

**EFEITOS DE INTERVENÇÕES PROPRIOCEPTIVAS NAS ENTORSES DE
TORNOZELO EM ATLETAS: COM ÊNFASE NA REINCIDÊNCIA,
INSTABILIDADE CRÔNICA E MELHOR PROGNÓSTICO**

**EFFECTS OF PROPRIOPCEPTIVE INTERVENTIONS ON ANKLE SPRAINS IN
ATHLETES: EMPHASIS ON RECURRENCE, CHRONIC INSTABILITY, AND
IMPROVED PROGNOSIS**

João Vitor Silva Cardoso

Acadêmico em Fisioterapia, Centro Universitário AlfaUnipac, Brasil

E-mail: joaovitorcardoso1998@gmail.com

Alexandre Caldeira Guimaraes

Acadêmico em Fisioterapia, Centro Universitário AlfaUnipac, Brasil

E-mail: alecaldeiragui98@gmail.com

Natan José Santos

Acadêmico em Fisioterapia, Centro Universitário AlfaUnipac, Brasil

E-mail: natanjosesantos0@gmail.com

Matteus Cordeiro de Sá

Docente, Centro Universitário AlfaUnipac, Brasil

E-mail: matteuscordeirodesa@gmail.com

Recebido: 01/07/2025 – Aceito: 15/07/2025

Resumo

Tendo em vista a importância e a frequência das lesões por entorse no meio esportivo, o principal objetivo do presente estudo é investigar os efeitos das intervenções proprioceptivas na prevenção de entorses de tornozelo em atletas, com foco na sua eficácia em reduzir a reincidência da lesão e na promoção da estabilidade articular. Para isso, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, com base em artigos científicos publicados entre os anos de 2015 e 2025 nas bases de dados PubMed, SciELO e BVSALUD. Os estudos selecionados incluíram diferentes protocolos de treinamento proprioceptivo, como exercícios em superfícies instáveis, facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) e outras abordagens com foco no equilíbrio. Os resultados apontam para a eficácia das

intervenções na melhora do equilíbrio, da propriocepção e da função, além da redução significativa da taxa de reincidência de entorses e do tempo de retorno à prática esportiva. Conclui-se que a aplicação dos protocolos proprioceptivos se apresenta como uma estratégia eficaz e segura, principalmente quando combinada com outra abordagem terapêutica, sendo recomendada na reabilitação e na prevenção de entorses de tornozelo em atletas.

Palavras-chave: propriocepção; entorses; tornozelo; atleta.

Abstract

Considering the importance and frequency of ankle sprain injuries in sports, the main objective of this study is to investigate the effects of proprioceptive interventions in the prevention of ankle sprains in athletes, focusing on their effectiveness in reducing recurrence and promoting joint stability. To this end, a systematic review of the literature was conducted, based on scientific articles published between 2015 and 2025 in the PubMed, SciELO, and BVSALUD databases. The selected studies included different proprioceptive training protocols, such as exercises on unstable surfaces, proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF), and other approaches focused on balance. The results point to the effectiveness of these interventions in improving balance, proprioception, and function, in addition to a significant reduction in the recurrence rate of sprains and the time required to return to sports activities. It is concluded that the application of proprioceptive protocols is an effective and safe strategy, especially when combined with other therapeutic approaches, and is recommended for both rehabilitation and prevention of ankle sprains in athletes.

Keywords: proprioception; sprains; ankle; athlete.

1. Introdução

A entorse de tornozelo é uma das lesões musculoesqueléticas com o maior índice de incidência, sendo estimado que corresponde a cerca de 10% a 15% de todas as lesões esportivas, podendo ser encontradas com uma maior frequência em atletas de futebol, basquete e vôlei, uma vez que são esportes que necessitam sempre de movimentos rápidos com mudanças de direção bruscas e rápidas como

saltos e paradas repentinas; movimentos como os de inversão, eversão e rotação. Além disso, há uma exposição frequente a movimentos repetitivos, podendo sobrecarregar a articulação, sendo movimentos como os de flexão plantar e inversão os responsáveis por 80% a 90% das entorses (SILVA et al., 2020). Embora, na maioria dos casos em que há entorse, o paciente se recupere sem mais problemas futuros, Silva et al., (2020) menciona que 10% a 30% dos acometidos por entorse de tornozelo podem desenvolver futuramente instabilidade crônica, devido a fatores como déficit na cicatrização e dificuldades proprioceptivas – decorrentes da danificação de receptores sensoriais proprioceptivos responsáveis por auxiliar no processo de equilíbrio. Quando ocorre tal dificuldade, o cérebro recebe menos informações relacionadas a posição do pé, o que aumenta a probabilidade de torções recorrentes. Na revisão da literatura escrita por Schiffan et al., (2015) com a inserção de protocolos de treinamento proprioceptivo, foram trazidos resultados com redução de até 35% de lesões recorrentes de entorses, indiferentemente de histórico progresso do atleta, assim demonstrando total relevância de trabalhos de propriocepção sendo incluídos como método de tratamento preventivo.

As entorses de tornozelo ocorrem devido a um estiramento excessivo ou ruptura das faixas fibrosas que são responsáveis por compor ligamentos do tornozelo, como o Talo-Calcâneo Anterior (LTFA), Talo-Fibular Posterior (LTFP) e Talo Calcâneo (LTC). Tais ligamentos têm a função de estabilizar de forma interna o tornozelo. Quando ocorre uma sobrecarga em um desses ligamentos, se dá início ao processo inflamatório agudo no local, tendo como características sinais flogísticos.

Elas podem ser classificadas em grau I, grau II e grau III; o grau I é considerado o grau mais leve, mantendo preservação da maioria das fibras e mantendo a ausência de edemas; o grau II é considerado moderado, com a lesão vascular, gerando alguns edemas, com maior reflexo na dificuldade de deambulação, acarretando dor; o grau III é a forma mais grave na qual a lesão se demonstra, pois ela traz a ruptura de ligamentos e vasos, formando sinais flogísticos e podendo demandar intervenção cirúrgica para reparo, como consequência podendo gerar limitações na mobilidade, incapacidade funcional e

alterações de marcha. Silva et al., (2020).

Tendo em vista a importância e frequência de lesões como entorses, o presente estudo tem como principal objetivo realizar uma revisão da literatura já existente, estabelecendo uma relação entre treinamentos proprioceptivos e a prevenção de entorses de tornozelo em atletas, com ênfase na possível progressão para uma instabilidade crônica de tornozelo ou até mesmo possível reincidência da lesão.

2. Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática da literatura, na qual foi escrita seguindo o método PICO e FINER. A busca, seleção e análise dos artigos foram realizadas seguindo as diretrizes previamente estabelecidas pelo protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), garantindo uma maior transparência e rigor metodológico em todas as etapas do processo de triagem e seleção.

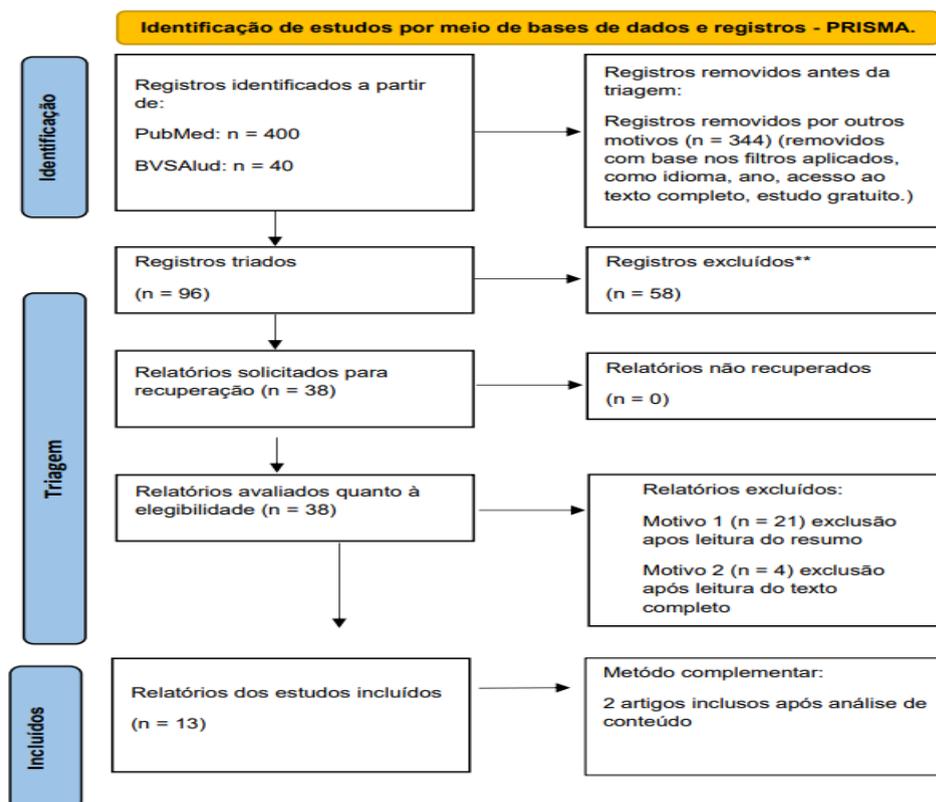
Foram incluídos artigos publicados nas plataformas PubMed, SCIELO e BVSALUD, publicados nos últimos 10 anos (2015 a 2025), que corroborem com o objetivo principal do trabalho que é investigar a eficácia de planos de treinamento proprioceptivo como método de tratamento para entorses de tornozelo em atletas.

As pesquisas foram realizadas utilizando os descritores controlados dos vocabulários MeSH e DeCS: "Proprioception", "Sprains", "Ankle", "Athlete", combinados com o operador booleano AND para um melhor refino das buscas. Como critério de exclusão, foram adotados os seguintes: (1) artigos que não estejam disponíveis de forma gratuita, (2) artigos que não estejam disponíveis para acesso ao texto completo, (3) artigos que não sejam da língua portuguesa ou inglesa, (4) artigos onde o título ou resumo não esteja em consonância com o tema central do estudo, (5) artigos que o resumo não esteja em consonância com o tema do trabalho e (6) artigos que o estudo total não esteja de acordo com o proposto.

3. Resultados

O fluxograma a seguir descreve de forma detalhada as etapas para uma melhor identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos, seguindo as

diretrizes do protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses):



Foram incluídos 13 estudos publicados entre os anos de 2015 e 2025, incluindo ensaios clínicos randomizados e revisões literárias baseadas em evidências. Nos estudos, foram utilizados diversos modelos de intervenções proprioceptivas em pacientes que já detinham um histórico progresso de entorse lateral de tornozelo.

No total, os estudos considerados demonstraram uma variação de participantes de 16 a 3.726 indivíduos, todos pertencendo ao público-alvo composto de atletas e pessoas fisicamente ativas.

As atividades propostas incluíram tanto métodos avançados, como a técnica Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva associada ao uso de Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS), quanto outras abordagens comuns e conhecidas tradicionalmente no dia a dia. Foram propostos diversos exercícios, como:

- A) Exercícios de equilíbrio em superfícies instáveis — como Bosu, pranchas

oscilantes e DynaDisc;

- B) Técnicas de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP), incluindo PNF associado ao TENS;
- C) Treinamento funcional com equipamentos como Jumper e Togu;
- D) Treinamento de realidade virtual com Nintendo Wii Fit;
- E) Plataformas dinâmicas eletrônicas de equilíbrio (Delos System).

As atividades citadas foram realizadas com uma frequência variável de 2 a 6 sessões semanais, com duração de 2 a 6 anos, oscilando conforme o estudo e os objetivos propostos pelos autores.

Quanto aos desfechos mais frequentemente observados, destacam-se: a melhora de dor, aumento da estabilidade articular, aprimoramento da propriocepção e do equilíbrio, maior funcionalidade, além da redução da taxa de reincidência de entorses, associada à melhora no tempo de retorno às atividades esportivas.

Quanto aos instrumentos de avaliação utilizados nos estudos, destacam-se:

- Escala Visual Analógica (EVA) para mensuração da dor;
- Y-Balance para avaliação da propriocepção;
- Star Excursion Balance Test (SEBT) para avaliação do equilíbrio dinâmico;
- Eletromiografia (EMG) para análise neuromuscular;
- Functional Movement Screen (FMS) para análise dos padrões de movimento.

Os artigos selecionados estão descritos na tabela 1.

Tabela 1 - apresentação dos resultados

autores	participantes	Tipos de intervenção	frequência	Resultados principais
Alahmari <i>et al.</i> , (2020)	60	PNF + TENS	4x/semana por 4 semanas	Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva + TENS foi superior ao controle
Rivera <i>et al.</i> , (2017)	3726	Equilíbrio em uma perna, uso	5 a 30 minutos, 1 a 5 vezes por	Efetivo na redução de

		de dispositivos instáveis, treinamento funcional	semana, variando 4x por semana	taxas de entorse
Ju, S.-B., & Park, G. D. (2017)	16	Propriocepção com Jumper + Togu	6x/semana por 2 semanas. Duração de 60 minutos.	Melhora em Funcional Movement Screen (FMS) e função muscular
Kaminski <i>et al.</i> , (2019)	650 atletas e indivíduos ativamente ativos	Equilíbrio, força, agilidade	15 a 30 minutos, várias vezes na semana	Eficaz para prevenção e estabilidade dinâmica do tornozelo, diminuição de lesões recorrentes
Vuurberg <i>et al.</i> , 2018	Não especificado	Programas supervisionados baseados em exercícios	Não especificado	Exercício preferível a métodos passivos
Riva <i>et al.</i> , (2016)	55 jogadores de basquete	Propriocepção clássica, eletrônica e intensiva	6 anos	Redução de 81% nas entorses de tornozelo e melhora de 72,2% no controle proprioceptivo.

Como achados principais da inserção de protocolos proprioceptivos, foram notadas melhora significativas na rapidez do retorno à prática esportiva, melhora na estabilidade articular e uma grande redução na taxa de entorses recorrentes no público-alvo.

4. Discussão

Vários estudos analisados por Silva *et al.* (2020) indicaram que ao se utilizar

protocolos baseados em intervenções com atividades proprioceptivas são de grande importância para o tratamento de lesões de entorses de tornozelo, demonstrando desfechos como melhora da estabilidade articular, redução da dor, melhora do equilíbrio estático e dinâmico, aumento da força muscular, prevenção de novas entorses e retorno mais eficiente ao esporte.

Nos estudos de Kaminski *et al.* (2019), Vuurberg *et al.* (2018) e Rivas *et al.* (2016), foram utilizadas intervenções que se baseiam em treino de equilíbrio, força e agilidade, ao final observando como resultado uma melhora significativa de estabilidade dinâmica articular e uma maior diminuição de lesões recorrentes.

Rivas *et al.* (2016), por exemplo, apresentou uma redução de 81% na incidência de entorses após intervenção prolongada utilizando propriocepção intensiva. Já Kaminski *et al.* (2019) reforçou a eficácia dos exercícios quando utilizados de forma preventiva em atletas fisicamente ativos.

Ju e Park (2017), Lee *et al.* (2019) e Rivera-Prieto *et al.* (2016) também evidenciaram ganhos funcionais se tratando de controle motor fino e proprioceptivos, mesmo utilizando métodos distintos.

Ainda, Ju e Park (2017) utilizaram dispositivos de instabilidade como Jumper e Togu, enquanto Lee *et al.* (2019) aplicaram exercícios de "pé curto" para realizar ativação de músculos intrínsecos do pé, ainda assim, ambos apresentaram resultados positivos e satisfatórios. Por sua vez, Rivera-Prieto *et al.* (2019) utilizaram terapias manuais em conjunto com exercícios funcionais, atingindo uma melhora na instabilidade articular.

Em relação ao alívio da dor e ganho da função motora, Alahmari *et al.* (2020) e Lazarou *et al.* (2018) demonstraram que ao se utilizar Facilitação Neuromusculares Proprioceptivas (FNP) pode trazer diversos benefícios importantes, como redução da dor, aumento da força, melhora do equilíbrio e da propriocepção. Além disso, foi possível observar ganhos significativos na melhora da amplitude de movimento e na estabilidade das articulações, quando o FNP foi combinado a exercícios em cadeia cinética.

Contudo, Alahmari *et al.* (2020) também ressaltam que o uso apenas de protocolos proprioceptivos isoladamente pode não ser suficiente para uma melhor potencialização dos resultados; a combinação de tais protocolos com o TENS pode

umentar exponencialmente a eficácia do tratamento ao longo das sessões.

Adicionalmente, o estudo Goossens *et al.* (2019) evidenciou algumas alterações de ativação em áreas corticais do cérebro nas quais são associadas a processos proprioceptivos. Os autores sugerem que tais alterações devem estar ligadas à manutenção da dor e déficits de controles posturais, relacionando assim estímulos sensórios-motores e mecanismos centrais de modulação da dor, o que é comum em pacientes que já apresentam dores crônicas, demonstrando a importância da inserção de trabalhos proprioceptivos em pacientes.

Além disso, existe o fator da cinesiofobia, que está presente diariamente em pacientes que mantêm dores persistentes ou que tiveram tal lesão anteriormente, uma vez que tal fator aumenta o medo da dor ou da reincidência da lesão, também aumentando a percepção de dor (Kobayashi & Koshino, 2025).

O treinamento proprioceptivo consegue, também, ser eficaz ao trazer uma maior confiança ao atleta, segurança e controle a pacientes, uma vez que ao trabalhar equilíbrio e movimentos dinâmicos, contribui para o conforto e a segurança ao paciente, gerando ao atleta autoconfiança, melhorando a recuperação funcional de forma mais segura (Kobayashi *et al.*, 2019).

Entretanto, apesar dos avanços encontrados, os estudos têm limitações comuns entre si que precisam ser consideradas: tamanho do grupo amostral reduzido em algumas partes, falta de padronização de protocolos de frequência, duração e tipos de exercícios realizados e nenhum estudo nos demonstra como foi o retorno do atleta à prática esportiva (Silva *et al.*, 2020).

Dessa forma, os achados desta revisão indicam, portanto, que a inclusão de protocolos proprioceptivos deve ser considerada na prática clínica, na reabilitação e prevenção de entorses e possíveis instabilidades crônicas, por serem intervenções seguras e eficazes, promovendo, assim, uma maior adaptação funcional e redução da possível apreensão ao movimento (Lazarou *et al.*, 2017; Lee *et al.*, 2019).

Nesse sentido, é recomendado que tais atividades sejam inseridas de forma regular e progressiva, respeitando-se limites individuais de cada atleta. Além disso, a evidência disponível nos mostra que a associação de protocolos com atividades proprioceptivas com outras abordagens terapêuticas - como fortalecimento

muscular, TENS e mobilizações neurais - podem potencializar os resultados clínicos, quando comparados às intervenções utilizadas de forma isolada dessas intervenções (Alahmari *et al.*, 2020).

Por fim, os resultados sustentam a inclusão segura e eficiente de protocolos proprioceptivos em tratamentos fisioterapêuticos para entorses de tornozelo, melhorando o controle postural, equilíbrio dinâmico e estabilidade articular — fatores cruciais na prevenção de lesões recorrentes e na manutenção da performance esportiva (Punt *et al.*, 2017; Alahmari *et al.*, 2020).

5. Considerações Finais

O presente estudo teve como objetivo central realizar a análise dos efeitos das intervenções proprioceptivas nas entorses de tornozelo em atletas, com foco na reincidência da lesão, possível desenvolvimento de instabilidade crônica e na promoção de um melhor prognóstico funcional. De maneira geral, os estudos revisados nos evidenciam que a inserção de protocolos proprioceptivos contribui significativamente para um retorno esportivo mais rápido, seguro e eficiente, sendo capazes de promover, também, uma melhor estabilidade articular e redução de quadros de reincidência.

Apesar dos benefícios evidentes citados, os dados demonstrados indicam que apenas o uso isolado dessas intervenções pode não ser suficiente no contexto de potencialização dos efeitos do tratamento com atividades proprioceptivas. A combinação com outras abordagens terapêuticas, como fortalecimento muscular, TENS e eletroestimulação, mostrou-se essencial e necessária para maximizar os ganhos clínicos do tratamento.

Além dos efeitos físicos, destaca-se o impacto positivo na modulação da cinesiofobia — medo de se mover ou de sofrer nova lesão —, fator este crucial no contexto da restauração da autoconfiança motora do atleta e reduzindo o medo e a percepção de risco. A melhora no controle postural, equilíbrio dinâmico e segurança na execução dos movimentos no reforça ainda mais a necessidade de tais intervenções no contexto da prevenção e reabilitação de entorses e instabilidades crônicas de tornozelo.

Sendo assim, concluímos que os achados desta revisão são capazes de

sustentar a importância e necessidade da implementação regular, progressiva e individualizada dos protocolos proprioceptivos na prática clínica como método de tratamento ativo, principalmente se inseridos de forma combinada com outras técnicas, respeitando os limites e necessidades funcionais dos atletas.

Embora mais estudos com um maior rigor metodológico ainda sejam necessários, as evidências atuais já comprovam a eficácia e a segurança dessas estratégias no contexto da Fisioterapia Esportiva e Traumato-Ortopédica.

Referências

- ALAHMARI, Khalid A. et al. Effectiveness of Low-Frequency Stimulation in Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Techniques for Post Ankle Sprain Balance and Proprioception in Adults: A Randomized Controlled Trial. *BioMed Research International*, v. 2020, p. 1–13, 2020. DOI: 10.1155/2020/9012930.
- ALGHADIR, Ahmad H. et al. Effect of chronic ankle sprain on pain, range of motion, proprioception, and balance among athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [s.l.], [s.n.], [s.d.].
- GOOSSENS, Nina et al. Differences in brain processing of proprioception related to postural control in patients with recurrent non-specific low back pain and healthy controls. *NeuroImage: Clinical*, v. 23, p. 101881, 2019. DOI: 10.1016/j.nicl.2019.101881.
- HALABCHI, Farzin; HASSABI, Mohammad. Acute ankle sprain in athletes: Clinical aspects and algorithmic approach. *World Journal of Orthopedics*, [s.l.], [s.n.], [s.d.].
- JU, Sung-Bum; PARK, Gi Duck. Effects of the application of ankle functional rehabilitation exercise on the ankle joint functional movement screen and isokinetic muscular function in patients with chronic ankle sprain. *Journal of Physical Therapy Science*, v. 29, p. 278–281, 2017.
- KAMINSKI, Thomas W.; NEEDLE, Alan R.; DELAHUNT, Eamonn. Prevention of lateral ankle sprains. *Journal of Athletic Training*, v. 54, n. 6, p. 650–661, 2019. DOI: 10.4085/1062-6050-487-17.
- KOBAYASHI, Takumi; KOSHINO, Yuta. Efficacy of conservative intervention for kinesiophobia in individuals with a history of ankle sprain: A systematic review.

PM&R, v. 1, p. 1–8, 2025. DOI: 10.1002/pmrj.13328.

KOBAYASHI, Takumi; TANAKA, Masashi; SHIDA, Masahiro. Intrinsic risk factors of lateral ankle sprain: A systematic review and meta-analysis. *Sports Health*, v. 8, n. 2, p. 190–193, 2016. DOI: 10.1177/1941738115623775.

RIVA, Dario et al. Proprioceptive training and injury prevention in a professional men's basketball team: A six-year prospective study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 30, n. 2, p. 461–475, 2016.

RIVERA, Matthew J. et al. Proprioceptive training for the prevention of ankle sprains: an evidence-based review. *Journal of Athletic Training*, v. 52, n. 11, p. 1065–1067, 2017. DOI: 10.4085/1062-6050-52.11.16.

SCHIFTAN, G. S.; ROSS, L. A.; HAHNE, A. J. 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. DOI: 10.1016/j.jsams.2014.06.005.

SILVA, Raionara Figueiredo da et al. Cinesioterapia aplicada a entorse de tornozelo: estudo de qualidade metodológica. *Fisioterapia Brasil*, v. 21, n. 2, p. 215–227, 2020. DOI: 10.33233/fb.v21i2.3915.

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, p. 956, 2018. DOI: 10.1136/bjsports-2017-098106