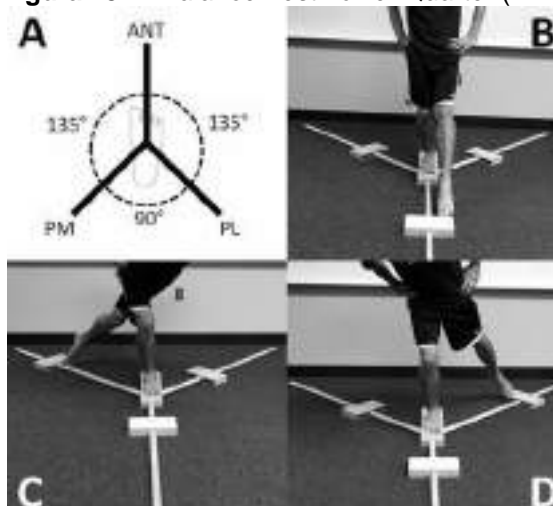
Cada trajeto possui cerca de 120 cm de comprimento e 3 cm de largura, formando ângulos de 45° entre si, o que permite avaliar com precisão a capacidade de manutenção do equilíbrio em diferentes orientações espaciais. A perna não

apoiada procura alcançar a maior distância possível em relação à perna de apoio em cada uma das oito direções, sendo que distâncias maiores indicam maior demanda sobre os sistemas de equilíbrio e controle neuromuscular, refletindo maior estabilidade do tornozelo. A mensuração foi realizada três vezes em ambos os tornozelos, registrando-se a média das distâncias alcançadas (Chaskel *et al.*, 2013).

O teste contribui para o fortalecimento do sistema proprioceptivo, promovendo melhorias na força, coordenação, equilíbrio e tempo de reação, o que aumenta a segurança na prática esportiva e auxilia na redução da instabilidade crônica frequentemente associada às entorses. Estudos indicam que indivíduos com instabilidade crônica do tornozelo apresentam desempenho inferior em determinadas direções, evidenciando alterações no controle postural (Cristofoli *et al.*, 2016).

O *Y Balance Test Lower Quarter* (YBT), uma adaptação avançada do Star Excursion Balance Test, foi aplicado com o objetivo de mensurar o equilíbrio dinâmico dos membros inferiores dos atletas de voleibol. Trata-se de um teste amplamente reconhecido por sua precisão e consistência na identificação de possíveis déficits de estabilidade postural e diferenças de desempenho entre os lados do corpo. Durante o procedimento, o atleta mantém o apoio unipodal enquanto realiza movimentos de alcance máximo com o outro membro em três direções, anterior, póstero-medial e póstero-lateral, formando, visualmente, o formato de um “Y” no solo (figura 13). O resultado é determinado pela maior distância atingida em cada direção, sendo posteriormente normalizado de acordo com o comprimento do membro inferior, o que permite obter um valor padronizado e comparável entre diferentes indivíduos (Kang *et al.*, 2025).

Figura 13: *Y Balance Test Lower Quarter* (YBT).



Fonte: Powden, Dodds e Gabriel, (2019).

Os testes de salto vertical são muito usados para avaliar a força explosiva das pernas, algo essencial em esportes com muitos saltos, como o voleibol. Entre os principais testes estão o salto agachado (SJ), o salto com contramovimento (CMJ) e o salto em queda (DJ). Eles são realizados em uma plataforma que mede dados como a altura do salto, o tempo que o atleta fica em contato com o chão e a força aplicada. No SJ, o atleta parte de uma posição parada e salta, o que permite avaliar a força produzida sem ajuda de movimentos extras. No CMJ, o atleta faz um pequeno agachamento antes de saltar, aproveitando melhor a energia elástica dos músculos. Já o DJ avalia a capacidade do corpo de reagir rapidamente após cair de uma certa altura, mostrando o controle e a eficiência neuromuscular. Esses testes ajudam a entender o nível de potência muscular dos atletas e são úteis para orientar treinos e prevenir lesões (Pain, 2014).

Os testes de desempenho funcional são fundamentais para reproduzir situações semelhantes às vivenciadas no esporte e avaliar a capacidade do paciente em realizar movimentos complexos. O *Side Hop Test* (figura 14) é um desses testes e tem como objetivo analisar a potência muscular, a coordenação motora e a estabilidade articular do tornozelo. Durante o procedimento, o paciente é orientado a realizar 10 saltos laterais e 10 saltos mediais, percorrendo uma distância de 30 cm em cada direção, totalizando 20 saltos no menor tempo possível. Entre as tentativas, é concedido um intervalo de repouso de 1 minuto. O tempo total obtido e a sensação de instabilidade do tornozelo durante a execução são utilizados como indicadores da capacidade funcional e do controle neuromuscular do indivíduo (Docherty *et al.*, 2005; Caffrey *et al.*, 2009).

Figura 14: *Side hop test.*



Fonte: Picot *et al.* (2022).

O *Figure-of-8 Hop Test* (figura 15) consiste em percorrer um trajeto em formato de “8” ao redor de dois cones posicionados a uma distância de 5 metros entre si. O paciente deve realizar duas voltas consecutivas, totalizando 20 metros, no menor tempo possível. Esse teste avalia principalmente a agilidade, a capacidade de mudança de direção e a estabilidade dinâmica durante o movimento. Além de fornecer dados objetivos de tempo e desempenho, o teste também permite observar a autoconfiança do paciente durante a execução, sendo um instrumento valioso para determinar o momento adequado e seguro de retorno ao esporte (Picot *et al.*, 2022).

Figura 15: figure-of-8 hop test.



Fonte: Picot *et al.* (2022).

Por fim, a avaliação psicossocial é essencial para compreender o estado psicológico do atleta durante a recuperação de lesões, sendo utilizada para investigar o tempo e possíveis atrasos no retorno ao esporte. O questionário de retorno ao esporte possibilita a análise integrada de aspectos médicos, funcionais e psicológicos, como dor, edema, estabilidade articular e prontidão mental, oferecendo suporte à tomada de decisão clínica e ao esclarecimento do atleta sobre cada etapa da reabilitação. Além disso, favorece a comunicação entre equipes multidisciplinares, promovendo uma progressão segura e gradual até o retorno às atividades esportivas, reduzindo o risco de novas lesões e otimizando o desempenho a longo prazo.

(Miyahara *et al.*, 2013).

2.6 Propriocepção

O movimento é uma parte essencial da experiência humana e representa a principal forma pela qual um indivíduo interage com o ambiente. Isso se torna especialmente evidente nos esportes, particularmente em contextos de alto rendimento, onde a eficácia e a qualidade dos movimentos dependem de uma execução coordenada, precisa e segura. Nesse processo, a propriocepção desempenha um papel central, pois é responsável por permitir que o corpo perceba sua posição no espaço e realize ajustes automáticos necessários à estabilidade e ao controle motor (Han *et al.*, 2016).

A propriocepção pode ser definida como a capacidade de perceber e interpretar a posição e o deslocamento do corpo no espaço, a partir da integração de informações sensoriais captadas por mecanorreceptores presentes na pele, nos músculos e nas articulações. Essa função é indispensável para o controle da contração muscular, a estabilidade das articulações e a coordenação motora, sendo essencial tanto para atividades diárias quanto para desempenho esportivo (Kargin *et al.*, 2018).

A propriocepção é um componente do nosso sistema de movimento. Ela serve como um "sensor interno" que informa ao cérebro onde cada parte do corpo está e o que está fazendo. Essa sensação é criada por receptores localizados dentro dos músculos, tendões e articulações que transmitem informações para o sistema nervoso. Portanto, o corpo pode ser capaz de regulação automática da postura e controle de movimento. Nos esportes, particularmente no vôlei, essa função é muito importante, pois está associada também à coordenação, equilíbrio e estabilização das articulações. Como o jogo contém alta intensidade e ações rápidas, incluindo saltos, bloqueios ou movimentos rápidos, uma boa propriocepção pode ajudar a evitar lesões e a manter o nível de desempenho (Wang *et al.*, 2025).

Os mecanorreceptores são críticos para a função proprioceptiva, sendo estruturas periféricas especializadas responsáveis por converter estímulos mecânicos, como pressão, estiramento e vibração, em sinais nervosos enviados ao sistema nervoso central, que permitem o ajuste das ações motoras. Esses receptores estão localizados nos músculos, tendões, ligamentos, cápsulas articulares e pele, tendo funções específicas: os fusos musculares registram o comprimento e a

velocidade do alongamento muscular; os órgãos tendinosos de Golgi monitoram a tensão nos tendões; os corpúsculos de Pacini respondem a vibrações e movimentos rápidos; e as terminações de Ruffini detectam deformações lentas e a posição articular. Trabalhando juntos, todos esses mecanorreceptores transmitem informações contínuas para o sistema nervoso central, sistema essencial para controle motor, estabilidade e desempenho eficiente dos movimentos (Ribeiro; Oliveira, 2008).

Além disso, mecanorreceptores podem se ajustar após receber estímulos contínuos, de modo que com o tempo a resposta seja menor. De fato, essa adaptação é importante, pois ajuda o corpo a se concentrar e focar em mudanças mais importantes, como variações rápidas ou inesperadas. Para manter o equilíbrio, o corpo deve perceber essas pequenas variações e modificar seu comportamento de acordo (Eltz *et al.*, 2018).

As informações proprioceptivas são processadas tanto de forma automática quanto consciente. Em níveis mais baixos do sistema nervoso, as respostas acontecem através de reflexos, sem necessidade de pensar. Isso permite que o corpo reaja rapidamente quando perde o equilíbrio, por exemplo. Já quando a informação chega ao cérebro, ela pode se tornar consciente e ajudar no aprendizado de movimentos mais complexos e precisos. Assim, a propriocepção participa tanto do controle involuntário da postura quanto da execução voluntária de gestos técnicos (Forestier; Teasdale; Nougier, 2002).

A propriocepção é fundamentalmente influenciada pela integração da visão, do sistema vestibular e dos mecanorreceptores. A visão permite que as pessoas situem o corpo no espaço; o sistema vestibular, no ouvido, detecta o movimento da cabeça; e os receptores nas articulações indicam a posição e o movimento das juntas. Esses sistemas juntos então se comunicam com o sistema nervoso central, que processa essas informações e organiza respostas adequadas para manter a orientação e o equilíbrio (Antes *et al.*, 2014).

O sistema vestibular, que fica na região interna do ouvido, reconhece os movimentos e a posição da cabeça. Dessa forma, ele ajuda a manter a postura e a coordenar os movimentos corporais e oculares, especialmente quando os movimentos de transições rápidas são irregulares. No entanto, não é suficiente por si só; ele precisa trabalhar com a visão e a propriocepção para garantir o equilíbrio (Ferreira *et al.*, 2009).

A visão também tem grande importância porque funciona como um guia para manter o corpo orientado. Ela ajuda a organizar os ajustes posturais, mas, embora seja útil, não é indispensável para manter o equilíbrio. Mesmo de olhos fechados, ainda conseguimos ficar em pé, apesar de ser mais difícil. Isso mostra como o sistema vestibular e a propriocepção são fundamentais (Antes; Katzer; Corazza, 2008).

O equilíbrio pode ser dividido em duas formas: estático, quando estamos parados e mantendo o centro de gravidade sobre a base dos pés; e dinâmico, quando estamos em movimento e precisamos fazer ajustes constantes. O sistema nervoso trabalha o tempo todo para integrar as informações sensoriais e produzir respostas rápidas que garantem que o corpo se mantenha estável, seja no esporte, seja em atividades do dia a dia (Ferreira *et al.*, (2008).

Quando a propriocepção é prejudicada, como acontece em entorses e rupturas ligamentares, o corpo tem mais dificuldade para perceber a posição das articulações e se ajustar. Isso aumenta o risco de instabilidade e novas lesões. Além disso, pode causar mudanças no padrão de movimento e queda no desempenho físico, atrapalhando atividades tanto esportivas quanto funcionais (Corazza *et al.*, 2016).

Por isso, manter o sistema proprioceptivo saudável é fundamental para realizar movimentos com precisão e evitar lesões. Quando os mecanorreceptores são danificados por lesões, ocorre perda de controle postural e aumento da probabilidade de novas entorses. A propriocepção garante que o sistema nervoso esteja sempre recebendo informações sobre a posição das articulações, facilitando respostas rápidas e proporcionando estabilidade e coordenação nos movimentos (Globe, 2010).

A propriocepção, por sua vez, pode ser desenvolvida por meio de exercícios específicos que potencializam a resposta neuromuscular. O treinamento proprioceptivo favorece ganhos de força, rapidez no tempo de reação, coordenação motora e equilíbrio, além de atuar na prevenção de lesões ao proteger as articulações contra movimentos que excedam seus limites fisiológicos (Fiusa; Fréz; Pereira, 2015). Evidências mostram que essa prática apresenta resultados positivos tanto no contexto clínico quanto no esportivo, contribuindo para o aprimoramento do controle postural, para a estabilidade do centro de massa e para a redução da reincidência de lesões em diferentes públicos, sejam atletas ou não atletas (Yoo *et al.*, 2018).

2.7 Tratamento proprioceptivo na entorse de tornozelo em atletas de voleibol.

As entorses de tornozelo são lesões comuns no voleibol, geralmente decorrentes de aterrissagens incorretas ou contatos acidentais entre os pés durante saltos. Quando não tratadas adequadamente, podem evoluir para a instabilidade crônica do tornozelo (ICT), caracterizada por falseios, dor, fraqueza muscular e déficits sensório-motores, comprometendo o controle postural, a estabilidade articular e o desempenho funcional, além de aumentar o risco de recidivas e osteoartrite pós-traumática (Akoğlu *et al.*, 2025).

A ICT surge de adaptações neuromusculares e proprioceptivas inadequadas após lesões ligamentares, resultando em déficits de controle de movimento, maior oscilação postural e menor capacidade de reação. Tais alterações impactam negativamente a execução de gestos técnicos, especialmente aterrissagens e impulsões, que exigem alto controle de equilíbrio e força. Entre jogadores de voleibol, a presença de ICT está associada à redução da força de quadril, menor alcance no teste de equilíbrio e maior risco de novas lesões, evidenciando a importância de programas preventivos focados na propriocepção e no controle motor (Gribble *et al.*, 2013).

Diante desse contexto, o treinamento proprioceptivo se destaca como um recurso indispensável tanto na reabilitação quanto na prevenção de novas lesões. Esse tipo de treino envolve exercícios que estimulam os sensores presentes nas articulações e músculos, ajudando a melhorar o equilíbrio, a estabilidade durante o movimento e o controle neuromuscular. A propriocepção e o equilíbrio são fundamentais para que o atleta execute seus gestos de forma segura e eficiente. Ao estimular o controle corporal e o sistema neuromuscular, o treinamento proprioceptivo não só diminui o risco de lesões como também contribui para o aperfeiçoamento global do desempenho esportivo. Por isso, ele deve ser realizado de forma contínua e ajustado às necessidades de cada modalidade, sendo especialmente importante para esportes que exigem agilidade, precisão e firmeza articular, como o voleibol (Christ, 2019).

Na fisioterapia esportiva, o uso de equipamentos específicos é essencial para potencializar os efeitos do treinamento proprioceptivo. Esses materiais ajudam a criar diferentes níveis de instabilidade, oferecendo estímulos variados para o sistema sensório-motor. Assim, o corpo é desafiado a se equilibrar e responder com contrações musculares constantes, fortalecendo os músculos que estabilizam as

articulações e ajudando a recuperar o controle postural. Entre os principais equipamentos utilizados estão o balancim, o disco de equilíbrio, as pranchas, o equipamento transversal e a cama elástica. Todos eles auxiliam na ativação dos receptores articulares e musculares, contribuindo para a recuperação funcional do tornozelo após lesões (Callegari, 2010).

O balancim (figura 16), produzido em aço, é um dos principais instrumentos utilizados no treinamento proprioceptivo por possibilitar movimentos nos eixos laterais e ântero-posteriores, simulando situações de instabilidade semelhantes às enfrentadas pelos atletas durante os jogos. Seu uso é indicado para fortalecer os músculos peroneais e tibiais e aprimorar o controle dos movimentos de inversão e eversão do tornozelo, que são cruciais na prevenção de entorses (Oliveira *et al.*, 2012; Neto; Camilo, 2023).

Figura 16: Balancim.



Fonte: Neto; Camilo (2023).

O disco de propriocepção inflável (figura 17), oferece movimentos com variações nos três eixos, látero-laterais, ântero-posteriores e longitudinais, exigindo do praticante ajustes rápidos e precisos. Essa característica o torna eficaz na reeducação do controle reflexo e na melhora da resposta neuromuscular da articulação lesionada (Schiftan; Ross; Hahne, 2015).

Figura 17: Disco proprioceptivo.



Fonte: Neto; Camilo (2023).

A prancha proprioceptiva (figura 18) é um equipamento que possibilita oscilações no sentido látero-lateral, funcionando de forma semelhante a uma gangorra. Esse movimento alternado entre dorsiflexão e flexão plantar estimula o controle postural, favorece a reeducação motora e contribui para a recuperação da estabilidade articular (Neto; Camilo, 2023; Baldaço *et al.*, 2010).

Figura 18: Prancha proprioceptiva.



Fonte: Neto; Camilo (2023).

A tábua proprioceptiva lateral (figura 19), por outro lado, promove um trabalho coordenado entre os membros inferiores, estimulando o equilíbrio bilateral e a sincronia dos movimentos transversal (OLIVEIRA, 2023).

Figura 19: Tábua proprioceptiva lateral.



Fonte: Oliveira (2023).

Já a cama elástica (figura 20) é considerada o recurso mais versátil entre os equipamentos proprioceptivos, pois oferece estímulos tridimensionais. Ela é amplamente utilizada nas fases finais de reabilitação, por simular os gestos técnicos do voleibol, como saltos e aterrissagens, contribuindo para a melhora da absorção de impacto, da coordenação e do equilíbrio dinâmico (Oliveira *et al.*, 2018).

Figura 20: Cama elástica.



Fonte: Oliveira (2023).

Esses exercícios seguem progressões planejadas, iniciando sobre superfícies fixas, como piso ou colchonete, e evoluindo para plataformas instáveis. A progressão também envolve mudanças na cadeia cinética, passando de apoio bipodal para unipodal, de olhos abertos para fechados e de exercícios estáticos para dinâmicos. Dessa forma, cada estágio do treino promove adaptações graduais, aumentando a demanda sensório-motora, a força dos músculos estabilizadores,

especialmente os fibulares, e a capacidade de reação em situações de instabilidade (Baldaço *et al.*, 2010; Hupperets; Verhagen; Mechelen, 2008).

O treino de equilíbrio é um dos pilares na reabilitação dos ligamentos do tornozelo. Ele melhora o equilíbrio tanto durante o movimento quanto parado e diminui episódios de entorses repetidas. Esses exercícios ativam músculos importantes, como os fibulares, ajudando o atleta a se preparar para as demandas que virão após a lesão. Eles podem ser feitos apoiando apenas um pé no chão ou com o uso de equipamentos como o bosu e outras superfícies instáveis, que oferecem desafios progressivos e são ótimos para treinar o controle postural (McKeon; Donovan, 2019). Outro recurso bastante utilizado é o treinamento pliométrico, formado por exercícios com saltos. Esse tipo de treino trabalha o recrutamento muscular, aumenta a força e estimula o sistema proprioceptivo, gerando adaptações neurológicas que melhoram a estabilidade da articulação e diminuem a chance de novas entorses (Peres *et al.*, 2014).

Comparações entre diferentes formas de prevenção mostram que tanto o treinamento técnico quanto o treino proprioceptivo ajudam a reduzir a ocorrência de entorses em jogadoras de voleibol. Em atletas com histórico de lesões repetidas, treinos técnicos focados na mecânica de salto e aterrissagem, junto com exercícios proprioceptivos, ajudaram a diminuir significativamente novas lesões, promovendo melhor adaptação neuromuscular e mais estabilidade da articulação. Esses resultados reforçam que a melhora da estabilidade depende principalmente da reeducação sensório-motora, e não apenas de suportes externos, como órteses (Stasinopoulos, 2004).

Protocolos que combinam exercícios de equilíbrio, força e controle postural apresentam resultados superiores aos métodos convencionais. O treinamento de estabilização neuromuscular dinâmica (DNS) e o treinamento de equilíbrio proporcionaram melhorias significativas na função neuromuscular e no controle postural de atletas com instabilidade crônica de tornozelo, em comparação à fisioterapia convencional. Nesse contexto, o Treinamento Sensório-Motor (TSM) complementa essas abordagens ao unir exercícios de força, coordenação e equilíbrio com estímulos sensoriais variados, visuais, táteis e auditivos, incorporando ainda elementos funcionais como saltos, deslocamentos e recepção de bola. Essa combinação permite restaurar de forma mais eficiente o padrão de movimento do tornozelo lesionado, aprimorar a estabilidade articular e reduzir o risco de novas

lesões, potencializando os efeitos do DNS e do treino de equilíbrio (Mahdieh; Zolaktaf; Karimi, 2020).

No voleibol, a aplicação do treinamento proprioceptivo está diretamente associada ao aprimoramento do equilíbrio dinâmico e da performance esportiva, uma vez que o equilíbrio dinâmico e a força dos membros inferiores estão interligados, sendo essenciais para o controle das fases de voo e aterrissagem em saltos unilaterais. Esse controle contribui para a redução das cargas sobre o tornozelo, melhora a mecânica de aterrissagem e diminui o risco de lesões. Ademais, o equilíbrio é considerado fundamental para a estabilidade postural e a agilidade em tarefas esportivas de alta demanda (Gadre *et al.*, 2019).

Além de auxiliar na recuperação, a fisioterapia tem um papel muito importante na prevenção. A propriocepção, que é a capacidade do nosso corpo de reconhecer sua posição no espaço, é determinante para manter o equilíbrio e o controle postural. Através de exercícios específicos, é possível melhorar a coordenação, a força, o equilíbrio e o tempo de resposta a diferentes estímulos. Isso não só reduz o risco de lesões, mas também melhora o desempenho esportivo. Técnicas como a facilitação neuromuscular proprioceptiva ajudam no fortalecimento, relaxamento muscular, ganho de amplitude de movimento e aumento da estabilidade articular, sendo particularmente importantes para o tornozelo (Peres *et al.*, 2014; Chaskel *et al.*, 2013).

Assim, o treinamento proprioceptivo se mostra uma estratégia eficaz e com comprovação científica dentro da fisioterapia esportiva, especialmente entre atletas de voleibol. Quando realizado de forma contínua, ajuda a recuperar o controle neuromuscular, aprimorar o equilíbrio e tornar o corpo mais preparado para as exigências da modalidade. Além de auxiliar na reabilitação, esse treinamento tem papel essencial na prevenção, reduzindo a frequência de entorses e aumentando a confiança dos atletas em seus movimentos. Portanto, a propriocepção e seu treinamento sistemático são fundamentais para a manutenção da saúde articular e para aprimorar o desempenho esportivo em alto nível (Yesilkir; Ergezen Sahin, 2025).

2.8 Terapias complementares no tratamento das entorses de tornozelo

No esporte, o fisioterapeuta tem um papel decisivo tanto na recuperação quanto na prevenção de lesões. Para isso, é necessário acompanhar e registrar

informações sobre o histórico do atleta, gravidade das lesões, condições musculares e outros fatores que podem influenciar no risco de lesões. O fisioterapeuta utiliza diferentes técnicas para melhorar a mobilidade, força, resistência e coordenação do atleta, além de observar fatores de risco como excesso de treino ou falhas na técnica. Dessa forma, sua atuação envolve não só o tratamento, mas também a prevenção, buscando reduzir novas lesões e garantir um retorno seguro ao esporte (Silva; Vital; Mello, 2016).

O tratamento de entorses de tornozelo é dividido em fases, conforme a evolução da lesão. Na fase aguda, o principal objetivo é controlar a inflamação, utilizando repouso, compressão e elevação do membro para reduzir o inchaço. Além disso, tenta-se corrigir padrões de movimento inadequados, erros de treino e melhorar a flexibilidade da panturrilha. Na fase subaguda, o foco é continuar o processo de cicatrização, fortalecendo os músculos, aumentando a flexibilidade e retornando a exercícios que estimulem mobilidade, equilíbrio e estabilidade. Já na fase crônica, o tratamento busca recuperar totalmente a função do tornozelo, priorizando o retorno seguro e gradual ao esporte (Donatti *et al.*, 2023).

Independentemente da gravidade da lesão, o processo de reabilitação segue etapas importantes, que incluem proteger a região afetada, controlar a dor e o edema, recuperar a amplitude de movimento da articulação e fortalecer a musculatura. Também é fundamental o trabalho de coordenação e controle motor, que permite restaurar as funções necessárias para uma volta segura às atividades esportivas (Vuurberg *et al.*, 2018; Giangarra; Manske; Brotzman, 2017).

Dentro desse processo, o protocolo RICE é um dos mais empregados no tratamento inicial de lesões, englobando repouso, crioterapia, compressão e elevação do membro afetado. O repouso é essencial para reduzir a demanda metabólica e controlar o fluxo sanguíneo aumentado pela lesão vascular, prevenindo maiores prejuízos ao tecido em processo de reparo. A crioterapia se destaca por ser um método simples e eficaz, capaz de diminuir a dor com base na teoria das portas medulares, além de induzir vasoconstrição, reduzindo o sangramento nos vasos lesionados. A compressão auxilia na contenção do edema ao limitar a saída de líquidos dos capilares, evitando o acúmulo excessivo de inchaço. Por fim, a elevação do segmento lesionado contribui para reduzir a pressão vascular, minimizando o extravasamento de sangue nos tecidos e facilitando a drenagem do líquido inflamatório pelos vasos linfáticos (Van Den Bekerom *et al.*, 2012).

Entre os recursos de tratamento, a Neuroestimulação Interativa Não Invasiva vem ganhando destaque por ajudar a diminuir a dor em entorses laterais de tornozelo, tanto em atletas profissionais quanto amadores. Esse método se destaca por ser portátil, fácil de usar, não causar dor e ter baixo custo. A corrente elétrica produzida pelo equipamento ativa fibras nervosas específicas do tipo A delta e C, de forma semelhante ao TENS, ajudando a controlar a dor. As sessões geralmente duram cerca de 10 minutos, ajustando a intensidade até gerar uma sensação leve de formigamento. Estudos apontam ótimos resultados em entorses recentes, mostrando que essa técnica pode ser uma boa aliada na recuperação e no retorno ao esporte (Razzano *et al.*, 2018).

A terapia manual também apresenta resultados muito positivos. Suas técnicas ajudam a aumentar a dorsiflexão do tornozelo, melhorar o apoio de peso e diminuir a dor durante a recuperação. Entre as técnicas mais eficazes estão o deslizamento lateral com eversão do pé e o deslizamento ântero-posterior do tornozelo, que melhoram os movimentos da articulação e aceleram a evolução funcional (Truyols-Domínguez *et al.*, 2013).

À medida que o quadro evolui, os exercícios de alongamento passam a desempenhar papel importante na recuperação funcional. Inicialmente, são indicados movimentos do tornozelo em cadeia aberta, realizados em todos os planos, além do alongamento da dorsiflexão com auxílio da extremidade superior. Posteriormente, o paciente pode progredir para alongamentos de panturrilha em pé e exercícios de mobilidade em cadeia cinética fechada, favorecendo maior estabilidade articular (Halabchi; Hassabi, 2020).

Quando há instabilidade funcional do tornozelo, a reabilitação exige atenção especial. Nesses casos, o fisioterapeuta direciona a conduta para a recuperação do equilíbrio, fortalecimento muscular, restauração do tônus e reeducação da marcha. A goniometria é frequentemente utilizada para acompanhar a evolução da amplitude de movimento, permitindo ajustes individualizados no tratamento (Lopes; Oliveira; Chaves, 2023).

O fortalecimento da musculatura do tornozelo constitui um elemento essencial na recuperação funcional e na prevenção de novas lesões, pois aumenta a força de músculos de diferentes dimensões, melhora a estabilidade articular e contribui para a adequada distribuição das cargas mecânicas durante os movimentos. A atenção deve ser especialmente direcionada aos músculos

eversores, inversores e flexores plantares, com prioridade para o treinamento excêntrico, que proporciona maior recrutamento das fibras musculotendíneas e reduz o risco de recidivas (Balitich *et al.*, 2014).

Após a recuperação da amplitude normal de movimento, recomenda-se a introdução gradual de exercícios de fortalecimento, iniciando com atividades isométricas contra resistência fixa nos planos frontal e sagital e evoluindo para exercícios isotônicos resistidos, que podem ser realizados com pesos, faixas elásticas ou resistência manual, envolvendo dorsiflexão, flexão plantar, inversão e eversão, sempre respeitando a tolerância à dor do paciente (Halabchi; Hassabi, 2020).

Quando combinamos exercícios de fortalecimento com mobilizações articulares, os resultados tendem a ser ainda melhores. Essa associação ajuda a recuperar a força, melhorar a função do tornozelo lesionado e reduzir diferenças em relação ao lado não lesionado. O fortalecimento contínuo, aliado a exercícios preventivos, é essencial para evitar novas entorses e lesões ligamentares, sendo ainda mais importante para atletas que dependem do bom funcionamento dessa articulação (Silva, 2016).

Outro recurso bastante utilizado é a bandagem funcional. Ela reduz a sobrecarga na região machucada, melhora a circulação e permite que o atleta consiga realizar suas atividades com menos esforço. A bandagem oferece estabilidade e suporte sem travar os movimentos essenciais, ajudando na recuperação dos tecidos e contribuindo para a melhora funcional (Andrade; Ferreira, 2022).

A condução inadequada do processo de reabilitação, bem como o retorno prematuro às atividades físicas, pode resultar no desenvolvimento de instabilidade crônica do tornozelo. Nessa condição, os pacientes frequentemente apresentam fraqueza muscular residual e comprometimento da propriocepção, fatores que prejudicam o controle neuromuscular e aumentam significativamente o risco de novas entorses (Serra, 2024).

O retorno ao esporte após uma entorse lateral de tornozelo depende de vários fatores e exige uma avaliação completa. É preciso considerar o histórico do atleta, exames clínicos, testes funcionais e as particularidades do esporte praticado. Nessa etapa, questionários específicos são importantes, assim como novas avaliações da amplitude de movimento, força, equilíbrio e presença de medo de se

movimentar (cinesiofobia) (Tassignon *et al.*, 2019).

Para garantir um retorno seguro ao esporte, é fundamental que o fortalecimento muscular esteja adequado às necessidades do atleta. Após uma entorse, é comum observar fraqueza principalmente nos músculos fibulares, já que esse tipo de lesão costuma envolver a inversão do tornozelo, afetando sua parte lateral. No entanto, o fortalecimento deve ser completo, englobando toda a musculatura ao redor da articulação, para restaurar o equilíbrio e evitar novas lesões (Flore *et al.*, 2024).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura mostra que a entorse de tornozelo é uma das lesões mais comuns no voleibol. Na maioria dos casos, ela acontece por causa de um movimento rápido de inversão do pé, que acaba forçando demais os ligamentos da parte lateral do tornozelo. Esse tipo de lesão pode prejudicar bastante a estabilidade da articulação, afetando o equilíbrio e o rendimento do atleta. Além disso, quando não recebe o tratamento adequado, a entorse pode se tornar um problema recorrente e evoluir para uma instabilidade crônica. Nesse contexto, a fisioterapia esportiva tem um papel muito importante, tanto para evitar que a lesão aconteça quanto para tratar corretamente quando ela já existe. As principais estratégias incluem o fortalecimento da musculatura, a melhora da estabilidade da articulação e o desenvolvimento do controle neuromuscular.

O treinamento proprioceptivo é um dos recursos mais importantes usados para auxiliar na recuperação. Ele ajuda o corpo a reconhecer melhor a posição e o movimento da articulação, levando à recuperação e a menores chances de novas entorses. O treinamento prático significa exercitar-se em superfícies instáveis, como pranchas de equilíbrio e discos. Esses auxílios ajudam a desenvolver o equilíbrio, que será vital durante os movimentos e para reduzir lesões com várias tentativas.

Os estudos também mostram que programas que combinam exercícios de força, equilíbrio e coordenação apresentam resultados mais eficazes do que métodos tradicionais, acelerando a recuperação e permitindo que o atleta volte às suas atividades com mais segurança. Assim, o fisioterapeuta esportivo tem papel fundamental nesse processo, já que é ele quem adapta os exercícios às necessidades de cada atleta, garantindo um tratamento mais personalizado, eficiente e seguro.

Portanto, o treinamento proprioceptivo é essencial tanto para prevenir quanto para reabilitar entorses de tornozelo em atletas de voleibol. Quando inserido de forma contínua no tratamento fisioterapêutico, ele contribui para a proteção das articulações, melhora a força muscular e permite um retorno mais seguro às atividades esportivas, reforçando a importância do fisioterapeuta na manutenção da saúde e do desempenho desses atletas.

REFERÊNCIAS

- AKOĞLU, Abdullah Sinan *et al.* Comparison of Functional Movement, Balance, Vertical Jumping, Hip Strength, and Injury Risk in Adolescent Female Volleyball Players with and Without Chronic Ankle Instability. **Medicina**, v. 61, n. 9, p. 1547, 2025.
- ANDRADE, Karyne Moreira; FERREIRA, Tairo Vieira. Fisiologia da entorse de tornozelo. **Revista Saúde Dos Vales**, v. 1, n. 1, 2022.
- ANTES, Danielle Ledur; KATZER, Juliana Izabel; CORAZZA, Sara Teresinha. Coordenação motora fina e propriocepção de idosas praticantes de hidroginástica. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 5, n. 2, 2008.
- ANTES, Danielle Ledur *et al.* Análise da estabilidade postural e propriocepção de idosas fisicamente ativas. **Fisioterapia em movimento**, v. 27, n. 4, p. 531-539, 2014.
- BALDAÇO, F. O. *et al.* Análise do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de futsal feminino. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, vol. 23, n. 12, p.183-92. 2010.
- BALITICH, Jennifer *et al.* The effects of isolated ankle strengthening and functional balance training on strength, running mechanics, postural control, and injury prevention in novice runners: design of a randomized controlled trial. **BMC musculoskeletal disorders**, v. 15, n. 1, p. 407, 2014.
- BARBANERA, Márcia *et al.* Avaliação do torque de resistência passiva em atletas femininas com entorse de tornozelo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 18, p. 112-116, 2012.
- CAFFREY, Erin *et al.* The ability of 4 single-limb hopping tests to detect functional performance deficits in individuals with functional ankle instability. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 39, n. 11, p. 799-806, 2009.
- CALLEGARI, Bianca *et al.* Atividade eletromiográfica durante exercícios de propriocepção de tornozelo em apoio unipodal. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, p. 312-316, 2010.
- CHASKEL, Cristiane Ferreira; PREIS, Cássio; NETO, Luiz Bertassoni. Propriocepção na prevenção e tratamento de lesões nos esportes. **Ciência & Saúde**, v. 6, n. 1, p. 67-76, 2013.
- CIPRIANO, Joseph. **Manual fotográfico de testes ortopédicos e neurológicos**. Artmed Editora, 2012.
- CRISTOFOLI, Emanuele Lazzari *et al.* Comparação do efeito do treinamento proprioceptivo no tornozelo de não atletas e jogadores de voleibol. **Revista**

Brasileira de Medicina do Esporte, v. 22, p. 450-454, 2016.

CHRIST, Murilo Cesar Carvalho. **Efeitos do treinamento de força com restrição de fluxo sanguíneo e superfície instável na força e massa muscular e no equilíbrio**. 2019. Tese de Doutorado.

CORAZZA, Sara Teresinha *et al.* Benefícios do treinamento funcional para o equilíbrio e propriocepção de deficientes visuais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 22, n. 06, p. 471-475, 2016.

DOCHERTY, Carrie *et al.* Functional-performance deficits in volunteers with functional ankle instability. **Journal of athletic training**, v. 40, n. 1, p. 30, 2005.

DOHERTY, Cailbhe *et al.* Dynamic balance deficits in individuals with chronic ankle instability compared to ankle sprain copers 1 year after a first-time lateral ankle sprain injury. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, v. 24, n. 4, p. 1086-1095, 2016.

DONATTI, Alberto Ferreira *et al.* A atuação Fisioterapêutica na reabilitação pós entorse de tornozelo no futebol. **Revista Foco**, v. 16, n. 10, p. e3245-e3245, 2023.

ELTZ, Giovana *et al.* **Efeito imediato e crônico do treinamento de equilíbrio nas variáveis biomecânicas de atletas**. 2018.

FERREIRA, Luiz Alfredo Braun *et al.* Estudo eletromiográfico da relação entre estabilização dinâmica do tornozelo e o sistema visual. **Rev. Ter. Man**, p. 259-263, 2008.

FERREIRA, Luiz Alfredo Braun *et al.* Análise da atividade eletromiográfica dos músculos do tornozelo em solo estável e instável. **Fisioterapia em Movimento (Physical Therapy in Movement)**, v. 22, n. 2, 2009.

FERREIRA, Ana Rita Machado. **Projeto de um dispositivo médico para apoio ao diagnóstico de patologias no tornozelo**. 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho (Portugal).

FIUSA, Jessika Mehret; FRÉZ, Andersom Ricardo; PEREIRA, Wagner Menna. Analysis after stabilometric proprioceptive exercises: a randomized controlled clinical study. **Journal of Human Growth and Development**, v. 25, n. 1, p. 63-67, 2015.

FLORE, Zacharias *et al.* A rehabilitation algorithm after lateral ankle sprains in professional football (soccer): An approach based on clinical practice guidelines. **International Journal of Sports Physical Therapy**, v. 19, n. 7, p. 910, 2024.

FORESTIER, Nicolas; TEASDALE, Normand; NOUGIER, Vincent. Alteration of the position sense at the ankle induced by muscular fatigue in humans. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 34, n. 1, p. 117-122, 2002.

GADRE, Harsha Vikas *et al.* Effect of Dynamic Balance Training on Agility in Adolescent Volleyball Players. **Journal of Clinical & Diagnostic Research**, v. 13, n. 11, 2019.

GIANGARRA, Charles; MANSKE, Robert. **Clinical Orthopaedic rehabilitation: a team approach E-book**. Elsevier Health Sciences, 2017.

GIL, Antonio Carlos *et al.* **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GRIBBLE, Phillip; HERTEL, Jay; PLISKY, Phil. Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: a literature and systematic review. **Journal of athletic training**, v. 47, n. 3, p. 339-357, 2012.

GRIBBLE, Phillip A. *et al.* Selection criteria for patients with chronic ankle instability in controlled research: a position statement of the International Ankle Consortium. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 43, n. 8, p. 585-591, 2013.

GRIBBLE, Phillip A. *et al.* Evidence review for the 2016 International Ankle Consortium consensus statement on the prevalence, impact, and long-term consequences of lateral ankle sprains. **British journal of sports medicine**, v. 50, n. 24, p. 1496-1505, 2016.

GOBLE, Daniel J. Proprioceptive acuity assessment via joint position matching: from basic science to general practice. **Physical therapy**, v. 90, n. 8, p. 1176-1184, 2010.

GOULART NETO, Antonio Manoel *et al.* Validation of Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) and the Foot and Ankle Outcome Score (FAOS) in individuals with chronic ankle instability: a cross-sectional observational study. **Journal of orthopaedic surgery and research**, v. 17, n. 1, p. 38, 2022.

HALABCHI, Farzin; HASSABI, Mohammad. Acute ankle sprain in athletes: Clinical aspects and algorithmic approach. **World journal of orthopedics**, v. 11, n. 12, p. 534, 2020.

HAN, Jia *et al.* The role of ankle proprioception for balance control in relation to sports performance and injury. **BioMed research international**, v. 2015, n. 1, p. 842804, 2015.

HAN, Jia *et al.* Assessing proprioception: a critical review of methods. **Journal of sport and health science**, v. 5, n. 1, p. 80-90, 2016.

HERNÁNDEZ-DÍAZ, Cristina *et al.* Clinical anatomy of the ankle and foot. **Reumatologia clínica**, v. 8, p. 46-52, 2012.

HERTEL, Jay *et al.* Simplifying the star excursion balance test: analyses of subjects with and without chronic ankle instability. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 36, n. 3, p. 131-137, 2006.

HEBERT, Sízínio K. *et al.* **Ortopedia e Traumatologia-: Principios e Prática.** Artmed Editora, 2017.

HUPPERETS, Maarten DW; VERHAGEN, Evert ALM; VAN MECHELEN, Willem. Effect of unsupervised home based proprioceptive training on recurrences of ankle sprain: randomised controlled trial. **Bmj**, v. 339, 2009.

KALENDER, Hülya *et al.* Comparison of ankle force, mobility, flexibility, and plantar pressure values in athletes according to foot posture index. **Turkish journal of physical medicine and rehabilitation**, v. 68, n. 1, p. 91, 2022.

KANG, Seonghyun *et al.* Application of Smart Insoles in Assessing Dynamic Stability in Patients with Chronic Ankle Instability: A Comparative Study. **Sensors**, v. 25, n. 3, p. 646, 2025.

KARGIN, Deniz *et al.* Propriocepção da articulação do joelho após fraturas do platô da tíbia. **Acta Orthopædica Belgica**, v. 84, p. 213-222, 2018.

KILIC, Ozgur. *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.

KOCH, Carlos Francisco Coelho *et al.* **Ankle Sprain Entorse De Tornozelo.** 2014.

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

LIMA, Maurício Corrêa. **Análise do equilíbrio dinâmico e da força muscular do quadril em atletas pós-reconstrução do ligamento cruzado anterior.** 2015. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

LIPPERT, Lynn. **Cinesiologia Clínica E Anatomia.** Grupo Gen-Guanabara Koogan, 2000.

LOPES, Cristianne Confessor Castilho. **A eficácia do treinamento proprioceptivo na prevenção da entorse de tornozelo.** Revista Científica JOPEF, v. 15, n.2, 2013.

LOPES, Gustavo Gomes; OLIVEIRA, Tony Marcos Vitorino; CHAVES, Thiago Villagelin Penna. A importância do fisioterapeuta na reabilitação de entorses de tornozelo em jogadores de futebol: uma revisão de literatura. **Revista Foco**, v. 16, n. 10, p. e3454-e3454, 2023.

LOWELL, Russell K. *et al.* Quick on your feet: modifying the star excursion balance test with a cognitive motor response time task. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 2, p. 1204, 2023.

MAGEE, David J. Avaliação musculoesquelética. In: **Avaliação musculoesquelética.** 2010. p. 1236-1236.

MAHDIEH, Leili; ZOLAKTAF, Vahid; KARIMI, Mohammad Taghi. Effects of dynamic neuromuscular stabilization (DNS) training on functional movements. **Human movement science**, v. 70, p. 102568, 2020.

MATIAS, Cristino Julio Alves da Silva; GRECO, Pablo Juan. Análise da organização ofensiva dos levantadores campeões da superliga de voleibol. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 33, p. 1007-1028, 2011.

MATIAS, Cristino Julio Alves da Silva; GRECO, Pablo Juan. O conhecimento tático declarativo dos levantadores campeões de voleibol. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 19, p. 184-194, 2013.

MARTIN, RobRoy L. *et al.* Evidence of validity for the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM). **Foot & ankle international**, v. 26, n. 11, p. 968-983, 2005.

MARTINS, Maria Eduarda Bueno *et al.* Treinamento excêntrico como prevenção de entorse de tornozelo em corredores de rua: uma revisão. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 5, p. 23616-23628, 2021.

MCKEON, Patrick; DONOVAN, Luke. A perceptual framework for conservative treatment and rehabilitation of ankle sprains: an evidence-based paradigm shift. **Journal of athletic training**, v. 54, n. 6, p. 628-638, 2019.

MCMAHON, Patrick. **Current diagnóstico e tratamento em medicina do esporte**. McGraw-Hill, 2008.

MEZZAROBA, Cristiano; PIRES, Giovani de Lorenzi. Breve panorama histórico do voleibol: do seu surgimento à espetacularização esportiva. **Atividade Física, Lazer & Qualidade de Vida: revista de educação física**, 2011.

MILANEZI, Fernanda Cristina *et al.* Comparação dos parâmetros de força e propriocepção entre indivíduos com e sem instabilidade funcional de tornozelo. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 1, pág. 23-28, 2015.

MILEO, Thaisa Rodbard; HALAMA, Adriano; PEREIRA, Thainá Aparecida.de Souza Incidência de lesões nos membros inferiores em praticantes de handebol e voleibol: um estudo comparativo. **Caderno Intersaberes**, v. 11, n. 31, p. 80-96, 2022.

MINISTERIO DO ESPORTE. **Pesquisa aponta que 45,9% dos brasileiros não praticam esporte ou atividade física**. 2015.

MIRANDA, Ana Catarina; AMARAL, Luísa. **Caracterização das lesões no voleibol, na equipa Ala Nun'Álvares, numa época desportiva**. 2010.

MIYAHARA, Yutetsu *et al.* Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching and static stretching on maximal voluntary contraction. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 27, n. 1, p. 195-201, 2013.

MOREIRA, Tarcísio Santos; SABINO, George Schayer; RESENDE, Marcos Antônio de. Instrumentos clínicos de avaliação funcional do tornozelo: revisão sistemática. **Fisioterapia e pesquisa**, v. 17, p. 88-93, 2010.

MORÉ-PACHECO, Adriana et al. Fatores de risco para entorse de tornozelo: estudo de 5 meses de acompanhamento em atletas de volei e basquete. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 25, p. 220-225, 2019.

NETO, Anselmo Grego; PREIS, Cássio. A valorização do treinamento muscular excêntrico na fisioterapia desportiva. **Fisioterapia em Movimento (Physical Therapy in Movement)**, v. 18, n. 1, 2005.

NETO, Orlando Mendes CAMILO; CAMILO, Fábio Mendes. **Proposta de roteiro de treinamento proprioceptivo para membros inferiores**. UNIFUNEC Científica Multidisciplinar, v. 12, n. 14, p. 1-17, 2023.

NEUMANN, Donald A. **Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para reabilitação**. Elsevier Health Sciences, 2010.

OLIVEIRA, João Pedro Prado de. **Treinamento sensório motor na fase crônica da entorse de tornozelo**. 2023.

OLIVEIRA, Daniela Cristina Silveira de *et al.* Electromyographic analysis of lower limb muscles in proprioceptive exercises performed with eyes open and closed. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 18, p. 261-266, 2012.

OLIVEIRA, Jéssica Boaventura et al. Recortes das abordagens e reabilitação proprioceptiva: revisão bibliográfica narrativa. **DêCiência em Foco**, v. 2, n. 1, p. 128-140, 2018.

PAIN, Matthew TG. Considerations for single and double leg drop jumps: bilateral deficit, standardizing drop height, and equalizing training load. **Journal of applied biomechanics**, v. 30, n. 6, p. 722-727, 2014.

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, n. 2, p. 146-150, 2014.

PICOT, Brice *et al.* Which functional tests and self-reported questionnaires can help clinicians make valid return to sport decisions in patients with chronic ankle instability? A narrative review and expert opinion. **Frontiers in sports and active living**, v. 4, p. 902886, 2022.

PLISKY, Phillip *et al.* Systematic review and meta-analysis of the Y-balance test lower quarter: reliability, discriminant validity, and predictive validity. **International journal of sports physical therapy**, v. 16, n. 5, p. 1190, 2021.

POWDEN, Cameron J.; DODDS, Teralyn K.; GABRIEL, Emily H. The reliability of the star excursion balance test and lower quarter y-balance test in healthy adults: a systematic review. **International journal of sports physical therapy**, v. 14, n. 5, p. 683, 2019.

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.

RAZZANO, Cristina *et al.* Noninvasive interactive neurostimulation therapy for the treatment of low-grade lateral ankle sprain in the professional contact sport athlete improves the short-term recovery and return to sport: a randomized controlled trial. **The Journal of Foot and Ankle Surgery**, v. 58, n. 3, p. 441-446, 2019.

RIBEIRO, Fernando; OLIVEIRA, José. Efeito da fadiga muscular local na propriocepção do joelho. **Fisioterapia em Movimento (Physical Therapy in Movement)**, v. 21, n. 2, 2008.

RODRIGUES, Fábio Lucas; WAISBERG, Gilberto. Entorse de tornozelo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 55, p. 510-511, 2009.

RONSKA, Anna Victoria Dutra; SANTOS, Breno Alves Dos; LEMOS, Ludmilla Rocha. Reabilitação fisioterapêutica de entorse de tornozelo utilizando a bandagem elástica. **Revista Liberum accessum**, v. 14, n. 2, p. 126-136, 2022.

ROSS, Scott E. *et al.* Assessment tools for identifying functional limitations associated with functional ankle instability. **Journal of athletic training**, v. 43, n. 1, p. 44-50, 2008.

RUSSO, André Faria. Avaliação fisioterapêutica na entorse de tornozelo: uma visão curativa e profilática. **Fisioterapia Brasil**, v. 4, n. 4, p. 276-281, 2003.

SCHIFTAN, Gabriella Sophie; ROSS, Lauren Ashleigh; HAHNE, Andrew John. The effectiveness of proprioceptive training in preventing ankle sprains in sporting populations: a systematic review and meta-analysis. **Journal of science and medicine in sport**, v. 18, n. 3, p. 238-244, 2015.

SERRA, Andre Vinicius Valois. **Prevalência de entorse de tornozelo em atletas amadores adultos no vôlei**. 2024.

SILVA, Andressa; VITAL, Roberto; MELLO, Marco Túlio de. Atuação da fisioterapia no esporte paralímpico. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 22, p. 157-161, 2016.

SILVA, Rodrigo Scattone da et al. Alterações neuromusculares no quadril associadas a entorses do tornozelo: revisão de literatura. **Fisioterapia em movimento**, v. 24, p. 503-511, 2011.

SILVA, Danilo Augusto Rocha Da; VANI, Luciana Sucasas. Protocolos de treinamento proprioceptivo para tratamento e prevenção da entorse de tornozelo em atletas. **Revista Ciência e Saúde On-line**, v. 3, n. 1, 2018.

SILVA, Luciana. **Entorse de tornozelo: melhores condutas terapêuticas-uma revisão narrativa**. 2016.

SILVA, Raionara Figueiredo da *et al.* Cinesioterapia aplicada a entorse de tornozelo: estudo de qualidade metodológica. **Fisioterapia Brasil**, v. 21, n. 2, 2020.

SOUZA, Rafaella De Andrade; RODRIGUES, Andrette Da Costa; CASTRO, Frederico Augusto Vieira. Treino proprioceptivo na prevenção da entorse de tornozelo em atletas. **Ciência Atual–Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José**, v. 17, n. 2, 2021.

SOUSA, Jéssica da Silva de; FERREIRA, Tairo Vieira. ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NA PREVENÇÃO DE LESÕES NO VOLEIBOL1. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 10, p. 2162-2172, 2021.

STASINOPOULOS, Dimitrios. Comparison of three preventive methods in order to reduce the incidence of ankle inversion sprains among female volleyball players. **British journal of sports medicine**, v. 38, n. 2, p. 182-185, 2004.

TASSIGNON, Bruno *et al.* Criteria-based return to sport decision-making following lateral ankle sprain injury: a systematic review and narrative synthesis. **Sports Medicine**, v. 49, n. 4, p. 601-619, 2019.

TRUYOLS-DOMÍNGUEZ, Sebastián *et al.* Efficacy of thrust and nonthrust manipulation and exercise with or without the addition of myofascial therapy for the management of acute inversion ankle sprain: a randomized clinical trial. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 43, n. 5, p. 300-309, 2013.

VASCONCELOS, Gabriela Souza de *et al.* Effects of proprioceptive training on the incidence of ankle sprain in athletes: systematic review and meta-analysis. **Clinical rehabilitation**, v. 32, n. 12, p. 1581-1590, 2018.

VAN DEN BEKEROM, Michel PJ *et al.* What is the evidence for rest, ice, compression, and elevation therapy in the treatment of ankle sprains in adults? **Journal of athletic training**, v. 47, n. 4, p. 435-443, 2012.

VANPUTTE, Cinnamon; REGAN, Jennifer; RUSSO, Andrew. **Anatomia e Fisiologia de Seeley-10ª Edição**. McGraw Hill Brasil, 2016.

VIEIRA, Ana Carolina *et al.* **Entorse de tornozelo: fisiopatologia, diagnóstico, causas, sintomas e tratamento das lesões ligamentares**. 2023.

VUURBERG, Gwendolyn *et al.* Diagnosis, treatment, and prevention of ankle sprains: update of an evidence-based clinical guideline. **British journal of sports medicine**, v. 52, n. 15, p. 956-956, 2018.

WANG, Jiaoqin *et al.* Lower limb dynamic balance, strength, explosive power, agility, and injuries in volleyball players. **Journal of Orthopaedic Surgery and Research**, v. 20, n. 1, p. 211, 2025.

WINDMOLLER, Cecília Gross. O treinamento proprioceptivo e a prevenção de lesões no esporte. **RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do**

Exercício, v. 7, n. 38, 2013.

XUE, Xiao'ao *et al.* Chronic ankle instability is associated with proprioception deficits: A systematic review and meta-analysis. **J Sport Health Sci.** 2020, vol. 10, n. 2, p. 182-191, março de 2021.

YESILKIR, Sevval; ERGEZEN SAHIN, Gizem. Dynamic neuromuscular stabilization, balance, and conventional training for chronic ankle instability in amateur athletes: a randomised controlled trial. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 17, n. 1, p. 286, 2025.

YOO, Sihyun *et al.* Comparison of proprioceptive training and muscular strength training to improve balance ability of taekwondo poomsae athletes: A randomized controlled trial. **Journal of sports science & medicine**, v. 17, n. 3, p. 445, 2018.

ANEXOS

Anexo A: Questionário FAAM - Subescala de Atividades da Vida Diária.

Atividade	Sem dificuldade	Leve dificuldade	Média dificuldade	Dificuldade e extrema	Incapaz de realizar	N/A
Em pé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caminhar em terreno plano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caminhar em terreno irregular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subir ladeiras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Descer ladeiras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subir escadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Descer escadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Subir e descer meio-fio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agachar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ficar na ponta dos pés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caminhar carregando objetos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caminhar longas distâncias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caminhar aproximadamente 15 minutos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caminhar mais de 15 minutos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: Adaptado de Martin *et al.*, (2005).

Anexo B: Questionário FAAM – Avaliação Global da Função.

Atividade	Sem dificuldade	Dificuldade leve	Dificuldade moderada	Dificuldade extrema	Incapaz de fazer	N/A
Responsabilidades domésticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atividades da vida diária	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cuidar de si (autocuidado)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabalho leve a moderado (ex.: andar, subir, carregar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atividades recreativas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Classificação de funcionalidade (0 a 100%):

Nível de funcionalidade atual: _____%

Fonte: Adaptado de Martin *et al.*, (2005).

Anexo C: Questionário FAAM – Subescala Esportiva

Atividade	Sem dificuldade	Dificuldade leve	Dificuldade moderada	Dificuldade extrema	Incapaz de fazer	N/A
Correr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aterrissar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mudar e parar rapidamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movimentos de contra lateralidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atividades no solo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capacidade de realizar esporte rápido pelo tempo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capacidade de participar do esporte devido pelo tempo que desejar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Classificação de funcionalidade esportiva (0 a 100%):

Nível de funcionalidade atual: _____%

No geral, como você classificaria seu nível atual de função?

Normal Quase normal Anormal Severamente anormal.

Fonte: Adaptado de Martin *et al.* (2005).