UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS - RIO CLARO

Educação Física

Gustavo Narduzzo Tavolaro

Utilização de órtese na instabilidade funcional do tornozelo: revisão literária

Rio Claro - SP
2023

Gustavo Narduzzo Tavolaro

Utilização de órtese na instabilidade funcional do tornozelo: revisão literária

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física

Orientador: Prof. Dr. Adalgiso Coscrato Cardozo

Rio Claro - SP
2023

T234u

Tavolaro, Gustavo Narduzzo
Utilização de órtese na instabilidade funcional do tornozelo: revisão literária / Gustavo Narduzzo Tavolaro. -- Rio Claro, 2023
18 p.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Educação Física) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro
Orientador: Adalgiso Coscrato Cardozo

1. Órteses. 2. Torção de Tornozelo. 3. Instabilidade funcional de tornozelo. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Gustavo Narduzzo Tavolaro

Utilização de órtese na instabilidade funcional do tornozelo: revisão literária

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Adalgiso Coscrato Cardozo (orientador)
Prof. Dr. Mauro Gonçalves
Doutorando Renan Vieira Barreto

Aprovado em: 21 de novembro de 2023

Assinatura do discente

Assinatura do orientador

RESUMO

Atividades esportivas vem sendo cada vez mais procuradas pelas pessoas na atualidade, com isso o aumento de lesões recorrentes as práticas também ficaram maiores. Cerca de 20% das lesões relacionadas às práticas são de torção de tornozelo. A grande maioria destas torções são pelo movimento de inversão do pé, podendo ser distintas em 3 diferentes graus, sendo o primeiro o mais leve e o terceiro mais grave. Esses entorses, frequentemente, causam uma instabilidade do tornozelo, tornando-o mais fraco, instável, doloroso e menos funcional, e podendo gerar entorses recorrentes e sensação de instabilidade. Com isso muitas pessoas passam a utilizar órteses, que são dispositivos aplicados ao membro de forma externa, que servem para repor uma função motora que está com dificuldade de imobilizar o membro ou corrigir deformidades. As órteses são classificadas desde as características mecânicas (estática, dinâmica ou articulada) até os materiais os quais são produzidas, sendo atualmente o mais comum o termoplástico. Existem órteses tanto para os membros inferiores como para os superiores, sendo as mais comuns à de tornozelo-pé e punho-mão-dedos. Com isso, o objetivo do estudo é, através de uma revisão de literatura, verificar os efeitos de órteses em tornozelos com instabilidade funcional.
Palavras-chave: Torção de tornozelo. Instabilidade funcional de tornozelo. Órtese.

ABSTRACT

Sports activities have been increasingly sought after by people in contemporary times, leading to a higher incidence of recurrent injuries associated with these practices. Approximately 20% of sports-related injuries are ankle sprains. The vast majority of these sprains result from the inversion movement of the foot and can be classified into three different degrees, with the first being the mildest and the third the most severe. These sprains often result in ankle instability, making it weaker, less stable, painful, and less functional, and they can lead to recurrent sprains and a sensation of instability. As a result, many individuals turn to orthoses, which are externally applied devices designed to either restore impaired motor function, immobilize the limb, or correct deformities. Orthoses are classified based on their mechanical characteristics (static, dynamic, or articulated) and the materials from which they are made, with thermoplastic currently being the most common material. There are orthoses available for both lower and upper limbs, with ankle-foot and wrist-hand-finger orthoses being the most common types. Therefore, the study's objective is to investigate the effects of orthoses on ankles with functional instability through a literature review.
Keywords: Ankle sprain. Functional ankle instability. Orthoses.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 8
2. OBJETIVO 11
3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA 12
4. DISCUSSÃO 13
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 15
6. REFERÊNCIAS 16

1. INTRODUÇÃO

A maior participação da população em atividades esportivas tem aumentado de forma significativa, devido seus benefícios referentes à saúde. Todavia, as práticas facilitam uma predisposição a lesões que muitas vezes impedem a prática das atividades e demandam certo tratamento específico. Segundo o site IOT Blumenau (Instituto de Ortopedia e Traumatologia), nas modalidades de futebol, vôlei, basquete e tênis, cerca de 20% das lesões são de entorse do tornozelo.

O complexo articular do pé e do tornozelo é uma estrutura musculoesquelética complexa, projetada para facilitar várias funções com e sem sustentação de peso (Dutton, 2010).

A torção de tornozelo é uma das lesões musculoesqueléticas mais comuns (Moreira e Antunes, 2008). A torção de tornozelo é muito frequente em atletas e indivíduos fisicamente ativos, sendo definida como uma lesão que distende as fibras dos ligamentos (Dutton, 2010). Suda e Souza (2009) dizem também que as lesões de tornozelo são as mais comuns tanto nos esportes, como nas atividades diárias e nos departamentos médicos, afetando principalmente jovens adultos fisicamente ativos.

Segundo Schenck (2003) *apud* Tomezak (2005), as entorses laterais são as mais comuns, sendo 85% destas por inversão, 5% por eversão e os 10% restantes correspondem a lesões nas sindesmoses.

Para Cohen e Abdalla (2008) os entorses podem ser classificados em 3 diferentes graus, conforme a gravidade da lesão, sendo eles: Grau I (leve), com edema e equimose mínimos e pouca perda de função. Grau II (moderado), edema difuso e equimose mais ampla, tornozelo fica mais instável e com incapacidade funcional mais intensa. Grau III (grave), se dá com a ruptura total dos ligamentos, dor intensa, hematomas e edemas, grande instabilidade articular levando o pé a uma posição não natural.

A estabilidade do tornozelo é de suma importância para seu desempenho funcional, permitindo desde locomoção até participações em atividades que envolvam corrida e saltos, por exemplo. Assim, existe uma grande preocupação quanto aos procedimentos diagnósticos e terapêuticos no sentido de intensificar a recuperação da lesão ligamentar e a prevenção da instabilidade crônica articular (Moreira e Antunes, 2008).

A instabilidade de tornozelo, que frequentemente se desenvolve após uma

torção de tornozelo por inversão, vem acompanhada de fraqueza, dor e diminuição da funcionalidade em relação ao momento anterior a lesão. A instabilidade é classificada como: Instabilidade Mecânica (IM) e Instabilidade Funcional (IF). A IM é definida pela movimentação do tornozelo além de sua amplitude de movimento, e a IF é definida pela sensação de instabilidade e/ou presença de entorses recorrentes no tornozelo, por conta de déficits neuromusculares e proprioceptivos (Suda e Souza, 2009).

Com a finalidade de manter o alinhamento postural assim como a funcionalidade da articulação, Sauton (1998) e Elui et al, (2001), apresentam a órtese como um dispositivo aplicado externamente as articulações dos membros superiores ou inferiores, para suprir ou corrigir deficiências de na sua função. A palavra órteses, do grego *"orthósis"* significa ter ação de endireitar, deixar reto, retificar. Elas podem também ser utilizadas para repor uma função de motora deficiente, imobilizar um segmento ou corrigir deformidades (Trombly, 1989).

Segundo Francisco (2004), uma das classificações que agrupam os tipos de órteses referentes às características mecânicas são divididas em duas:

- Órteses estáticas: para evitar o movimento, estabilizam a articulação promovendo repouso articular, prevenindo deformidades esqueléticas, substituindo funções musculares e protegendo as estruturas afetadas.
- Órteses dinâmicas ou cinéticas: iniciam o movimento passivo em uma direção, são utilizadas para aplicar uma força de deformação através da tração intermitente a uma articulação, alongando e deformando tecidos moles, substituindo força muscular e mantendo o equilíbrio muscular. Este tipo de órtese pode ter uma matriz de energia autônoma, gerada por baterias ou eletricidade. As mais conhecidas usam energia mecânica associada, através de molas, elásticos ou cordas elásticas.

Luzo (2002) considera uma terceira divisão:

- Órteses articuladas: possuem um componente móvel posicionado ao lado da articulação.

Pode-se também classificar as órteses se baseando na sua confecção, podendo ser: pré-fabricadas (fabricadas em série e vendidas em tamanhos padronizados) e sob medida (seu molde é fabricado sobre o próprio corpo do paciente).

É levado em consideração vários aspectos para definir qual a órtese mais apropriada para o indivíduo lesado, como o objetivo específico que o tratamento exige,

as condições como: dor, fadiga, fraqueza, instabilidade articular; auxiliar na eliminação de cargas externas, e até mesmo para a estética (Edelstrein e Bruckner, 2006).

Segundo Gonçalves e Francisco (2011) os materiais mais comuns encontrados na fabricação de órteses foram se aperfeiçoando com o tempo, variando entre madeiras, metal, alumínio, couro, arame, feltro, borracha, gesso, gesso sintético, plástico, entre outros. Nos últimos anos o material mais utilizado tem sido o termoplástico, que é um plástico que se torna maleável ao ser aquecido, não necessitando de temperaturas extremas, assim como outros materiais como o gesso (comuns ou sintéticos), Neoprene (camada de borracha expandida sob alta temperatura e pressão, revestida de tecido poliéster) e órteses híbridas (junção dos materiais citados).

Segundo o Guia para prescrição, concessão, adaptação e manutenção de órteses, próteses e meios auxiliares de locomoção (2019), existem órteses para membros membros inferiores: palmilhas (material colocado entre a sola do sapato e o pé), órteses suropodálicas (tornozelo-pé), órteses cruropodálicas (joelho-tornozelo-pé), e órteses pelvicopodálicas (quadril-joelho- tornozelo-pé) assim como para membros superiores: órteses de posicionamento de punho-mãos-dedos estático ou dinâmico (ativas).

2. OBJETIVO

Esse estudo tem como objetivo verificar os efeitos da utilização de órteses em tornozelos com instabilidade funcional.

3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Para estudar a instabilidade funcional da articulação do tornozelo e o uso de órteses, foi realizada uma revisão de literatura com base em diversos materiais sobre o tema, com o objetivo de apresentar novas perspectivas sobre o assunto.

Os materiais pesquisados seguem uma sequência, primeiramente analisando de forma separada para depois serem relacionados. São eles: Torção de tornozelo e utilização de órteses e seus diferentes tipos. Inicialmente, eles serão detalhados de forma isolada, para depois buscar uma relação entre eles, a fim de verificar a utilização de órteses para a instabilidade funcional do tornozelo.

As pesquisas serão feitas através do Google Acadêmico, PubMed e consulta a guias e sites de medicina.

4. DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura para verificar qual o impacto da utilização de órteses em indivíduos com instabilidade funcional de tornozelo. A instabilidade de tornozelo, que frequentemente se desenvolve após uma entorse de tornozelo por inversão, torna-o mais fraco, instável, doloroso e menos funcional. A órtese é um dispositivo ligado ao aparelho, de forma externa, as duas teorias mais comuns sobre por que as órteses funcionam são para fornecer suporte mecânico (limites que ele impõe nos extremos de inversão, eversão e flexão plantar) ou para melhorar a propriocepção (Heit, 1996).

Para realizar essa revisão foram feitas pesquisas de estudos sobre esse assunto, relacionando instabilidade funcional de tornozelo, órteses e testes como de habilidade, agilidade, propriocepção. Nos estudos a instabilidade de tornozelo foi baseada em uma escala que vai de 0 a 30 (Cumberland ankle instability tool – CAIT – Hiller, 2006), onde eles caracterizavam a instabilidade com pontuações de 24/25 a 30.

No estudo de Sawkins *et al.* (2007), os participantes foram divididos em 3 grupos: um com o órtese real (técnica de faixa usada em esportes para prevenir torções), um com placebo (uma faixa de 10cm na parte lateral da perna) e o grupo controle (sem nada). Os participantes completaram dois testes de desempenho funcional em ordem aleatória: o teste de saltos e o teste modificado de equilíbrio em estrela. O teste de salto foi feito para ver a agilidade unilateral em superfícies irregulares. Os participantes foram instruídos a saltar ao redor do percurso com "a perna teste" o mais rápido possível, pousando em cada alvo (com graus de inclinação) uma vez e depois retornar à sua posição original de partida. O tempo de execução era guardado. O teste modificado de equilíbrio em estrela foi feito para ver a estabilidade da perna em diferentes direções (anterior, posterior e posteromedial). Nesse estudo, ambos os testes não mostraram diferenças significativas entre os 3 grupos. Apesar dos resultados não apresentarem diferenças significativas alguns participantes relataram uma melhoria na percepção de estabilidade, confiança e tranquilidade quando a fita placebo foi aplicada em comparação com a condição de controle. O grupo de suporte real, também mostrou participantes com essa maior percepção.

No estudo de Delahunt, O'Driscoll, Moran (2009), foi avaliado os efeitos da órtese no movimento da articulação do tornozelo em indivíduos com instabilidade crônica do tornozelo. Neste estudo os participantes com instabilidade funcional de

tornozelo foram submetidos a realizar aterrissagens em uma perna só em uma plataforma de força sob 3 diferentes condições, condição 1 (com órtese), condição 2 (sem órtese) e condição 3 (órteses pós-exercício). Os resultados do estudo mostraram que o uso do suporte no tornozelo com instabilidade funcional não mostrou diferenças significativas em movimentos de inversão e eversão, porém mostrou diferenças significativas no ângulo de flexão plantar. Essas diferenças foram vistas comparando a condição 1 com a 2, pode restringir o movimento no plano sagital, comparando a condição 2 com a 3 os resultados não apresentaram diferenças significativas entre si. A conclusão do estudo dos próprios autores foi que a órtese na articulação do tornozelo pode restringir o movimento no plano sagital da articulação do tornozelo durante atividades de aterrissagem em indivíduos com Instabilidade Crônica do Tornozelo. Essas capacidades restritivas também foram mantidas no teste pós-exercício.

O estudo de Kathryn *et al.* (2009), foi feito para verificar se o uso de órteses melhora a detecção de movimentos do tornozelo (inversão e eversão). Os participantes, com torções recorrentes de tornozelo, foram submetidos a testes de propriocepção em duas condições, com e sem órtese no tornozelo. Os testes foram feitos em 3 velocidades diferentes (0.1°/s, 0.5°/s e 2.5°/s) em duas diferentes direções (inversão e eversão do tornozelo) concluindo que os indivíduos que utilizaram ou não as órteses apresentaram menor limiar de detecção em velocidades maiores.

No estudo de de-la-Torre-Domingo et al. (2015), Neste estudo os participantes foram divididos em dois grupos, experimental e controle, para avaliar os efeitos (imediatos e prolongados) da utilização da fita cinesiológica para o equilíbrio de tornozelo com instabilidade crônica. No grupo experimental foi usado essa fita cinesiológica (feito a partir do manual de Kaise, 1996) e no grupo controle uma fita placebo. O equilíbrio foi avaliado nas seguintes 3 condições: sem fita, imediatamente após a aplicação e após 7 dias de uso. A conclusão dos próprios autores foi que os dados coletados não apresentaram diferenças significantes entre os grupos, os pesquisadores dizem também que as pequenas mudanças observadas podem estar relacionadas a um aumento subjetivo na confiança após a aplicação da fita.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão de literatura demonstra que a utilização de órteses na instabilidade funcional de tornozelo apresenta uma discreta eficiência quanto a estabilidade articular, o que pode ser demonstrado em estudos os quais empregaram testes de agilidade, estabilidade, movimentos como inversão-eversão e flexão plantar, testes de propriocepção e equilíbrio. Poucos participantes apresentaram pequenas melhorias na percepção de estabilidade, confiança e tranquilidade, quando comparados àqueles sem o uso de órteses.

6. REFERÊNCIAS

COHEN, M.; ABDALLA, R. J. **Lesões no esporte: diagnóstico, prevenção, tratamento.** Rio de Janeiro: Revinter, 2005.

DELAHUNT, E.; O'DREICOLL, J,.; MORAN, K. **Effects of taping and exercise on ankle joint movement in subjects with chronic ankle instability: a preliminary investigation.** Arch Phys Med Rehabil. 2009 Aug;90(8):1418-22. doi: 10.1016/j.apmr.2009.01.024. PMID: 19651278.

de-la-Torre-Domingo, C.; Alguacil-Diego, I. M.; Molina-Rueda, F.; López-Román, A.; Fernández-Carnero, J. **Effect of Kinesiology Tape on Measurements of Balance in Subjects With Chronic Ankle Instability: A Randomized Controlled Trial.** Arch Phys Med Rehabil. 2015 Dec;96(12):2169-75. doi: 10.1016/j.apmr.2015.06.022. Epub 2015 Sep 7. PMID: 26360974.

DUTTON, Mark. **Fisioterapia ortopédica: exame, avaliação e intervenção.** Tradução: Maria da Graça Figueró da Silva e Paulo Henrrique Machado. – 2. Ed. – Porto Alegre: Artmed, 2010.

EDELSTEIN, Joan E.; BRUCKER, Jan (Ed.). **Órteses, abordagem clínica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 200.

ELUI, V. M. C. *et al.* **Órteses: um importante recurso no tratamento da mão em garra móvel de hansenianos.** *Hansen. Int.*, v.26, n.2, p.105-111, 2001.

FRANCISCO, N. P. F. **Avaliação das características de três materiais de baixo custo utilizados na confecção de órtese para estabilização de punho** (2004) Dissertação - (Mestrado em Engenharia Biomédica) - Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Paraíba, 2004.

GONÇALVES, B. A.; FRANCISCO, N. P. F. **Órteses: Orientações e Cuidados.** 2011. Dissertação - Universidade do Vale do Paraíba - Faculdade de Ciências da Saúde (FCS), São José dos Campos, São Paulo.

HEIT, E.; S. LEPHART, and S. ROZZI. **The effect of ankle bracing and taping on joint position snese in the stable ankle.** J. Sport Rehabil. 5:206–213, 1996.

HILLER, C. E.; K. M. REFSHAUGE, A. C. BUNDY, R. D. HERBERT, and S. L. KILBREATH. **The Cumberland ankle instability tool: a report of validity and reliability testing.** Arch. Phys. Med. Rehabil. 87:1235–1241, 2006.

KASE, K.; TATSUYUKI, H.; TOMOKI, O. Development of Kinesio tape. In: **Kinesiotaping Taping Perfect Manual.** Albuquerque: Kinesio Taping Association; 1996. p117-8.

Lesões causadas pela prática esportiva. **IOT Blumenau,** 2023. Disponível em: <https://www.iotblumenau.com.br/cirurgia-do-pe-e-tornozelo/lesoes-causadas-pela-pratica-esportiva/>. Acesso em: 02 de abril de 2023.

LUZO, M. C. M. **Workshop Princípios Teóricos e Práticos na Confecção de Órteses.** In: SIMPÓSIO DE TERAPIA OCUPACIONAL EM CIRURGIA DE PLÁSTICA DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 1., Agosto 2002, São Paulo.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia para prescrição, concessão, adaptação e manutenção de órteses, próteses e meios auxiliares de locomoção. **Tipos, Definições, Classificações e Considerações quanto a Prescrição, Confecção e Uso de OPM's – Órteses.** Brasília – DF, 2019. p. 21-53.

MOREIRA, Vitor; ANTUNES, Filipe. **Entorse do tornozelo do diagnostico ao tratamento perspectiva fisiátrica.** Acta Med Port.2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/1978>

REFSHAUGE, K. M.; RAYMOND, J.; KILBREATH, S. L.; PENGEL, L.; HEIJNEN, I. **The effect of ankle taping on detection of inversion-eversion movements in participants with recurrent ankle sprain.** Am J Sports Med. 2009 Feb;37(2):371-5. doi: 10.1177/0363546508324309. Epub 2008 Oct 16. PMID: 18927252.

SAURON, F.N. **Órteses para membros superiores.** In: SOUZA, A. M. C.; FERRARETO, I. *Paralisia cerebral: aspectos práticos.* São Paulo: Memnon, 1998.

SAWKINS, K.; REFSHAUGE, K.; KILBREATH, S.; RAYMOND, J. **The placebo effect of ankle taping in ankle instability.** Med Sci Sports Exerc. 2007 May;39(5):781-7. doi: 10.1249/MSS.0b013e3180337371. PMID: 17468574.

SUDA, E. Y; SOUZA, R. N. **Análise da performance funcional em indivíduos com instabilidade do tornozelo: uma revisão sistemática da literatura.** RevBrasMed Esporte, v.15, n.3, maio/jun. 2009.

TOMEZAK, Diego Franco. **Protocolo de Intervenção Fisioterapêutico em Entorse de Tornozelo por Inversão: Estudo de Caso.** 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel.

TROMBLY, C. A. **Terapia Ocupacional para disfunção física.** São Paulo: Santos, 1989.