

Autora: Vilcéia Cristina de Carvalho
Professora Orientadora: Ms. Giovana de Cássia Rosim*
Centro Universitário Anhanguera - Câmpus Leme

Resumo

As entorses do tornozelo são as lesões ligamentares mais frequentes e respondem por aproximadamente 30% de todas as lesões do esporte. Apesar da sua alta incidência, ou talvez justamente por serem ocorrências comuns, essas lesões são frequentemente banalizadas e subtratadas. O principal objetivo deste trabalho foi elucidar a importância do tratamento e elaborar um protocolo de reabilitação física nos casos de entorse de tornozelo. A metodologia empregada neste artigo foi uma revisão da literatura sobre a instabilidade funcional do tornozelo, ressaltando os aspectos mais

relevantes para a atuação do fisioterapeuta que trata essa lesão. Foram feitas buscas em bases de dados computacionais e leitura de artigos científicos para revisão da literatura. A partir da análise de vários protocolos de reabilitação de entorse, foi elaborado um protocolo de reabilitação levando em consideração as condutas mais eficazes e comumente utilizadas atualmente.

Palavras-chave: Entorse, tornozelo, reabilitação, fisioterapia.

Introdução

As entorses em inversão do tornozelo são as lesões ligamentares mais frequentes na área traumatológica no membro inferior, e respondem por aproximadamente 30% de todas as lesões do esporte. Calcula-se que ocorra uma entorse por inversão por dia por cada dez mil pessoas, e elas são responsáveis por 7 a 10% dos atendimentos em prontos-socorros de trauma.^{1,13}

Apesar da sua alta incidência, ou talvez justamente por serem ocorrências comuns, essas lesões são frequentemente banalizadas e subtratadas. Outras vezes também são submetidas a exagero de tratamento. Por razão disso, e por haver ainda controvérsias quanto ao melhor tratamento, os estudos retrospectivos têm demonstrado a persistência de sintomas residuais em 20 a 40% dos casos tratados conservadoramente.¹

Descrição anatômica e funcional da articulação do tornozelo

O complexo articular do tornozelo é composto por articulações talocrural e subtalar, ambas classificadas como diartroses, isto é, capazes de se mover livremente. A articulação talocrural é constituída por extremidades distais da tíbia (maléolo medial), da fíbula (maléolo lateral) e da face superior do tálus. O tálus articula-se superiormente com a extremidade distal da tíbia e lateralmente com a extremidade distal da fíbula. Esse encaixe em forma de dobradiça entre os maléolos e o tálus confere ao tornozelo estabilidade, fundamental durante a sustentação de peso.² Os movimentos realizados nessa articulação são a flexão dorsal e a plantar, com amplitude angular que pode atingir até 45°.³

A articulação subtalar é formada pelas faces inferior do tálus e superior do calcâneo. Sua conformação permite movimentos de inversão (cerca de 20°) e eversão (cerca de 5°).⁴

* Bolsista
FUNADESP

Kendal (1991) descreve a inversão e a eversão como rotações da planta do pé, respectivamente, no sentido medial e lateral.⁵ Normalmente, a inversão ocorre junto a algum grau de flexão plantar da articulação talocrural, ao passo que a eversão frequentemente ocorre associada a uma flexão dorsal.⁴

A amplitude dos movimentos de flexão plantar e inversão é maior quando comparada à flexão dorsal e à eversão no tornozelo. Tal fato deve-se à arquitetura óssea dos maléolos, sendo o maléolo lateral mais alongado do que o medial. Essa arquitetura permite à articulação subtalar e ao tornozelo maior liberdade nos movimentos de eversão e flexão dorsal.⁴

Ligamentos

Os ligamentos são estruturas articulares resistentes e pouco elásticas. Sua principal função é manter as superfícies articulares encaixadas, produzindo estabilidade articular e limitando a amplitude de movimento. Por isso, algumas vezes os ligamentos são citados na literatura como estabilizadores articulares elásticos.³

Muitos estudos epidemiológicos relatam que aproximadamente 85% das entorses do tornozelo são laterais, ou seja, acometem os ligamentos laterais dessa articulação.^{6,7}

Há três ligamentos principais que assistem à estabilidade lateral do tornozelo: o talofibular anterior (LTFA), o talofibular posterior (LTFP) e o calcaneofibular (LCF). A Fig. 1 mostra a posição do LTFA e LCF em relação à tibia, à fíbula e ao tálus. O LTFA localiza-se súpero-lateralmente ao tálus, sendo considerado uma extensão da cápsula articular anterior.⁸ No adulto, suas fibras possuem aproximadamente 20 mm de comprimento, 10 mm de largura e 2 mm de espessura.⁹ Sua orientação é paralela à superfície plantar quando o tornozelo está em posição neutra, e passa a ser praticamente perpendicular ao chão na flexão plantar completa.⁸ Em razão de sua posição, a principal função do LTFA é limitar a inversão.⁹

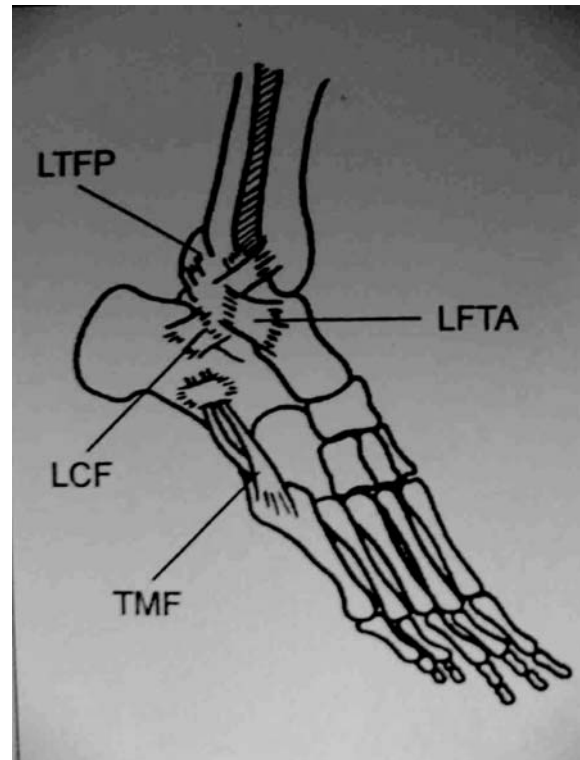


Figura 1: Vista lateral do tornozelo mostrando o LTFA (ligamento talofibular anterior), o LCF (ligamento calcaneofibular) e o LTFP (ligamento talofibular posterior). (Fonte: ZAMPIERI, C., 2003)

O LTFA faz parte da cápsula articular posterior e estende-se do tubérculo pósterolateral do tálus à face medial do maléolo lateral. A Fig. 2 ilustra a posição desse ligamento em relação à face posterior da tibia, da fíbula, do tálus e do calcâneo. Seu comprimento no adulto varia em torno de 25 mm e sua largura, cerca de 4 mm. A função do LTFP é limitar a dorsiflexão extrema.⁹

Músculos

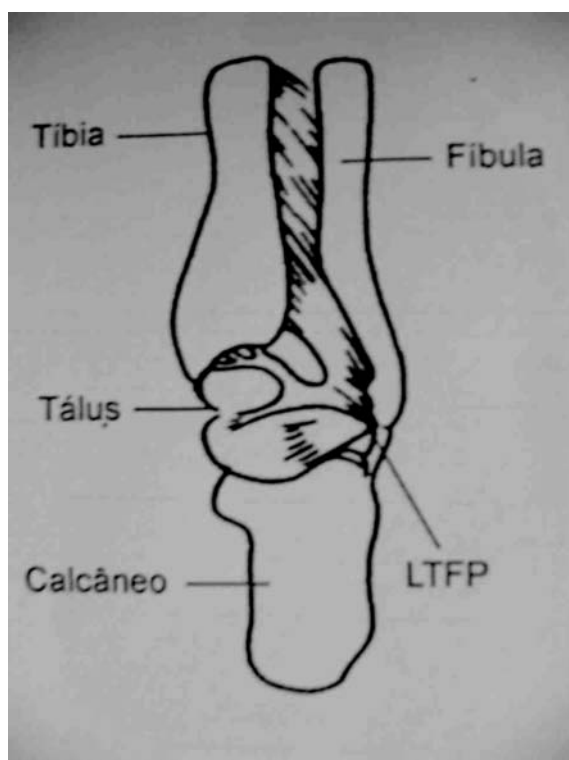


Figura 2: Representação da vista posterior do tornozelo ilustrando a posição do LTFP (ligamento talofibular posterior) em relação à tíbia, à fíbula, ao tálus e ao calcâneo. (Fonte: ZAMPIERI, C., 2003)

O LCF atravessa as articulações talocrural e subtalar, originando-se na extremidade do maléolo lateral e inserindo-se na tróclea peroneal do calcâneo. Sua função é limitar a inversão do tálus e do calcâneo durante um estresse articular do tornozelo em varo. Suas fibras são extracapsulares e possuem conformação torcida, com aspecto de corda, atingindo, em média, 2 cm de comprimento, 5 cm de largura e 3 cm de espessura.³

Um estudo de tração realizado em cadáveres mostrou que dentre os ligamentos laterais do tornozelo, o LTFP é mais resistente, seguido pelo LCF e pelo LTFA, o menos resistente dos três.⁹ O grau de resistência desses ligamentos e sua disposição anatômica estão diretamente relacionados ao mecanismo e à ordem de envolvimento dessas estruturas durante uma lesão. Dessa forma, geralmente o LTFA é o primeiro a ser comprometido durante uma entorse, seguido pelo LCF e pelo LTFP.^{3,8,9}

Os músculos têm por função gerar às articulações torques musculares, cuja função é produzir movimentos ou reagir às perturbações durante o movimento.³

A principal musculatura envolvida na entorse do tornozelo é a musculatura fibular. Quando estiramos a musculatura fibular por meio de uma inversão abrupta, essa musculatura é ativada reflexamente, gerando uma força em eversão. Essa força eversora pode ajudar a estabilizar lateralmente o tornozelo ao se opor à inversão.^{3,9}

Os músculos fibulares longo e curto originam-se na extremidade proximal da fíbula e inserem-se, respectivamente, no primeiro e no quinto metatarsiano. A ação primária dos fibulares é a eversão, contraindo-se excentricamente para ajudar a evitar a inversão abrupta que poderia levar à entorse de tornozelo.¹⁰

Além dos fibulares, o músculo extensor longo dos dedos também pode ser considerado estabilizador do tornozelo. Apesar desse músculo agir primariamente na extensão dos dedos, também auxilia os fibulares nos movimentos de eversão. Sua origem se dá no côndilo lateral da tíbia e nos três quartos superiores da fíbula e de sua inserção, nas falanges do segundo ao quinto dedo. O músculo principal na flexão dorsal do tornozelo é o tibial anterior. Porém, ao contrário do extensor longo de dedos e fibulares, o tibial anterior atua na inversão. Ele tem origem no côndilo lateral e na metade proximal da tíbia e sua inserção se dá na base do primeiro metatarsiano e no osso cuneiforme.¹⁰

Os principais músculos posteriores que atuam no tornozelo são o gastrocnêmio, o sóleo e o tibial posterior. O gastrocnêmio é formado por dois ventres musculares, medial e lateral, os quais se originam nos côndilos femorais e se inserem na superfície posterior do calcâneo. Esse músculo cruza as articulações do joelho e do tornozelo (biarticular), agindo tanto na flexão plantar do tornozelo quanto na flexão do joelho. O sóleo tem origem no terço proximal da fíbula e no terço intermediário da tíbia, e insere-se no

tendão do músculo gastrocnêmio. A ação do sóleo é a flexão plantar do tornozelo.

Mecanismo de lesão

A entorse é uma lesão ligamentar aguda decorrente de estresse aplicado em uma articulação, provocando rompimento parcial ou total dos ligamentos, como mostra a Fig. 3.^{1,3,8,10} Geralmente, a entorse de tornozelo ocorre quando há sobrecarga articular na posição de inversão e flexão plantar.¹⁰ Essa posição reduz a superfície de contato entre o tálus e a tibia, favorecendo a lesão das estruturas que conferem a estabilidade lateral dessa articulação.^{1,10} O retorno de um salto ao solo, o apoio em uma superfície irregular e acidentes automobilísticos são situações que normalmente geram a entorse.⁷

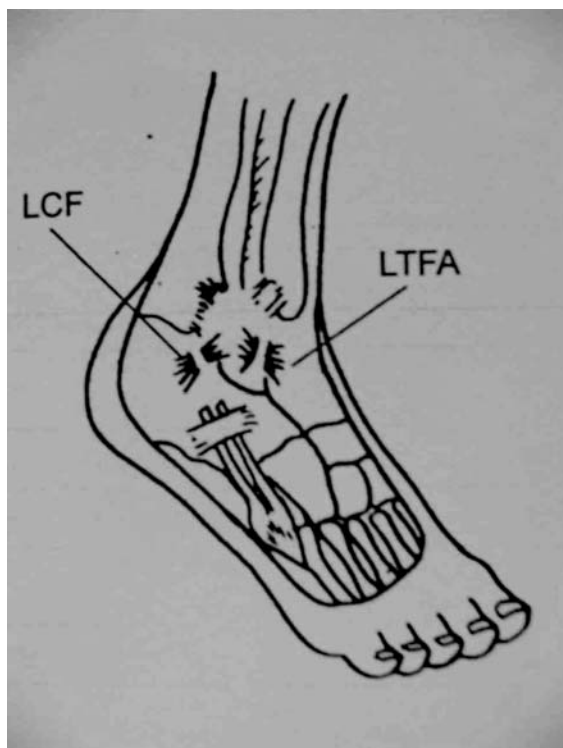


Figura 3: Posição de estresse articular em inversão e flexão plantar que leva à entorse, ilustrando a ruptura do LTFA e do LCF. (Fonte: ZAMPIERI, C., 2003)

Os ligamentos e a cápsula articular podem limitar movimentos de inversão e flexão plantar do tornozelo nas amplitudes articulares máximas. No entanto, durante um impacto violento, que gera nessa articulação um movimento muito

amplo e abrupto, a resistência das estruturas estabilizadoras do tornozelo é superada, resultando em entorse.^{1,10}

Apesar de a nomenclatura entorse estar relacionada à lesão ligamentar, os ligamentos não são as únicas estruturas envolvidas na lesão. Alguns relatos clínicos indicam que também há comprometimento do sistema muscular e do sistema nervoso periférico dos indivíduos que sofrem entorse.¹

Incidência da entorse e sua relação com a instabilidade funcional

A entorse de tornozelo é considerada a lesão mais comum na prática esportiva.¹ Dentre todas as lesões do sistema músculo-esquelético que acometem atletas, de 10% a 30% se localizam no tornozelo e, destas, 25% são caracterizadas como entorse.⁷ Bailarinos, jogadores de basquete, jogadores de vôlei e futebol e corredores são as principais vítimas desse trauma.⁷

A entorse de tornozelo é a maior responsável pelo afastamento competitivo de atletas em temporada.⁷ No entanto, este não é o único prejuízo acarretado por tal lesão. Cerca de 40% dos indivíduos que sofrem esse trauma passam a apresentar instabilidade articular.^{1,7,9}

A instabilidade articular do tornozelo pode ser do tipo funcional ou mecânica.¹ A instabilidade funcional é um distúrbio referido pelo paciente como “falseios no tornozelo”, normalmente acompanhada de entorses recorrentes e dor na região articular.^{1,3} Como falseio entende-se uma descontinuidade abrupta na direção da execução de um movimento, conferindo aspecto de flutuação ao mesmo.¹ Já a instabilidade mecânica é caracterizada por hiper mobilidade articular, mensurável radiologicamente, podendo ou não estar associada a entorses recorrentes. Essa instabilidade mecânica seria consequência da falta das estruturas estabilizadoras do tornozelo.^{1,9}

Avaliação Fisioterapêutica

Na prática clínica, as entorses primárias

são diagnosticadas, classificadas e tratadas de acordo com a severidade da lesão.¹

Há vários métodos de classificação de entorses primárias descritas na literatura. Esses métodos são baseados na funcionalidade articular e no comprometimento do complexo ligamentar lateral do tornozelo, observados clinicamente. Sistemas de classificação:

- grau I: entorse leve. Presença de edema leve, perda funcional sutil e sem alterações na amplitude de movimento articular. Há pouca lesão ligamentar;

- grau II: entorse moderado. Paciente refere sentir dor moderada, edema, alguma perda de funcional e moderado aumento da amplitude articular fisiológica. Há ruptura ligamentar parcial; e

- grau III: entorse severo. Presença de edema severo, dor, equimose, perda da função articular. Podem ser observadas amplitudes de movimentos consideravelmente anormais no tornozelo. Nesse estágio há ruptura completa dos ligamentos.¹⁰

Vista a classificação, concordamos com ZAMPIERI (2003) com os seguintes passos que caberiam em uma avaliação fisioterapêutica:

- história: A história clássica dos pacientes que sofreram entorse está diretamente relacionada ao mecanismo de lesão. Esses indivíduos referem ter “torcido o pé para dentro e para baixo” (inversão com flexão plantar);

- exame físico: Durante a inspeção, primeiro deve-se observar o paciente como um todo, buscando verificar posturas antálgicas, tanto na posição ortostática quanto durante a deambulação. A marcha estará tanto mais comprometida quanto maior for a extensão da lesão e a tolerância do paciente à dor. É necessário realizar a inspeção e palpação, além de analisar a amplitude de movimento do tornozelo com o goniômetro universal; e

- exames complementares: A radiografia revela se o comprometimento é apenas ligamentar ou se também há outras lesões associadas como, por exemplo, fraturas por avulsão da tíbia, fíbula e do tálus e fraturas osteocondrais do tálus. As artografias de contraste contribuem para uma informação mais

precisa a respeito da extensão da lesão. Há, ainda, outros exames de imagens mais sofisticados, como a ressonância magnética, que tem sido muito utilizada no diagnóstico de lesões de tecidos moles, porém por questões econômicas, a grande maioria de casos de entorse de tornozelo ainda é detectada por meio de radiografia analisada por médicos qualificados.¹⁰

Tratamento fisioterapêutico

Pacientes que sofrem entorses leves raramente procuram auxílio médico ou fisioterapêutico e, quando procuram, são submetidos a uma conduta conservadora.¹⁰

Como o protocolo proposto neste estudo aborda o tratamento da entorse de tornozelo grau II, o tratamento fisioterapêutico de entorses moderadas (grau II) foi mais pesquisado na literatura. Autores afirmam que o tratamento, neste caso, deve ser iniciado imediatamente após a lesão, consistindo em aplicação de gelo, compressão, elevação e repouso da articulação.¹¹ O objetivo dessa intervenção conservadora é o controle da dor e o edema, principais sinais inflamatórios combatidos nos casos de entorses moderadas.^{11,10} Segue-se um breve comentário a respeito do mecanismo de ação de cada um desses recursos:

- gelo: o efeito benéfico do gelo na entorse consiste na redução do edema e da dor, subseqüentes à lesão. A diminuição da temperatura local por meio do gelo tem efeitos de vasoconstrição dos capilares e a diminuição do metabolismo dos tecidos lesados.¹² Com isso, previne-se o extravasamento de líquido para o espaço intersticial, o que diminui a velocidade de condução dos impulsos nervosos, diminuindo a dor. No entanto, para que a ação preventiva do gelo possa ser alcançada, sua aplicação deve ser feita imediatamente, entre 10 e 20 minutos após a ocorrência da lesão;^{10,11,12}

- compressão: o efeito básico da compressão ou da pressão externa é aumentar a pressão fora dos vasos e, com isso, auxiliar a reabsorção do fluido extravascular pela circulação venosa. Essa compressão deve ser

local e aplicada minutos após a lesão, durante um período de, no mínimo, 24 horas. As faixas elásticas e as botas infláveis são as formas de compressão mais utilizadas atualmente;¹³

- elevação: o efeito da elevação na entorse está diretamente relacionado ao conceito de pressão hidrostática. Pressão hidrostática é a pressão resultante do peso de um líquido em um objeto. A elevação combate o edema durante a fase aguda da entorse, uma vez que auxilia na diminuição da pressão hidrostática nos capilares lesados.¹⁴ Ao utilizarmos a elevação, a ação da gravidade atua nos fluídos no sentido de promover o retorno;¹³ e

- repouso: da articulação, ou melhor, a ausência de atividade motora e descarga de peso no tornozelo durante a fase aguda seguinte à lesão evita que a mesma seja agravada.¹⁴

Como parte do tratamento conservador, os programas de reabilitação envolvem exercícios ativos e resistidos, treinamento proprioceptivo e alongamento da musculatura fibular e do tríceps sural.¹⁴

Pacientes que sofrem entorse severo com ruptura total dos ligamentos, normalmente são submetidos ao tratamento cirúrgico para reconstruir ou reparar as estruturas lesadas para evitar a cicatrização com instabilidade residual e inadequado uso do fibular curto.^{10,13}

Objetivo

O principal objetivo deste trabalho foi elucidar a importância do tratamento de entorse do Grau II e elaborar um protocolo de reabilitação física nos casos de entorse de tornozelo.

Metodologia

A metodologia empregada neste artigo foi uma revisão da literatura sobre a instabilidade funcional do tornozelo, ressaltando os aspectos mais relevantes para a atuação do fisioterapeuta que trata essa lesão. Foram feitas buscas em bases de dados computacionais e leitura de artigos científicos e monografia de conclusão de curso para revisão da literatura. A partir da análise

de vários protocolos de reabilitação de entorse, foi elaborado um protocolo de reabilitação levando em consideração as condutas mais eficazes.

Apresentação do Protocolo de Reabilitação Proposto

Apesar dos protocolos de tratamento da entorse serem constituídos basicamente pelos mesmos recursos fisioterapêuticos, o uso de tais recursos varia muito de profissional para profissional. Isso ocorre porque são poucos os estudos realizados cientificamente sobre o uso de cada um desses recursos na entorse de tornozelo.¹⁴ Esse protocolo de reabilitação foi baseado na rápida recuperação do paciente e no menor risco de infecções. Foi elaborado através da nossa prática clínica e da análise dos protocolos de reabilitação que já foram testados de três autores: BROTZMAN (1996), CANAVAN (1998) e ZAMPIERI (2003).^{15,11,14}

De zero a três semanas:

- Sessões diárias de fisioterapia;
- Aplicação de gelo por 20 minutos, 4 vezes ao dia (membro elevado); (Fig. 4)
- Utilização da compressão combinada com gelo;
- Utilização da elevação;
- Repouso do membro lesado sem fazer apoio;
- Utilização de muletas ou botas para caminhar (sem descarga de peso)
- Execução de exercícios isométricos para fibulares e dorsiflexores; (Fig. 5 e Fig. 6)
- Evitar eversão e inversão ativa ou passiva. Pode ser utilizado algum dispositivo para evitar esses movimentos, como por exemplo o plástico semi-rígido;
- Manter o tornozelo em 90 graus a toda hora durante a terapia (utilizando fita ou outro apoio);
- Iniciar o suporte de peso, assim que o paciente tolerar; e
- Início da estimulação elétrica por

corrente galvânica da musculatura fibular e tríceps sural (Fig. 7).



Fig. 4 - Aplicação de gelo com membro elevado.



Fig. 5 - Exercícios isométricos para fibulares.



Fig. 6 - Exercício isométrico para dorsiflexores.



Fig. 7 - Estimulação elétrica por Corrente Galvânica.

De três a cinco semanas

- Sessões de fisioterapia três vezes por semana;
- Início de movimentos para amplitude de movimentos leves, como mostra a Fig. 8 e Fig. 9 e exercícios de fortalecimentos: isométricos de plantiflexão, dorsiflexão, inversão, eversão, exercícios com elásticos de resistência progressiva (Fig. 10), alongamento de panturrilha (Fig. 11) e bicicleta estacionária;
- Realização de exercícios proprioceptivos na tábua de equilíbrio (Fig. 12); e
- Utilização de crioterapia ao término dos exercícios.



Fig 8 - Início de movimentos leves (plantiflexão).



Fig. 9 - Início de movimentos leves (dorsiflexão).



Fig. 10 - Exercício com elástico de resistência progressiva (eversão).



Fig. 11 - Alongamento de panturrilha.



Fig. 12 - Exercício proprioceptivo na tábua de equilíbrio.

De cinco a sete semanas

- Sessões de fisioterapia três vezes por semana;
 - Realização de exercícios proprioceptivos com a prancha de equilíbrio;
 - Realizar exercícios de agilidade e performance;
 - Realizar corridas de costas (para trás);
- e
- Continuam os exercícios excêntricos de fortalecimento com elásticos de resistência progressiva, alongamento de panturrilha e tríceps sural e bicicleta estacionária.

Sete semanas

- Sessões de fisioterapia três vezes por semana;
- Início de exercícios específicos relacionados ao esporte (em caso de reabilitação de atletas), com o uso de sapatos apropriados;
- Continuam com os exercícios excêntricos de fortalecimento com elásticos de resistência progressiva, alongamento de panturrilha e tríceps sural e bicicleta estacionária;
- Continuam os exercícios de agilidade e performance; e
- Reavaliação fisioterapêutica e alta.

Conclusão

Concordamos com as afirmações de ZAMPIERI (2003), que qualquer que seja o grau de entorse de tornozelo, o tratamento medicamentoso e o repouso apenas não serão o suficiente para tratar a lesão, já que houve um acometimento da funcionalidade da articulação. Será necessário utilizar os recursos fisioterapêuticos para obter uma recuperação mais rápida e para evitar uma predisposição à instabilidade funcional de tornozelo que pode favorecer novos traumas.¹⁴

A fisioterapia é o método mais eficaz de tratamento de entorses, principalmente no que diz respeito à reeducação proprioceptiva, que previnirá a instabilidade e as entorses

recidivantes. A avaliação do fisioterapeuta, somada aos seus conhecimentos fisiopatológicos quanto às fases de cicatrização de uma lesão, permite a elaboração de programas de tratamento adequados para cada caso, sem o risco de agredir o processo natural de cicatrização do organismo, além de devolver as funções de proteção, como a proprioceptividade citada anteriormente. Neste aspecto, concordamos com ZUZZI, que afirma que o tratamento fisioterapêutico reeducará a musculatura da região para responder prontamente às perturbações futuras,¹³ o que não acontece somente com repouso e medicamentos.

A partir das pesquisas bibliográficas, verificamos que os principais déficits decorrentes da entorse de tornozelo grau II são diminuição da amplitude de movimento, diminuição de força muscular (principalmente do fibular) e perda da propriocepção, responsável pela instabilidade recorrente. Com essa verificação já é possível sublinhar a importância da fisioterapia nesses casos, ressaltando mais uma vez a importância da reeducação proprioceptiva, cuja seqüência de procedimentos tem como objetivo a restauração da função que conseqüentemente interfere na prevenção das entorses recidivantes. Resumindo, o trabalho fisioterapêutico é importante porque complementa o tratamento clínico-medicamentoso, e visa reabilitar, de maneira automática, as contrações musculares com finalidades de restauração, proteção e aprendizagem dos movimentos seguros e corretos.

O próximo passo é a aplicação deste protocolo em grupos experimentais com análise estatística de sua eficácia e segurança.

Referências Bibliográficas

- 1 HEBERT, S.; XAVIER, R. Ortopedia e Traumatologia: Princípios e Prática. 3. ed. São Paulo: Artmed, p. 1388, 2003.
- 2 RASCH, P. J. A estrutura e Composição do Corpo: Cinesiologia e Anatomia Aplicada. 7. ed., Rio de Janeiro: Guanabara, p. 12- 21, 1991
- 3 HAMILL, J.; KNUTZEN, K. Bases Biomecânicas do Movimento Humano. 1ª ed., São Paulo: Manole, p.244-245, 1999.
- 4 GRABINER, M, D. O Tornozelo e o Pé. 7ª. ed, Rio de

- Janeiro:Guanabara, p.159-171, 1991.
- 5 KENDAL, F.P ; McCREARY, E,K. Músculos, Provas e Funções. 3ª. ed, São Paulo:Manole, p 21-38,1991.
 - 6 BULDINI, F.C; TETZLAFF, J. Historical perspectives on injuries of ligaments of the ankle. Clin. Sports. Med., v.1, p 3-8, 1998.
 - 7 GARRICK, J.G. Epidemiologic perspective. Clin. Sports. Med., v.1, p 13-18, 2001.
 - 8 BORUTA, P. M.; LASSITER, T.E. Acute lateral ankle ligament injuries:a literature review. Foot Anjle, v.11, n.2, p107-109, 1997.
 - 9 BURKS, R.T. Anatomy of the lateral ankle ligaments. Am. J. Sports. Med.,v.22, n. 1, p.72-73, 1999.
 - 10 ZAMPIERI, C. Estudo do controle motor na instabilidade funcional do tornozelo. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de São Paulo, Rio Claro, p.77-79, 2000.
 - 11 CANAVAN, P.R. Reabilitação em Medicina do Esportiva: um guia abrangente. 2ª. ed, São Paulo:Manole, p.69-73,1998.
 - 12 SILVESTRE, M.V. Importância do Treinamento Proprioceptivo na Reabilitação de Entorse de Tornozelo. Fisioterapia em Movimento, Curitiba, v.16, n. 2, p.27-34, Abril/Junho.2003.
 - 13 ZUZZI, D. C. Revisão de Protocolo de Reabilitação em Lesões Por Entorse de Tornozelo em Inversão. Monografia de conclusão de curso, Centro Universitário Claretiano, Batatais, p27-44, 2001.
 - 14 ZAMPIERE, C ; ALMEIDA, G.L. Instabilidade Funcional do Tornozelo:Controle Motor e Aplicação Fisioterapêutica. Rev. bras. Fisioter. Vol.7, n.2, p.101-114, 2003.
 - 15 BROTZMAN, S.B. Clinical Orthopedic Rehabilitation. Philadelphia: Mosby, p.246-281, 1996.