

UniAGES
Centro Universitário
Bacharelado em Fisioterapia

JOANDERSON SILVA SANTANA

ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO DE
ENTORSE DE TORNOZELO EM ATLETAS DE ALTO
RENDIMENTO:
revisão integrativa da literatura

Paripiranga
2021

JOANDERSON SILVA SANTANA

**ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO DE
ENTORSE DE TORNOZELO EM ATLETAS DE ALTO
RENDIMENTO:
revisão integrativa da literatura**

Monografia apresentada no curso de graduação do Centro Universitário AGES como um dos pré-requisitos para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Me. Fábio Luiz Oliveira de Carvalho.

Paripiranga
2021

JOANDERSON SILVA SANTANA

**ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO DE
ENTORSE DE TORNOZELO EM ATLETAS DE ALTO RENDIMENTO:
revisão integrativa da literatura**

Monografia apresentada como exigência parcial para
obtenção do título de bacharel em Fisioterapia à
Comissão Julgadora designada pela Coordenação de
Trabalhos de Conclusão de Curso do UniAGES.

Paripiranga, 5 de julho de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Fábio Luiz Oliveira de Carvalho
UniAGES

Prof. Dalmo de Moura Costa
UniAGES

Prof. Igor Macedo Brandão
UniAGES

Dedico esse trabalho aos meus exemplos de vida, pais e avós paternos Jose Silva Santana,
Maria Juciene Silva Santana, Maria Nilza Meirelez e Agenor Pimentel Santana para todo
sempre serei grato.

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo tenho enorme gratidão pela conquista que Deus me proporcionou e permitiu, principalmente por estar sempre ao meu lado me abençoando nos momentos mais difíceis, e me dando forças para progredir, pois hoje posso contribuir no âmbito atual ajudando as pessoas que necessitam, o que irá proporcionar uma evolução na vida das pessoas, devolvendo a qualidade de vida e felicidade de cada um. Agradeço aos meus pais e avós paternos por todas as lições e direcionamento, agradeço também a minha irmã Jaciele Silva Santana.

Agradeço também as pessoas que foram fundamentais durante essa jornada, pois sei que sem a contribuição de cada um de vocês seria muito mais difícil, como Carolaine Araújo, Maicon Cajueiro, Guilherme Santos, Olivia Oliveira, Vitoria Ingrid, Islla Ravenny, Monique Souza, Jordane Reis, Sirlete Andrade, Gislaine Conceição Rayssa Bemvenuto, Debora Coelho, Bruna Barros, Brendo Matheus, João Paulo, Italo Humia, Lucas Melo, Wallison Araujo.

Agradeço imensamente por todos os ensinamentos e dedicação dos professores Giselle Dosea, Fábio Luiz, Elenilton Correia, Beatriz Benny, Andrezza Franca, Tiago Zago e Maria Fernanda, e por sempre acreditarem em meu potencial incentivando orientando e dizendo que sou capaz. Além disso sou grato por todo o acolhimento da Universidade UniAGES.

Enfim, agradeço a todos que torcem e vibram por minhas conquistas e acreditam em meu potencial, pois sem a contribuição de vocês nada seria fácil.

Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar.

Josué 1:9

RESUMO

A entorse de tornozelo (ET) é uma lesão musculoesquelética causada por movimentos brusco durante um esporte, caracterizada em três graus sendo o grau I leve, II moderada e III severa. A ET ocorre devido fraqueza muscular, fadiga, rigidez e sobrepeso. Essa lesão tem etiologia causada por frouxidão da cápsula e dos ligamentos, ou seja, ruptura ou distensão dos ligamentos na qual irá resultar em instabilidade e redução da resistência mecânica. Associam-se também a fatores intrínsecos e extrínsecos sendo denominado intrínsecos como idade, sexo, IMC, histórico de lesões previas, aptidão física, instabilidade, e extrínsecos que são os fatores que aumenta a probabilidade da lesão como anatomia ou estrutura do lugar do esporte. A fisioterapia atua nessa lesão visando uma melhora dos sintomas apresentados e devolução do atleta ao esporte. Entretanto, este estudo tem como principal objetivo abordar os meios de tratamento fisioterapêutico em atletas que sofreram entorse de tornozelo. O presente trabalho consiste em uma revisão integrativa de literatura realizada entre os meses de fevereiro a junho de 2021. Foi realizada pesquisas nas bases de dados em Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) com a utilização dos descritores *entorse de tornozelo, atletas e Fisioterapia*. Foram selecionados 8 artigos do ano de 2016 a 2021. Como resultados foram obtidos os benefícios do treino proprioceptivos, treinamento preventivos, exercícios de fortalecimento, bandagem funcional, terapia manual e crioterapia. Estes geraram efeitos como reduzir a incidência da lesão, melhora do equilíbrio estático e dinâmico, do quadro algico, controle neuromuscular, melhora da força e da marcha, e, ganho de ADM. Portanto, vale salientar que o tratamento acarretou na recuperação do indivíduo, bem como impactante positivamente na evolução do atleta. Dessa forma, considera-se que essa pesquisa possui relevância científica, visto que a mesma proporciona contribuições significativas sobre a atuação fisioterapêutica no tratamento dos atletas com diagnóstico de entorse de tornozelo. Sendo assim, este estudo pode beneficiar para pesquisas futuras sobre a temática abordada.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia. Torção mecânica. Atletas.

ABSTRACT

Ankle sprain (ET) is a musculoskeletal injury caused by sudden movements during a sport, characterized in three degrees being grade I mild, moderate II, and severe III. TS occurs due to muscle weakness, fatigue, stiffness, and overweight. This injury has etiology caused by laxity of the capsule and ligaments, i.e., rupture or distension of ligaments in which it will result in instability and reduction of mechanical resistance. They are also associated with intrinsic and extrinsic factors being called intrinsic such as age, sex, IMC, history of predicted injuries, physical fitness, instability, and extrinsic factors that increase the probability of injury as anatomy or structure of the place of sport. Physiotherapy acts on this injury aiming at an improvement of the symptoms presented and return of the athlete to the sport. However, this study aims to address the means of therapeutic treatment in athletes who suffered ankle sprain. The present work consists of an integrative literature review conducted between February and June 2021. Research was conducted in the databases in Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) using the descriptors ankle sprain, athletes and Physiotherapy. Eight articles from 2016 to 2021 were selected. As results were obtained the benefits of proprioceptive training, preventive training, strengthening exercises, functional bandage, manual therapy and cryotherapy. These generated effects such as reducing the incidence of the lesion, improving static and dynamic balance, pain, neuromuscular control, improvement of strength and gait, and, ADM gain. Therefore, it is worth noting that the treatment led to the recovery of the individual, as well as positively impacting on the evolution of the athlete. Thus, it is considered that this research has scientific relevance, since it provides significant contributions on the physical therapy performance in the treatment of athletes diagnosed with ankle sprain. Therefore, this study may benefit for future research on the theme addressed.

KEYWORDS: Physiotherapy. Mechanical twisting. Athletes.

LISTAS

LISTA DE FIGURAS

1: Movimentos do tornozelo.....	16
2: Divisão do pé humano.....	17
3: Anatomia do tornozelo: A (inversão), B (posição neutra), C (eversão).....	17
4: Anatomia; ligamentos	19
5: Fase da marcha.....	20
6: Ilustração da correspondência das lesões ligamentares do tornozelo.....	20
7: Simulação da entorse em inversão (1) e eversão (2)	22
8: Mecanismo da lesão.....	24
9: Valores de pico da eversão e inversão	25
10: Fatores associados a lesão.....	27
11: Incidência de lesão ligamentar.....	28
12: Momento da lesão.....	29
13: Incidência de exames complementares.....	31
14: Classificação do grau da lesão.....	31
15: Equimose.....	34
16: TAC permite a identificação, mensuração e tipificação exatas da lesão.....	35
17: Posicionamento do atleta no dinamômetro isocinético para a avaliação dos movimentos passivos de inversão e eversão.....	36
18: Demonstração do Star Excursion Balance Test.....	36
19: Teste de stress em varo.....	38
20: Teste de gaveta anterolateral e anterior.....	38
21: Teste de Weight Bearing.....	38
22: Teste de Weight Bearing final.....	38
23: Mensuração da ADM com goniômetro.....	39
24: Ultrassonografia terapêutica.....	40
25: Equilíbrio sobre o bosu e agachamento sobre superfície instável.....	40
26: Exercícios de equilíbrio no Nintendo Wii Fit.....	41
27: Resistência nos músculos flexores plantares e eversores do pé.....	42

28: Reconstrução da instabilidade lateral recorrente com enxerto de tendão.....	43
29: Dispositivos portátil de neuroestimulação interativa não-invasiva.....	44
30: Aspecto inicial do tratamento.....	44
31: Aspecto após o tratamento.....	44
32: Diagrama do processo de seleção dos artigos.....	46

LISTA DE TABELAS

1: Plataformas Medline, Lilacs e Scielo: Resumo de estudos que envolvem a abordagem fisioterapêutica no tratamento de entorse de tornozelo em atletas de alto rendimento.....	47-49
---	-------

LISTA DE SIGLAS

ADM	Amplitude de movimento
BESS	Sistema de pontuação de erro de equilíbrio
DI	Dinamômetro isocinético
ET	Entrose de tornozelo
EVA	Escala analógica da dor
FNP	Facilitação neuromuscular proprioceptiva
HDP	História da doença pregressa
HLP	Histórico de lesões prévias
IFT	Instabilidade funcional do tornozelo
IMC	Índice de massa corpórea
LCF	Ligamento calcâneo-fibular
LTFA	Ligamento talofibular anterior
LTFP	Ligamento talofibular posterior
MMII	Membros inferiores
NIN	Neuroestimulação interativa não-invasiva
RICE	Repouso, gelo, compressão e elevação
RM	Ressonância magnética
SEBT	Teste de Star Excursion Balance Test
TAC	Tomografia axial computadorizada
US	Ultrassonografia terapêutica
WBL	Weight Bearing Lunge

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 DESENVOLVIMENTO.....	14
2.1 Anatomia e biomecânica da lesão do tornozelo.....	14
2.2 Conceito, mecanismo da lesão e fisiopatologia.....	20
2.3 Epidemiologia e etiologia.....	25
2.4 Classificação quanto ao grau, diagnóstico e reparo da lesão.....	29
2.5 Avaliação e intervenções fisioterapêuticas	34
3 METODOLOGIA.....	45
4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	47
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
REFERÊNCIAS.....	59

1 INTRODUÇÃO

A entorse de tornozelo é conhecida como uma das lesões mais frequente no ramo dos atletas, pois a mesma traz danos neuromusculares, e mecânicos a articulação, tendo como consequência o comprometimento do controle postural, e mal desempenho na pratica da atividade física (SAITO et al., 2016). Tendo conhecimento que a lesão por entorse de tornozelo acarreta algumas alterações, vale destacar que após uma entorse associam-se também o edema articular, a redução da funcionalidade, fraqueza, dor e o desequilíbrio (MILANEZI et al., 2015).

Quanto a entorse de tornozelo é classificada como lesão musculoesquelética que acomete em todos os esportes, tendo uma média de 15 a 20 % dos acometidos. Entretanto seu mecanismo de lesão com maior índice é o de inversão, onde é uma combinação de inversão e adução do pé em flexão plantar, o mesmo pode trazer danos aos ligamentos laterais, tendo a consciência que a cicatrização biológica do ligamento pode ser subdividida em três fases I, II e III (PETERSEN et al., 2013).

Conforme Moré et al. (2019), a entorse de tornozelo é geralmente responsável por conta dos saltos, sprints, ou seja, tiro em alta velocidade com mudança de direção brusca, esses gestos são predominantes no basquete, voleibol e futebol. A entorse de tornozelo é prejudicial para a estabilidade da articulação e abre a probabilidade de aumentar o risco para mais entorses futuramente, sendo até mais grave como a ruptura completa do ligamento que pode levar até o afrouxamento capsular, além de ser classificada em I, II e III graus.

Segundo Delahunt (2019), destaca-se como fatores de risco internos e externos quando se trata de intrínseco está relacionado a “fatores que contribui para que o atleta seja acometido com tal lesão”. Já em relação aos fatores extrínsecos “são os fatores somado que contribui para o acometimento”, no entanto cada atleta tem seus fatores de risco.

De acordo com Gulbrandsen et al. (2019), a literatura aponta que a entorse de tornozelo nos atletas em geral aborda valores semelhantes para os homens x mulheres, porém os homens tem maior possibilidade de sofrerem a lesão pelo fato do contato. Porém os homens tinham menos probabilidade de ruptura, no entanto observa-se também que a entorse de tornozelo é umas das lesões que mais acomete os atletas sendo no total de 48% (SERRANO et al., 2013).

Sabendo que a lesão é muito comum no âmbito dos esportes como futebol, basquete, e vôlei pelo fato das mudanças de direção brusca com grande frequência, acompanhada de saltos e contatos entre jogadores, a mesma apresenta um alto risco para as estruturas ligamentares do tornozelo,

Perante o assunto, é evidente como a entorse de tornozelo causa um impacto na funcionalidade e qualidade de vida dos atletas acometidos deixando-os de fora dos jogos, por essa razão os atletas são encaminhados para a fisioterapia com o intuito de se recuperar o quanto antes. Sendo assim, este estudo traz como pergunta norteadora: Como o tratamento fisioterapêutico pode recuperar os atletas de alto rendimento a retornarem à atividade?

Já em relação a hipótese são observados assuntos referentes a atuação da fisioterapia nas quais ameniza a possibilidade dos atletas de se lesionar, onde os fatores que podem contribuir são, fraqueza, peso, histórico da lesão, fadiga muscular, falta de equilíbrio e idade e anatomia. Tendo em vista o que foi abordado a hipótese desse trabalho é conhecer a atuação fisioterapêutica no tratamento da entorse de tornozelo em atletas, com o intuito de melhorar essa lesão, por meio de recursos fisioterapêuticos utilizados na entorse de tornozelo, dentre eles destaca-se a cinesioterapia, eletroterapia, fortalecimento de músculos, e melhora do equilíbrio, resultando assim numa evolução positiva para a volta da prática esportiva.

O objetivo geral desse trabalho é abordar a atuação fisioterapêutica na entorse de tornozelo em atletas de alto rendimento, caracterizando como objetivos específicos, conhecer a anatomia e biomecânica do tornozelo, saber os impactos da lesão do tornozelo, analisar a epidemiologia e etiologia da lesão do tornozelo, conhecer os fatores que contribui para o acometimento da lesão, além compreender as avaliações e intervenções fisioterapêuticas para o tratamento da entorse de tornozelo.

Esse trabalho de conclusão (monografia) relata os meios de tratamento fisioterapêutico para a recuperação e evolução dos atletas, pois um prognóstico positivo contribui para os atletas retornarem a pratica esportiva em alto nível, sem salientar queixa de dores, tendo a visão de que será realizado as melhores condutas diante da literatura.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Anatomia e Biomecânica da lesão do tornozelo

Conforme Figueirôa (2020), o complexo do tornozelo e pé compreende a tíbia e a fíbula distais, além de 26 ossos do pé onde inclui os dois sesamoides localizado abaixo da cabeça do primeiro metatarso. Já em relação a articulação destaca-se a superior denominada de talocrural ou tibiotársica que é composta pelas as extremidades distais da tíbia e da fíbula, onde se articulam com a face superior do tálus. A mesma compreende um grau de liberdade, que produz os seguintes movimentos: flexão dorsal, e flexão plantar.

Conforme Da Silva (2018), quando se trata da articulação do tornozelo a mesma se articula com o tálus, sendo assim vale salientar que essa articulação realiza movimentos como flexão plantar, dorsiflexão, inversão e por fim eversão. Dito isso vale lembrar que a articulação do tornozelo ainda é composta por ligamentos laterais, sendo eles, talofibular anterior, talofibular posterior, calcâneofibular, tibiofibular anterior, tibiofibular posterior e por fim talocalcâneo lateral e ligamentos mediais (talotibial posterior, talocalcâneo posterior e deltoíde.

Segundo Da Silva (2018), ao realizar o movimento de flexão plantar a parte mais larga da tíbia acaba entrando em contato com a região posterior mais estreita do tálus, fazendo com que a articulação do tornozelo se torne menos estável. Dito isso o movimento de inversão possui uma maior amplitude comparado com o movimento de eversão, sendo assim a fíbula acaba sendo mais distal do que a da tíbia, proporcionando ao movimento de inversão. Por isso quando a flexão plantar ocorre de forma associada com a inversão acaba colocando a articulação mais propensa a entorse de tornozelo.

O complexo articular do tornozelo sustenta uma carga maior por área de superfície do que todas as demais articulações do corpo humano. Vale ressaltar que a estabilidade desse conjunto anatômico depende da integridade dos ligamentos, que são estruturas dinâmicas (FIGUEIRÔA, 2020). Contudo os ligamentos que compõe o tornozelo são ligamento talofibular anterior (LTFA), ligamento calcaneofibular (LCF) e o talofibular posterior e anterior (LTFP) e ligamento deltoide. Já os músculos que compõem a extremidade do mesmo são tibiais anterior, extensor longo dos dedos, extensor longo do hálux, fibular terceiro, fibular longo, fibular curto, gastrocnêmico medial/lateral, sóleo, flexor longo dos dedos, flexor longo do hálux, tibial posterior (DA SILVA, 2018).

Dito isso, os músculos que compõem a realização da flexão plantar são gastrocnêmicos biarticular, músculo soléio uniarticular, sendo ingeridos no calcâneo por meio do tendão do calcâneo. Já os músculos flexores plantares secundários passam posteriormente ao eixo de movimento de flexão plantar e contribuem pouco para tal movimento. Ainda sobre os músculos flexores plantares o mesmo funcionam de maneira excêntrica logo ao iniciar a fase de apoio com o intuito de controlar a velocidade do movimento da tíbia para a frente com a perda dessa função traz um leve atraso do membro inferior (MMII) durante o apoio terminal (KISNER, CAROLYN, 2016).

O músculo tibial posterior é denominado como um forte supinador e inversor que propõem suporte ao arco longitudinal medial durante o apoio de peso, além de controla e reverter a pronação durante o meio do apoio na marcha. Os músculos flexores longo do hálux e fletor longo dos dedos flexionam os dedos e auxilia no suporte ao arco longitudinal medial. Para evitar os dedos em extensão com flexão, os músculos intrínsecos atuam nas articulações MTF. Já em relação aos músculos fibular longo e curto realizam primeiramente a pronação do pé na articulação subtalar, e o longo dá suporte aos arcos transverso e longitudinal lateral durante atividades com apoio do peso (KISNER, CAROLYN, 2016).

Concordante KISNER (2016), vale ressaltar que a dorsiflexão é causada pelos músculos tibiais anterior, que como dito anteriormente fazem a inversão do tornozelo também, extensor longo do hálux e extensor longo dos dedos e fibular terceiro KISNER, (2016). Além disso, os músculos intrínsecos do pé funcionam de modo similar aos da mão, para mais também auxiliar aos arcos durante a marcha. O músculo sóleo se contrai para poder contrapor o momento gravitacional a tíbia. Já os músculos extrínsecos do pé auxiliam a estabilizar durante o balanço postural. Portanto durante o ciclo da marcha, o tornozelo percorre uma amplitude de movimento (ADM) de 32° a 35° graus.

Pois durante a dorsiflexão ocorre aproximadamente 7 ° graus no final do apoio médio, ou seja, quando o calcanhar começa a levantar e 25° graus de flexão plantar no final do apoio. Quando acontece o movimento de flexão plantar a parte mais larga da tíbia se choca com a região posterior mais estreita do tálus, deixando a articulação menos estável. Além disso, vale ressaltar que o movimento de inversão possui maior amplitude de movimento do que a eversão, pelo fato da fíbula ser mais distal do que a tíbia, tornando a movimentação de inversão mais favorável. Dessa forma, a flexão plantar ocorre de forma associada com o movimento de inversão, colocando assim a articulação em seu mecanismo de lesão mais favorável para a entorse de tornozelo (ET) (DA SILVA2018).



Figura 1: Movimentos do tornozelo
Fonte: (KENDALL, 2007).

Portanto, vale ressaltar que as articulações, ligamentos e os músculos do tornozelo são projetados para dar a estabilidade e mobilidade as estruturas terminais do membro inferior. Portanto uma articulação com maior rigidez significa que está relacionada a uma maior estabilidade. A perna é constituída pela tíbia e fíbula, esses dois ossos são mantidos juntos por uma membrana interóssea ao longo do seu corpo, pelos ligamentos tibiofibulares inferiores, anterior e posterior onde fornecem estabilidade para a articulação tibiofibular distal, e por uma cápsula forte que abrange a articulação tibiofibular proximal. O pé é subdividido em 3 segmentos, conhecidos como: retropé, mediopé e antepé (KISNER, CAROLYN, 2016; MARTINS,2020).

De acordo com Fonseca (2017), o retropé é constituído pelo carcanhar e o tornozelo, já o mediopé é formado por navicular, e o cuboide, enquanto o antepé vem sendo constituído pelos cinco ossos metatarsais e catorze falanges. Ainda sobre o antepé vale salientar que o mesmo se divide em catorze ossos da falange, onde se divide em três para cada um dos dedos sendo eles o proximal, medial e distal e em cinco metatarsos. Vale ressaltar que o hálux contém apenas dois ossos o proximal e distal. Para tanto são ossos longos e podem-se identificar em três regiões sendo elas a base, corpo, e cabeça sendo a base posterior e a cabeça anterior de todos os ossos.

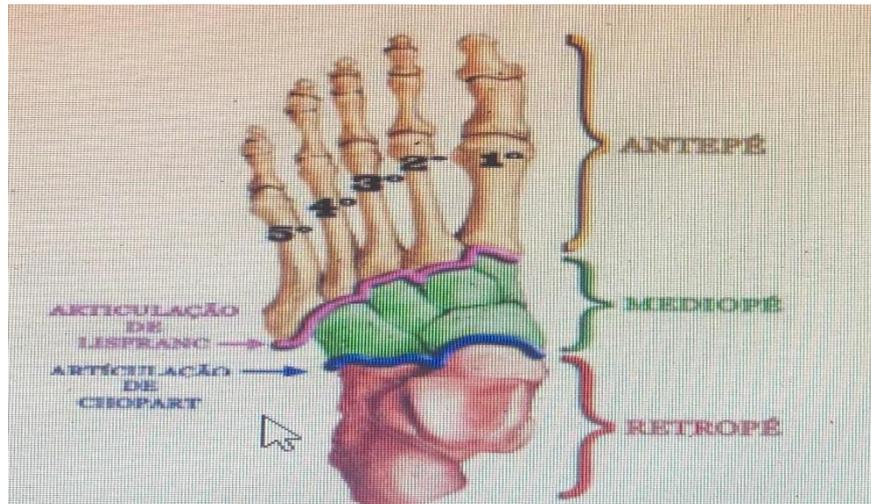


Figura 2: Divisão do pé humano.
Fonte: (FONSECA, 2017)

O movimento no plano frontal em torno do eixo sagital, realiza os movimentos de inversão e eversão, a inversão se caracteriza pelo movimento que o pé vira para dentro, já em relação a eversão se caracteriza pelo movimento em que o pé vira para fora. Geralmente ambos os movimentos se denominam de abdução e adução. O movimento de plano transverso em torno do eixo vertical se caracteriza quando ao realizar a abdução o pé faz o movimento de se afasta da linha mediana e adução, pois é o movimento que vai em direção a linha mediana (KISNER, CAROLYN, 2016).

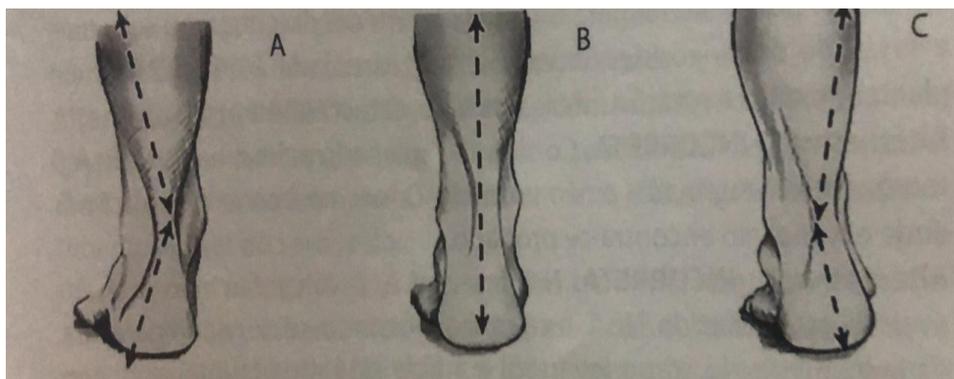


Figura 3: Anatomia do tornozelo: **A** (inversão), **B** (posição neutra), **C** (eversão)
Fonte: (FIGUEIRÔA, 2020).

Os movimentos triplanares, ocorre em torno do eixo oblíquo em cada articulação do tornozelo e do pé. Portanto define-se o movimento do osso localizado distalmente sobre o osso instalado proximalmente. Quando o osso proximal se movimenta sobre o osso distal onde fica estabilizado, como durante o apoio do peso, dito isso o movimento do osso proximal é o oposto embora o movimento na articulação sejam o mesmo.

Com relação as articulações tibiofibulares anatomicamente as articulações tibiofibulares superior e inferior são desagregados do tornozelo, mas ambos proporcionam movimentos acessórios que permitem maior amplitude a região. A imobilidade nessas articulações danifica a função do tornozelo. O forte encaixe que é formado pelas extremidades distais da tíbia e da fíbula completa a superfície proximal da articulação do tornozelo. Contudo, a articulação tibiofibulares superior tem como característica uma articulação sinovial plana que é formada pela cabeça da fíbula e uma faceta na região pósterolateral da margem do côndilo da tíbia.

A faceta aparece nos sentidos posterior, inferior e lateral, pois está localizada próxima a articulação do joelho, a mesma contém uma cápsula própria que é reforçada pelos ligamentos tibiofibulares anterior e posterior. Já em relação as características da articulação tibiofibular inferior, é considerada uma sindesmose com tecido fibroadiposo entre as duas superfícies ósseas. Essa forte articulação é suportada pelo ligamento interósseo tibiofibular da perna e ligamentos tibiofibulares anterior e posterior. Portanto com a dorsiflexão e flexão plantar do tornozelo, ocorrem movimentos suaves acessórios da fíbula, e a direção do movimento é variável dependendo da orientação da faceta da articulação (KISNER, CAROLYN, 2016).

Para tanto a articulação talocrural do tornozelo tem como característica ser sinovial e dobradiça formada pelo encaixe e pela tróclea do tálus e envolta por uma cápsula, relativamente fina e fraca. A mesma é suportada medialmente pelo ligamento colateral medial e lateralmente pelos ligamentos colaterais laterais. Portanto o maléolo da fíbula estende-se mais distal e posteriormente do que o maléolo da tíbia, de modo que o encaixe faz uma angulação para fora e para dentro. Contudo isso torna o eixo de movimento rodar lateralmente de 20° a 30° graus, e inclinar para baixo 10° graus. E a superfície do encaixe é congruente com a superfície articuladora do corpo do tálus.

A articulação talonavicular anatomicamente e funcionalmente faz parte de uma articulação muito complexa dentre os ossos tálus e navicular, pois como as facetas anterior e medial da articulação subtalar. Os movimentos triplanares do navicular sobre o tálus funcionam junto à articulação subtalar resultando em pronação e supinação. Durante a pronação o pé de apoio, a cabeça do tálus acaba caindo na direção plantar e medial, no que resulta num pé flexível e com arco longitudinal medial reduzido. Já na supinação ocorre o oposto, pois o pé fica estruturalmente estável e um arco longitudinal aumentado (KISNER, CAROLYN, 2016).

Já a articulação transversa do tarso é originada do ponto de vista funcional, ou seja, está localizada entre o retropé e o mediopé e inclui as articulações anatomicamente separadas talonavicular e calcaneocubóidea. A articulação transversa do tarso faz parte dos movimentos

triplanares de pronação e supinação do pé e realiza movimentos também compensatórios com o intuito de acomodar variações no solo (KISNER, CAROLYN, 2016).

A superfície do tálus apresenta forma de cunha, sendo mais larga anteriormente, além de forma de cone com o ápice indicando no sentido medial. Entretanto durante a dorsiflexão o tálus também abduz e faz uma leve eversão. Já quando o pé realiza uma flexão plantar, o tálus também aduz e faz uma leve inversão. Já em relação a talocalcânea é uma articulação complexa e contém três articulações entre o tálus e o calcâneo, apresenta um eixo de movimento oblíquo que passa aproximadamente 42° graus do plano transversal e 16° graus do plano sagital, resultando assim na realização de pronação e supinação em um movimento triplanar sobre o tálus (KISNER, CAROLYN, 2016).

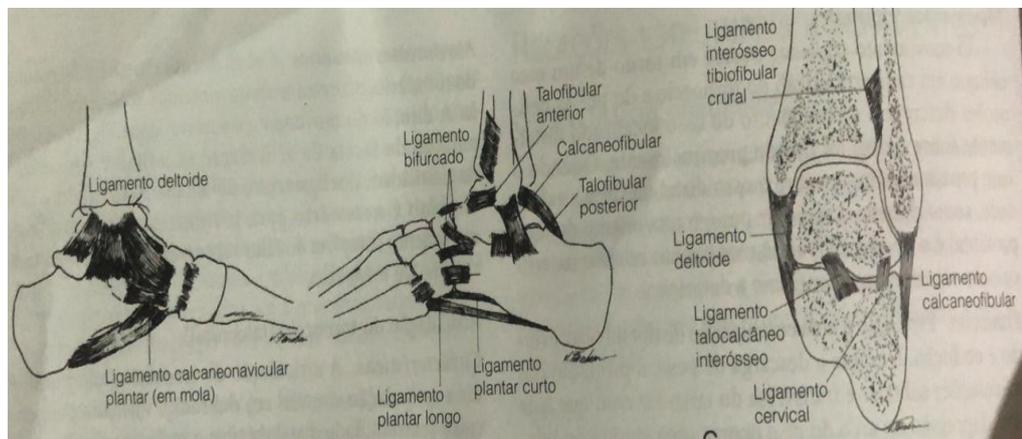


Figura 4: Anatomia; ligamentos
Fone: (KISNER, CAROLYN, 2016).

Por conseguinte, a articulação do tornozelo e pé tem como função primordial absorver o choque ao terreno, ou seja, durante a caminhada as articulações estão envolvidas tanto para maleabilidade para o pé de adapta quanto para resistir grandes impulsos. Ainda sobre a articulação do tornozelo vale ressaltar que os músculos também tem um papel importante durante a marcha auxiliando no controle da marcha, equilíbrio e rigidez. Quanto a marcha durante a descarga o calcanhar entra em contato com o solo em posição neutra ou leve supinação, à medida que o pé vai descendo até o solo, começa então a fazer a pronação com a direção a sua posição livre (HENRIQUE, 2012).

Quando o pé se firma ao solo da início então a dorsiflexão à medida que a tíbia avança sobre o pé, a tíbia irá continuar realizando a rotação medial o que torna mais favorável a pronação da articulação subtalar e a posição livre do pé. Já referente ao apoio médio dar início ao movimento quando o pé é elevado e continua até que o peso do corpo esteja alinhado

ocorrendo assim a dorsiflexão do tornozelo o que irá permitir o seu rolamento. Portanto isso levará ao alinhamento e estabilidade do MMII deixando o pé em alavanca rígida pronta para realizar a propulsão do corpo para frente (HENRIQUE, 2012).

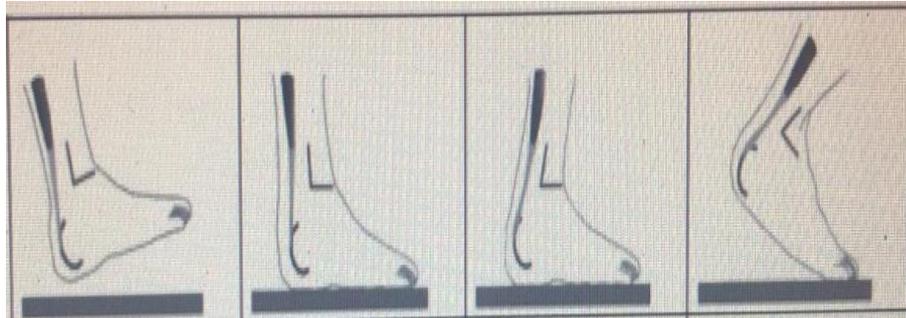


Figura 5: Fase da marcha:
Fonte: (HENRIQUE, 2012).

2.2 Conceito, mecanismo da lesão e Fisiopatologia

As lesões na face lateral do tornozelo são a forma mais comum de entorse, ocorre em esportes que envolvem salto e mudanças bruscas na direção. As entorses de tornozelo envolvem lesões parciais ou completas dos ligamentos da face lateral do tornozelo, que são ligamento fibulotalar anterior (LFTA), fibulocalcaneano (LFC) e fibulotalar posterior (LFTP). A lesão medial acontece menos comumente, sendo resultado que envolvem a eversão do pé. A apresentação clínica da lesão é edema e equimose na região lateral ou medial dos maléolos, algia que piora ou impede o apoio e que piora com a palpação da porção inferior e anterior à fíbula (VOLPON, 2014).

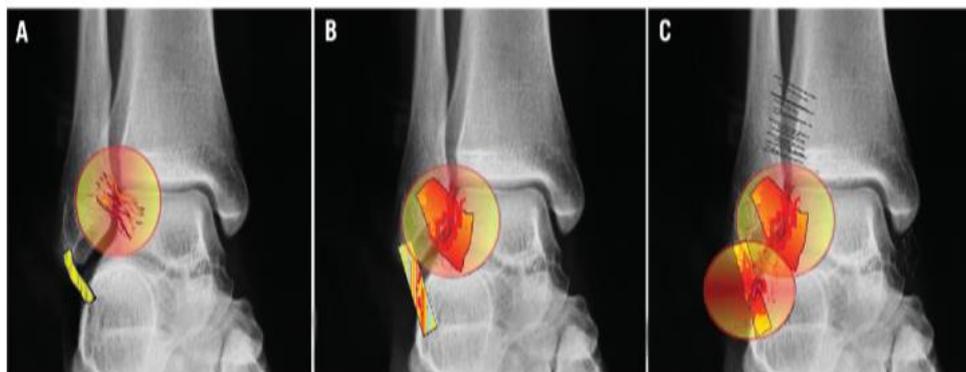


Figura 6: Ilustração da correspondência das lesões ligamentares do tornozelo. (A) na entorse leve há esgarçamento do ligamento LFTA e integridade do ligamento LFC. (B) na entorse moderada ocorre lesão maior do ligamento LFTA, que pode gerar à rotura, e esgarçamento do ligamento LFC. (C) na entorse grave há lesão dos dois ligamentos.

Fonte: (VOLPON, 2014).

Conforme Lameira (2017), a prática de esporte tem apontado como incidência de que a lesão de entorse de tornozelo é uma das lesões musculoesquelética muito frequente no âmbito do esporte sendo assim conforme um dos pilares fundamentais para o mecanismo da lesão é o movimento de inversão excessivo do pé, ou seja um movimento que a entorse causa sendo eles o estiramento dos ligamentos do complexo lateral do pé que vai além dos limites anatômicos. Sabendo que os ligamentos são estruturas anatômicas que reforçam as articulações, de tal maneira a restringir ou seja limitar a amplitude de movimento.

Além disso vale ressaltar que as estruturas ligamentares lesionadas tornam a sua função estabilizadora reduzidas, sabendo que a lesão é muito comum em atletas de alto rendimento como futebol, basquete, e vôlei, pelo fato das mudanças de direção brusca e rápidas, além de serem com grandes frequência, além acompanhada de saltos e contatos entre jogadores, a mesma também apresenta um alto risco para as estruturas ligamentares do tornozelo, pois o mecanismo etiológico comum desta lesão acontece quando o pé está sem carga e em uma postura combinada de flexão plantar e inversão que representa a posição de estresse máximo no (LTFA) pelo fato de não ter elasticidade dos ligamentos laterais tornando assim o mais propenso e lesado (FIGUEIRÔA, 2020).

Porém em alguns casos de que a inversão com maior estresse articular, o LCF e o LTFP também podem ser lesionados. Já em relação a lesão pela combinação de eversão e abdução é menos frequente, pelo fato da força do ligamento deltoide, mais também pelo fato da característica anatômica da articulação do tornozelo, ou seja, onde o maléolo fibular pela sua posição mais caudal e mais posterior tem como função “barrar” parcialmente esse movimento (FIGUEIRÔA, 2020). Dito isso para Lameira (2017), a entorse de tornozelo como citado anteriormente é uma lesão muito frequente representando em média 15 a 25 %.

Nessa ocasião a estabilidade articular talocrural é garantida pelos ligamentos e pela geometria da superfície articular. Sendo assim a extensão de uma entorse está altamente relacionada com a magnitude da força e com a posição em que se encontra a articulação durante o traumatismo. Um dos fatores primordiais para a entorse de tornozelo citado anteriormente é o movimento excessivo de inversão do pé combinado com adução e supinação e flexão plantar. Quando um atleta sofre com uma entorse de tornozelo o ligamento se torna mais vulnerável, e o primeiro a ser prejudicado é o LPAA, no entanto este ligamento é rompido em média dois terços dos casos de entorse (LAMEIRA, 2017).

Portanto há dois fatores que contribuem para uma maior incidência da entorse do complexo lateral. A princípio a própria anatomia da articulação favorece uma maior resistência a eversão, o que é ao contrário da inversão tornando assim mais vulnerável. Em seguida destaca-

se também os ligamentos do complexo lateral onde apresentam uma pequena carga máxima admissível que os do complexo medial. Por conseguinte, existem também as lesões do complexo medial sendo elas com menor incidência como se observa, geralmente a lesão por este conjunto ligamentar ocorre na eversão, ela é provocada por rotação excessiva do pé ou também mais conhecida como dorsiflexão do pé sobre a perna (LAMEIRA, 2017).

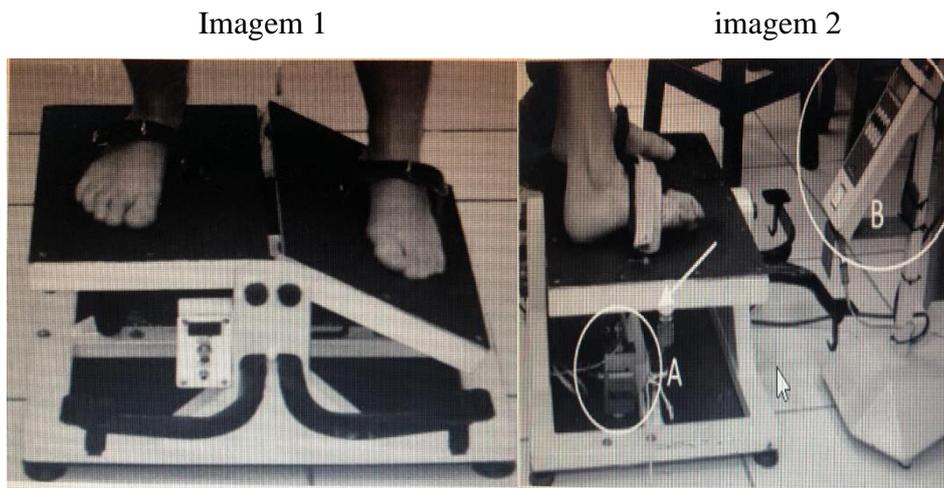


Figura 7: Simulação da entorse em inversão (1) e eversão (2).
Fonte: (RODRIGUES, 2015).

Por conseguinte, destaca-se também as lesões do complexo medial sendo elas com menor incidência como se observa, geralmente a lesão por este conjunto ligamentar citado ocorre na eversão, ela é provocada por rotação excessiva do pé ou também mais conhecida como dorsiflexão do pé sobre a perna. Há casos extremos, que com a magnitude do impacto, ou seja, ultrapassa a barreira ligamentar, sendo as estruturas músculo-tendinosas atingidas tendo uma reputação de os tendões peroneais nas entorses externas (LAMEIRA, 2017).

Dessa forma, pode citar que os atletas que apresentam um Histórico da Doença Progressiva (HDP) ao sofrerem as entorses de tornozelo podem chegar a adquirir uma instabilidade crônica na articulação do tornozelo. Essa instabilidade como citado anteriormente pode ser fruto de uma desordem a nível neuromuscular ou redução no controle postural. Portanto uma das justificativa para a entorse de tornozelo é o movimento repentino e para analisar esses movimentos são necessário plataformas, superfície inclinadas, ou emboscadas (LAMEIRA, 2017).

Para tanto a entorse permite simular o mecanismo de lesão da entorse, e geralmente a entorse acontece quando o atleta este em repouso e sim em movimento. Dito isso, vale ressaltar entorse de tornozelo é uma das lesões que afeta atletas de qualquer gênero, e de qualquer faixa etária nas mais diversas modalidades sendo elas futebol, basquetebol, voleibol e até mesmo

durante uma corrida. Sendo assim a entorse ocorre com maior frequência em esportes que são considerados de contato físico, pois a mesma pode vir acompanhada de edema articular, o que provocara uma compressão das estruturas articulares proprioceptivas resultando em alterações neuromusculares (DA SILVA, 2018).

Ainda sobre as alterações, como dito anteriormente entorse irá trazer como consequência um retardamento dos músculos estabilizadores do tornozelo, déficits de propriocepção, instabilidade articular o que aumenta as chances de novas entorses de tornozelo, além de propriocepção articular reduzida, déficits na funcionalidade, menor controle neuromuscular, redução da força dos músculos e desequilíbrio na força muscular entre inversores e eversores. O termo entorse significa pressionar para fora, ou seja, onde ocorre uma lesão articular na qual na maioria dos casos algumas fibras do ligamento que sustentam a articulação acabam sendo lesionadas (DA SILVA, 2018; MILANEZI, 2015).

Portanto quando ocorre essa lesão seja ela em qualquer grau, é preciso estimular o sistema proprioceptivo, para evitar que ocorra déficits de equilíbrio, instabilidade articular e futuras entorses repentinas. Sabendo que a propriocepção é a habilidade do próprio corpo observar ou seja perceber as mudanças no posicionamento da articulação, o equilíbrio responde de forma consciente e inconsciente aos estímulos dos movimentos. É importante salientar que mesmo após sofrer a entorse ainda pode acontecer do ligamento continuar intacto, sem deslocamento ou fratura, sendo acompanhado de dor, alterações na marcha, que por sinal quanto mais grave for a lesão mais evidente se tornara os sinais (DA SILVA, 2016).

A instabilidade do tornozelo é um dos fatores que acomete após a lesão, sendo um fenômeno de caráter subjetivo que na maioria das vezes se desenvolve por inversão. Dito isso, vale salientar que após a lesão o tornozelo também se torna instável, fraco, doloroso, e menos funcional, essas causas se dá por duas entidades a instabilidade funcional e a instabilidade mecânica. Devido a característica, a instabilidade mecânica se define como um movimento do tornozelo que se vai além do limite fisiológico de sua amplitude, quanto a instabilidade funcional se denomina como sensação subjetiva de instabilidade do tornozelo, ou seja, a presença de entorses recorrentes do tornozelo devido a presença de déficits neuromusculares (DA SILVA, 2016).

A entorse ainda pode ocasionar uma redução na amplitude de movimento (ADM), impactando negativamente em seu cotidiano durante o treino, pois a mesma também causa perda da mobilidade articular. Conforme Almeida Neto, (2013) o mecanismo de lesão mais comum no esporte foi durante a aterrissagem representando aproximadamente 43,59%, para a equipe masculina e 28,57 na equipe feminina durante o salto vertical. Vale ressaltar que as

lesões foram mais frequentes durante o treino pelo fato dos atletas passarem a maior parte do tempo treinando, o que irá proporcionar uma ruptura de fibras nos músculos em especial na junção músculo-tendão, tendão ou inserção óssea de uma unidade músculo-tendinea (FERREIRA, 2017; DA SILVA, 2016).

		Feminino	Masculino
Aterrissagem	n	1	17
	%	4,76	43,59
Salto vertical	n	6	-
	%	28,57	-
Choque	n	2	5
	%	9,52	12,82
Explosão	n	3	4
	%	14,29	10,26
Corrida de velocidade	n	3	3
	%	14,29	7,69
Arremesso	n	1	2
	%	4,76	5,13
Queda	n	1	2
	%	4,76	5,13
Musculação	n	-	2
	%	-	5,13
Lançamento (passe)	n	1	-
	%	4,76	-
Outros mecanismos	n	3	4
	%	14,29	10,26

Figura 8: Mecanismo da lesão

Fonte: (ALMEIDA NETO, 2013).

Além disso a entorse de tornozelo define-se também pelos danos aos ligamentos laterais do tornozelo, acometendo os déficits proprioceptivos dos músculos da perna, redução da amplitude de movimento (AMD), alterações sensório-motoras, deficiência de equilíbrio, alterações na marcha e até mesmo uma osteoartrite pós-traumática o que trará aos atletas um impacto negativo na função do tornozelo. Portanto afirma-se também que a frouxidão mecânica acarreta em movimentos aberrantes na articulação resultando assim em osteoartrites a longo prazo. A princípio os danos dos ligamentos laterais do tornozelo acabam modificando a função dos mecanorreceptores desses ligamentos, onde interrompe a capacidade de sentir o movimento na articulação (HERB C, 2014).

Dessa forma os músculos ao redor da articulação também podem ser afetados quando ocorrem danos mecanorreceptores dos ligamentos laterais o que irá impactar negativamente no controle postural, músculo e função. Além disso as alterações no controle sensório-motor foram relacionadas a mudança cinemáticas e cinéticas durante a marcha. Dito isso os déficits clínicos observaram-se equilíbrio estativo e dinâmico e função subjetiva, sendo assim é importante ressaltar que na entrada sensorial das estruturas circundam o tornozelo o que torna mais comumente a instabilidade subjetiva (HERB C, 2014).

Entretanto no que diz respeito a instabilidade subjetiva a mesma está presente em casos que relatam flacidez mecânica pronunciada, portanto a entrada de multimodal dos mecanorreceptores dos ligamentos, músculos, tendões e pele desenvolve um trabalho fundamental para a estabilidade articular estática e dinâmica. Pois encontrou-se também nos acometidos por entorse déficits na sensação de vibração, no sentido da posição da junta, e na sensação da força. Contudo é nítido que a entorse de tornozelo causa incapacidade, o que se observa também que na maioria dos casos é durante o treino (HERB C, 2014).

Contudo relata-se que o motivo pela qual a entorse de tornozelo cause uma possível instabilidade funcional do tornozelo (IFT) são as alterações como o edema articular, o que irá resultar na pressão entre as estruturas proprioceptivas articulares e leva também alterações no controle neuromuscular. vale salientar que as alterações neuromusculares acabam acarretando numa inibição dos músculos estabilizadores como por exemplo os músculos fibular curto e fibular longo, o que conduziria na perda crônica da propriocepção e atrofia muscular (MILANEZI, 2015).

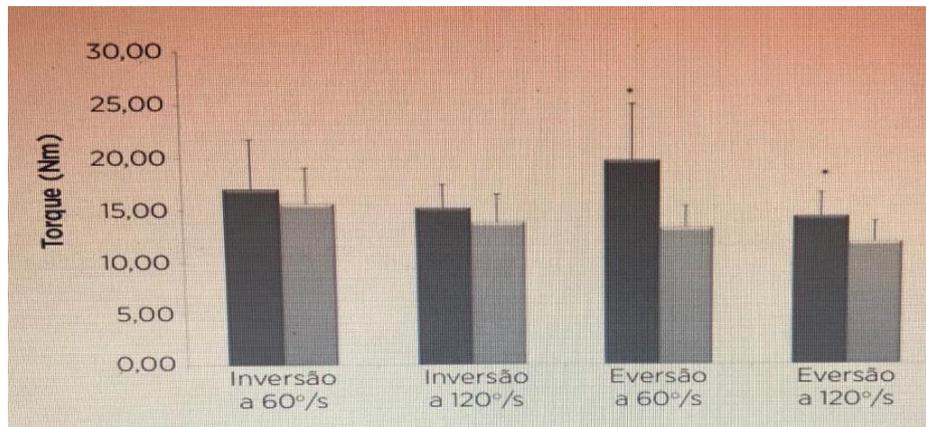


Figura 9: Valores de pico da eversão e inversão
Fonte: (MILANEZI, 2015).

2.3 Epidemiologia e Etiologia

Conforme Debieux (2020), as lesões ligamentares por entorse de tornozelo (ET) são as enfermidades traumáticas mais prevalentes em nosso cotidiano, seja ela no âmbito dos profissionais quanto aos não profissionais no pronto de atendimento. Portanto apesar de serem amplamente estudadas, as lesões por entorse de tornozelo, em geral, são descritas concidentemente como complexos ligamentares lateral ou medial, na qual são mais difíceis

individualizadas. Portanto, quando um indivíduo se queixa da entorse pode demonstrar mais lesões no médiopé do que o retropé ou até mesmo na articulação tibiotálica.

Para Wiersma et al. (2018), a epidemiologia das lesões do tornozelo em vários ambientes clínicos pode trazer benefícios clínicos, ajudando assim a gerenciar melhor as lesões do tornozelo com grande possibilidade de manifesta-se em seu ambiente clínico, reduzindo assim o potencial dos problemas crônicos do tornozelo. Vale ressaltar que é importante compreender as diferenças nas taxas e padrões de lesões no tornozelo entre subgrupos populacionais, como esporte, gênero, e por fim idade, dessa forma ajuda a alavancar o desenvolvimento de esforços de prevenção de lesões mais eficazes e específicos para a população.

Dito isso vale salientar que a depender do grau de energia, a posição do tornozelo e do pé, da direção da entorse e da qualidade óssea pode envolver tecidos moles, para isso este trauma pode acontecer em diferentes desfechos. Concordante em sua maioria as entorses evoluem para lesões ligamentares laterais do tornozelo o que leva a um bom prognóstico quando são bem tratadas, em geral não há necessidade de muitos exames subsidiários, o que acabam encarecendo e retardando no tratamento dos pacientes. Além disso, podem ser diagnosticadas por meio de um exame físico aliada as radiografias do segmento (DEBIEUX, 2020).

Para tanto quando se trata de entorse de tornozelo a mesma se caracteriza por uma lesão causada durante a prática de esporte, por conta das suas diferentes mudanças de direção e depende de fatores como: a alta taxa de entorse pode estar ligada a histórico da lesão, altura, peso, fadiga muscular, que se encaixa como um dos fatores predisponentes, pois a função da articulação está reduzida principalmente no final de jogos que é onde precisam gerar mais força. Vale salientar também que um dos motivos pela alta taxa de incidência de lesão pode estar ligada a fatores intrínsecos e extrínsecos (GOULART, 2017).

Conforme Delahunt (2019), o modelo epidemiológico da lesão está ligado diretamente a uma parcela dos fatores intrínsecos e extrínsecos, o que aumenta os fatores de risco ainda mais. Ainda sobre os fatores intrínsecos e extrínsecos vale ressaltar que quando combinados torna os atletas ainda mais suscetíveis a entorse de tornozelo, dessa maneira, cada atleta tem seu próprio conjunto de fatores de risco. Os fatores intrínsecos são os que aumentam o risco da lesão, ou seja, torna o atleta mais predisposto tornando o atleta suscetível quando estiver diante de fatores extrínsecos que são os que aumentam ainda mais o risco da lesão.

Outro fator importante que se observa em um atleta é quanto a limitação dele quando se trata da carga do tecido e a tolerância à carga do tecido, tornando assim, um risco de lesão, esses fatores abrangem comportamentos como atitudes do atleta, estado de treinamento, nível de

habilidade treinamento e por fim ambiente externo. Sendo assim os fatores intrínsecos são a idade, sexo, peso (IMC), pois indivíduos acima de peso estão mais propensas a desenvolverem a lesão, composição corporal (DELAHUNT, 2019).

A história de lesões prévias também é outro fator que deve se atentar se o paciente já teve a lesão anteriormente pois se já há um alto índice de acontecer novamente, aptidão física, força muscular pois a força inadequada também é um fator primordial, nível de habilidade, fatores psicológicos e por fim anatomia das articulações. Já em relação aos fatores extrínsecos são aqueles atletas que são predispostos a sofrerem a lesão geneticamente ou seja, que aumenta ainda mais com os fatores intrínsecos (DELAHUNT, 2019).

Fatores associados à lesão	F	%
Clima	2	2,04
Aquecimento insuficiente	12	24,50
Técnica inadequada	9	18,36
Condições alimentares	1	2,04
Condições do solo	5	10,20
Falta de entrosamento	1	2,04
Falta de condicionamento	3	6,13
Desgaste físico	1	2,04
Sobrepeso	1	2,04
Excesso de treinamento	14	28,60
Total	49	100

Figura 10: Fatores associados a lesão. Frequência (F), Porcentual (%).

Fonte: (ALVES, 2015).

Conforme Wiersma et al. (2018), a epidemiologia das lesões de entorse de tornozelo também pode variar muito de acordo com o lugar onde os atletas se lesionam, pois acabam procurando um atendimento bem como os subgrupos de atletas. Dito isso, vale salientar que um estudo recente revelou que ao avaliar todas as lesões de futebol em vários ambientes notou-se que todas as lesões e grupos de idade mostrou lesões mais graves, com tempos de recuperação mais longos.

Para saber reconhecer as diferenças entre as configurações clínicas é de extrema importância saber a compreensão por completo da epidemiologia das lesões do tornozelo em atletas. Pois os dados epidemiológicos também apontam uma prevalência para a entorse de tornozelo aguda mais recorrentes em atletas de alto rendimento pelo fato da vida ativa tendo uma maior frequência em inversão do pé por meio dos movimentos bruscos e rápidos podendo gerar até o rompimento dos ligamentos. Contudo cerca de 40% das entorses de tornozelo com indivíduos que fazem com que demonstre instabilidade articular resultando assim em problemas futuros (WIERSMA et al., 2018).

Sendo assim para entender a epidemiologia das lesões do tornozelo em vários ambientes clínicos pode ajudar a reconhecer e gerenciar melhor as lesões do tornozelo com maiores chances de se manifestar em seu ambiente clínico, reduzindo assim o potencial dos problemas crônicos do tornozelo. Além de tudo, para entender as diferenças nas taxas e padrões de lesões no tornozelo entre subgrupos populacionais, como esporte, gênero, e idade deve auxiliar a impulsionar o desenvolvimento dos esforços de prevenção das lesões mais eficazes e específicos à população. Sendo assim, é de extrema importância saber reconhecer as diferenças entre os ambientes clínicos e os subgrupos populacionais (WIERSMA et al., 2018).

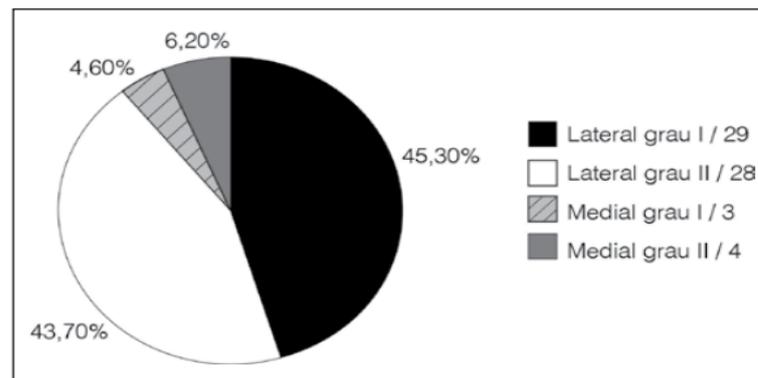


Figura 11: Incidência de lesões ligamentares:
Figura: (LUCIANO, 2012).

Entretanto, a entorse de tornozelo é considerada um efeito de padronização do estudo, na qual foi considerada uma lesão desportiva apresentando qualquer dor ou afecção musculoesquelética sendo geralmente ocasionada no treinamento ou até mesmo durante um jogo válido por alguma competição esportiva. Portanto, a lesão se caracteriza pelo fato de causar alterações no treinamento normal, seja em qualquer uma das formas de duração, intensidade, ou até mesmo a frequência (ALVES, 2015).

Dito isso, para Pedrinelli et al. (2013), observou-se também que estudos epidemiológicos apontaram efeitos sobre a incidência e as causas das lesões no futebol, com intuito de reduzir a morbidade dos casos e aumentar a segurança dos atletas para não desfaltar seus clubes, em competições importantes afim de evitar lesões do tipo no futuro. A entorse de tornozelo também traz ao paciente outra limitação muito comum sendo a rigidez subtalar e estresse repetido (MALLIAROPOULOS, NIKOLAOS et al., 2017).

Segundo REISSIG (2017), a entorse de tornozelo em grande parte dos acometidos é causada pela combinação de uma força de hiperdorsiflexão e carga axial na articulação metatarsofalangiana com o pé fixado em equino. Para tanto este tipo de lesão geralmente é um resultado do contato com outro jogador ou até mesmo com uma superfície de jogo, quando

diagnosticada e mal administrada a mesma pode resultar em sequelas do tipo dor, fraqueza no impulso, rigidez, e até mesmo deformidade e desenvolvimento de uma artrite articular.

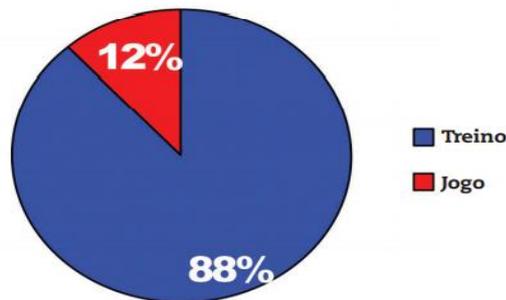


Figura 12: Momento da Lesão.
Fonte: (CARVALHO, 2013).

Investigar, bem como, a causa da entorse de tornozelo também pode ser por exemplo, o tratamento inadequado em relação aos diferentes graus da lesão e fases da cicatrização (PETERSEN 2013). Portanto, vale lembrar que a instabilidade também causa a entorse do tornozelo, ainda sobre as causas vale ressaltar que a lesão também é causada por um único incidente traumático, ou por uma sobrecarga, além de microtraumas repetitivos que é responsável pela causa da entorse também (PEDRINELLI, 2013).

2.4 Classificação quanto ao grau, diagnóstico e reparo da lesão

Conforme Barbosa (2018), a entorse de tornozelo é causada por movimento abrupto, resultando assim em um estiramento ou ruptura parcial ou total do ligamento articular. Sabendo que a entorse de tornozelo é uma lesão muito comum no esporte, vale ressaltar que durante o acometido pode causar limitações, essas limitações vêm acompanhada de redução dos movimentos e estão ligadas diretamente a classificação da lesão ou seja quanto mais grave for a lesão maior será os sintomas afastando o atleta do esporte por um tempo indeterminado.

Concordante Volpon (2014), a avaliação inicial por imagem do trauma osteoarticular é de grande parte das afecções articulares, e ósseas, pois são realizadas por meio das radiografias simples. Contudo, os termos de terminologia as estruturas que causam maior atenuação do feixe de raios-x são referidas como radiopacas e aparecem nas imagens de radiografias como áreas mais brancas. Já em relação as estruturas que ocasionam atenuação menor dos raios-x são descritas como radiotransparentes e correspondem as regiões mais escura nas radiografias.

Dessa maneira, o diagnóstico da entorse de tornozelo engloba diversos fatores que devem ser avaliados, dentre eles observa-se a história prévia de lesões, e capacidade de suportar a carga no tornozelo afetado. A princípio se dar início a um exame físico completo onde nele irá colher as possíveis lesões ósseas e ligamentares. Na avaliação clínica avalia também a dor, edema, amplitude de movimento, força muscular, equilíbrio postural estático e dinâmico, marcha e o nível de atividade física além da aplicação de um questionário que avalia a instabilidade (MARTINS, 2020).

Considerando o exposto utiliza-se também as regras de Ottawa, o que tem como principal objetivo identificar se há suspeita de fratura, em casos de dor há palpação preconiza-se também recorrer a uma radiografia. Dito isso, para auxiliar no diagnóstico da lesão há também outros manejos manuais dentre elas vale ressaltar os testes especiais, como o teste de stress em varo, o teste de gaveta anterior, teste de gaveta anterolateral, teste de translação fibular, e por fim teste de deslocamento medial da articulação subtalar. Contudo segundo Prado, (2013) uma boa história e um exame físico detalhado são peças fundamentais para o diagnóstico preciso das lesões ligamentares graves do tornozelo (MARTINS, 2020; VIEIRA,2020).

Dito isso, vale destacar que a lesão de entorse de tornozelo pode acarretar em complicações funcionais tanto pelo fato dos danos mecânicos quanto para as imobilizações. Sendo assim para complementar o diagnóstico da lesão, é correto da lesão e necessário a utilização de exames complementares principalmente quando tem a possibilidade de fratura associada. Desta forma dentre os exames para o complemento, destaca-se a radiografia, a ecografia, a ressonância magnética, e por fim a tomografia computadorizada que promove uma visão detalhada quando para ossos, como para articulações (BARBOSA, 2018).

Ainda sobre o diagnóstico, vale relatar que para averiguar se há lesão de entorse de tornozelo na articulação, o presente estudo aborda que se observa também a queixa de dor do indivíduo, e se há história de traumas prévios. Contudo o exame físico também é de extrema importância pois averigua se há redução da amplitude dos movimentos, edema, dor a palpação, descarga de peso, fraqueza, marcha e instabilidade (PRADO, MARCELO PIRES et al., 2016).

Contudo quando se trata da porcentagem da lesão por entorse de tornozelo, a mesma é classificada em grau I, onde pode observar que a mesma foi a mais diagnosticada em relação as demais, pois obteve um resultado de 45,3%, já em relação a grau II, foi observado 43,7% e pôr fim a grau III onde foi encontrado apenas um caso com relação a severidade da entorse medial em grau I acometeu 4,6%, dos atletas, já em relação ao grau II 6,2% dos casos. E com relação ao grau III não foi encontrado nenhuma entorse (LUCIANO, 2012).

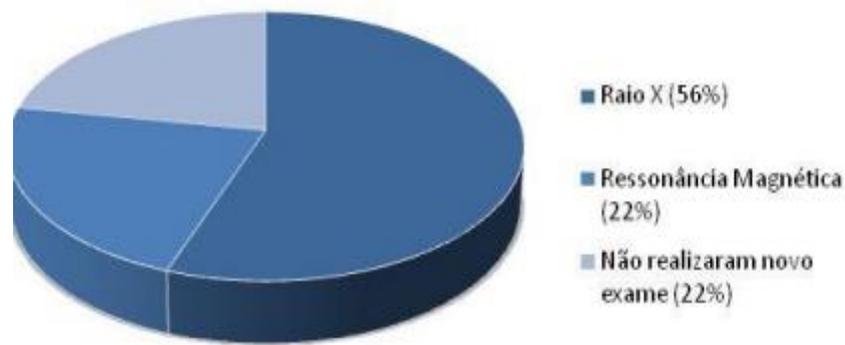


Figura 13: Incidência de exames complementares:
Fonte: (BARBOSA, 2018).

A respeito da gravidade classifica-se a lesão por entorse de tornozelo em três graus, dentre isso a lesão por grau I se dar pela presença de edema e equimose mínima com uma possível perda da função e alterações na amplitude de movimento. Já em relação ao grau II se caracteriza como moderada pois, apresenta edema difuso, equimose mais ampla acompanhada de instabilidade do tornozelo e incapacidade funcional mais intensa e dor. E por fim a grau III que é considerada uma lesão severa pelo fato de conter ruptura completa dos ligamentos laterais, algia intensa, hematoma e edemas maiores, além de conter também instabilidade nas articulações resultando numa posição anormal do pé (BARBOSA, 2018).

Segundo Da Silva (2018), vale ressaltar que considerando que a lesão por entorse de tornozelo mais frequente acontece por movimento de inversão e pode ser classificada em três graus conforme a severidade, a lesão de tornozelo por grau I ocorre quando acontece um estiramento ligamentar acompanhada de lesão em algumas fibras, já em relação a lesão por grau II acontece quando acaba comprometendo o ligamento parcialmente e associada a rotura parcial do LPC, e por fim quanto a grau III que é quando ocorre a lesão do ligamento por completo (DA SILVA, 2018).

Classificação clínica dos graus de entorse de tornozelo.			
Grau	Lesão	Achados	
I (leve)	Parcial LFTA, LFC e LFTP intactos	Marcha claudicante é possível	Edema leve ou moderado
II (moderado)	Completa LFTA, parcial LFC	Marcha dificultada e apenas com apoio	Edema moderado
III (grave)	Completa do LFTA ou LFC	Marcha e apoios impossíveis	Edema grande e equimose

Figura 14: Classificação do grau da lesão.
Figura: VOLPON, 2014.

De acordo com Fernandes (2011), presume-se que de 30% a 50% de todas as lesões associadas ao esporte são causadas por conta do tecido mole, sendo assim vale ressaltar que é de extrema importância ter o conhecimento de alguns princípios básicos, pois o mesmo é essencial para a regeneração dos mecanismos de reparo do musculoesquelético o que irá resultar num auxílio para evitar ou até mesmo progredir perigos iminentes e acelerar o retorno ao esporte.

Dessa maneira para distinguir a cicatrização, da lesão muscular e da cicatrização óssea é necessário compreender que no músculo ocorre um processo de reparo, enquanto que no tecido ósseo ocorre um processo de regeneração. Dito isso, a cicatrização dos músculos esqueléticos se caracteriza por uma ordem constante, ou seja, sem alterações importantes conforme a causa sendo ela; contusão, estiramento ou até mesmo a laceração. É importante salientar também que a mesma se divide em três fases denominadas como: destruição, reparo e remodelação. Levando em conta que as duas últimas citadas têm relação direta (FERNANDES, 2011).

Considerando o exposto anteriormente, a fase da destruição se caracteriza pela ruptura e conseqüentemente a necrose das miofibrilas, pela formação do hematoma na região acometida e pela proliferação de células inflamatórias. Já em relação a fase de reparo consiste na fagocitose do tecido necrótico, ou seja, na regeneração das miofibrilas e na produção de concomitante do tecido cicatricial conectivo. E por fim a fase de remodelação que se caracteriza pelo período de maturação das miofibrilas regeneradas, de contração e de reorganização do tecido cicatricial e da recuperação da capacidade funcional muscular (FERNANDES, 2011).

Portanto, quando a fase da destruição reduz o presente reparo da lesão muscular dar início com dois processos simultâneos e competitivos entre si. A regeneração da miofibrila rota e a formação do tecido conectivo cicatricial, sendo assim com a evolução balanceada de ambos os processos se nota pré-requisito para uma boa recuperação. Contudo as miofibrilas são consideradas geneticamente não mitóticas, a capacidade regenerativa do musculoesquelético que é garantida por um mecanismo intrínseco que restaura o aparato contrátil lesionado (FERNANDES, 2011).

Conforme Fernandes (2011), as células tronco têm grande influência, pois demonstraram também serem importantes durante a resposta da lesão, não somente as células do tecido específico, mas como as células tronco não musculares também contribuem no processo do reparo da lesão. Já durante a cicatrização precoce observa-se que há déficits de força, onde estão relacionadas a insuficiências anteriores antes mesmo da lesão. Contudo à

medida que o atleta vai obtendo um prognóstico positivo na funcionalidade do tornozelo vai tendo retorno ao esporte (MIKLOVIC, TYLER M et al., 2018).

Entretanto quando se trata do retorno as atividades deve levar em conta a fase de inflamação aguda da cicatrização do tecido duro que geralmente dura três dias. Diante do exposto vale salientar que nessa fase de inflamação aguda, a articulação do tornozelo é geralmente caracterizada por sintomas doloridos pelo fato das reações químicas e inchaço associados a cicatrização do tecido. Portanto quando o atleta sair da fase de inflamação aguda irá evoluir positivamente tendo uma redução da dor (MIKLOVIC, TYLER M et al., 2018).

Quanto a fase de inflamação aguda, quando a articulação do tornozelo for geralmente caracterizada como dolorida por conta das reações químicas e inchaço relacionados a cicatrização do tecido, dá a ideia de que o indivíduo está saindo ou saiu da fase inflamatória aguda, pois o mesmo estar com as dores reduzidas decorrente da cessação dos processos químicos (MIKLOVIC, TYLER M et al., 2018). Portanto foi observado que a cicatriz dentro do tornozelo após uma lesão traz ao indivíduo um impacto negativo levando assim a uma sensação de instabilidade e dor (KERR, HUI-LING et al., 2013).

Entretanto quando se trata de cicatrização de entorse de tornozelo, a mesma exige um tempo necessário para que ocorra a cicatrização, pois tem relação direta com a gravidade da lesão, sempre respeitando o processo de inflamação, reparo e remodelagem. Sendo assim vale ressaltar que cada exercício funcional deve ser adequado para cada fase, já que o estresse colabora para a cicatrização resultando assim em um reparo mais resistente, mais com a carga exagerada o processo inflamatório se torna mais prolongado (AGUIAR, 2012).

Por conseguinte, vale salientar que o processo de cicatrização biológica do ligamento pode ser dividido em três fases, na fase I se caracteriza pela inflamação o que leva em média 10 dias após o acometimento, na fase II denomina-se de fase da proliferação o que leva de quatro a oito semanas, e pôr fim a fase III que é caracterizada pela remodelação da lesão. Contudo cada atleta tem sua resposta ao tempo de recuperação onde pode variar de individuo para individuo a volta a atividade física (PETERSEN, 2013).

Conforme Prado (2013), a falta de imobilização tem uma grande importância, pois aumenta as chances do atleta ficar com instabilidade ligamentar aguda do tornozelo, evitando com que o mesmo retorne as atividades podendo interferir no processo cicatricial. Sendo assim o mesmo apresenta grandes chances de evoluir para a instabilidade mecânica. Para tanto após três semanas, a lesão se dá início a fase de maturação do tecido cicatricial, ou seja, dar início a um período que se caracteriza pelo amadurecimento das fibras o que irá tornar um tecido fibroso cicatricial.

Deste modo é importante salientar que o plasma rico em fatores de crescimento é uma forma de PRP onde se caracteriza por carregar uma mistura de proteínas bioativas essenciais para o processo cicatricial normal e que apresenta efeitos potenciais na reparação da lesão. Para tanto a verificação do sangramento no fundo da lesão proveniente dos capilares é essencial, pois o sangue depositado na região acometida contém células precursoras e citocinas responsáveis pelo o início da cicatrização, que passa pela formação de um coágulo de fibrina e posteriormente se torna um tecido fibrocicatricial (PRADO, 2016).

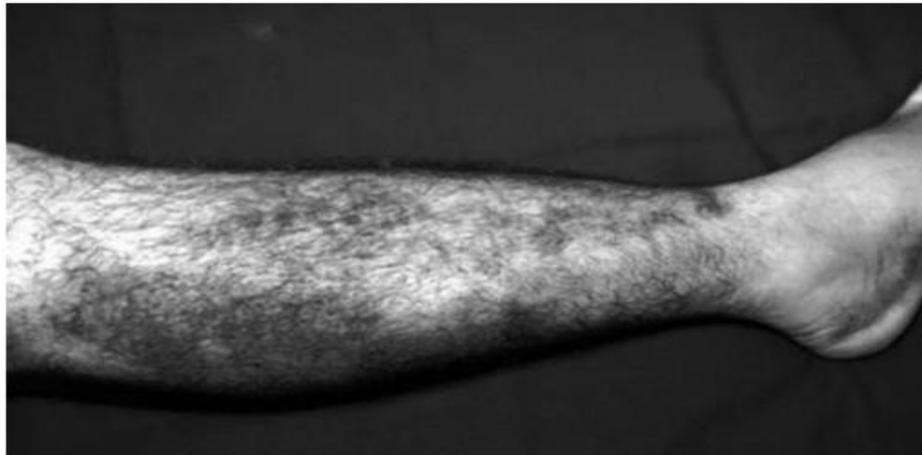


Figura 15: Equimose
Fonte: (FERNANDES, 2011).

2.5 Avaliação e intervenções fisioterapêuticas

A avaliação fisioterapêutica é considerada um processo ordenado, na qual busca informações relevantes visando uma reabilitação significativa, pois os atletas em recuperação da entorse de tornozelo podem apresentar alterações e sintomas. Sendo assim há necessidade de avaliar e reavaliar os atletas. A avaliação é realizada através de informações como sexo, idade, diagnóstico, lado acometido, quadro algico, anatomia, ou seja, tipo de pisada, marcha e qual tipo de esporte pratica. Dentro da avaliação ainda se observa a classificação quanto a severidade, ou seja, qual o grau da lesão se é I, II ou III (LUCIANO, 2012).

Segundo Luciano (2012), outra importante informação que deve conter na avaliação é se o esporte praticado é contato físico ou não. Pois quando bem avaliada as lesões desse tipo podem ser reduzidas, pois com as informações ou características do indivíduo se atenta a quais movimentos o atleta tem maior probabilidade de se lesionar. Quando se tem uma visão ampla

sobre o atleta pode ser observar qual o condicionamento físico do atleta, grupamento da musculatura solicitada, qual calçado é mais adequado, e hábitos regular na vida do indivíduo.

Outro fator importante que se observa durante uma lesão de entorse de tornozelo em um atleta é se o mesmo apresenta instabilidade funcional ou instabilidade mecânica. Entretanto define-se instabilidade funcional com as que apresenta característica de ceder o tornozelo enquanto que a instabilidade mecânica é caracterizada por um movimento anormal do talús dentro do encaixe, e inclinação talar chegando nesse ponto após uma lesão (KERR, HUI-LING et al., 2013).

Dessa maneira para Prado (2013), vale salientar que outra ferramenta que o fisioterapeuta pode utilizar para investigar algumas alterações são os exames complementares como o de ressonância magnética, e testes especiais. A ressonância magnética (RM) fornece informações primordiais durante a avaliação, pois é na cartilagem articular que geralmente apresenta alterações inflamatória subcondrais e identificação da profundidade da lesão, ou seja, é considerado um padrão ouro nos diagnósticos de lesões do tipo (PRADO, 2016).

Sendo assim vale ressaltar que a tomografia axial computadorizada (TAC), também é de extrema importância durante a avaliação do atleta, pois tem como função trazer os dados acerca da qualidade da cartilagem articular, pois é além disso é caracterizada por trazer alterações ósseas associadas a lesão, mensuração e localização, além de desvios dos fragmentos (PRADO, 2016). Ainda sobre a avaliação fisioterapêutica, outro fator importante que se avalia é a prospectiva, ou seja, uma indicação dos déficits de controle quando presente em ambos os lados (TYLER M, 2018).



Figura 16: TAC permite a identificação, mensuração e tipificação exatas da lesão.
Fonte: (PRADO, 2016).

Dessa maneira, vale ressaltar que outro meio utilizado pelo fisioterapeuta durante uma avaliação é o exame de radiografia de estresse em inversão, pois é de extrema importância para avaliar a frouxidão ligamentar por meio da avaliação em deslocamento do tálus, mas é

caracterizada por uma técnica indireta. Ainda sobre avaliação a mesma ainda avalia a frouxidão ligamentar que pode ser realizada através da medida precisa da resistência passiva das estruturas capsuloligamentares gerada pelos movimentos passivos de máxima inversão ou eversão da articulação do tornozelo (BARBANERA, 2012).

Entretanto destaca-se também na avaliação o dinamômetro isocinético, pois a mesma tem como função detectar o torque passivo, além de encontrar também uma redução na rigidez passiva do tornozelo. Contudo a redução do torque passivo pode ser traduzida por um aumento na instabilidade articular. O mesmo é uma ferramenta considerada confiável para a avaliação do torque passivo. Ainda sobre a avaliação, os atletas com história de entorse de tornozelo apresentam um torque passivo menor. (BARBANERA, 2012).



Figura 17: Posicionamento do atleta no dinamômetro isocinético para a avaliação dos movimentos passivos de inversão e eversão.

Figura: (BARBANERA, 2012).

Para Rabello (2014), pode-se utilizar também o teste de Star Excursion Balance Test (SEBT) e o sistema de pontuação de erro de equilíbrio (BESS) antes ou após as intervenções, pois tem como intuito avaliar a prevenção de lesões de entorse de tornozelo (ET), e desempenho físico dos atletas e o equilíbrio. Contudo outro método bastante utilizado com alta tecnologia é a plataforma de força, pois a mesma é considerada como padrão ouro para a avaliação do equilíbrio postural (DA SILVA, 2018).



Figura 18: Demonstração do Star Excursion Balance Test.

Fonte: (MARTINS, 2020).

Conforme Herb (2014), a avaliação do equilíbrio é útil, sendo assim é utilizado o BESS na qual é realizado pelas as mãos nos quadris durante três posturas diferentes e identifica os déficits associado a instabilidade do tornozelo, em superfícies diferentes na qual o avaliador identifica a perda de postura estável e movimentos das mãos para fora dos quadris. Já com relação ao SEBT é considerada uma tarefa de longo alcance, na qual o membro tenta alcançar uma determinada distância, o atleta fica com as mãos no quadril, no membro afetado e alcança com a outra perna três direções anterior, posterior-medial e posterior- lateral. A distância é registada e reflete a alteração no equilíbrio do indivíduo.

Dessa maneira, o fisioterapeuta também deve utilizar a avaliação clínica inicial, pois é composta pela palpação de estruturas ósseas, tendíneas, ligamentos e articulações, além disso realiza manobras semióticas buscando a aferição da competência dessas estruturas. Portanto essa análise tem índices de sensibilidade e qualidade variadas. Sendo assim, por meio desse exame observa-se a presença de hematoma e positividade de testes ligamentares com lesões dessas estruturas. O exame físico disponibiliza também a sensibilidade, e espasticidade, quadro álgico e por fim o padrão ouro a artrografia de tornozelo para os achados da entorse de tornozelo (DEBIEUX, 2020).

Contudo, vale ressaltar que é importante a avaliação imagiologia, pelo fato de diagnosticar as lesões no indivíduo, e excluir a possibilidade de novas patologias associadas. No entanto pode recorrer a radiografia em carga e stress, ecografia, RMN e artroscopia. Ainda sobre a avaliação a mesma se observa também redução de amplitude de movimento, força muscular, nível de atividade física, e aplicação de questionário para chegar à conclusão de instabilidade (MARTINS, 2020).

Outra ferramenta utilizada para avaliação é a ecografia, pois a mesma é semelhante a (RMN), e tem a função de verificar as lesões ligamentares mais severas. Além disso é um exame com boa sensibilidade e especificidade que também pode ser utilizado no complemento do diagnostico imediato. Dito isso a mesma avalia os ligamentos num perfil longitudinal e num contexto dinâmico para detectar a instabilidade da articulação (MARTINS, 2020).

A avaliação inclui também os usos de testes especiais em estresse ligamentar, como gaveta anterior que consiste na estabilização distal da tíbia e perônio com uma mão e na aplicação de uma força anterior do calcâneo o teste de inclinação do tálus, pois a frouxidão mecânica traz consequências a um atleta como movimentos aberrantes caracterizado por alterações osteoartríticas a longo prazo, stress em varo que se atenta a um potencial de inversão excessiva de instabilidade mecânica. E por fim o teste de gaveta anterolateral na qual inclui

uma modificação do posicionamento da mão relativamente ao teste de gaveta anterior que palpa diretamente a extremidade distal do perónio (MARTINS, 2020).



Figura 19: Teste de stress em varo.
Fonte: (MARTINS, 2020).

Figura 20: Teste da gaveta anterolateral e anterior.
Fonte: (MARTINS, 2020).

Quanto a avaliação da intensidade da dor no tornozelo ou pé se utiliza a escala visual analógica (EVA) que classifica a dor de 0 a 10, a mesma se avalia também em repouso, e durante a marcha (MASUDA V. et al., 2018). Sendo 0 dor nenhuma e 10 dor ao máximo, na qual o avaliador irá está sempre pedindo para trocar a posição e interrogar novamente a intensidade da dor. Classifica também como dor leve de menor que quatro, e moderada menor que sete (SILVA, ROGÉRIO TEIXEIRA da et al. 2012).

Conforme De Souza et al. (2011), para a avaliação da amplitude de movimento utiliza-se o goniômetro e teste Weight-Bearing para a medição de dorsiflexões do tornozelo em atletas, pois o atleta é posicionado em decúbito dorsal com o tornozelo para fora da maca, na qual vai ser marcado com lápis dermatográfico dois pontos de referência sendo eles a cabeça da fíbula e o outro o auxílio da fita métrica que vai d maléolo lateral até o calcâneo. Já no teste de Weight-Bearing o indivíduo deslizar o pé na direção posterior, fazendo movimento de dorsiflexão do tornozelo, de forma que o joelho continue encostado na parede e o calcanhar permaneça apoiado totalmente no solo.



Figura 21: Teste de Weight-Bearing inicial.
Fonte: (DE SOUZA et al. 2011).



Figura 22: Teste Weight-Bearing final
Fonte: (DE SOUZA et al. 2011).

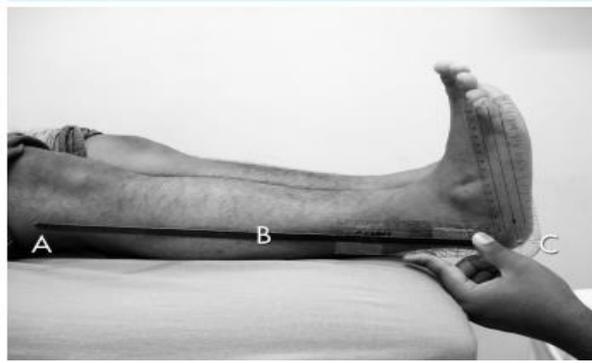


Figura 23: Mensuração da ADM com goniômetro.

Fonte: (DE SOUZA et al. 2011).

Entretanto para Milanezi et al (2015), entorse de tornozelo (ET) é um movimento bruto causado por uma torção em inversão ou eversão, caracterizado por danos e sintomas musculoesquelética, na qual afeta o controle postural, e mal desempenho durante as atividades físicas. Na qual trará um impacto negativo durante os esportes ou até mesmo desfaltar sua equipe. Dentro da fisioterapia há alternativas eficaz no tratamento da entorse de tornozelo que reduz os efeitos, limitações e recupere os atletas o quanto antes.

Conforme Artioli et al (2011), o tratamento apresenta resultados promissores aos atletas, pois a mobilização articular é de extrema importância no âmbito da fisioterapia proporcionando assim o alívio das dores, além de redução do edema e redução da artrocinemática. Contudo os exercícios excêntricos também proporcionam de duas a três vezes maiores sobrecarga no músculo, com a contração isométrica ou concêntrica além de proporcionar força.

Dentro os recursos e técnicas existentes o ultrassom terapêutico (US) pode ser utilizado, pois é considerada uma ferramenta bastante útil no âmbito da fisioterapia, a mesma é considerada uma forma de tratamento, e de avaliação, pois na avaliação inicial de lesões por estresse ósseo o ultrassom é aplicado direto no local da lesão. Além disso o US além de ser seguro, é não invasiva e econômica (MALLIAROPOULOS, 2017).

Segundo Malliaropoulos et al. (2017), outro método que promove ao atleta grandes resultados é o uso do recurso fisioterapêutico mais conhecido como ultrassom terapêutico (UST), que é considerado um padrão ouro para a reabilitação e redução dos sintomas do acometido, é classicamente utilizada no tratamento dos tecidos moles, pois demonstram vantagens pelo fato de ser seguro, não invasivo, e é considerado também econômico prontamente disponível. A mesma ainda ajuda o atleta a retorna aos treinamentos.



Figura 24: Ultrassonográfica terapêutica.
Fonte: (MALLIAROPOULOS, 2017).

Encontrar alternativas efetivas de tratamento que minimizem o impacto da entorse de tornozelo sobre a qualidade de vida dos atletas é fundamental, pois o indivíduo se mantém em alto rendimento. Para isso tem se observado que o tratamento fisioterapêutico demonstra resultados promissores ao atleta, dentre as intervenções destaca-se o Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), pois traz resultados positivos quando associado a exercícios de cadeia cinética fechada e aberta como uma melhora da musculatura inversora e eversora do tornozelo, além de ganho funcional da musculatura do membro inferior (MMII) (DA SILVA, 2020).

Ainda sobre os exercícios proprioceptivos, a mesma tem uma enorme atuação na profilaxia e melhora nas lesões musculoesquelética pelo fato da especificidade sensorial de modo mais acentuado. Sendo assim o treinamento traz um aumento da competência do segmento corporal, percebe o ângulo articular e velocidade da mudança destes ângulos (VIEIRA, 2020).



Figura 25: Equilíbrio sobre o bosu e agachamento sobre superfície instável.
Fonte: (VIEIRA, 2020).

Portanto para Da Silva, (2020) a combinação de exercícios proprioceptivos com a utilização de um tratamento domiciliar chamado nintendo wii fit (jogo de realidade virtual) traz ao paciente efeitos positivos na qualidade da marcha, tendo em vista que a base e os parâmetros

de espaço temporais e cinéticos. O mesmo estimula ao indivíduo que reajam ao que veem na tela e recebem o feedback em tempo real de seu desempenho. Portanto, é considerado que o princípio central da reabilitação do equilíbrio é desafiar-lo, pois fornece um foco externo e atenção que se mostra superior ao foco interno de atenção do retreinamento do equilíbrio (MELDRUM et al., 2012).



Figura 26: Exercícios de equilíbrio no Nintendo Wii Fit.
Fonte: (MELDRUM et al., 2012).

Dessa forma, a utilização de exercícios de fortalecimento combinado com a mobilização articular proporciona efeitos positivos para a redução do quadro algico, além de aumentar a força muscular, e aumento da funcionalidade do tornozelo lesionado por inversão. As intervenções envolvendo força excêntrica da musculatura dos membros inferiores traz um aumento da tonicidade dos músculos eversores lesionados resultando assim em uma redução de déficits em comparação ao lado não acometido (DA SILVA, (2020).

Segundo Petersen et al. (2013), a terapia com repouso, gelo, compressão e elevação (RICE) que é um tratamento conservador, utilizado na fase inicial (inflamatória) na qual é de extrema importância, pois ao optar por a mesma nos quatro a cinco primeiros dias traz ao atleta benefícios como redução da dor, e redução do edema. Outra ferramenta utilizada nesse tipo de lesão, é a órtese, pois proporciona ao indivíduo uma rápida recuperação as suas atividades profissionais (PRADO et al., 2013).

Conforme Van Den Bekerom et al. (2012), o repouso é necessário para reduzir as demandas metabólicas do tecido lesado, ou seja, evita o aumento do fluxo sanguíneo, além de evitar que estresse os tecidos lesados. O gelo age limitando o dano, na qual reduz a temperatura dos tecidos mole, e conseqüentemente reduz a demanda metabólica. Contudo a compressão tem como objetivo reduzir o edema, já em relação a elevação irá contribuir na pressão dos vasos sanguíneos, ou seja, limita o sangramento e conseqüentemente aumenta a drenagem do exsudato.

A crioterapia traz evidências de que é eficaz para reduzir os sintomas associados a lesão aguda, quando combinado com terapia de exercícios a mesma apresenta um efeito maior, na redução do edema. Contudo a imobilização com gesso pode agregar ao indivíduo a redução das dores e edema resultando assim numa melhora funcional. Dito isso, utiliza-se também como forma de tratamento a mobilização manual da articulação na qual vai fornecer um aumento da amplitude de movimento (ADM), e dor (VUURBERG et al., 2018).

Os recursos da eletroterapia também são bastante utilizados durante a reabilitação, pois o laser terapia com ondas curtas promove ao atleta (VUURBERG et al., 2018). Pois, se refere a uma atuação fisioterapêutica extensiva as que utiliza treinamento resistido, que é denominado como uma realização do exercício ativo na qual a presença da contração muscular dinâmica ou estática ocorrerá uma resistência por via de fator externo por colocação manual ou mecânica. A mesma é essencial pelo fato dos exercícios resistidos promover um condicionamento melhor para a promoção e preservação da lesão (VIEIRA, 2020).

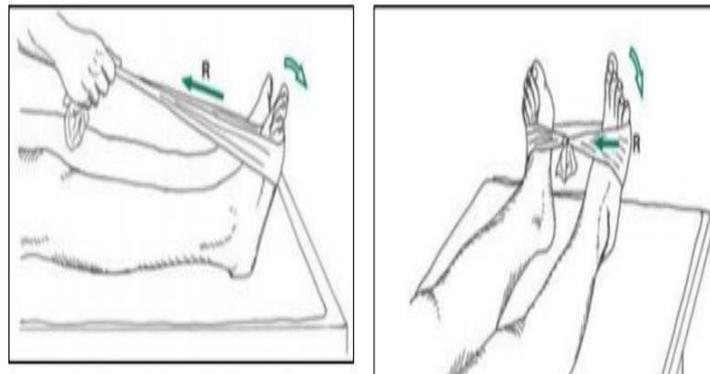


Figura 27: Resistência nos músculos flexores plantares e eversores do pé.
Fonte: (VIEIRA, 2020).

Outro fator importante utilizado em alguns casos severos, ou seja, o rompimento do ligamento, classificada como grau III, é a cirurgia, porém é considerado invasivo e é utilizado em casos que falharam durante seis meses de tratamento. Ainda sobre o tratamento cirúrgico vale ressaltar que pode ser dividido em reconstruções não anatômicas e anatômicas, visto que a não anatômicas são procedimentos que apresenta alta rigidez do tornozelo e da articulação subtalar ou uma osteoartrite. Dito isso vale ressaltar eu p procedimento mais utilizado é o brostrom-gould, o mesmo também pode ser utilizado em casos de sutura para reconectar os ligamentos (BALLAL, 2016).

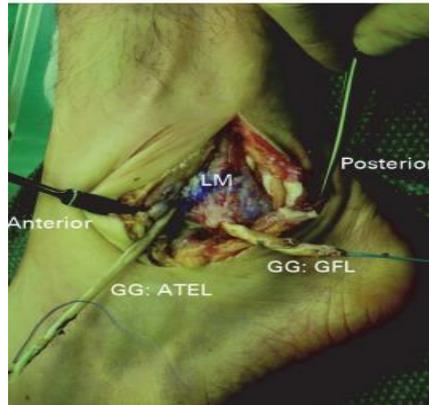


Figura 28: Reconstrução da instabilidade lateral recorrente com enxerto de tendão.
Fonte: (BALLAL, 2016).

Conforme De Oliveira et al. (2019), a terapia manual aplicada em indivíduos que sofreram a entorse de tornozelo traz resultados significativos, pois melhora a amplitude de movimento, deslizamento da articulação subtalar, velocidade e comprimento dos passos, além de força na marcha, fazendo com que os atletas voltem rapidamente as suas atividades. Contudo a mobilização maitland no grau III e IV tem como objetivo principal o rompimento da barreira viscoelástica resultando assim em hipomobilidade articular.

A liberação miofascial e a palpação são descritas como técnicas com grande influência também, pois proporciona o direcionamento e aumento da articulação periférica, além da redução das aderências faciais (DE OLIVEIRA et al., 2019). Portanto outro método utilizado é a eletroterapia baseada em neuroestimulação interativa não invasiva (NIN), pois a mesma é utilizada para efeitos analgésicos em fratura de tornozelo, ou até mesmo em outras regiões como quadril e joelho. Esse efeito analgésico é devido ao posicionamento distinto do eletrodo, na qual libera uma corrente de alta amplitude ou densidade (RAZZANO et al., 2019).

Ainda sobre a (NIN) a terapia elétrica utilizada para o tratamento de doenças agudas e crônicas, apresenta uma evolução muito boa aos atletas com entorse de tornozelo classificada em grau I e II, pois a curto prazo há o controle do quadro algico. A (NIN) transmite corrente sinusoidal bifásica pulsada e amortecida de alta amplitude que é gerada no tecido pelos eletrodos. Coloca por 10 minutos com uma intensidade crescente até que atinja uma confortável parestesia elétrica (RAZZANO et al., 2019).



Figura 29: Dispositivo portátil de neuroestimulação interativa não invasiva.
Fonte: (RAZZANO, et al 2019).

Conforme Loudon, (2014) Para a redução da (ADM), edema e dor utilizaram-se técnicas de energia muscular, drenagem linfática, mais manipulações nos tecidos moles, na qual combinadas obteve um resultado significativo resultando numa evolução positiva do quadro do indivíduo.



Figura 30: Aspecto inicial do tratamento.
Fonte:(ARTIOLI, et al, 2011).



Figura 31: Aspecto após o tratamento.
Fonte: (ARTIOLI, et al, 2011).

3 METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma revisão integrativa de literatura, construído através de informações científicas atuais, com o objetivo de explicar e ampliar os conhecimentos acerca do tratamento fisioterapêutico em atletas que sofreram entorse de tornozelo. O conteúdo apresentado faz dessa pesquisa uma fonte confiável para o meio social, acadêmico e científico, com embasamento teórico atualizado corroborando para execução de práticas seguras e eficazes no âmbito profissional.

Conforme Souza; Silva; Carvalho (2010), tornou-se indispensável a criação de trabalhos científicos, no que diz respeito a pesquisas, com o intuito de demarcar processos metodológicos mais precisos. Dessa forma, a revisão integrativa surge como uma metodologia que concede a síntese do conhecimento e a aplicabilidade de resultados de estudos de referências na prática. A revisão integrativa, é a mais ampla atuação metodológica referente às revisões, proporcionando o entendimento completo do conteúdo estudado. Além disso, abrange uma vasta quantidade de propósitos: revisão de teorias e evidências.

Esse estudo foi elaborado no período de março a junho de 2021, no qual foi realizada uma ampla pesquisa nos principais bancos de dados científicos na área de saúde, de acordo com o tema dissertado. As bases utilizadas foram: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) através de uma busca avançada com os descritores *entorse de tornozelo, atletas e Fisioterapia* sendo considerados os idiomas: português e inglês, com limitadores de publicação no período de 2016 a 2021 em todas bases de dados descritas.

Na base de dados Medline, com a utilização dos descritores entorse de tornozelo, atletas e Fisioterapia foi possível encontrar 6 trabalhos e, com a delimitação do período de publicação o número reduziu para 5, diante da leitura dos títulos restaram 4 artigos, sendo selecionados apenas 3, por estarem de acordo com o objetivo dessa pesquisa. Já na plataforma Lilacs, utilizando a combinação dos descritores, foram encontrados 7 artigos no total, sendo que, com a delimitação do período de publicação restaram 4, a partir da leitura de título foram selecionados 3, desses, 1 foram excluídos por não estarem de acordo com o objetivo do trabalho e por possuir baixa qualidade metodológica, restando apenas 2.

Por fim, na plataforma Scielo, foram encontrados 9 artigos a partir da combinação dos descritores. Entretanto, após delinear o período no qual os trabalhos foram publicados, houve

redução para 5, diante da leitura do título restaram 4 artigos, após a leitura do conteúdo foram excluídos 1, restando apenas 3. Por fim, foram incluídos 8 artigos que traziam condutas e recursos da fisioterapia aplicadas em atletas que sofreram entorse de tornozelo.

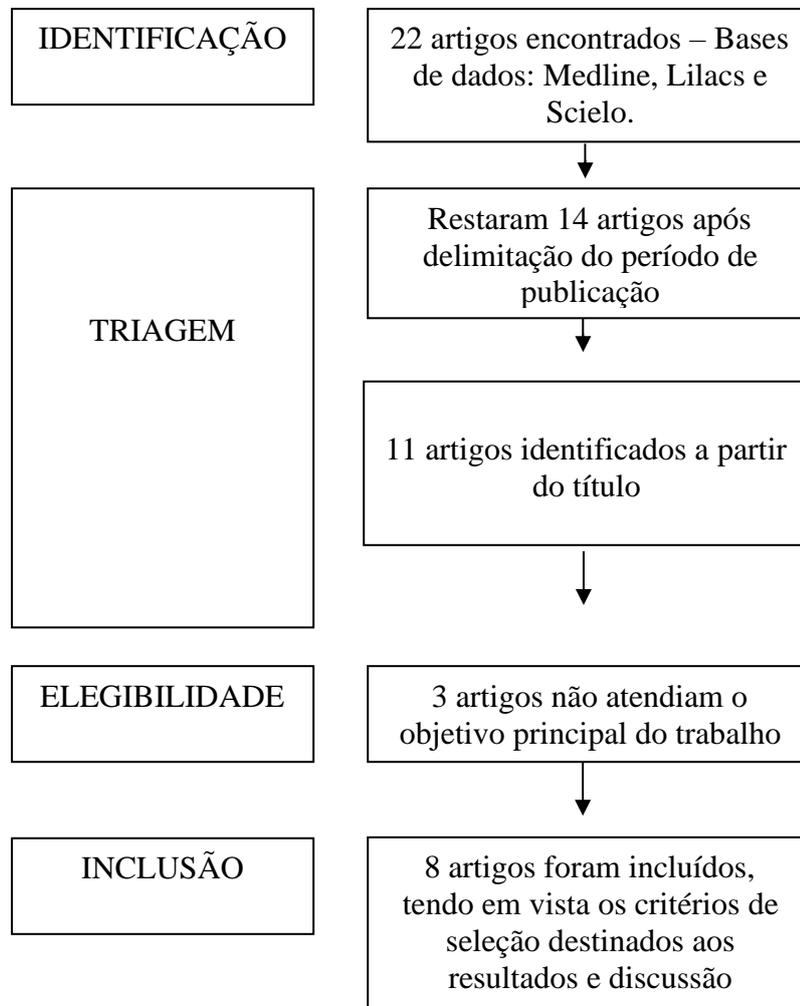


Figura 32: Diagrama do processo de seleção dos artigos

Fonte: Dados do pesquisador (elaborado em 2021)

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De acordo com a análise dos artigos científicos selecionados, foram caracterizados os principais objetivos, a metodologia e os resultados dos estudos. Nos quais foram organizados em uma tabela. A tabela 1 abaixo apresenta as informações sobre os artigos escolhidos, no que diz respeito à abordagem fisioterapêutica no tratamento de entorse de tornozelo em atletas de alto rendimento.

Ano e Autor	Metodologia	Resultados
Estorninho; et al, (2016).	14 indivíduos Equipe de Juvenis A do Sport Grupo Sacavenense Idades entre 16 e 17 anos 3 grupos: grupo experimenta com treino com supervisão; grupo de controle e grupo de controle 2 com treino de gesto técnico 2 meses de intervenção.	O estudo evidencia a importância da atuação do fisioterapeuta no meio desportivo, tanto na reabilitação quanto na prevenção de lesões, com intuito de aumentar o rendimento. O treino proprioceptivo aumentou os níveis de proprioceptividade nos grupos que foi aplicado, mas pela quantidade curta de tempo não concluiu a eficácia do treino na prevenção dessa lesão.
Kuhn; et al, (2017).	Estudo quantitativo, delineamento observacional e descritivo 11 atletas da modalidade de vôlei masculino. Média da idade 20,5 anos. Avaliação ocorreu através do teste Bess Modificado em solo estável e solo instável.	A aplicação de teste de equilíbrio antes das temporadas, são bastante importantes para o fisioterapeuta. Identifica possíveis desequilíbrios musculares que poderão ocasionar as lesões no tornozelo. Isso leva a uma boa estabilidade do tornozelo e baixa predisposição a lesão nessa área.
Lee; Kuang, (2016).	O desenho do estudo foi uma amostragem com casos extremos 20 jogadores do time masculino de basquete da Sultan Idris Education University (UPI). Selecionado apenas 14 jogadores que concordaram e atenderam os critérios de inclusão e excluídos foram: jogadores que sofreram lesões nos membros inferiores nos últimos seis meses, história	O uso de exercícios de equilíbrio e salto melhoraram a aterrissagem, capacidade de equilíbrio estático e dinâmico, diminuindo os riscos de lesões no joelho e tornozelo.

	<p>de cirurgia no membro inferiores e história de condições neurológicas.</p> <p>Foram divididos em dois grupos: grupo experimental e controle.</p> <p>Conduzido para 4 semanas de um programa com treinamento de equilíbrio específico conduzido 3 vezes por semana.</p>	
Ramos; et al. (2019).	<p>Revisão sistemática da literatura. Bases de dados: Medline e Lilacs. Descritores utilizados em português: lesões em atletas, prevenção secundária, propriocepção e tornozelo; em inglês: athletic injuries; secondary prevention, proprioception and ankle. Foram incluídos artigos dos últimos 14 anos de 2004 a 2017. Idioma português e inglês.</p>	<p>Trouxeram diferentes abordagens do treinamento proprioceptivo com diferentes protocolos, que foram justificadas pelas características neurofisiológicas do Treino Proprioceptivo, que levam a uma maior estabilidade articular. Esse treino pode ser composto por exercícios dinâmicos, multidirecionais, treino de coordenação e equilíbrio.</p>
Ribas; et al. (2017)	<p>Pesquisa de caráter quantitativa do tipo semi experimental 20 atletas do time de futsal feminino da Universidade Federal do sul do país; Idade entre 18 a 30 anos. Praticantes a mais de um ano e sem históricos de lesões; Avaliação na pré-intervenção com Star Excursion Balance Teste (SEBT);</p> <p>Protocolo: 2 vezes na semana durante 4 semanas, treinamento com exercícios de trabalho proprioceptivo e fortalecimento para plantiflexores, dorsiflexores, inversores e eversores com faixa elástica cor prata e ir progredindo gradativamente.</p>	<p>O treinamento proprioceptivo juntamente com o treinamento de reforço muscular melhora a estabilidade articular do tornozelo. Influenciando na prevenção de lesão e na melhora do desempenho esportivo.</p>
Richene (2018).	<p>Um estudo de revisão bibliográfica, utilizando fontes secundárias e terciárias</p>	<p>Como o basquetebol é um esporte suscetível a vários índices de lesões em membros inferiores, destaca a importância do fisioterapeuta e seu</p>

	Nas bases de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline), Scientific Eletronic Library Online (Scielo), Science Direct, Google acadêmico. Foram selecionados artigos de periódicos disponíveis na integra em meio eletrônico, entre 2000 a 2018, que discorressem sobre lesão esportiva, basquetebol, fisioterapia desportiva	acompanhamento na sobrecarga de treinamento em esporte de alto rendimento, sendo crucial na reabilitação. Dentro da reabilitação está o uso da bandagem funcional que diminui a amplitude de movimento e também a sobrecarga nos tecidos e reduzindo a ocorrência de lesões. O uso do treino de equilíbrio como forma de prevenção de recidivas e reduzir o risco, bem como o Specific Balance Training Programe eficaz na redução do erro sobre a superfície instável, além de programa com aquecimento através de exercícios de grau leve a moderado para aumentar fluxo sanguíneo, elasticidade, função e ativação nervoso dos músculos do atleta.
Santos; Oliveira (2018).	Levantamento bibliográfico, baseado em uma revisão integrativa. Em 2016, entre os meses de agosto até outubro. Bases de dados: Lilacs, Scielo e Bireme, ao todo foram utilizados artigos dos anos 2000 a 2016, encontrados 40 artigos e apenas 5 artigos usado em função dos critérios de inclusão	Demonstraram que o papel da importância da fisioterapia para prevenção e tratamento para evitar lesões recidivas. Levando em consideração que a fisioterapia deve permite o retorno dos atletas as atividades, necessitando de programas de prevenção para evitar afastamento por conta da lesão. A lesão que mais afeta é a entorse de tornozelo
Vieira; Rezende, (2020).	Revisão da literatura. Através de fontes como: livros, dissertações, artigos científicos, relatórios de pesquisa, monografias e teses para embasamento teórico.	Alta prevalência de instabilidade articular crônicas nas entorses de tornozelo em atletas. O tratamento fisioterapêutico deve ser baseado em treinamento proprioceptivo e fortalecimento muscular.

Tabela 1: Plataformas Medline, Lilacs e Scielo: Resumo de estudos que envolvem a abordagem fisioterapêutica no tratamento de entorse de tornozelo em atletas de alto rendimento.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Estorninho (2016), o estudo realizado buscava analisar a eficácia de diferentes 3 tipos de treino proprioceptivo juntamente com sua relação na diminuição da incidência de entorses da tibiotársica. Entretanto depois de um curto período de exercícios proprioceptivos, os

resultados encontrados foram uma evolução positiva, melhorando assim na proprioceptividade, entretanto a força muscular não alterou e não apresentou uma influência significativa sobre a eficácia do treino.

Silva; Vani (2018), enfatizaram a alta prevalência de entorse de tornozelo e dessa lesão recidiva e por isso realizaram um estudo de revisão bibliográfica com artigos que abordavam o treinamento proprioceptivo como protocolo de tratamento fisioterapêutico, como também um protocolo de prevenção para entorse de tornozelo em atletas. A pesquisa foi realizada entre fevereiro a novembro de 2017, encontrando ao todo 11 artigos diante das bases de dados: SciElo, Medline e Lilacs.

Diante do estudo pode-se perceber que o treinamento proprioceptivo usando a marcha em flexão plantar, dorsiflexão, inversão e eversão do tornozelo, teve eficácia em reduzir a incidência de lesões durante o tempo de intervenção. O uso do disco proprioceptivo e da cama elástica também foram eficazes para prevenção de lesões recidivas de entorse de tornozelo. Sem contar a utilização de saltos com dissociação dos membros superiores, movimentos de quadril na perna contralateral, apoio unipodal com mini agachamento em tabua de equilíbrio, travesseiro, semi-globos envolve a criação de desequilíbrios que são eficazes tanto no tratamento quanto na prevenção de entorse. Esse artigo traz outra visão que comprova a eficácia do treinamento proprioceptivo (SILVA; VANI, 2018).

Corroborando com a eficácia do treinamento proprioceptivo, Vasconcelos (2017), trouxe um ensaio clínico com 19 atletas esgrimistas do clube esportivo de Porto Alegre, de ambos sexos de 14 até a categoria adulto livre. Foram divididos em grupo de intervenção e controle, a intervenção constava com exercício unipodal e outro membro flexionado realizando isometria e o miniagachamentos, com apoio unipodal e flexão de quadril com isometria e simular gesto da esgrima, uso de disco proprioceptivo para avanço com elevação do quadril, no disco realizando agachamento e apoio unipodal simulando gesto da esgrima com outro colega.

Com isso esse treinamento melhorou o controle neuromuscular dinâmico, a força muscular dos dorsiflexores e com isso diminui a incidência de lesões, porém não foi capaz de promover a estabilidade articular do tornozelo, pelo fato dos atletas já apresentarem uma instabilidade e mesmo melhorando com o treino proprioceptivo, ainda continuou com um desempenho baixo em relação a isso. Trazendo outra visão sobre o treino proprioceptivo diante do controle neuromuscular dinâmico (VASCONCELOS, 2017).

Kuhn et al. (2017), denotam que no voleibol cerca de 80% das lesões, a mais comum é a entorse do tornozelo, por mecanismo de inversão, isso ocorre por conta da biomecânica dos gestos esportivos, que envolve movimentos bruscos de mudança de direção e de descarga de

peso com um grande impacto. Desse modo, a estabilidade e controle postural é crucial para a execução do gesto esportivo. Por isso é importante avaliar os déficits proprioceptivos, pelo fato que o fisioterapeuta tem subsídio para estabelecer um protocolo de gerenciamento de erros para melhorar a estabilidade e diminuir a incidência de lesões no tornozelo.

Saldanha et al. (2020), explanaram que a fisioterapia esportiva atualmente é uma área que vem trazendo conforto e segurança para a prática de esporte. Diante desse fato, realizaram um estudo bibliográfico para compreender e identificar quais os benefícios da fisioterapia esportiva na prevenção de lesões nos atletas de alto rendimento, os artigos selecionados eram dos anos de 2008 a 2016, encontrados no banco de dados: google acadêmico, sendo somente utilizados 5 artigos dos 10 artigos encontrados.

Diante disso os benefícios da fisioterapia esportiva destacando foram a maximização do rendimento na pratica esportiva, aplicação do treinamento adequado e seguro tanto da lesão quando na prevenção de lesões, aumento da longevidade esportiva do atleta e do rendimento do atleta, bem como a diminuição do número de lesões. Denotando que o fisioterapeuta é importante tanto antes da lesão quanto depois, para assim melhorar o desempenho do atleta. Essas informações colaboram com as que foram explanadas no artigo anterior (SALDANHA et al., 2020).

Lee e Kuang (2016), trouxe um estudo sobre um programa de treinamento específico para diminuir o risco de entorse de tornozelo, no caso para o equilíbrio, esse programa utilizou técnicas de salto e aterrissagem adequados aumentando o desempenho do equilíbrio, reduzindo os riscos de lesões, melhorando a flexão máxima do quadril, flexão máxima do joelho de maneira significativamente.

Moreira e Amaral (2018), realizaram estudo investigativo, de caráter experimental, prospetivo e longitudinal, com 12 indivíduos com sexo masculino entre 14 e 16 anos, praticantes de basquetebol, divididos em grupo experimental e grupo controle. Instrumentos de avaliação usados, com intuito de quantificar o equilíbrio estático e dinâmico foi SBET e Balance Error Scoring System (BESS) e Weight-Bearing Lunge (WBL). Protocolo de intervenção: grupo de controle realizou o treino habitual, enquanto o grupo experimental realizou o treino habitual e o Specific Balance Training Program. O protocolo aplicado durante 4 semanas não teve ganhos no equilíbrio dinâmico, porém aumentou a amplitude de movimento de dorsiflexão do tornozelo.

Moreira e Amaral (2018), a partir desse treino demonstrou a necessidade de trabalho a estabilidade postural em relação ao equilíbrio estático em superfície instável, necessitando assim de treinamento nesse quesito. Portanto, vale salientar que o treino de equilíbrio é de suma

importância para reduzir o risco de incidência de lesões no tornozelo e prevenir as lesões recidivas. Esse artigo trouxe outra maneira do uso desse treinamento, corroborando com o outro.

O Specific Balance Training Program é um programa de treinamento preventivo e desempenho funcional, que pode ser aliado aos atletas quando aplicado de maneira adequada e com objetivo bem definido. Soligo (2018), realizou um estudo exploratório do tipo comparativo, descritivo e conduzido com uma equipe de atletas de basquete, divididas em dois grupos uma era o experimental que contava com um programa de treinamento preventivo e o outro grupo era o de controle que realizou apenas uma avaliação e não participaram da parte da prevenção.

Esse treinamento preventivo com duração de 10 semanas teve efeito na flexibilidade, agilidade e equilíbrio dinâmico. A falta de flexibilidade é um dos fatores que aumentam risco de lesões recidivas, desequilíbrios musculares, déficits proprioceptivos e redução do movimento articular. A melhora do equilíbrio, denota no basquete grande importância, já que o treino do equilíbrio preveni entorses de tornozelo. Demonstrando que esse treinamento nessa duração traz efeitos positivos e importantes para os atletas, colaborando com o outro estudo abordado anteriormente. (SOLIGO, 2018).

Ramos et al. (2019), destacaram que o treinamento proprioceptivo como uma alternativa eficaz, pois melhoram o desempenho do equilíbrio estático e dinâmico do tornozelo e melhora assim a estabilidade do mesmo e preveni lesões e/ou recidivas. Esse treinamento, faz com que a sensibilidade proprioceptiva estabeleça relações com o meio e forneça informações sobre a posição dos segmentos e o padrão de movimento, sendo importante para a correção postural, estabilidade dinâmica, prevenindo e reabilitando a lesão do tornozelo.

Rodrigues (2017), fez uma investigação experimental, participaram do estudo pessoas com idade 18 a 35 anos, sexo masculino, atletas seniores federados e inscritos na associação de basquetebol de Lisboa, presença de fisioterapeuta no clube, usou formulário de caracterização do atleta: medidas antropométricas do atleta, prática desportiva e história de lesões da tibiotársica. Foram divididos em dois grupos: experimental e controlo, intervenção durante aproximadamente 1 ano, conta com treino proprioceptivo de prevenção com e sem a Nintendo Wii fit. Destaca a importância do fisioterapeuta para reabilitar e também na prevenção de lesões. A presença do mesmo em equipes desportivas, minimiza a ocorrência de lesões. A intervenção contendo o Nintendo Wii Fit traz melhorar no equilíbrio estático e dinâmico, podendo ser usado como maneira preventiva.

Rodrigues (2017), defendeu a ideia de que o uso do vídeo game através de determinados movimentos executados, poderiam se assemelhar aos exercícios utilizados durante o gesto técnico do esporte. Então o treinamento nesta plataforma traz o aumento da força muscular dos músculos flexores plantares e diminui a número de lesões e de ausência devido a essas lesões. Sendo que o basquetebol possui riscos que predisõem ao mecanismo de entorse do tornozelo. Esse artigo abordou outra visão do treino proprioceptivo, trazendo novos conhecimentos.

Cristofoli et al. (2016), realizaram uma pesquisa quantitativa semi-experimental, divididos em duas partes: uma parte foi feita com um grupo de banco de dados com jogadores de voleibol, e a outra parte foi um experimento com onze alunos sedentários, sem históricos de lesão nos membros inferiores, que participaram de um protocolo com treinamento proprioceptivo, sendo que antes foi realizado SEBT e depois também. Ao final dos resultados passaram por uma comparação com atletas de voleibol feminino da mesma faixa etária que os estudantes participantes.

Como resultado desse programa de treinamento proprioceptivo, observou que teve efeito na estabilidade da articulação do tornozelo dos alunos sedentários e das atletas de voleibol de maneira semelhante. Explicado pela ativação que ocorre nos músculos estabilizadores dos membros inferiores, em que as posturas exigem mais equilíbrio do indivíduo. Dessa maneira, esse artigo traz outras informações de um estudo sobre treino proprioceptivo em comparação de atletas e não atletas com ótimos resultados (CRISTOFOLI, et al. 2016).

Ribas et al. (2017), com sua pesquisa com 20 atletas de futsal feminino com treino proprioceptivo e reforço muscular. Sabendo que o futsal necessita de altos níveis de habilidade tática, técnica e demanda de muito desempenho físico e altos esforços dos atletas, criando a tendência de gerar lesões. Desse modo o protocolo utilizado nesse estudo viabilizou estabilidade articular para o tornozelo, melhorando assim a força muscular dessa articulação e diminuindo o risco de lesões como a entorse de tornozelo nesse esporte.

Neto (2020), trouxe um estudo acerca do treinamento de força com o intuito de prevenir lesão muscular em atletas de alto rendimento no futebol, destacando a importância desse fortalecimento. Fez uma pesquisa bibliográfica por meio de livros e artigos científicos dentro das bases de dados: google acadêmico, e SciELO. Fazendo uma análise crítica dos artigos para escolher o mesmo, participando assim da pesquisa apenas quatro artigos na íntegra por corresponder o objeto de estudo em questão.

Contudo observa-se que a partir dessa pesquisa pôde-se perceber que o treinamento de força, atua como prevenção de lesão muscular em atletas de futebol, juntamente um protocolo com exercícios de fortalecimento e exercícios simples de propriocepção reduzem a incidência

de lesões, isso comparando com a incidência de lesões no período sem programa de intervenção e durante o programa de intervenção, destacando assim sua importância como meio de prevenção de lesões, além de fazer parte da reabilitação desse público. Corroborando com as informações trazidas pelo o outro artigo acima (NETO, 2020).

Richene (2018), constatou que a incidência de lesões no basquetebol ocorre nos membros inferiores, e a fisioterapia desportiva assume papel importante no processo de reabilitação como também de prevenção para reduzir as lesões, recupere o equilíbrio e estabilidade através de vários recursos fisioterapêuticos, o fisioterapeuta através de uma avaliação clínica e funcional individualizada consegue treinar os possíveis desequilíbrios e desempenho biomecânico, melhora a questão do treino.

Araujo (2017), realizou uma bibliográfica e descritiva, nos bancos de dados: Scielo, Lilacs e portal bio, no ano 2005 a 2016, idioma português. Obteve resultado que o tratamento fisioterapêutico através da bandagem funcional tem o objetivo de aprimorar a estabilidade articular e tem sido bastante utilizada pelos profissionais de fisioterapia. Seus benefícios como tratamento em entorse de tornozelo é melhorar e diminuir o edema local, estimulando a estabilidade e propriocepção para execução dos movimentos.

Araujo (2017), destaca que o tratamento por meio da bandagem funcional, possui o objetivo de reduzir as respostas neurofisiológicas, para minimizar o recrutamento muscular do músculo envolvido na entorse, sendo que esse trauma é bastante comum no meio esportivo, por isso esse meio de tratamento torna-se importante para reabilitação e também pode ser aplicada de modo preventivo. Pelo fato da técnica diminui a carga e a sobrecarga da área, favorecendo a melhora da lesão. Trouxe outras informações mais detalhadas, colaborando com o artigo acima.

Quintino; Chimento e Morgado (2018), realizaram um estudo durante junho de 2017 a dezembro de 2017, coletando dados de pacientes com entorse de tornozelo agudo nas unidades emergenciais da UPA de Teresópolis no Rio de Janeiro e após realizando uma revisão bibliográfica. A pesquisa foi realizada com 205 questionários nas unidades, demonstrando que não houve uma padronização nos atendimentos e por isso foi feita uma revisão bibliográfica para trazer um algoritmo de uma melhor conduta no tratamento dessa lesão.

Como resultado notaram que o mecanismo de lesão mais comum é combinação de flexão plantar e inversão. O futebol é o esporte com maior índice de entorses de tornozelo tanto na prática quanto na caminhada, no basquete essa lesão ocorre mais pelo tipo de calçado utilizado. O protocolo de tratamento tem objetivo de amenizar o edema, inflamação e manter a amplitude de movimento, no começo aplica o RICE (repouso, gelo, compressão e elevação) nos primeiros dois a três dias, exercícios que incluam a flexão plantar e dorsiflexão. Entorses

grau I não precisam de imobilizam, sendo usada a bandagem funcional nesses casos. O estudo nesse artigo trouxe mais informações sobre a bandagem funcional e sua utilização diante da classificação da entorse de tornozelo (QUINTINO; CHIMISSO; MORGANO, 2018).

Santos; Oliveira (2018), abordam que a fisioterapia através de um protocolo de recuperação da estabilidade e do equilíbrio, contendo os gestos esportivos é crucial para prevenção de lesões, sendo que pode ser aplicado já na iniciação esportiva do atleta. Como o basquetebol é um esporte com grandes riscos de lesões, compreender a cinemática das lesões e suas consequências, o gesto esportivo é importante para elaborar medidas preventivas, além das reabilitadoras, com objetivo de reduzir lesões recidivas, afastamento do atleta.

Santos (2020), elaborou um estudo observacional, transversal e analítico através do envio de questionários de preenchimento online para os praticantes de desporto universitário da UBI dos anos letivos 2015 a 2019, sendo excluídos os indivíduos que possuía patologia congênitas ou metabólicas ou tomava medicação crônica e permanente. Dito isso pode observar as respostas de 173 alunos dos 867 alunos inscritos no desporto universitário, sendo que a divulgação do resultado da pesquisa foi consentida por cada participante.

Diante disso, notou que houve uma predominância das lesões no tornozelo tanto em desportistas quanto nós não desportistas, sendo que o futebol e o basquetebol foram as modalidades com maior associação de predisposição a lesões. Denotando a importância de estratégias de prevenção a serem implementadas diante da caracterização epidemiológica para se tornar eficaz, sendo que o fisioterapeuta deve ter esse conhecimento para reduzir o risco de ocorrência de entorse. Esse artigo demonstrou a importância do profissional e da caracterização epidemiológicas dos atletas para traçar condutas preventivas adequadas (SANTOS, 2020).

Vieira e Rezende (2020), abordam que as lesões de entorse de tornozelo, tem maior prevalência entre as lesões traumato-ortopédica, sendo que essa articulação é responsável pela sustentação corporal, qualquer instabilidade nessa região é fator de risco para lesões. Portanto é através da revisão bibliográfica, que constaram que a instabilidade do tornozelo ocorre na fase crônica e que necessita de fortalecimento da musculatura estabilizadora que estão ligadas a inversão e eversão do tornozelo, para uma melhor atuação do tratamento fisioterapêutico.

Silva et al. (2020), trouxeram uma revisão da literatura com ensaios clínicos nas bases de dados PubMed e PEDro, onde foi realizada de agosto a setembro de 2019. Onde 9 artigos foram selecionados que demonstraram que a importância do uso de cinesioterapia diante da entorse de tornozelo, através de exercícios resistidos, isométricos, isotônicos, calistênico, pliométrico, exercícios de propriocepção e de equilíbrio, além da combinação da utilização do uso da terapia manual como a mobilização articular e crioterapia.

Para tanto, deu ênfase no tratamento fisioterapêutico e na sua eficácia para aumentar a força muscular do tornozelo e também diminuir as lesões recorrentes, unindo assim todos os recursos dentro da fisioterapia para a abordagem em casos agudos e crônicos da lesão. Dito isso vale salientar que para estabelecer um protocolo fisioterapêutico diante do atleta, paciente e/ou cliente de maneira completa e detalhar é imprescindível para melhora clínica do mesmo e também o fisioterapeuta deve basear esse protocolo em evidência científica, necessitando assim de mais estudos sobre esses recursos (SILVA et al., 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fisioterapia vem ganhando um patamar cada vez mais amplo na área da saúde fazendo com que a sociedade venha a reconhecer a sua importância na devolução da funcionalidade ou prevenção de lesões. Através da realização de planos de tratamentos assertivos com base em evidências científicas, a Fisioterapia devolve a funcionalidade, qualidade de vida e bem estar físico, fazendo com que os indivíduos sejam reinseridos no meio social executando suas atividades funcionais, de vida diária e laborais. Partindo desse princípio, essa pesquisa teve como objetivo principal apresentar propostas de tratamento fisioterapêutico na entorse de tornozelo em atletas de alto rendimento.

Esse estudo demonstra uma alta relevância para o meio científico, acadêmico e profissional, pois traz informações atuais sobre protocolos eficazes usados na reabilitação de atletas, como também conhecimentos acerca da anatomia, biomecânica, etiologia, epidemiologia, fisiopatologia, reparo da lesão, diagnóstico e tratamento fisioterapêutico. Vale ressaltar que a entorse de tornozelo vem sendo diagnosticada cada vez mais, e apresentar excelentes tratamentos fisioterapêuticos é de extrema importância para que o atleta volte ao esporte.

De acordo com os resultados obtidos nessa pesquisa, é notável que a fisioterapia é um tratamento eficaz nos casos de entorse de tornozelo em atletas de alto rendimento. Houve concordância entre os autores, principalmente, no que diz respeito à treino de propriocepção, exercícios de força e crioterapia. Outras técnicas, condutas e recursos como terapias manuais, exercícios aeróbios, bandagem funcional, mobilizações articulares e treino de marcha, também foram citadas e apresentaram resultados satisfatórios.

Diante dos recursos, técnicas e condutas explanados nos resultados e discussão dessa pesquisa, os principais efeitos obtidos foram: Melhora do equilíbrio estático e dinâmico, do quadro algico, da força muscular, da estabilização articular e da marcha. Para a maior efetividade dos resultados obtidos através do plano de tratamento fisioterapêutico, é de fundamental importância que o profissional compreenda as evidências científicas atuais para que o protocolo seja eficaz e o atleta volte o mais rápido possível ao esporte.

Portanto, o referido estudo pode ser considerado uma pesquisa essencial para estudantes e profissionais da área de fisioterapia, pois possui caráter explicativo e é gerador de possibilidades de tratamentos atuais e eficazes. Por fim, é preciso enfatizar a escassez de bons estudos sobre essa temática, em específico, à atuação fisioterapêutica na entorse de tornozelo

em atletas de alto rendimento. Dessa forma, sugerem-se mais pesquisas acerca desse assunto, para que os indivíduos conheçam mais profundamente a atuação do fisioterapeuta no tratamento dessa lesão, bem como a eficácia e a contribuição para uma melhor qualidade de vida e retorno ao esporte.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, J. P.; MEJIA, Dayana Priscila Maia. A interferência do uso da órtese e da bandagem no desempenho esportivo de indivíduos com instabilidade de tornozelo: uma revisão de literatura. **Faculdade Ávila. Goiânia, Góias, Brasil**, 2012.

ALMEIDA NETO, Antônio Francisco de; TONIN, Juliana Petrongari; NAVEGA, Marcelo Tavella. Caracterização de lesões desportivas no basquetebol. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 2, p. 361-368, 2013.

ALVES, Aline Teixeira et al. Lesões em atletas de futevôlei. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 37, n. 2, p. 185-190, 2015.

ARAUJO, Marilene Ferreira de. **Tratamento fisioterapêutico na entorse de tornozelo com a utilização de bandagem funcional**. 2017, 11f. Tese (Pós-graduação em ortopedia e traumatologia com ênfase em terapias manuais). Faculdade Faserra. Manaus, 2017.

ARTIOLI, Dérick Patrick et al. Tratamento fisioterapêutico na síndrome complexa de dor regional tipo I. Relato de caso. **Rev Bras Clin Med**, v. 9, n. 1, p. 83-6, 2011.

BALLAL, MS; PEARCE, CJ; CALDER, JDF Manejo de lesões esportivas do pé e tornozelo: uma atualização. **The bone & joint journal** , v. 98, n. 7, pág. 874-883, 2016.

BARBANERA, Márcia et al. Avaliação do torque de resistência passiva em atletas femininas com entorse de tornozelo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 18, n. 2, p. 112-116, 2012.

BARBOSA, Francislaine Cordeiro et al. EXAMES DE RADIODIAGNÓSTICO NO ENTORSE DE TORNOZELO. **Revista Experiências e Evidências em Fisioterapia e Saúde- ISSN 2595-7872**, v. 1, 2018.

CARVALHO, Daniel Augusto de. Lesões ortopédicas nas categorias de formação de um clube de futebol. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 48, n. 1, p. 41-45, 2013.

CONTI, Bruno. **Prevalência das entorses de tornozelo nas categorias de base do Criciúma Esporte Clube**. 2012.

CRISTOFOLI, Emanuele Lazzari et al. Comparação do efeito do treinamento proprioceptivo no tornozelo de não atletas e jogadores de voleibol. **Rev. Bras. Med. Esporte**; v. 22, n. 6, nov./dez., 2016.

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

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

DA SILVA, Raionara Figueiredo et al. Cinesioterapia aplicada a entorse de tornozelo: estudo de qualidade metodológica. **Fisioterapia Brasil**, v. 21, n. 2, p. 216-227, 2020.

DE OLIVEIRA, Igor Macedo et al. Terapia manual na recuperação funcional pós-entorse lateral de tornozelo: revisão sistemática. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 9, n. 3, p. 386-395, 2019.

DE SOUZA NOLASCO, Christiane et al. Confiabilidade e aplicabilidade de dois métodos de avaliação da amplitude de movimento de dorsiflexão do tornozelo. **ConScientiae Saúde**, v. 10, n. 1, p. 83-92, 2011.

DEBIEUX, Pedro; WAJNSZTEJN, Andre; MANSUR, Nacime Salomão Barbachan. Epidemiologia das lesões por entorse do tornozelo diagnosticadas em pronto atendimento de ortopedia. **Einstein (São Paulo)**, v. 18, 2020.

DELAHUNT, Eamonn; REMUS, Alexandria. Risk factors for lateral ankle sprains and chronic ankle instability. **Journal of athletic training**, v. 54, n. 6, p. 611-616, 2019.

ESTORNINHO, Ana et al. O efeito do treino proprioceptivo na prevenção de lesões da tibiotársica. **Saúde & Tecnologia**; s. I., n. 16, p. 16-30, 2016.

FERNANDES, Tiago Lazzaretti; PEDRINELLI, André; HERNANDEZ, Arnaldo José. Lesão muscular: fisiopatologia, diagnóstico, tratamento e apresentação clínica. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 46, n. 3, p. 247-255, 2011.

FERREIRA, Marcelo César et al. Prevalência de lesões no futsal: estudo de caso com uma equipe masculina adulta. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v. 16, n. 1, p. 115-122, 2017.

FIGUEIRÔA, Giovana Rossi. Manual de Fisioterapia em Ortopedia e Traumatologia. 1. ed. Salvador, Ba: Editora Sanar, 2020.

FONSECA, Daniela Bregas da. **Registro e análise da distribuição plantar na identificação de parâmetros associados à biomecânica do pé**. 2017. Tese de Doutorado.

FLORENCE, Peterson Kendall... [et al.]; **Músculos: provas e funções** / [tradução Marcos Ikeda; revisão científica Fátima Caromano]. - Barueri, SP: Manole, 2007.

GOULART, Felipe Farias. Prevalência de entorses de tornozelo em praticantes de voleibol na cidade de Tubarão-SC. **Educação Física Bacharelado-Tubarão**, 2017.

GULBRANDSEN, Matthew et al. Ten-year epidemiology of ankle injuries in men's and women's collegiate soccer players. **Journal of athletic training**, v. 54, n. 8, p. 881-888, 2019.

HALL, S. **Biomecânica Básica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

HENRIQUE, Carolina Lins et al. Análise cinética e cinemática da articulação do pé e tornozelo após reconstrução do tendão do calcâneo com enxerto livre do tendão do músculo semitendíneo. 2012.

HERB, C. Collin; HERTEL, Jay. Current concepts on the pathophysiology and management of recurrent ankle sprains and chronic ankle instability. **Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports**, v. 2, n. 1, p. 25-34, 2014.

KERR, Hui-Ling et al. The role of arthroscopy in the treatment of functional instability of the ankle. **Foot and Ankle Surgery**, v. 19, n. 4, p. 273-275, 2013.

KISNER, CAROLYN. **Exercícios Terapêuticos: fundamentos e técnicas** / Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby; [tradução Lilia Breternitz Ribeiro]. - 6. Ed. - - Barueri, SP: Manole, 2016.

KUHN, Bruna et al. A estabilidade do tornozelo em atletas do voleibol masculino. **Revista Conhecimento Online**; a. 9, v.1, jan./jun., 2017.

LAMEIRA, Ricardo Miguel Rodrigues. **Modelização e Simulação Computacional do Mecanismo de Entorse Lateral do Tornozelo**. 2017.

LEE, Ai choo; KUANG, Pitt Fang. The effectiveness of sports specific balance training program in reducing risk of ankle sprain in basketball. **Int. J. Physiother.**; v. 3, n. 6, p. 731-736, dec., 2016.

LOUDON, Janice K.; REIMAN, Michael P.; SYLVAIN, Jonathan. The efficacy of manual joint mobilisation/manipulation in treatment of lateral ankle sprains: a systematic review. **British journal of sports medicine**, v. 48, n. 5, p. 365-370, 2014.

LUCIANO, Alexandre de Paiva; LARA, Luiz Carlos Ribeiro. Estudo epidemiológico das lesões do pé e tornozelo na prática desportiva recreacional. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 20, n. 6, p. 339-342, 2012.

MALLIAROPOULOS, Nikolaos et al. Therapeutic ultrasound in navicular stress injuries in elite track and field athletes. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 27, n. 3, p. 278-282, 2017.
MARTINS, Daniela Sofia Oliveira. Instabilidade crónica do tornozelo. 2020.

MASUDA, V. et al. Fixação de fraturas do maléolo posterior por acesso posterior no tornozelo: série de casos. **Scientific Journal of the Foot & Ankle**, v. 12, n. 3, p. 193-198, 2018.

MELDRUM, Dara et al. Virtual reality rehabilitation of balance: assessment of the usability of the Nintendo Wii® Fit Plus. **Disability and rehabilitation: assistive technology**, v. 7, n. 3, p. 205-210, 2012.

MIKLOVIC, Tyler M. et al. Acute lateral ankle to chronic ankle instability: a pathway of dysfunction. **The Physician and sports medicine**, v. 46, n. 1, pág. 116-122, 2018.

MILANEZI, Fernanda Cristina et al. Comparação dos parâmetros de força e propriocepção entre indivíduos com e sem instabilidade funcional de tornozelo. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 22, n. 1, p. 23-28, 2015.

MOREIRA, Abel Simão Torres; AMARAL, Luísa. **Efeito do protocolo “Specific Balance Training Program” na funcionalidade da articulação do tornozelo em atletas de basquetebol**. 2018, 17f. Dissertação (Licenciatura em Fisioterapia). Universidade Fernando Pessoa. Porto, 2018.

MORÉ-PACHECO, Adriana et al. Fatores de risco para entorse de tornozelo: estudo de 5 meses de acompanhamento em atletas de vôlei e basquete. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 25, n. 3, p. 220-225, 2019.

NETO, Daniel Patricio da Silva Santos. **Treinamento de força como prevenção da lesão muscular em atleta de futebol**. 2020, 36 f. Dissertação (Licenciatura em Educação Física). Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2020.

PEDRINELLI, André et al. Estudo epidemiológico das lesões no futebol profissional durante a Copa América de 2011, Argentina. **Revista brasileira de ortopedia**, v. 48, n. 2, p. 131-136, 2013.

PETERSEN, Wolf et al. Treatment of acute ankle ligament injuries: a systematic review. **Archives of orthopaedic and trauma surgery**, v. 133, n. 8, p. 1129-1141, 2013.

PRADO, Marcelo Pires et al. Diagnóstico e tratamento das lesões osteocondrais do tornozelo: conceitos atuais. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 51, n. 5, p. 489-500, 2016.

PRADO, Marcelo Pires et al. Instabilidade mecânica pós-lesão ligamentar aguda do tornozelo. Comparação prospectiva e randomizada de duas formas de tratamento conservador. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 48, n. 4, p. 307-316, 2013.

QUINTINO, Rafael; CHIMISSO, Paolo; MORGADO, Flávio. Entorses de tornozelo: uma nova abordagem. p. 11-25, 2018. In: **XXXII Jornada Científica do Internato Médio. Anais**. Centro Universitário Serra dos Órgãos, 2018.

RABELLO, Lucas Maciel et al. Relação entre testes funcionais e plataforma de força nas medidas de equilíbrio em atletas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, n. 3, p. 219-222, 2014.

RAMOS, Douglas Massoni et al. Treinamento proprioceptivo na prevenção da lesão de entorse de tornozelo em atletas- uma revisão sistemática. **DêCiência em Foco**; v. 3, n.1, p. 118-128, 2019.

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

REISSIG, Jessica; BITTERMAN, Adam; LEE, Simon. Common foot and ankle injuries: what not to miss and how best to manage. **J Am Osteopath Assoc**, v. 117, n. 2, p. 98-104, 2017.

RIBAS, Letícia Oscar et al. Propriocepção e reforço muscular na estabilidade do tornozelo em atletas de futsal feminino. **Rev. Bras. Med Esporte**; v. 23, n. 5, set./out., 2017.

RICHENE, Rafaela Vaz. A importância da fisioterapia na prevenção de lesões esportivas no basquetebol. **Jounal of Specialist**; v.3, n.3, p.1-21, jul./set., 2018.

RODRIGUES, Bruno António Paiva. **Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fiit na prevenção de lesões capsulo-ligamentares da tibiotársica em atletas de**

basquetebol com historial de entorse. 2017, 99f. Tese (Projeto de Investigação em Licenciatura de Fisioterapia). Atlântica University Higher Institution. Barcarena, 2017.

RODRIGUES, Karina Aparecida et al. A fadiga influencia a resposta dos músculos eversores após a simulação de uma entorse do tornozelo? **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 21, n. 1, p. 8-11, 2015.

SAITO, André Kenzo et al. Oscillation of plantar pressure center in athletes and non-athletes with and without ankle sprains. **Revista brasileira de ortopedia**, v. 51, n. 4, p. 437-443, 2016.

SALDANHA, Jackeline Batista et al. Benefícios da fisioterapia esportiva aplicada a prevenção e reabilitação de atletas. **Anais da XVIII Mostra Acadêmica do Curso de Fisioterapia**; v. 18, n. 1, 2020.

SANTOS, José Wilson dos; BARROSO, Rusel Marcos B. **Manual de Monografia da AGES: graduação e pós-graduação.** Paripiranga: AGES, 2019.

SANTOS, Marta Barrigas. **Entorse no tornozelo em praticantes de desporto universitário da UBI: Estudo epidemiológico.** 2020, 38 f. Tese (Mestrado em Medicina). Universidade da Beira Interior. Covilhã, 2020.

SANTOS, Tatiana Martins dos Santos; OLIVEIRA, Antonia Esthefanny Araujo. Caracterização da entorse de tornozelo em atletas de basquetebol. **Fisioterapia Ser**; v. 13, n. 2, 2018.

SERRANO, João Manuel et al. Incidência e fatores de risco de lesões em jogadores de futsal portugueses. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 19, n. 2, p. 123-129, 2013.

SILVA, Danilo Augusto Rocha da; VANI, Luciana Sucasas. Protocolos de Treinamento proprioceptivo para tratamento e prevenção da entorse de tornozelo em atletas. **Rev. Ciên. Saúde**; v. 3, n. 1, p. 12-21, 2018.

SILVA, Raionaa Figueiredo da et al. Cinesioterapia aplicada a entorse de tornozelo: estudo de qualidade metodológica. **Fisioterapia Brasil**; v. 21, n. 2, p. 215-227, 2020.

SILVA, Rogério Teixeira da et al. Analgesia na entorse de tornozelo: estudo com etoricoxibe. **Revista Dor**, v. 13, n. 2, p. 104-110, 2012.

SOLIGO, Milena Caumo. **Programa de treinamento preventivo e desempenho funcional de atletas universitários de basquete.** 2018, 40 f. Dissertação (Bacharel. em Fisioterapia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2018.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, MICHELLY Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

TEODORO, Elaine Cristina Martinez. Avaliação baropodométrica e tratamento cinesioterapêutico na lesão de tornozelo. **Fisioterapia Brasil**, v. 10, n. 6, p. 448-454, 2009.

THIOUNN, A. et al. Estudo prospectivo observacional de entorse da articulação médio-tarso: análise epidemiológica e ultrassonográfica. **Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research**, V. 102, n. 5, pág. 657-661, 2016.

TYLER M. Miklovic, Luke Donovan, Omar A. Protzuk, Matthew S. Kang e Mark A. Feger (2018) entorse lateral aguda do tornozelo para instabilidade crônica do tornozelo: uma via de disfunção, **The Physician and Sportsmedicine**, 46: 1, 116-122.

VAN DEN BEKEROM, Michel PJ et al. What Is the Evidence for Rest, Ice, Compression, and Elevation Therapy in the Treatment of Ankle Sprains in Adults? **Jornal de treinamento atlético**, v. 47, n. 4, pág. 435-443, 2012.

VASCONCELOS, Gabriela Souza de. **Efeitos do Treinamento Proprioceptivo sobre o controle neurofuncional e a incidência de lesões e de entorses de tornozelo em esgrimistas: um ensaio clínico**. 2017, 101f. Tese (Mestrado em Ciências do Movimento Humano). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2017.

VIEIRA, Sandro Emílio; DA SILVA REZENDE, Matheus. Tratamento fisioterapêutico para instabilidade articular nas entorses de tornozelo. **Scire Salutis**, v. 10, n. 2, p. 9-17, 2020.

VOLPON, J.B. **Fundamentos de ortopedia e traumatologia**. São Paulo: Editora atheneu 2014.

VUURBERG, Gwendolyn et al. Diagnóstico, tratamento e prevenção de entorses de tornozelo: atualização de uma diretriz clínica baseada em evidências. **Jornal britânico de medicina esportiva**, v. 52, n. 15, pág. 956-956, 2018.

WIERSMA, Alexandria J. et al. Epidemiologic comparison of ankle injuries presenting to US emergency departments versus high school and collegiate athletic training settings. **Injury epidemiology**, v. 5, n. 1, p. 1-10, 2018.



TERMO DE RESPONSABILIDADE

RESERVADO AO REVISOR DE LÍNGUA PORTUGUESA

Anexar documento comprobatório de habilidade com a língua, exceto quando revisado pelo orientador.

Eu, FÁBIO LUIZ OLIVEIRA DE CARVALHO, declaro inteira responsabilidade pela revisão da Língua Portuguesa do Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia), intitulado:

ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO DE ENTORSE DE TORNOZELO EM ATLETAS DE ALTO RENDIMENTO:
revisão integrativa da literatura

a ser entregue por JOANDERSON SILVA SANTANA, acadêmico (a) do curso de FISIOTERAPIA.

Em testemunho da verdade, assino a presente declaração, ciente da minha responsabilidade no que se refere à revisão do texto escrito no trabalho.

Paripiranga, 26 de Junho de 2021.

Assinatura do revisor



TERMO DE RESPONSABILIDADE

RESERVADO AO TRADUTOR DE LÍNGUA ESTRANGEIRA: INGLÊS, ESPANHOL
OU FRANCÊS.

Anexar documento comprobatório da habilidade do tradutor, oriundo de IES ou instituto
de línguas.

Eu, PEDRO HENRIQUE DE GOUVÊA, declaro inteira responsabilidade pela
tradução do Resumo (Abstract/Resumen/Résumé) referente ao Trabalho de
Conclusão de Curso (Monografia), intitulada:

ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO DE ENTORSE DE
TORNOZELO EM ATLETAS DE ALTO RENDIMENTO:
revisão integrativa da literatura

a ser entregue por JOANDERSON SILVA SANTANA, acadêmico (a) do curso de
FISIOTERAPIA.

Em testemunho da verdade, assino a presente declaração, ciente da minha
responsabilidade pelo zelo do trabalho no que se refere à tradução para a língua
estrangeira.

Paripiranga, 26 de junho de 2021.

Assinatura do tradutor


TOEIC
**LISTENING AND READING TEST
OFFICIAL SCORE REPORT**

Name: Gouvêa De Pedro Henrique
Date of Birth: 29-jan-1982
Identification Number: 350839384
Test Date: 13-nov-2019
Client/Test Center: WIZARD

EPA - ETS PREFERRED ASSOCIATE - BRAZIL

LISTENING
495
READING
470
**TOTAL
SCORE**
965

Report is valid
for two years
from the test
administration
date.



The back of this document contains a watermark. Hold at an angle to view.
Copyright © 2007 by Educational Testing Service. All rights reserved. ETS, the ETS logos, and TOEIC are registered trademarks of Educational Testing Service.

64192-57639 • SR127E100 • Printed in U.S.A.
IN 738403