

**CENTRO UNIVERSITÁRIO IBMR  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**Ana Carolina da Silva Afonso, Laila Regato Bussons de  
Souza e Paula Antonello Lavigne de Almeida**

**A eficácia da fisioterapia preventiva na abordagem da  
articulação do tornozelo em atletas**

**Rio de Janeiro  
2023.2**

**Ana Carolina da Silva Afonso, Lailla Regato Bussons de  
Souza e Paula Antonello Lavigne de Almeida**

**A eficácia da Fisioterapia preventiva na abordagem da  
articulação do tornozelo em atletas**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Graduação em  
Fisioterapia do Centro Universitário  
IBMR como requisito parcial para a  
obtenção do título de Bacharel em  
Fisioterapia.

Orientador: Prof. Fernando Campbell

Coorientador (a): Prof.(a) Larissa Matos

**Rio de Janeiro**

**2023.2**

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Ana Carolina da Silva Afonso, Laila Regato Bussons de Souza e Paula Antonello  
Lavigne de Almeida.

A eficácia da fisioterapia preventiva na abordagem da articulação do tornozelo em  
atletas.

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Graduação em  
Fisioterapia do Centro Universitário  
IBMR como requisito parcial para a  
obtenção do título de Bacharel em  
Fisioterapia.

Aprovado em: (data)

---

Orientador: Prof. Fernando Campbell  
Centro Universitário IBMR

---

Coorientador (a): Prof. (a) Larissa Matos  
Centro Universitário IBMR

Dedicamos este trabalho com muito carinho aos nossos pais: Fábio Deodoro e Euzineia Afonso, Jander Bussons e Leila Regato, Ronnie Almeida e Eliane Lavigne. Gratidão a Luiz Fernando Teixeira esposo de Ana Carolina Afonso e a Lucas Ortiz esposo de Laila Regato. Aos nossos professores, em especial Larissa Matos.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pois sem fé e esperança não teríamos propósitos em nossas vidas. Por sua graça mais um propósito conquistado.

Ao nosso orientador, Professor Fernando Campbell, pela disponibilidade e colaboração.

A nossa Coorientadora Larissa Matos, pela confiança e paciência em nos direcionar e solucionar nossas dúvidas, sem você não seria possível concluir este trabalho com leveza e determinação.

Aos nossos familiares e amigos pelo apoio, motivação e por acreditar em nosso potencial;

A todos nossos mestres que não mediram esforços durante nossa trajetória acadêmica, pela dedicação e ensinamentos.

“Algumas pessoas gostariam que algo acontecesse. Algumas desejam que aconteça. E outras fazem acontecer.” Assim, completou sua fala pertinente às vitórias: “que sozinho poderia até ganhar um jogo, mas se quisesse ganhar um campeonato a equipe era fundamental.”

Michael Jordan  
(1991)

## REVISÃO DE LITERATURA

### A eficácia da Fisioterapia preventiva na abordagem da articulação do tornozelo em atletas

The Efficacy of Preventive Physical Therapy in Addressing the Ankle Joint in Athletes  
Ana Carolina da Silva Afonso\*, Lailla Regato Bussons de Souza\*, Paula Antonello Lavigne de Almeida\*, Larissa de Fátima Orlando de Matos\*\*, Fernando Campbell Bordiak\*\*\*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia). Centro Universitário IBMR, 2023.

\*Estudante fisioterapia do Centro Universitário IBMR, \*\*Professor(a) Coorientadora do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário IBMR, \*\*\*Professor da Unidade Curricular de Recursos Físicos do Centro Universitário IBMR.

#### Resumo:

**Introdução:** As lesões musculoesqueléticas, particularmente nas estruturas dos pés e tornozelos, interferem consideravelmente na biomecânica do atleta, predispondo-os a injúrias agudas ou crônicas. **Objetivo:** Avaliar a efetividade do trabalho fisioterapêutico preventivo para reduzir lesões no complexo articular do tornozelo em atletas de alto rendimento. **Metodologia:** O projeto foi direcionado de acordo com modelo de revisão bibliográfica, ou seja, método narrativo da literatura pertinente às evidências mais recentes sobre prevenção de tornozelo. **Resultados:** Para a realização deste trabalho, dentre os 94 artigos recuperados na busca nas bases de dados, 10 estudos foram selecionados para a presente revisão de acordo com tema escolhido. **Conclusão:** De acordo com o proposto, entendemos que os métodos de fisioterapia preventivos relacionados a recursos de manipulação de tecidos moles e a prática de exercícios de estabilização, de força e de diferentes tipos de saltos, apresentam eficiência sobre aspectos artrocinemáticos e osteocinemáticos, diminuindo chances de aparecer ou reincidir lesões decorrentes

de movimentos rápidos ou explosivos pertinentes a cada um dos esportes apresentados.

**Palavras-chaves:** Exercício terapêutico;reabilitação atletas; prevenção; lesão; tornozelo; entorse de tornozelo, instabilidade crônica.

**Abstract:**

**Introduction:**Musculoskeletal injuries, particularly in the structures of the feet and ankles, interfere considerably with the athlete's biomechanics, predisposing them to acute or chronic injuries. **Objective:**To evaluate the effectiveness of preventive physical therapy work to reduce injuries to the ankle joint complex in high-performance athletes. **Methodology:** The project was directed according to the bibliographic review model, that is, a narrative method of the literature relevant to the most recent evidence on ankle prevention. **Results:**To carry out this study, among the 94 articles retrieved in the database search, 10 studies were selected for the present review according to the chosen theme **Conclusion:** According to the proposal, we understand that the preventive physiotherapy methods related to soft tissue manipulation resources and the practice of stabilization exercises, strength exercises and different types of jumps, are efficient on arthrokinematic and osteokinematic aspects, reducing the chances of appearing or recurring injuries resulting from rapid or explosive movements pertinent to each of the sports presented.

**Keywords:** Therapeutic exercise, rehabilitation, athlete, prevention, injury, ankle, ankle sprain and chronic instability.

## **1. INTRODUÇÃO:**

A demanda da prática esportiva está relacionada diretamente com a performance física do atleta sendo determinada pelo estado do sistema musculoesquelético, seu treinamento e condicionamento das estruturas biológicas.<sup>1</sup> De acordo com os estudos, desportos que realizam movimentos complexos e aprimorados, como saltos, aterrissagem, corridas, pivoteios, mudança de direção, aceleração e desaceleração estão mais propensos a desenvolver lesões de membros inferiores (MMII).<sup>2</sup>

As lesões musculoesqueléticas, particularmente nas estruturas dos pés e tornozelos, interferem consideravelmente na biomecânica do atleta, predispondo-os a injúrias agudas ou crônicas que geram incapacidade de curto à médio prazo, comprometendo sua participação nas atividades de vida diária (AVD's), bem como, até o afastamento de atividade física.<sup>3</sup>

Aproximadamente 11.000 entorses de tornozelo ocorrem por ano em atletas universitários dos EUA, e as entorses laterais foram mais frequentes em jogadores de basquete masculino. Infelizmente, as entorses de tornozelo não são uma lesão única, com evolução para o desenvolvimento de ICA, uma condição caracterizada por entorses recorrentes ou cedência repetitiva (ou ambas) do tornozelo. Aproximadamente 40% das pessoas que sofrem uma entorse lateral do tornozelo sofrerão uma entorse recorrente e/ou sintomas residuais, como dor e instabilidade, que duram pelo menos 12 meses. Além disso, foi estabelecida uma relação entre ICA e osteoartrite pós-traumática do tornozelo, influenciada pela biomecânica alterada após mecanismo lesivo.<sup>4</sup>

A articulação do tornozelo é projetada para suportar o peso do corpo e facilitar uma mobilidade complexa.<sup>3</sup> No entanto, essa mesma flexibilidade e capacidade de suporte tornam o tornozelo vulnerável a lesões, como entorse do tornozelo lateral com evolução para instabilidade crônica (ICA).<sup>5</sup> A ICA é caracterizada por uma sensação subjetiva de instabilidade recorrente, episódios

repetidos de cedência, fraqueza durante a atividade física e incapacidade autorreferida.<sup>3</sup>

Segundo estudos da Sociedade Ortopédica Americana de Medicina Esportiva, para a comunidade atlética é a lesão mais comum, a estatística de 10% a 30% em atletas que praticam futebol e basquete. Estima-se que 85% das entorses afetam o complexo ligamentar medial, afetando o compartimento dos ligamentos talofibular anterior, talofibular posterior e ligamento calcaneofibular. Além dos danos em estruturas dos músculos, como tendões, nervos e mecanorreceptores que cruzam a lateral do tornozelo. O qual atinge significativamente na perda de tempo e limitação nas atividades de participação desta população, isto é, afetando o rendimento e retorno rápido do atleta.<sup>3</sup>

Após a primeira entorse do tornozelo é comum que alguns pacientes tenham problemas persistentes, como a instabilidade. As manifestações normalmente encontradas na instabilidade crônica do tornozelo são a perda de força, sensação de insegurança ao movimento de andar ou correr, entorses recorrentes, entre outras.<sup>6</sup>

Alguns protocolos foram criados para a reabilitação após a entorse, sendo muito utilizado o treinamento de força, mas também treinamento proprioceptivo, visando um retorno rápido e seguro às atividades desportivas de alto nível. Neste trabalho iremos desvendar se esses protocolos criados para a reabilitação, também surtem efeito quando utilizados no processo preventivo, assim ajudando a evitar que o atleta tenha entorses recorrentes e próximas uma da outra.<sup>3</sup> Ressaltar a importância do planejamento da conduta fisioterapêutica. A partir da conduta individualizada conforme os mecanismos biomecânicos, avaliação da força e especificidades musculoesquelética para determinar estratégias terapêuticas e preventivas mais eficazes ao atleta de alto rendimento.<sup>5</sup>

As estratégias de prevenção de entorses de tornozelo não são apenas uma questão de saúde do atleta, mas uma estratégia integral para melhorar o desempenho e prolongar carreiras esportivas. Este trabalho tem como objetivo avaliar a efetividade e identificar métodos de fisioterapia preventiva acerca de casos de entorses de tornozelo.

## **2.METODOLOGIA**

### **2.1 TIPO DO ESTUDO**

O tipo de projeto foi direcionado segundo o modelo de revisão bibliográfica, ou seja, método narrativo da literatura pertinente às evidências mais recentes sobre prevenção de tornozelo. As pesquisas foram realizadas nas bases de dados da PubMed e Scielo sob a análise da eficácia da conduta fisioterapêutica preventiva na articulação do tornozelo em atletas do grupo de risco. Os termos escolhidos foram estabelecidos em inglês, sendo: “athlete”, “prevention”, “therapeutic exercise”, “injury”, “ankle”, “chronic instability”, “rehabilitation” and “ankle”, combinados aleatoriamente e individualmente com suas devidas traduções para a língua portuguesa. Foi utilizado o MeSH (Medical Subject Heading) a fim de facilitar a busca e assertividade. O MeSH é um sistema de metadados médicos em língua inglesa que determina a nomenclatura baseada nos artigos de ciências da saúde., assim como, feita a consulta universal em português.

### **2.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

- Artigos científicos originais publicados até 10 anos atrás;
- Artigos científicos de ensaios clínicos randomizados, controlados, direcionado a eficácia da abordagem no tornozelo;
- Artigos científicos sobre população atlética de ambos os sexos na terapêutica preventiva do tornozelo.

### **2.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**

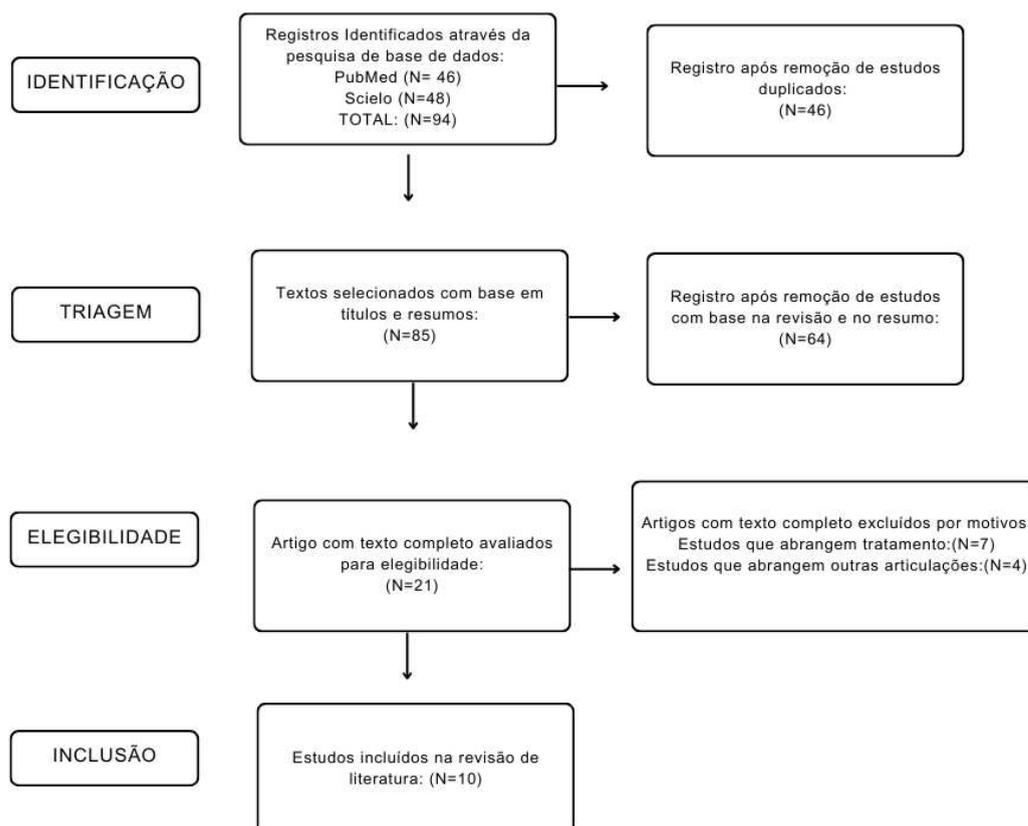
- Revisão sistemática;
- Metanálises,
- Revisões bibliográficas,
- Casos clínicos,
- Artigos duplicados;
- Estudos de outro complexo articular;
- Estudos que discutem apenas sobre tratamento após lesão;
- Trabalhos de conclusão de curso de graduação ou pós-graduação, Teses de mestrado ou doutorado.

### **2.4 PERIODICIDADE**

Os estudos foram recuperados de pesquisa de banco de dados eletrônico e de uma varredura abrangente na lista de referência dos estudos incluídos. A busca

foi realizada de setembro a dezembro de 2023 nas seguintes bases de dados: PubMed® e Scielo.

### FLUXOGRAMA



### 3. RESULTADOS:

Para a realização deste trabalho, dentre os 94 artigos recuperados na busca nas bases de dados, 10 estudos foram selecionados para a presente revisão de acordo com tema escolhido. Os mesmos englobam técnicas para a prevenção de lesões na articulação do tornozelo, visando evitar recorrências em atletas. Ademais, para composição da introdução foram utilizados outros 4 artigos científicos seguindo o escopo deste estudo.

### 4. DISCUSSÃO:

Allois *at el.* (2021) apresenta estudo randomizado simples-cego para qualificar a efetividade da terapia fascial (TF) em 36 jogadores de futebol federados

do sexo masculino com a idade variando de 18 a 35 anos sendo divididos em 2 grupos: experimental e controle ambos com 18 participantes cada, no qual receberam duas sessões por semana de 50 minutos, durante 4 semanas. Cada sessão da TF levou 10 minutos, o terapeuta realiza tração tibia-tarso com eversão fazendo um movimento de cisalhamento na região tíbio astragalina, técnica lenta e combinada. Os resultados mostram que no grupo experimental houve melhora na mobilidade articular e tecidual facilitando o mecanismo de ganho de força dos músculos do tornozelo. <sup>7</sup>

Ruxun *et al.* (2022) retratou um estudo com 20 atletas de futebol com média de 20 anos de idade, dividido em grupo experimental e controle, cada um com 10 participantes, o grupo controle recebeu apenas o método tradicional de massagem e o experimental exercícios terapêuticos para ganho de força, flexibilidade e mobilidade de tornozelo. Constatou que o manejo com exercícios ativos livres é mais efetivo do que somente o tratamento tradicional de massagem terapêutica para prevenção de sintomas residuais. <sup>6</sup>

Brandolini *et al.* (2019) executou um estudo cego randomizado controlado sobre manipulação fascial (FM) como medida preventiva em atletas semi-profissionais de futebol com instabilidade crônica do tornozelo. Inicialmente foram recrutados 32 indivíduos do sexo masculino com a média de 29 anos de idade para participar do estudo, mas apenas 29 concluíram. A conduta foi feita em 4 semanas com exercícios de força global e alongamentos de cadeia posterior, quadríceps e adutores, e autoavaliação da escala funcional de Medida de Capacidade do Pé e Tornozelo (FAAM) para analisar nível de participação destes atletas. Os resultados mostraram que o grupo de estudo, que recebeu sessões adicionais de tratamento de manipulação fascial, teve resultados positivos em comparação com o grupo de controle, que seguiu a rotina de treinamento normalmente e recebeu cuidados médicos padrão. O estudo mostrou a garantia de redução de traumas graves, tempo de reabilitação, custos e perdas de jogos em comparação entre o grupo de estudo e controle. Além disso, o acompanhamento de 6 meses evita interrupção de atividades esportivas em 1 ano. <sup>5</sup>

Ardakani M. K *et al.* (2019) destacou no estudo randomizado, cego e controlado referente a estabilização de salto em atletas de basquete masculinos com

ICA e grupo controle - não houve diferença significativa dos resultados - investigou um grupo inicial de 48 participantes, finalizado com 28 atletas aptos após critérios prévios de lesão anterior. Segundo recomendações do International Ankle Consortium, e utilizaram escalas para mensuração de déficits funcionais, como FAAM, FAAM-Sport (FAAM-S), Foot and Ankle Outcome Score, Cumberland Ankle Instability Tool, auto-aplicados pelos pacientes. Assim como, teste ligamentar de gaveta anterior e articular de inclinação do tálus.<sup>8</sup>

O protocolo de intervenção para salto e aterrissagem, abrange: exercícios de salto consistiam em pular de um lado para o outro, pular para frente e para trás, pular para frente, pular em forma de 8, pular em zigue-zague e pular em forma de 4 quadrados. Os saltos foram realizados dentro de uma plataforma de força de 60 cm para detecta os movimentos e mensurar os eixos das articulações, classificando a dorsiflexão, inversão, adução do pé, flexão do joelho, varo, rotação interna, adução de extensão do quadril e rotação interna.<sup>8</sup>

O programa de estabilização de 6 semanas alcançou resultados significativos no mecanismo de salto e aterrissagem. A biomecânica do salto referente às forças de reação em contato com solo, além do aumento dos ângulos de flexão do quadril e joelho, redução do valgo e torque em varo, aumento da dorsiflexão em contato inicial do pé, como, diminuiu pico de inversão passiva, logo, redução da inversão do tornozelo. No entanto, pesquisas futuras são necessárias para determinar os efeitos positivos e possíveis a médio e longo prazo.<sup>8</sup>

Cristofoli *et al.* (2016) avaliou 11 estudantes, não atletas, em comparação com indivíduos atletas de vôlei para inclusão do estudo de um treinamento proprioceptivo para tornozelo utilizando o Star Excursion Balance Test (SEBT), como recurso preventivo. O treinamento consistia em exercícios de propriocepção com estímulo unipodal e inibindo o sistema sensorial da visão e sobre uma superfície instável, comparando a diferença entre os dimídios. Foi feita média entre os atletas em relação ao grupo controle, assim, mostrou diferenças significantes de 50% na performance física para os indivíduos. Concluiu que apesar da discrepância dos resultados o treinamento proprioceptivo de quatro semanas é uma estratégia acessível e eficaz no incremento da estabilidade articular do tornozelo.<sup>9</sup>

Segundo Forsyth *et al.* (2022), foi realizado um estudo com 17 participantes de ambos os sexos, concomitante à mesma abordagem do estudo citado

anteriormente (SEBT), porém associado de feedback externo da realidade virtual (RV) melhorando a performance do indivíduo nos aspectos de concentração, propriocepção e agilidade. Assim, foi constatado que o uso da RV juntamente com os exercícios proprioceptivos teve resultados significativos comparados aos exercícios tradicionais de força, sendo uma forma eficaz também para a estabilidade.<sup>10</sup>

Conforme Eils e Rosenbaum (2010) apresentaram um estudo randomizado controlado com 96 jogadores de basquete de ambos os sexos aptos que realizaram treinamento de exercícios proprioceptivos multiestações realizado por duas semanas e composto por 6 exercícios: 1 exercício unipodal de equilíbrio com oscilação do membro contralateral; 2 exercício unipodal de equilíbrio com dupla tarefa (passar bola por baixo da perna); 3 exercício de corrida estática; 4 exercícios deambular em uma superfície inclinada; 5 exercício resistido unipodal de equilíbrio inibindo o sistema sensorial (visão); 6 exercício estático de manter-se na prancha inclinada. Além disso, foram utilizados testes biomecânicos adicionais que avaliavam a amplitude de movimento (ADM) do tornozelo. Obteve, uma amostra divergente entre os atletas do grupo controle e de treinamento, sendo 21 e 7 lesões respectivamente, durante a temporada. Apesar do estudo ter sido composto por jogadores de basquete, é possível aplicar em outros desportivos como o futebol, voleibol, handebol.<sup>11</sup>

Reijen *et al.* (2016) expôs um estudo randomizado com 220 atletas entre 18 e 70 anos, onde 110 atletas usaram o aplicativo com exercícios globais para tornozelo e o segundo grupo de 110 atletas usaram uma cartilha com orientações de exercícios neuromusculares. Demonstrou, que a implementação de rotina de exercícios preventivos interfere na adesão da prática e na diminuição de lesão desportiva, não havendo diferença entre as intervenções aplicadas, pois os 2 grupos tiveram recorrência de entorse leve.<sup>12</sup>

Escobar *et al.* (2018) direcionou um estudo com 9 atletas de basquetebol masculino com uma média de 18 anos de idade durante 12 semanas onde foi feita uma avaliação de equilíbrio estático por meio de uma plataforma que avalia os sistemas neurais baseado no teste Romberg, a do modo qual equilíbrio dinâmico com aplicação de exercícios funcionais de força e estabilidade MMII e CORE, onde

apresentou um programa de intervenção integral para a promoção de lesões, além de melhorias no equilíbrio, sistema somatossensorial e vestibular.<sup>13</sup> Assim como, no estudo de Allios, demonstrou que o treino excêntrico no isoinercial e exercícios isométricos de MMII composto de 4 séries de agachamentos, levantamento terra e avanço durante 30 min corrobora positivamente para estabilização em todos eixos do tornozelo e na força dos músculos dos MMII de jogadores de futebol com entorses recorrentes.<sup>7</sup>

Wentao *et al.* (2023) orquestrou um estudo de 6 semanas com 22 jogadores de futebol em torno de 21 anos de idade separados em grupo experimental e controle, no qual avaliou-se os participantes pelo Y BALANCE Test, estabilidade e força muscular, bem como testes funcionais para membro inferior e um questionário sobre lesão esportiva prévia da articulação do tornozelo. Através dos resultados do questionário as principais causas agregadas a mecanismos lesivos são esgotamento físico, flexibilidade, falta de sensibilidade a movimentos no plano transversal e técnica para o gestual esportivo. É capaz de prevenir e minimizar incidências mediante ao treinamento funcional do tornozelo.<sup>14</sup>

## **5. CONCLUSÃO:**

De acordo com o proposto, entendemos que os métodos de fisioterapia preventivos relacionados a recursos de manipulação de tecidos moles e a prática de exercícios de estabilização, de força e de diferentes tipos de saltos, apresentam eficiência sobre aspectos artrocinemáticos e osteocinemáticos, diminuindo chances de aparecer ou reincidir lesões decorrentes de movimentos rápidos ou explosivos pertinentes a cada um dos esportes apresentados.

## 6. REFERÊNCIAS

1. Taddei U. Matias A. Duarte M. Isabel CN. Treinamento central do pé para prevenir lesões relacionadas à corrida.a Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, Brasil. **The American Journal of Sports Medicine**.2020.
2. MACKENZIE M HERZOG,ZACHARY Y KERR, STEPHEN W MARSHALL, ERIK A WIKSTROM. Epidemiology of Ankle Sprains and Chronic Ankle Instability.**Athl Train**. 2019.
3. ALESSANDRA B. MATIAS, ULISSES T. TADDEI, MARCOS DUARTE E ISABEL C. N. Sacco.Protocolo para avaliação dos efeitos de um programa terapêutico de exercícios com os pés na incidência de lesões, funcionalidade e biomecânica do pé em corredores de longa distância: ensaio clínico randomizado e controlado. **BMC Musculoskelet Disord**. 2016.
4. DELAHUNT E, COUGHLAN GF, CAULFIELD B, ET AL. Critérios de inclusão na investigação de insuficiências na instabilidade crônica do tornozelo. **Med Biol Eng Computação**. 2010.
5. BRANDOLINI S, SANTAGATA A, ZACCARIA M, LUGARESI G, ERMOLÃO A.Prevenção de lesões desportivas em indivíduos com instabilidade crônica do tornozelo:Fascial Manipulation® versus grupo controle: um estudo randomizado e controlado .**Jornal de Terapias Corporais e do Movimento**.2019.
6. RUXUN SUN. ZHENFENGZHANG. Prevenção e reabilitação de entorse de tornozelo no treinamento de futebol. **Rev Bras Med Esporte** – 2023; Vol. 29. 2022.
7. ALLOIS R. NIGLIA A. PERNICE A.CUESTA-BARRIUSO R. Terapia fascial, exercícios de força e bandagem em jogadores de futebol com entorses recorrentes de tornozelo: um ensaio clínico randomizado e controlado. **Prevenção e Reabilitação** . Vol.27. 2021
8. ARDAKANI M. WIKSTROM E. MINOONEJAD H. RAJABI R SHARIFNEZHAD A.Treinamento de estabilização de salto e biomecânica de pouso em. Atletas com instabilidade crônica do tornozelo: um estudo randomizado teste controlado. Departamento de Saúde e Medicina Desportiva, Faculdade de Educação Física e Ciências do Desporto, **Medical & Biological Engineering & Computing** Universidade de Teerão, Irã. 0 Volume 54 Número 12 de dezembro de 2019.
9. PACHECO A, PACHECO I, CECCHINI L, PERES M, CRISTOFOLI E. Comparação do efeito do treinamento proprioceptivo no tornozelo de não

- atletas e jogadores de voleibol.Universidade Federal do Rio Grande. **Rev Bras Med Esporte** – Vol. 22, No 6 – Nov/Dez, 2016.
- 10.FORSYTH L. BONACC J. CRIANÇAS C. Um ensaio piloto de controle randomizado sobre a eficácia do treinamento baseado em estabilidade com visualização para pessoas com instabilidade crônica do tornozelo. **Med Biol Eng Computação**. 2022.
  - 11.ELIS E, SCHRO M, GERS J,ROSENBAUM D. Programa de exercícios proprioceptivos multiestações. Previne lesões no tornozelo no basquete. **Instituto da Ciência do Esporte**; Departamento de Ortopedia, Hospital Universitário Muenster, Alemanha.2010.
  - 12.MARIA, RS, BRASIL.Van Reijen I. Vriend V. Zuidema W. van.Mechelen EA Verhagen.O programa "Fortaleça seu tornozelo" para prevenir lesões recorrentes: um ensaio clínico randomizado e controlado visando a eficácia a longo prazo . **Revista de Ciência e Medicina no Esporte**. Centro Médico da Universidade VU Amsterdã, Holanda.2016.
  - 13.ESCOBAR A, LARAA S, AZEVEDO R,CASTROA A, BALKA R. Benefícios do treinamento funcional em conjunto com o Fifa 11+ no controle postural de atletas de basquetebol.Universidade Federal do Pampa (Unipampa), Uruguaiana, RS, Brasil b Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). **Revista Brasileira de Ciências do esporte**.2018.
  - 14.MA WENTAO. Problemas e estratégias para a prevenção de lesões do tornozelo no futebol.Universidade de Voo de Aviação Civil da China, Guanghan, Sichuan, China.**Rev Bras Med Esporte** – Vol. 29. 2023.