

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

PATRICK LUIZ DA SILVA MERIGUETI

**UMA REVISÃO NARRATIVA: LESÕES DESPORTIVAS NO
ATLETISMO DE ALTA PERFORMANCE**

**VITÓRIA
2023**

PATRICK LUIZ DA SILVA MERIGUETI

**UMA REVISÃO NARRATIVA: LESÕES DESPORTIVAS NO
ATLETISMO DE ALTA PERFORMANCE**

Trabalho apresentado a Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de educação física e Desportos, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Dr. Danilo Sales Bocalini

**VITÓRIA
2023**

PATRICK LUIZ DA SILVA MERIGUETI

**LESÕES DESPORTIVAS NO ATLETISMO DE ALTA PERFORMANCE: REVISÃO
NARRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física, do Centro de Educação Física e Desportos (CEFD), como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em 06 / 02 / 2023.

COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. Danilo Sales Bocalini Universidade
Federal do Espírito Santo Orientador



Profa. Dra. Roberta Luksevicius Rica
Faculdade Estácio de Sá



Prof. Dr. Alexandre Fernandes Machado
Universidade Federal do Espírito Santo

AGRADECIMENTOS

A Deus pela força e perseverança dada ao longo de todos os períodos e agora no momento final desse curso.

A família e amigos por dar suporte em todos os aspectos necessários durante os momentos passados dentro e fora da universidade.

Ao Prof. Dr. Danilo Sales Bocalini, pela excelente orientação e paciência em relação ao trabalho de conclusão de curso, pois foram muitos direcionamentos necessários para término do mesmo.

Aos colegas da turma que foram essenciais em todas as matérias, trabalhos, seminários, provas teóricas e práticas entre outros aspectos onde o curso é composto, obrigado a todos.

RESUMO

Um esporte onde coloca o atleta em seu esforço máximo na maioria do tempo, exige muito estudo e capacitação de todos os fatores que envolvem o atletismo de alta performance, o presente estudo tem como objetivo agregar na integridade dos atletas em relação ao estudo e prevenção de lesões no atletismo de alto rendimento.

Ainda são escassos os estudos sobre o tema, por conta disso é importante para a intervenção e direcionamento de treinamento o acumulo de estudos sobre o tema, para integridade e melhor rendimento dos atletas, com uma revisão narrativa, cada estudo julgado como relevante, foi analisado com o intuito de fomentar medidas onde agregue em nosso repertorio de intervenção.

O presente estudo conclui que a melhor maneira de evitar lesões no processo esportivo que envolve o atletismo de alta performance é a prevenção, junto com locais planejados, equipamentos pensados e voltados para a segurança do atleta, intervenções individualizadas e eficazes pensados por profissionais capacitados e com planejamento contínuo.

Palavras-chave: Atletismo. Integridade. Alto rendimento. Intervenções. Lesões.

ABSTRACT

A sport that puts the athlete at his maximum effort most of the time, requires a lot of study and training of all factors that involve high performance athletics, the present study aims to add to the integrity of athletes in relation to the study and prevention of injuries. injuries in high-performance athletics.

There are still few studies on the subject, because of this, it is important for the intervention and training direction the accumulation of studies on the subject, for the integrity and better performance of the athletes, with a narrative review, each study judged as relevant, was analyzed with the aim of promoting measures that add to our intervention repertoire.

The present study concludes that the best way to avoid injuries in the sports process that involves high performance athletics is prevention, together with planned locations, equipment designed and focused on the athlete's safety, individualized and effective interventions designed by trained professionals with continuous planning.

Keywords: Athletics. Integrity. High yield. Interventions. Injuries.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	07
2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	09
3	RESULTADOS	11
4	DISCUSSÃO	14
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
6	REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

O esporte em sua total variedade se encontra cada vez mais presente em nossa sociedade, quando aplicado na forma de atividade física ou de uma prática esportiva regular, resulta em fatores benéficos aos participantes. Quando se fala em alto rendimento ou de esporte de competição, deve-se levar em conta fatores essenciais como os princípios científicos do treinamento e a individualidade biológica de cada atleta ou participante da atividade esportiva, para que o exercício proposto não seja um fator resultante de lesão desportiva do aluno, após gerar um fator agravante em seu organismo. (Smillie,1980). O atletismo merece destaque pela sua importância histórica e variedade de movimentos biomecânicos integrados, nesse esporte tão relevante e complexo. A exposição a fatores de risco, nas atividades tem como resultante a necessidade de quantificar, controlar e prevenir os mesmos, abrangendo cada vez mais a integridade, desempenho e saúde do atleta (PASTRE et al.,2004).

Um consenso entre os estudos foi constatado, a escassez de trabalhos científicos nesse tema, tem tornado mais difícil o aprofundamento e em chegada de conclusões, revisões bibliográficas do tema nos alerta a dificuldade em efetuar comparações entre resultados desses estudos, articular dados e aplica-los no campo.

Ao falar de lesões temos que levar em conta alguns fatores importantes envolvendo o esporte e os atletas, como o tipo de esporte praticado, o tempo despendido para sua prática e o nível de exigência e competição (Tomazoni, 2011).

De acordo com Bennell e Crossley a utilização de exercícios de forma incorreta ou exaustiva, sem planejamento ou orientação, pode aumentar consideravelmente o risco de lesão nos participantes ou atletas, e essas lesões estão diretamente ligadas a fatores intrínsecos e extrínsecos. Dentre os fatores intrínsecos destacam-se a experiência, condicionamento ou aptidão, a idade, o sexo, entre outros. Os fatores extrínsecos são o tipo de treinamento, a atividade proposta e as condições do clima e outros.

Com o alto impacto, ultrapassando o limite de intensidade, duração e funcional aumenta exponencialmente o risco de lesões teciduais estruturais e o corpo responde com inflamação das fibras musculares, junto com rupturas das estruturas cito esqueléticas, alterações morfológicas e bioquímicas nas fibras musculares resultando em lesões nas fibras musculares (BANDEIRA et al., 2014).

Muitos estudos tem a análise de forma mais específica do tipo de lesão, mas o presente estudo procura evidenciar a incidência delas em sua totalidade, expondo dados qualitativos e quantitativos relacionados a lesões no atletismo, e articulando com estudos baseados em métodos preventivos dessas lesões no esporte, visando agregar no esporte de forma integral, desde o profissional responsável pela intervenção ao atleta que necessita dos riscos minimizados ao máximo para o melhor rendimento.

Levando em conta todos os fatores que cercam os participantes do atletismo, um esporte tão complexo e que exige tanto de quem o pratica, é importante revisões como essa, onde aborda estudos que identifica as possibilidades e ocorrência de lesão no esporte, e reforça a segurança na intervenção que é de nossa competência.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa em seu processo, foi utilizada a revisão narrativa, onde é composta de fontes acadêmicas relevantes do tema, discutindo de forma aberta os artigos encontrados, junto deles os seus dados e conclusões, evidenciando seus métodos, teorias e o que falta nesse campo para auxílio dos participantes da modalidade. Abrangendo livros, publicações, artigos, monografias. A revisão busca artigos que contribuem na intervenção dos profissionais do esporte, analisando-os e expondo os pontos importantes em forma de discussão. (CORDEIRO et al., 2007)

Revisão foi efetuada de maneira não sistemática no período de novembro de 2022 a fevereiro de 2023. As buscas se basearam no seguinte título de pesquisa: “LESÕES DESPORTIVAS NO ATLETISMO DE ALTA PERFORMANCE”, A busca de fontes, foi realizada nas bases de dados Scopus, Pubmed, Google Acadêmico e Scielo, junto com uma pesquisa manual nas referências dos trabalhos selecionados na revisão. As pesquisas foram feitas pelo autor desse trabalho, com limite de data de publicação, localidade da fonte ou área de conhecimento. Estão inclusos no estudo, artigos originais, revisões e livros. A escolha dos artigos abrangeu o período de 2000 a 2022.

Resultado da seleção arbitrária dos artigos e trabalho, a revisão narrativa é considerada com menos evidencia científica, pois fica a critério do autor (CORDEIRO et al., 2007). Mas são essenciais para contribuições na discussão de temas relevantes em vários âmbitos científicos, legitimando, levantando e colaborando para questões, atualizando e colaborando para a área de conhecimento específica em questão (ROTHER, 2007).

Foram incluídos termos relacionados ao tema como: “lesões no atletismo”, “atletismo de alto rendimento”, “fraturas”, “lesões musculoesqueléticas”, “prevenção de lesões atletismo”. Além dos termos de ciências do esporte: Athletic Injuries; risks in athletics; sports injuries athletics; também utilizados na linguagem espanhol e português. No estudo, foram considerados os artigos que tem disponibilidade para leitura integralmente e que os dados fossem representativos, independente da linguagem publicada. Os artigos foram submetidos aos seguintes critérios de inclusão: artigos que expõe lesões em atletas de atletismo em alto rendimento ou em competições, estudos que analisassem a incidência de lesões, seus tipos e causas no esporte em questão. Artigos que estavam disponíveis por completo e com

dados que agreguem na possibilidade de prevenção de lesões futuras, que é o objetivo do estudo. Os critérios de exclusão foram os estudos onde não se encaixaram no tema, onde foram postados em forma de resumo, artigos que possuíam inconsistência nos dados, ou houve falta de dados quantitativos, artigos postados ou publicados no período anterior ao ano de 2000.

As etapas da revisão:

1. Análise e leitura completa de matérias disponíveis sobre o tema de maneira exploratória e dinâmica, com intuito de avaliar se o conteúdo atende a composição da revisão do objeto de estudo (Incluindo material de outros títulos relacionados ao tema que possa agregar na revisão narrativa).
2. Análise seletiva do material acumulado, de forma mais crítica e aprofundada, minuciosamente selecionando o que se adequa ao tema e pode ser inserido no estudo. (estudos lidos completamente).
3. Resultado e aplicação da seleção de material bibliográfico, aplicação de dados coletados das fontes de pesquisa, e como competência da revisão narrativa aplicando os mesmos em forma de discussão (junto com dados e conclusões do tema, evidenciando pontos importantes dos estudos selecionados).

3 RESULTADOS

Pelos descritores e meios de pesquisa utilizados foram identificados 24 estudos relacionados ao tema, nas plataformas: Scopus, Pubmed, Google Acadêmico e Scielo. Em seguida, na fase de filtragem da literatura, teve como resultado da seleção 6 artigos, que estavam de acordo com os critérios de inclusão da revisão narrativa do presente trabalho (estudos que estão disponíveis integralmente, e artigos que se relacionassem com o tema, ou contivesse seus dados compatíveis em sua base da sua discussão), sendo todos estudos originais disponíveis em revistas científicas, trabalhos de conclusão de curso e revisões sistemática da áreas de ciências esportiva ou da educação física.

Nessa revisão constou uma grande dificuldade em captar informações sobre lesões desportivas (LD), onde particularmente nessa modalidade, houve uma carência de artigos e estudos com esse objetivo. Os centros de treinamento no território nacional não se propõem a registrar ou protocolar essas lesões e agravos nos atletas pertencentes a ele, com isso se perde muitos dados que seriam relevantes á pesquisas com o objetivo de minimizar ou prevenir essas lesões no esporte. Algumas instituições nos ajudam com o registro dessas lesões desportivas, agregando no enriquecimento de dados sobre o tema, um exemplo é a Associação Prudentina de Atletismo (APA), que sistematicamente protocola essas lesões ocorridas na temporada esportiva dos atletas, sendo possível o tratamento e comparação nos dados, os incluindo em pesquisas onde possibilita o viés preventivo dessas lesões ou sobrecargas nos participantes.

O presente estudo busca relacionar os artigos selecionados, seus dados e lesões constatadas, com o que esses resultados podem ajudar na intervenção dos educadores físicos ao aplicar o atletismo para diversas faixas etárias, vinculando o maior índice de lesão da modalidade integrada no atletismo, resultando em quais cuidados tomar ao pensar em aplicar as intervenções, pois qualquer sobrecarga em determinado movimento pode resultar em lesões ou traumas graves aos atletas ou alunos.

De acordo com os critérios de inclusão e exclusão, os artigos selecionados serão apresentados a seguir, serão analisados e articulados com intervenções preventivas das lesões apresentadas, a fim de auxiliar o profissional de educação física.

AUTOR / ANO	CARACTERÍSTICA DA AMOSTRA	RESULTADOS	LESÕES CONSTATADAS
Feitoza e Júnior (2000)	amostra quarenta e três sujeitos, com uma média de 23,2 anos de idade, sendo 16 (37,2%) pertencentes ao sexo masculino e 27 (62,8%) ao sexo feminino, distribuídos entre velocistas, meio fundistas, lançadores, arremessadores e saltadores. Coleta feita via Questionário.	84% da amostra relata ter sofrido lesão. 89,4% dos saltadores, 70,5% dos corredores e 100% dos lançadores com algum tipo de lesão. 77% delas nos treinamentos, e apenas 23% nas competições.	Principais: distensão/estiramento (28,7%) tendinite (20,2%) torção (12,8%) contratura (11,5%)
Pastre et al. (2007)	120 atletas de alto rendimento, de vários países, sendo 60 homens e 60 mulheres, 36 especialistas em provas de velocidade, 36 em provas de resistência, 18 em saltos e 30 em arremessos. Questionário por meio de inquérito IMR.	Atleta/índice de lesão: -Velocidade 24(66,67%) -Resistência 22(61,11%) -Saltos: 15(83,33%) - Arremessos 22 (73,33%) Total 83 (69,17%).”	- Lesões não especificadas, apenas quantificadas por modalidades dentro do atletismo.
Tomazoni et al. (2011)	700 prontuários de atletas de Caxias do Sul atendidos no serviço de Fisioterapia do IME-UCS. que apresentaram lesões musculoesqueléticas durante o período compreendido entre julho de 2005 e junho de 2009.	o atletismo foi o 5º esporte que apresentou maior frequência de lesões. 7,4% percentual de lesão. Maior incidência na lesão com origem Traumática-treinamento (47,6%).	origem: Traumática-treinamento (47,6%) Classificação: Laceração muscular (29,3%). local: Joelho (29,5%)

Wen (2021)	16 atletas na modalidade saltos no atletismo. 4 homens e 16 mulheres, idade entre 15 e 25,3 anos. Período de treino é de 5 a 10 anos.	8 das 16 atletas já sofreram lesão. Salto em altura e salto em distância lideraram a probabilidade de lesão, logo em seguida de salto triplo e com vara. 5 casos no joelho. 2 no tornozelo e 1 abdômen.	<ul style="list-style-type: none"> -Torção de tornozelo:2 -Distensão musculo psoas:1 -Fascite do joelho:1 -Lesão na patela:3 - Menisco joelho:1 -Obliquo externo: 1
Laurino et al. (2000)	Foram avaliados 103 atletas competidores de atletismo, com idade média de 22 a 38 anos, 34 mulheres e 69 homens, O tempo médio de treinamento do atletismo 11 a 22 anos.	Dos 103 atletas avaliados, 78 (75,7%) relataram lesões, sendo 54 homens (69,2%) e 24 mulheres (30,8%). O segmento anatômico mais frequentemente acometido por lesões foi a coxa (53,3%), seguido pelo joelho (17,5%), tronco e membros superiores (11,7%), tornozelo e pé (9,1%) e perna (8,3%).	<ul style="list-style-type: none"> - Músculos isquiotibiais (60,4%). - Músculo quadríceps (19,8%). - Músculos adutores da coxa (4,4%). - Músculos da perna (5,5%). - Membros superiores (6,6%). - Tronco (3,3%).
Martins e Mazon (2016)	21 atletas de 2 instituições (AMREC/AMUREL), ranqueados no ano de 2015, e especialistas nas provas de 100m, 110m e 400m com barreiras. Media de idade 17,93.	16(75%) atletas com lesões constatadas, 8 homens e 8 mulheres. Com as seguintes mecanismos de lesão: Corrida de velocidade (11); Queda(1); Saltos verticais(4); Saltos horizontais(2); Alongamento(1); Outros(1).	<ul style="list-style-type: none"> -Distensão muscular: 6 -Contratura muscular: 5 -Tendinopatia: 2 -Entorse: 2 -Fratura: 1 -Outras: 3

4 DISCUSSÃO

O atletismo com todas as suas modalidades, é um esporte que apresenta provas e atividades diversas, sendo que, a maioria das suas variações de treinamento de alto nível, exige sempre o limite do atleta. O atleta de alto nível basicamente é exigido ao máximo em praticamente todas as suas práticas de treinamento, logo, sempre próximo ao limite fisiologicamente e metabolicamente, gerando estresse e exaustão, onde sempre colocam os atletas em um risco maior de lesão (PASTRE et al.). Sabendo disso, é importante estudos como esse, onde constata através de trabalhos feitos na área, pontos a serem observados em que o risco de lesão pode ser mais eminente, nos auxiliando na educação física como agente interventor, desde a iniciação ao alto rendimento do esporte.

A lesão desportiva é conceituada como a afecção ou dor musculoesquelética associadas aos treinamentos ou praticas relacionadas ao esporte, como exemplo o atletismo (PEREIRA, 2016). O atletismo se destaca aos demais esportes pois envolve complexa execução de movimentos e apresenta um nível de preparação diferenciada, onde o atleta é exigido ao máximo, levando seu corpo quase sempre ao limite. A literatura nos indica cada vez mais o aumento da ocorrência de lesões nesses atletas principalmente no alto rendimento, por questões multifatoriais, os seguintes estudos exemplificam a ocorrência dessas lesões e fornece um norte onde ter mais atenção didática na educação física, ao passar o atletismo como conhecimento ou aprimoramento em atletas.

Feitoza e Júnior (2000) nos traz uma pesquisa do tipo descritiva, de lesões musculoesqueléticas relacionadas a distintas modalidades do atletismo (saltos, corrida, lançamento), nos fornecendo dados onde comprova o alto índice de lesões no atletismo, 84% da amostra já sofreu algum tipo de lesão, saltadores (89,4%); corredores (70,5%); lançadores (100%). O que nos traz uma visão mais ampla de como as modalidades compostas no atletismo pode conter um risco multifatorial aos atletas, dados que reforçam a afirmação de Espanha (1989) em que as lesões desportivas, no atletismo, são resultado de uma força aplicada em uma determinada região do corpo, que por conta da sua grande intensidade, acarreta uma série de fatores que desestabiliza ou ultrapassa o limite da estrutura corporal da área, ocasionando a lesão. O mais preocupante desse estudo foi a incidência de lesão nas

modalidades de lançamento, onde todos os participantes relataram algum tipo, estudos na área da saúde estão progredindo nessa área, dando opções aos atletas, ajudando a minimizar os fatores de risco, adaptando e reforçando as partes que o treinamento mais aciona. Takeda (2011) avaliou atividades extras dos atletas, que foram constatadas melhoras, atividades que merecem destaque, são o “Core training” auxiliando na força, equilíbrio e desempenho postural ao corpo na execução motora da mobilidade, e “Pilates” ajudando no desenvolvimento muscular, atuando no desequilíbrio muscular resultante da prática esportiva que aciona movimentos específicos da modalidade próximo ao limite, aumentando o risco de lesão. A metodologia do Pilates auxilia na diminuição da tensão articular, na flexibilidade, equilíbrio corporal, consciência muscular e força (ADAMANY; LOIGEROT, 2004). No estudo de Feitoza e Júnior (2000), as lesões mais constatadas foram distensão/estiramento(28,7%) e tendinite(20,2%) nos atletas analisados, estudos na saúde esportiva avançam nesse ponto analisando a maior decorrência desse tipo de agravo na carreira dos atletas, (Tara et al. – 2008) Outro estudo na área, expõe que treinamento de força excêntrica contendo exercícios nórdicos em seu repertório de intervenção, para isquiossurais mesclado com alongamento no aquecimento, foi comprovada eficácia na prevenção de distensões musculares. Avanços na literatura mostram que essas atividades extras geram diminuição dos índices de lesão nos atletas de alto nível. Takeda (2011) ainda reforça em seu estudo sobrecarga de treinamento, má execução de técnica, falta de fortalecimento muscular são respectivamente as maiores causas de lesões em sua amostra evidenciando a importância de um programa de prevenção de lesões.

Pastre et al. (2007), já nos apresenta um estudo mais amplo e, mais específico nas modalidades e não nas especificidades das lesões, apresenta um público misto de atletas, os especificando por provas, sendo o levantamento do índice de lesão nas modalidades de velocidade(66,67%), resistência(61,11%), saltos(83,33%) e arremessos(73,33%), estudo onde investiga as causas e quantidades de lesões na amostra, as 3 principais foram: intensidade; repetições excessivas e força, reforçando o argumento onde a sobrecarga e falta de conhecimento para chegar ao limite correto de treinamento e técnicas do atleta, cada vez mais atinge os mesmos, influenciando em suas temporadas, e muitas vezes os afastando do esporte, esse estudo tem como auxiliar nesse ponto, evidenciando e fornecendo alternativas á

esses atletas que se expõe ao limite corporal nesse esporte com modalidades tão complexas. Pastre et al. (2007) também apresenta a intensidade como causa mais decorrente na amostra, e os atletas com maior percentual de lesão foram os do saltos(83,33%), não foi encontrado muitos estudos na área de prevenção de lesões em atletas de saltos, Sacco et al. (2004) nos mostra uma opção de implementos na articulação de tornozelo, onde ainda não tem comprovação em forma de dados a eficácia na prevenção de lesões, mas é bem utilizada no campo atlético. Alternativas para esses atletas estão cada vez mais sendo estudadas e comprovadas, e influenciam diretamente na segurança e integridade dos atletas, toda opção não necessariamente do mesmo esporte é válida para agregar na segurança dos praticantes.

Tomazoni et al. (2011) nos apresenta um estudo com 700 prontuários de atletas atendidos no serviço de Fisioterapia do Instituto de Medicina do Esporte e Ciências Aplicadas ao Movimento Humano da Universidade de Caxias do Sul (IME-UCS), onde analisa atletas de futebol, futsal, voleibol, handebol, basquetebol, natação, taekwondo, atletismo, canoagem e tiro esportivo, nos fornece dados importantes sobre a prevalência de lesão no atletismo em comparação aos outros esportes, e especificando a lesão mais decorrente de acordo com a amostra. Dos atletas estudados, os de provas utilitárias de membros inferiores se destacaram, com maior destaque em lesões na coxa, e maior prevalência em lesão na articulação do joelho, concluindo a carga excessiva que o esporte submete na articulação do atleta, durante a prática do atletismo. O próprio estudo conclui que o reforço dos músculos da coxa auxilia na prevenção algumas lesões dessa articulação, Hespanhol et al., (2012) nos apresenta alongamentos (exercícios de flexibilidade), antes e após os exercícios, como pratica preventiva de lesões.

A frequência de treinamento, respeitando o nível de condicionamento e o objetivo do atleta intercalando métodos contínuos e intervalados, controlando o treino de forma constante e mais precisa, protegendo o atleta de lesões resultantes do despreparo (Sena, 2018, p. 17-18). Fortalecimento da articulação do joelho também é crucial, pois são eles que dissipam o impacto do esporte. Qualquer movimento explosivo passa pelos joelhos, e a preparação dos mesmos impossibilita a ideal dissipação de energia resultando na sobrecarga, facilitando as lesões nos tendões, membrana e cartilagens (Rojo et al., 2017; Lopes, 2017). Wen (2021) também pode-se inserir nesses fatores preventivos segundo a literatura, por conta

de seu estudo, nos fornecer dados onde as principais lesões dos 16 atletas da amostra, 8 lesionados, o dado com maior prevalência foi a lesão de joelho, reforçando a necessidade de articulação desses estudos que constata e analisam essas lesões e a literatura onde nos fornece ações preventivas para evita-las, e nesses casos é essencial a busca por profissional de educação física especializado, os estudos direcionam que o fator crucial para a ocorrência de lesões de repetição, está diretamente relacionada à prática do esporte sem a correta orientação. O profissional de educação física é responsável por equilibrar fisicamente e mentalmente o atleta ajustando corretamente a intensidade de treino (Lopes, 2017; Sena, 2018). Excesso em hipótese alguma é o ideal, treinos contendo picos metabólicos súbitos, com objetivo precoce, possibilita ser um gatilho da lesão, principalmente em uma sequência onde tecidos dos joelhos sofrem sobrecarga, e o profissional de educação física tem o dever de intermediar o limite entre treinamento e capacidade fisiológica, onde a intervenção deve ser feita de forma preventiva e planejada de maneira que respeite o fisiológico e biológico do atleta, assim possibilitando o melhor rendimento e afastamento de lesões com intervenções específicas.

Laurino et al. (2000) Foram avaliados 103 atletas do atletismo, sendo 34 público feminino e 69 do masculino, com tempo médio de treinamento foi de 7 ± 5 anos (11 a 22 anos), desses atletas 78 (75,7%) relataram lesões, O segmento anatômico maior ocorrência de lesões foi a coxa, e o grupo muscular com maior prevalência foi os músculos isquiotibiais, nas modalidades de velocidade e barreiras, a literatura esportiva nos fornece muitos protocolos sobre lesão dos músculos isquiotibiais por conta da quantidade de esporte que aciona esse grupo muscular, portanto o acervo de artigos sobre a prevenção e ocorrência de lesões é visto de forma crescente, um programa desenvolvido para a prevenção dessas lesões é o The FIFA 11+, onde contém exercícios de força, agilidade, pliometria, equilíbrio e controle neuromuscular, tornando-se crucial na prevenção de lesões, principalmente, na eficácia de prevenção de lesão dos membros inferiores segundo Brito; Soares; Rebelo (2009) e Lauersen; Bertelsen; Andersen (2013), e o mesmo programa fornece exercícios específicos da musculatura dos isquiotibiais e assegura a participação de atletas e treinadores articulando aderência e compliance (Pereira, 2019). Os exercícios excêntricos método intitulado de Nordic hamstring exercise (NHE) se destaca como uma opção de medida preventiva cada vez mais eficaz nas

lesões dos isquiotibiais. Uma revisão sistemática feita recentemente que analisou 8459 atletas de idades variadas e praticantes de vários esportes segundo Van Dyk (2019), concluiu-se que esse tipo de exercício resultou na diminuição de metade da incidência de lesões dos músculos isquiotibiais, Gabbe et al. (2006) também concluiu que ao inserir exercícios excêntricos tem como resultado a redução significativa na prevalência de lesões nos isquiotibiais. Croisier et al., (2008) em seu estudo, realizou um teste isocinético nos membros inferiores, controlando variáveis de força e normalização de desequilíbrios de força, concluindo que a intervenção isocinética fornece a detecção dos desequilíbrios de força dos atletas, constatando melhoras na diminuição do risco de lesão dos isquiotibiais. A literatura nos mostra o quão sobrecarregados são os músculos da coxa, especificamente os isquiotibiais, nas modalidades onde acionam prioritariamente os membros inferiores, portanto os estudos estão cada vez mais priorizando conclusões preventivas de lesões nesses atletas, não somente no atletismo, mas em outros esportes também, a educação física se insere nesse processo como agente de intervenção, tem obrigação de articular esses conhecimentos e técnicas aos treinamentos dos atletas, minimizando e aplicando conhecimentos preventivos e eficientes para os mesmos. É recomendado que as comissões técnicas e treinadores planejem o desenvolvimento da periodização anual, levando em conta a prática de exercícios de compensação (alongamento, flexibilidade, fortalecimento e correção postural) focando na consciência corporal dos atletas antes, durante e após o treinamento, com o intuito de prevenção de alterações posturais e lesões resultantes. O objetivo de todas as técnicas citadas, é a proteção e aperfeiçoamento dos envolvidos na modalidade.

Martins e Mazon (2016) apresenta um estudo descritivo, com uma amostra dividida entre atletas dos Municípios da Região Carbonífera e da Região de Laguna, ranqueados no ano de 2015 pela Federação Catarinense de Atletismo, e participantes das modalidades de 100m, 110m e 400m com barreiras, totalizando 21 atletas, mas somente 16 de amostra, 75% dos atletas apresentaram lesões e foi observado maior número de lesão do tipo distensão muscular, seguida da contratura muscular, maior índice constatado na modalidade de velocidade e os grupos musculares com maior prevalência foi parte posterior da coxa e a lombar. A literatura nos apresenta alguns estudos que podem ser articulados aos treinamentos dos atletas, no caso de lesão ou de prevenção, outros esportes nos auxiliam nessas lesões musculares citadas (distensão/contratura), O treinamento de equilíbrio com

práticas específicas neuromusculares no futebol feminino revelou resultados significantes na redução de lesões de não contacto dos isquiossurais variando a intensidade de treinamento (Kraemer et al. 2009). Outro artigo trás que o treinamento de força excêntrica com exercícios nórdicos (Figura 1) junto com alongamento durante o aquecimento (figuras 2 e 3), tem eficácia preventiva em distensões musculares, na teoria a maioria dos casos de distensões acontece nas ações excêntricas, quando a ativação do musculo é mais intensa (Arnason et al. 2007).

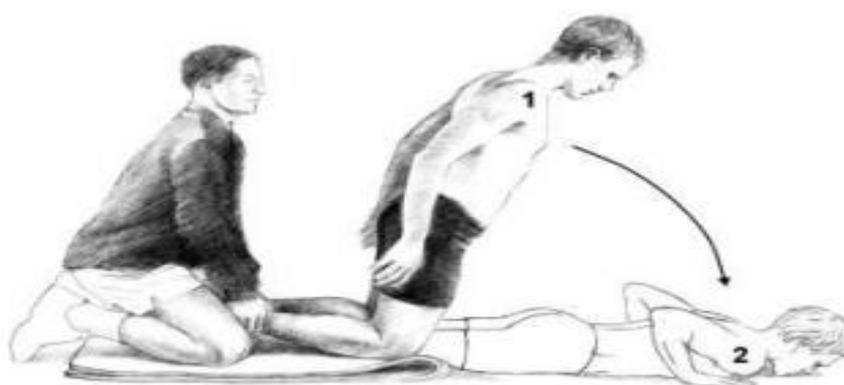


Figura 1

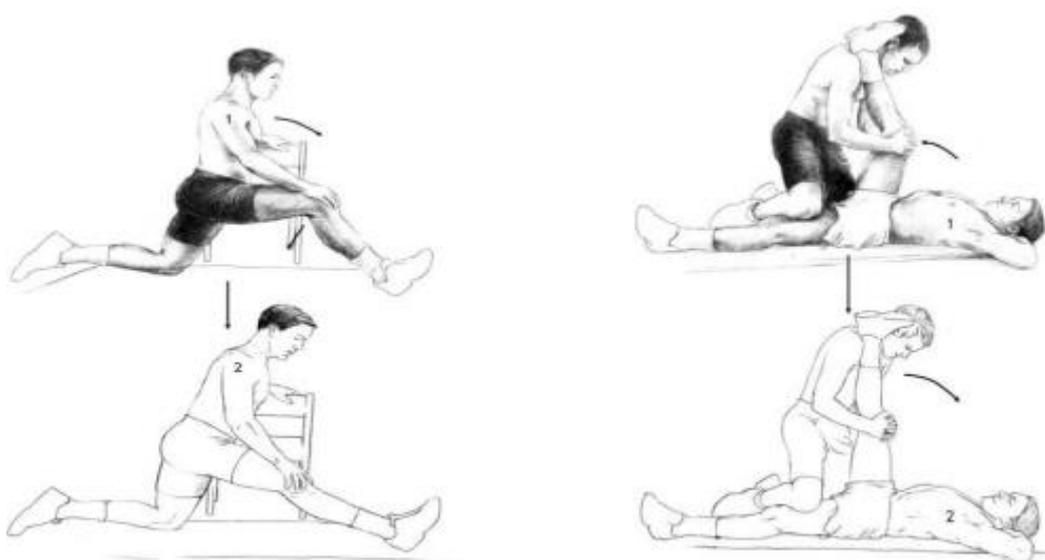


Figura 2

Figura 3

O estudo de Sherry et al (2004) comparou um grupo de atletas que apenas realizaram alongamento e fortalecimento muscular dos isquiossurais, com outro

grupo que exercícios de agilidade progressiva e estabilização do tronco (figura 4 e 5), acionando o controle neuromuscular do atleta e mobilidade de controlar a região lombo-pélvica em momentos que exige a maior velocidade de movimentos, próprios para prevenção de lesões, o resultado foi que o segundo grupo que utilizou de agilidade progressiva e estabilização do tronco constou um índice menor de lesão do que o primeiro que apenas alongou e fortaleceu os músculos.



Figura 4



Figura 5

Cohen; Abdalla (2003) apresentam efeito benéfico no alongamento como medida preventiva em contraturas musculares, aderência capsulares, e na integridade de músculos e articulações, estimulando o sistema circulatório do atleta e auxiliando na nutrição dos tecidos e dos padrões cinestésicos do movimento.

Os autores nos apresentam possíveis motivos dessas principais lesões, comparado aos atletas no início da carreira, Netto Junior (2000) analisa atletas entre 19 e 33 anos, constatando o maior número de lesões na faixa etária entre 19 e 25 anos, comprovando o treinamento excessivo nos primeiros anos de treinamento resulta em um fator preponderante à lesões desportivas. A principal lesão do artigo, a distensão muscular se articula com fatores como desequilíbrio de força nos músculos agonista e antagonista, resultando em um desequilíbrio na instabilidade articular, sendo constatados também nos artigos de (DELGADO et al., 2004;

SARAGIOTTO et al., 2016). A negligência no fortalecimento dos ísquios tibiais, aquecimento e alongamento inadequado, são fatores preponderantes de incidência de lesões segundo Pastre et al. (2005). Martins e Mazon (2016) também constata que o período de recuperação quando não respeitado pode haver consequências significativas e é comum, o atleta, não aderir ou realizar o tratamento incompleto, retornando aos treinos ou atividades ainda com sintomas, principalmente a dor, como relatado nesse artigo e descrito também por outras literaturas (PASTRE et al., 2004). Estudos relatam que, resultante da negligência do atleta em não procurar de um profissional médico ou ainda não seguir as orientações médicas quanto ao processo de recuperação, continuando as atividades ou treinos e competindo, aumenta a possibilidade de agravamento de lesão ou de tratamento, deixando o atleta em um tempo de afastamento maior ainda das atividades do atleta, podendo resultar do abandono precoce do esporte. (FEITOZA; MARTINS JUNIOR, 2000). Schoberth (1983) em seu estudo relata que só após o restabelecimento completo do estado de lesão do atleta, que estará autorizado a retornar aos treinos e competições, prioritariamente de forma gradativa. O atleta não cumprindo as recomendações médicas, resultará em recuperação inadequada e, gerando sequelas e surgindo ou agravando lesões, em casos extremos, o afastamento integral do esporte.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com toda literatura revisada, foi constatado um numero preocupante de trabalhos e estudos na área de lesão no atletismo, e mais ainda no tema de prevenção de lesões nesse esporte, o papel desse estudo foi articular esses dois temas de forma que os participantes do atletismo, seja no papel de equipe técnica ou no de atleta, alguma informação agregue nas técnicas de prevenção e diagnostico de lesões. Foi concluído que, não somente a avaliação médica e da fisioterapia são importantes, mas foi constatada uma necessidade crescente de um profissional Educação Física capacitado, pois a articulação de conhecimentos preventivos no treinamento de alta performance resulta na prescrição adequada nos exercícios físicos compostos no treinamento, influenciando positivamente no índice de prevenção de lesões no atletismo.

Os resultados encontrados nesta revisão narrativa demonstram a falta de promoção de um entorno nas lesões tão frequentes nesse esporte tão complexo, no qual os atletas são levados ao limite metabólico de forma frequente, promovendo resultados de estudos qualificando e quantificando essas lesões, consequentemente estimula artigos onde avalia formas preventivas das mesmas. Os profissionais aplicam suas intervenções mesclando experiência e as ferramentas passadas pelos órgãos educacionais e de saúde, que por vezes não atendem totalmente os fatores necessários para o tanto de esporte e seus respectivos números de atletas, juntamente com a quantidade de riscos que os mesmos correm, e essa falta de conhecimento ou de atualização, gera intervenções incorretas ao transcrever o treinamento ou em lidar com a lesão de forma completa, desde o seu princípio ao tratamento de recuperação.

REFERÊNCIAS

- SMILLIE, I. S. **Traumatismos da articulação do joelho**. São Paulo: Manole, 1980.
- Pastre, C. M., Carvalho Filho, G., Monteiro, H. L., Netto Júnior, J., & Padovani, C. R. (2004). **Lesões desportivas no atletismo: comparação entre informações obtidas em prontuários e inquéritos de morbidade referida**. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 10, 01-08.
- Tomazoni, S. S.; Zanetto B. G. S.; Junior, E. C. P. **Prevalência de lesões musculoesqueléticas em atletas adolescentes**. São Paulo, ConScientiae Saúde, 2011, vol. 10, núm. 1, pp. 122-128.
- BENNEL KJ, CROSSLEY K. **Musculoskeletal injuries in track and field: incidence, distribution and risk factors**. *Aust J Sci Med Sport*. 1996;28(3):69-75
- BANDEIRA, F. B.; et al. A TERMOGRAFIA NO APOIO AO DIAGNÓSTICO DE LESÃO MUSCULAR NO ESPORTE, **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 2014, Curitiba, Vol. 20, No 1 – Jan/Fev, 2014.
- CORDEIRO A. M., Oliveira G. M., Renteria J. M., Guimarães C.A., GERS Rio. **Revisão sistemática : Uma revisão narrativa**. *Revista de Colegio Brasileiro de Cirurgiões*, [periódico na Internet] ,2007; 34. Disponível em URL: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/CC6NRNtP3dKLgLPwcmV6Gf/abstract/?lang=pt>
- PASTRE, Carlos Marcelo et al. Exploração de fatores de risco para lesões no atletismo de alta performance. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, p. 200-204, 2007
- ROTHER E. T., **Revisão sistemática X revisão narrativa**. *Acta Paul Enferm* 2007; 20:v-vi.
- Martins, A. G. (2017). **Lesões em atletas barreristas e ranqueados na Federação Catarinense de atletismo (FCA) de 2015 pertencentes à AMREC e AMUREL**.
- Feitoza, J. E., & Júnior, J. M. (2000). **Lesões desportivas decorrentes da prática do atletismo**. *Journal of Physical Education*, 11(1), 139-147.
- WEN, Z. **LESÕES CAUSADAS POR FADIGA ORIUNDAS DE TREINOS AERÓBICOS EM ATLETAS DE SALTO ESPORTIVO**. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2022, Volume 28 N° 6 Páginas 749 – 752. Nov/Dec 2022.
- LAURINDO, Cristiano F. de S. et al. Lesões músculo-esqueléticas no atletismo. **Rev. bras. ortop**, p. 364-368, 2000.

MARTINS, Anderson Guedes. **Lesões em atletas barreristas e ranqueados na Federação Catarinense de atletismo (FCA) de 2015 pertencentes à AMREC e AMUREL.** 2017.

PEREIRA ES, SOARES NMM. **LESÕES DESPORTIVAS DECORRENTES DA PRÁTICA DO ATLETISMO.** In: 2o Congresso Internacional de Atividade Física, Nutrição e Saúde [Internet]. Sergipe: Universidade Tiradentes; 2016 [citado 16 de setembro de 2022]. p. 2. Available at: <https://eventos.set.edu.br/CIAFIS/article/view/2857/940>

ESPANHA, M. Lesões desportivas. **Revista Sete Metros.** Lisboa, n. 32, mar./abr. 1989.

TAKEDA, Otavio Mitsuo. **Estratégias de prevenção de lesão em atletas de lançamentos e arremesso.** 2011.

ADAMANY, Karrie, LOIGEROT, Daniel. **The Pilates edge: An athlete's guide to strength and performance.** 1. Ed. Nova Iorque: Avery health guides, 2004.

SCHOBERTH, H. O joelho. **Revista Sprint,** Rio de Janeiro, ano 2, n. 4, p. 38-41, maio/jun. 1983.

DOS SANTOS, Josenei Braga et al. Alterações posturais de atletas de atletismo de alto rendimento. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício,** v. 12, n. 4, p. 203-212, 2013.

Tara GP, Caroline MA, Olivier RS - **Effects of eccentric strength training on biceps femoris muscle architecture and knee joint range of movement - Eur J Appl Physiol** 105:939-44, 2009.

SACCO, Isabel de CN et al. Influência de implementos para o tornozelo nas respostas biomecânicas do salto e aterrissagem no basquete. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte,** v. 10, p. 447-452, 2004.

Lopes, G. (2017) **Treinamento de força na prevenção de lesões em corredores de rua.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Treinamento de Força e Hipertrofia), Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1-39.

Rojo, J. R., Starepravo, F. A., Canan, F., Mezzadri, F. M., & Silva, M. D. (2017). **Transformações no modelo de corridas de rua no Brasil: um estudo na Prova Rústica Tiradentes.** R. bras. Ci. e Mov, 25(1), 19-28.

LAURINDO, Cristiano F. de S. et al. Lesões músculo-esqueléticas no atletismo. **Rev. bras. ortop,** p. 364-368, 2000.

Van Dyk, N., Behan, F.P. and Whiteley, R.. **Including the Nordic hamstring exercise in injury prevention programmes halves the rate of hamstring injuries: a systematic review and meta-analysis of 8459 athletes.** Br J Sports Med. 2019; 53:1362-1370.

Pereira, R., Andrade, R., Rebelo-Marques, A., et al.. **Sport Injury Primary and Secondary Prevention.** In Rocha Piedade S., Imhoff A., Clatworthy M., Cohen M., Espregueira-Mendes J. (eds), *The Sports Medicine Physician 2019*; (pp.121-147). Springer, Cham.

BRITO, J; SOARES, J; REBELO, A.N. Prevenção de lesões do ligamento cruzado anterior em futebolistas. **Rev Bras Med Esporte**, Niteroi, v. 15, n.1, p. 62-69, fev. 2009.

LAUERSEN, J.B; BERTELSEN, D.M; ANDERSEN, L.B. **The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and metaanalysis of randomised controlled trials.** *Br J Sports Med.* V. 48, p.871-77, out. 2013.

Gabbe, B. J., Branson, R., & Bennell, K. L. (2006). **A pilot randomised controlled trial of eccentric exercise to prevent hamstring injuries in community-level Australian Football.** *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9, 103-109

Croisier, J. L., Ganteaume, S., Binet, J., Genty, M., & Ferret, J. M. (2008). **Strength imbalances and prevention of hamstring injury in professional soccer players.** *The American Journal of Sports Medicine*, 36(8).

NETTO JUNIOR, Jayme. **Lesão muscular: estudo a partir da equipe brasileira de atletismo que participou dos jogos olímpicos de Atlanta -1996.** 2000. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

DELGADO, Claudionor et al. Utilização do esfigmomanômetro na avaliação da força dos músculos extensores e flexores da articulação do joelho em militares. **Revista Brasileira da Medicina do Esporte**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 10, p.362-366, out. 2004.

SARAGIOTTO, Bruno Tirottiet al. Desequilíbrio muscular dos flexores e extensores do joelho associado ao surgimento de lesão musculoesquelética relacionada à corrida: um estudo de coorte prospectivo. **Ciência em Esporte**, Curitiba, v. 0, n. 0, p.64-69, jan. 2016.

KRAEMER, Eliane Carla; MARCON, Daniel; TAIROVA, Olga Sergueevna. Equilíbrio postural de canoístas profissionais. **Motriz. Journal of Physical Education. UNESP**, p. 797-803, 2009.

Arnason A, Andersen TE, Holme I, Engebretsen L, Bahr R - **Prevention of hamstring strains in elite soccer: an intervention study** – *Scand J Med Sci Sports*, 2006

COHEN, Moiseis; ABDALLA, Rene Jorge. **Lesões nos Esportes.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Revinter Ltda, 2003

Sherry MA, Best TM. A comparison of 2 **rehabilitation programs in the treatment of acute hamstring strains.** *J Orthop Sports Phys Ther.* 2004;34(3):116–25.