

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO- UNIBRA
CURSO DE FISIOTERAPIA

ELLEN KELLY DO NASCIMENTO
FABIANA SILVA CASSIMIRO
JÉSSICA FRANCINE SILVA BATISTA

**ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DA
BANDA ILIOTIBIAL EM ATLETAS DE CORRIDA: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

RECIFE
2024

ELLEN KELLY DO NASCIMENTO
FABIANA SILVA CASSIMIRO
JÉSSICA FRANCINE SILVA BATISTA

**ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DA
BANDA ILIOTIBIAL EM ATLETAS DE CORRIDA: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à

Disciplina TCC II do curso de
fisioterapia do Centro

Universitário Brasileiro-
UNIBRA, como parte dos

requisitos para conclusão do
curso.

Orientador(a): Prof. Ma. Mabelle Gomes de Oliveira
Cavalcanti.

RECIFE

2024

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Laís Cardoso, CRB-4/PE-1753/P.

N244a Nascimento, Ellen Kelly do.

Atuação do fisioterapeuta no tratamento da síndrome da banda iliotibial em atletas de corrida: uma revisão integrativa / Ellen Kelly do Nascimento, Fabiana Silva Cassimiro, Jéssica Francine Silva Batista. - Recife: Edição do Autor, 2024.

31 p. : il. color.

Orientador(a): Ma. Mabelle Gomes de Oliveira Cavalcanti.

Trabalho de Conclusão de Curso - Centro Universitário Brasileiro – Unibra. Curso de Graduação em Graduação em Fisioterapia, 2024.

Inclui Referências.

1. Síndrome da banda iliotibial. 2. Fisioterapia. 3. Banda iliotibial. 4. Reabilitação. 5. Corredores. I. Cassimiro, Fabiana Silva. II. Batista, Jéssica Francine Silva. III. Centro Universitário Brasileiro - Unibra. IV. Título.

CDU: 615.8

ELLEN KELLY DO NASCIMENTO
FABIANA SILVA CASSIMIRO
JÉSSICA FRANCINE SILVA BATISTA

**ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DA
BANDA ILIOTIBIAL EM ATLETAS DE CORRIDA: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Disciplina TCC II do
Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte
dos requisitos para conclusão do curso.

Examinadores:

Orientador – Mabelle Gomes de Oliveira Cavalcanti
Titulação- Mestre em Cuidados Intensivos

Examinador 1 - Fernanda Natacha Rufino Nogueira
Titulação- Mestre em Fisioterapia UFPE

Examinador 2 - Isabella Lins Coelho
Titulação- Especialista em Acupuntura

Nota: _____

Data: __/__/__

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela minha vida, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo destes cinco anos de estudo e dedicação. A todos os meus pais, irmãos e familiares, por todo o apoio, ajuda e palavras ditas. E um agradecimento mais que especial e eterno aos meus avós, Seu Alexandre e Dona Graça por todo amor, cuidado e ajuda, estarão sempre em meu coração. Aos professores, pelos ensinamentos no meu processo de formação profissional ao longo do curso.

- ELLEN NASCIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus por mais uma vitória, por ele ter me sustentando chegar até aqui, nesse longo período da graduação. Tenho fé de que conquistas maiores virão, sempre com a tua permissão Senhor. Um agradecimento especial a minha mãe (Maria Luiza) por todo incentivo, cuidado, amor, carinho e encorajamento. Agradeço também ao meu pai e minha irmã (Roberto, Flávia) e ao meu querido avô (José Nascimento) por todo apoio. E a todos os professores e preceptores por ter contribuído pelo nosso aprendizado, que Deus abençoe a vida de cada um. E a todos que diretamente ou indiretamente torceram por mim, gratidão.

- FABIANA CASSIMIRO.

Agradeço em primeiro lugar a Deus pôr em sua infinita bondade me conceder forças para chegar até aqui. Agradeço a minha família e amigos por todo apoio que a mim foi dado durante toda minha vida, em especial a minha mãe, Maria da Conceição e meus avós Danize e Jonas por estarem sempre ao meu lado me incentivando e torcendo por mim. Agradeço ao meu marido, Wanderson Nascimento por todo incentivo, amor e companheirismo durante esses 5 anos de graduação. E a todos os meus professores e preceptores que me transmitiram experiências e conhecimentos que jamais me serão tirados.

- JÉSSICA FRANCINE

Gostaríamos de agradecer à nossa fomentadora Mabelle Gomes pela dedicação e auxílio durante toda elaboração desse trabalho.

“Quem olha para fora sonha, quem
olha para dentro desperta.” (Carl
Jung)

RESUMO

Introdução: A síndrome da banda iliotibial, uma faixa fibrosa que começa na lateral da coxa e desce até abaixo do joelho, é uma lesão que causa dor na lateral externa do joelho, está entre as lesões mais comuns em corredores, tendo como principal causa uma alteração estrutural e de movimento do joelho devido a um processo inflamatório. A fisioterapia no tratamento da síndrome da banda iliotibial em corredores contribui de forma significativa na recuperação dos atletas, através de exercícios de fortalecimento, alongamentos e técnicas de terapia manual. **Objetivo:** Identificar a eficácia de protocolos fisioterapêuticos no tratamento da síndrome da banda iliotibial em atletas de corrida, através de exercícios de alongamentos, cinesioterapia e terapia manual. **Delineamento Metodológico:** trata-se de uma revisão do tipo integrativa, onde os artigos foram selecionados através das bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online - MEDLINE* via *PUBMED*, Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde – LILACS via Biblioteca virtual em saúde - BVS, *Scientific Electronic Library Online (SCIELO)* e *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)*, com os seguintes descritores: “*Iliotibial band syndrome*”, “*Physiotherapy*”, “*Iliotibial band*”, “*Rehabilitation*”, “*Runners*”. **Resultados:** Dos 433 artigos encontrados, 4 foram incluídos, mostrando que as técnicas de alongamento, fortalecimento, terapia manual e eletroestimulação se mostraram eficazes no tratamento dos atletas acometidos pela síndrome, contribuindo de forma significativa na recuperação dos atletas. **Considerações finais:** A fisioterapia tem sua suma importância na reabilitação dos corredores acometidos pela síndrome da banda iliotibial, contribuindo nas rotinas de treinos, prevenção de lesões, reabilitação e retorno ao esporte. **Palavras-chave:** Síndrome da banda iliotibial, fisioterapia, banda iliotibial, reabilitação, corredores.

ABSTRACT

Introduction: Iliotibial band syndrome, a fibrous band that starts on the side of the thigh and goes down to below the knee, is an injury that causes pain on the external side of the knee. It is among the most common injuries in runners, with the main cause being a structural and movement alteration of the knee due to an inflammatory process. Physiotherapy in the treatment of iliotibial band syndrome in runners contributes significantly to the recovery of athletes, through strengthening exercises, stretching and manual therapy techniques. **Objective:** To identify protocols for physiotherapeutic interventions in the treatment of iliotibial band syndrome in running athletes. **Methodological Design:** this is an integrative review, where articles were selected through. **The databases:** Medical Literature Analysis and Retrieval System Online - MEDLINE via PUBMED, Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences – LILACS via Library virtual health - VHL, Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and Physiotherapy Evidence Database (PEDro), with the following descriptors: “Iliotibial band syndrome”, “Physiotherapy”, “Iliotibial band”, “Rehabilitation”, “Runners. **Results:** Of the 433 articles found, 4 were included, showing the main techniques used in the treatment of iliotibial band syndrome, analyzing the effectiveness of stretching, strengthening, manual therapy and electrical stimulation techniques in the treatment of athletes. **Final considerations:** Physiotherapy is extremely important in the rehabilitation of runners, contributing to the training routines and quality of life of these patients. **Keywords:** Iliotibial band syndrome, physiotherapy, iliotibial band, rehabilitation, runners.

Sumário

1 INTRODUÇÃO	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1 ANATOMIA E BIOMECÂNICA DO TRATO ILIOTIBIAL.....	11
2.2 INCIDÊNCIA E QUADRO CLÍNICO DA SÍNDROME DA BANDA ILIOTIBIAL	12
2.3 MECANISMO DE LESÃO E FATORES DE RISCO DA SÍNDROME DA BANDA ILIOTIBIAL	12
2.5 AVALIAÇÃO NO DIAGNÓSTICO DA SÍNDROME DA BANDA ILIOTIBIAL	13
2.6 TRATAMENTO DA SÍNDROME DA BANDA ILIOTIBIAL.....	15
3 DELINEAMENTO.....	17
3.1 DESENHO E PERÍODO DE ESTUDO	17
3.2 IDENTIFICAÇÃO E SELEÇÃO DOS ESTUDOS	17
3.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	18
4 RESULTADOS.....	18
5 DISCUSSÃO	26
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS.....	30

1 INTRODUÇÃO

O trato da banda iliotibial (ITB) é uma bainha fibrosa longitudinal que corre ao longo da lateral da coxa e serve como uma estrutura importante envolvida no movimento dos membros inferiores. Também é conhecido como banda de *Maissiat* e abrange a extremidade inferior em sua face lateral antes de se inserir no tubérculo de Gerdy na tíbia proximal/lateral (Hyland *et al.*, 2023). Durante exercícios como a corrida, por exemplo, pode ocorrer uma fricção excessiva na banda iliotibial gerando a síndrome da banda iliotibial (ITBS). Essa síndrome gera dores fortes e difusas no joelho do atleta, podendo ser responsável até pelo afastamento do esporte, o que pode gerar impactos emocionais e financeiros aos atletas (Khaund *et al.*, 2005).

A síndrome da banda iliotibial é uma das mais frequentes lesões que acomete atletas de alto rendimento. Apesar de frequente em corredores, também podem ser acometidos atletas de tênis, vôlei, levantamento de peso e atletas que praticam esportes com movimentos repetitivos e impacto. A incidência em atletas corredores varia entre 1,6% e 12%, é mais comum em mulheres e raramente acomete pessoas que não praticam esportes (Hadeed *et al.*, 2019). Alguns fatores de risco associados à ocorrência de síndrome da banda iliotibial incluem histórico de lesões anteriores, idade menor que 34 anos, treinamento intervalado, calçado inadequado, superfície de corrida irregular, alta quilometragem semanal, falta de recuperação, corrida em declive, desigualdades no comprimento das pernas, aumento do ângulo de flexão do joelho no golpe do calcanhar e fraqueza muscular dos extensores do joelho, flexores do joelho e abdutores do quadril (McKay *et al.*, 2020).

Testes funcionais e ortopédicos podem ser realizados a fim de avaliar toda a estrutura e funcionalidade corporal. As manobras mais utilizadas para confirmar o diagnóstico são o teste de Ober e o teste de Noble (Alvarez *et al.*, 2021). Por meio desses testes, são fornecidos dados qualitativos e quantitativos em relação a amplitude de movimento, força muscular, equilíbrio, controle postural, flexibilidade, estabilidade dinâmica e propriocepção. A maioria das lesões recorrentes principalmente em atletas corredores se dão por disfunções nos movimentos biomecânicos (Borges *et al.*, 2023). O exame físico deve incluir uma avaliação completa para identificar pontos-gatilho sensíveis, bem como

sensibilidade e possível inchaço na banda iliotibial distal. Depois que os sintomas agudos são aliviados com restrição de atividades e modalidades, os pontos-gatilho problemáticos podem ser controlados com massagem terapêutica ou outros tratamentos. Um programa gradual de alongamento e fortalecimento pode acelerar o retorno dos pacientes à corrida (Fredericson *et al.*, 2000).

Após identificada a síndrome é iniciado o tratamento do atleta. A fisioterapia, por sua vez, se torna a principal fonte de tratamento na reabilitação do paciente. A fisioterapia utiliza técnicas de eletroestimulação, alongamentos, terapias manuais, crioterapia e fortalecimento muscular. Apesar de serem poucos os casos, caso o tratamento conservador não seja suficiente na recuperação do paciente, o tratamento cirúrgico pode se tornar necessário (Lavine *et al.*, 2010). Os exercícios de fortalecimento dos abdutores do quadril associados a alongamentos, ultrassom e alinhamento pélvico contribui de forma significativa na diminuição do quadro de dor associado a síndrome da banda iliotibial (Beers *et al.*, 2008). O tratamento para a síndrome da banda iliotibial é principalmente terapia de exercícios focada no fortalecimento dos abdutores do quadril e na melhoria da flexibilidade dos isquiotibiais e da banda iliotibial (Arnold *et al.*, 2018).

A partir do exposto essa revisão integrativa tem como objetivo identificar a eficácia de protocolos fisioterapêuticos no tratamento da síndrome da banda iliotibial em atletas de corrida, através de exercícios de alongamentos, cinesioterapia e terapia manual

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Anatomia e biomecânica do trato iliotibial

Em 1843, Jacques Maissiat publicou uma enorme e extensa monografia a respeito do trato iliotibial (ITB), sua função e anatomia, onde o considerou como um ligamento que conecta o ílio ao joelho, e tem a função de manter o equilíbrio postural durante o movimento. Em 1958, Kaplan descreveu o ITB como uma conexão entre o Ílio e a tíbia, percorrendo a crista ilíaca, ílio anterior e espinha ilíaca anterossuperior; fundindo-se aos músculos tensores da fáscia-lata e glúteo máximo, no qual ele o chamou de deltoide do quadril e inserindo-se distalmente na linha áspera e no que ele chamou de tubérculo de Gerdy (Geisler *et al.*, 2021).

Foram utilizados modelos simplificados, métodos invasivos e até cadáveres a fim de compreender a biomecânica e anatomia do trato iliotibial, mas ainda sim a sua função e anatomia são pouco compreendidas. Acredita-se que uma das suas principais funções é a estabilização de quadril e joelho durante a caminhada, principalmente no plano frontal. Também já é considerada a hipótese de armazenar energia elástica durante a caminhada (Hutchinson *et al.*, 2022).

As fixações do trato iliotibial ao fêmur, tíbia e pelve, mostram que ele gera uma resistência durante a abdução de quadril e durante a rotação interna. Assim também acontece durante a translação anterior e a rotação interna da tíbia (Louw *et al.*, 2014).

Os locais de fixação do ITB tornam esta estrutura particularmente vulnerável a alterações na mecânica de funcionamento do plano secundário. O ITB está ligado à pelve através do tensor da fáscia lata e dos músculos glúteos. Distalmente, sua inserção inclui o epicôndilo femoral lateral e o tubérculo de Gerdy. Portanto, maior adução do quadril e joelho, bem como maior rotação do quadril e joelho podem aumentar a tensão de tração no ITB (Noehren *et al.*, 2014).

Ao contrário da caminhada, a corrida consiste em uma sequência de fases aéreas parabólicas que requerem primeiro a frenagem ao entrar em contato com o solo e depois gerar impulsos de propulsão, um passo de cada vez, a partir do solo. A corrida consiste em fases distintas: contato inicial, fase de apoio, resposta carga, fase de balanço e fase de voo. O apoio intermediário

é um período de aceitação do peso e preparação para a decolagem, durante o qual foi demonstrado que o ângulo do joelho desempenha um papel na absorção do estresse e na propulsão durante a corrida (Panday *et al.*, 2022).

2.2 Incidência e quadro clínico da síndrome da banda iliotibial

A condição clínica mais recorrente e que afeta mais corredores é a síndrome da banda iliotibial, também conhecida por joelho de corredor. Essa lesão é causada pelo uso excessivo da estrutura e atinge cerca de 1,6% a 12% dos atletas de corrida. Geralmente acomete o público feminino. Estudos mostram que além de atletas, a síndrome do trato iliotibial atingiu cerca de 6,2% de recrutas militares. Nos EUA, o corpo de fuzileiros navais informou que lesões por uso excessivo durante as corridas representam 12% das lesões sofridas pelos seus fuzileiros (Hadeed *et al.*, 2019).

Além disso, a síndrome da banda iliotibial acomete cerca de 12-52% dos corredores habituais, 1-5% dos recrutas militares e representa entre 1,6-52% de todas as lesões de joelho. Afeta também cerca de 24% dos ciclistas de estrada e é considerada uma das lesões por uso excessivo mais comuns em atletas femininas de futebol e basquete (Geisler *et al.*, 2021).

Os pacientes geralmente relatam dor lateral no joelho, entre o tubérculo de Gerdy e o epicôndilo lateral. A dor na maior parte das vezes se inicia após exercícios repetitivos de flexão e extensão do joelho. Porém, à medida que a condição do paciente progride os sintomas podem aparecer até mesmo em repouso. Correr em declives ou em superfícies curvas, dar passadas mais largas ou passar muito tempo com o joelho em flexão pode agravar a dor. Os sintomas podem impactar a função do joelho e os aspectos psicológicos do paciente, visto que, muitas das vezes o paciente pode ser afastado dos treinos e competições por um longo período (Opara *et al.*, 2023).

2.3 Mecanismo de lesão e fatores de risco da síndrome da banda iliotibial

A corrida ao ar livre é um esporte que traz inúmeros benefícios à saúde, porém quando se é percorrida longa distância frequentemente pode acarretar lesões graves aos atletas. Uma função da banda iliotibial é ajudar a musculatura

abdução do quadril a resistir à adução do quadril e à rotação interna do joelho durante a frenagem na fase de apoio da corrida. Ou seja, o aumento do movimento articular do quadril no plano frontal e do joelho no plano transversal pode aumentar o pico de tensão da banda iliotibial durante cada etapa (Foch *et al.*, 2023).

A causa da ITBS é multifatorial e a patologia subjacente é pouco compreendida. Historicamente se sabe que a ITBS é causada devido a fricção excessiva da banda iliotibial distal. À medida que ela é movida sobre o epicôndilo femoral lateral à cerca de 20-30° de flexão do joelho. Alguns fatores como, diferença no comprimento das pernas, proeminência dos epicôndilos laterais já foram apontados como fatores associados a ITBS. Além deles, alguns fatores como redução da flexibilidade e fraqueza muscular, principalmente nos músculos responsáveis pela abdução do quadril, podem estar ligados diretamente à síndrome (Aderem *et al.*, 2015).

Uma variável biomecânica que pode indicar aumento da taxa de deformação do ITBS é o impulso em varo. O impulso em varo tem sido associado ao aumento do risco e gravidade da síndrome. O momento de adução do joelho também tem sido amplamente estudado como um fator de risco para o desenvolvimento e progressão da ITBS, mas tem recebido pouca atenção como um risco para lesões por uso excessivo. A prevenção e o tratamento da ITBS devem se concentrar na melhoria da estabilidade dinâmica do varo, melhorando a força e o controle neuromuscular (Stickley *et al.*, 2018).

2.5 Avaliação no diagnóstico da síndrome da banda iliotibial

As manobras mais utilizadas para confirmar o diagnóstico são o teste de Ober e o teste de Noble. O teste de Ober consiste em colocar o paciente em decúbito lateral com o lado sadio com os joelhos em flexão. O explorador segura a perna afetada com uma mão e estabiliza a pelve com a outra. Por meio de uma extensão da perna afetada a ser explorada, através da articulação do quadril, a coxa é colocada na mesma linha da pelve, de modo que a banda iliotibial seja fixada ao nível do trocânter maior. Nesta posição, a adução da perna é realizada, a presença de dor significa que o teste é positivo (Alvarez *et al.*, 2021).

O teste de Noble consiste em colocar o paciente em decúbito dorsal, dobrando o joelho em 90 graus e o quadril em 50 graus. Com os dedos da mão esquerda, colocados na coxa, o médico aplica leve pressão no côndilo femoral lateral. À medida que a flexão do quadril é mantida, a pressão é exercida sobre o côndilo femoral lateral, a articulação do joelho é estendida progressiva e passivamente. Quando o grau de flexão do joelho atinge 40 graus, o paciente é solicitado a realizar a extensão total. A presença de dor ao longo do trato iliotibial traduz-se em acometimento que, neste caso, localiza-se distalmente. (Alvarez *et al.*, 2021).

Além dos testes de *Ober* e *Noble*, testes funcionais também podem ser utilizados na avaliação dos atletas, como é o caso do *Deep Squat* e *Hurdle Step*. O *Deep Squat* (DS) é um dos testes do *Functional Movement Screen* (FMS) e tem sido aplicado em avaliações de pré-temporada de equipes esportivas e em cursos militares. É considerado o teste que prevê o escore de risco no FMS. Durante o DS, o agachamento é realizado com ângulos superiores a 90 graus de flexão do quadril. Os parâmetros que podem ser avaliados na SD são a presença de desvio lateral da pelve, amplitude de movimento, flexão excessiva do tronco, elevação dos calcanhares em relação ao solo, adução do quadril e perdas de equilíbrio. O desvio lateral da pelve é considerado o desvio mais grave, pois promove desequilíbrio de força e flexibilidade entre os lados, podendo resultar de limitação da amplitude de movimento, déficit de propriocepção, dor, força do quadríceps ou controle motor (Bunn *et al.*, 2018).

O *Hurdle Step* que também compõe o FMS avalia a mobilidade funcional bilateral e a estabilidade dos quadris, joelhos e tornozelos. O indivíduo assume a posição inicial juntando primeiro os pés e alinhando os dedos tocando a base da barreira. A barreira é então ajustada à altura da tuberosidade da tíbia do atleta. A barra é agarrada com ambas as mãos e posicionada atrás do pescoço e sobre os ombros. O indivíduo é então solicitado a manter a postura ereta e passar por cima da barreira, elevando o pé e mantendo o alinhamento entre o pé, joelho e quadril, e encostar o calcanhar no chão, mantendo a perna de apoio em posição estendida. A perna em movimento é então retornada à posição inicial. A etapa de barreira deve ser executada lentamente e até três vezes bilateralmente. Se uma repetição for concluída bilateralmente atendendo aos

critérios fornecidos, será atribuído pontuação de 1- 3 conforme demonstrado no **quadro 1**. (Cook *et al.*, 2014).

QUADRO 1- Tabele de pontuação *Hurdle Step*

Pontuação	Critério
3	Conforme descrito
2	Comprometido
1	Falhar
0	Dor

FONTE: <https://exrx.net/Testing/FlexFunction/HurdleStep>

Quando a outra perna é levantada ou estendida através do obstáculo, acompanhada de hiperextensão espinhal lombar compensatória indica estabilizadores pélvicos fracos.

A radiografia de joelho também pode ser utilizada no diagnóstico da ITBS, excluindo a presença de outras patologias que possam estar causando a dor no joelho. Caso após o exame físico e a radiografia, ainda não esteja claro o diagnóstico, uma ressonância pode ser realizada. Se houver hiper intensidades no epicôndilo lateral com um ITB distal espessado. Além disso, a ultrassonografia é uma modalidade de baixo custo e baixo risco que pode mostrar espessamento distal anormal do ITB (Hadeed *et al.*, 2024).

2.6 Tratamento da síndrome da banda iliotibial

Na fase aguda, o tratamento visa reduzir a inflamação local com repouso nas atividades físicas e crioterapia. À medida que a inflamação aguda estiver sob controle, os exercícios de alongamento podem começar. Na fase subaguda, o tratamento concentra-se na obtenção de flexibilidade na banda iliotibial como base para o treinamento de força. São realizados alongamento da banda iliotibial e mobilização de tecidos moles com o objetivo de reduzir aderências miofasciais. A eliminação das aderências miofasciais precede o fortalecimento e a

reeducação muscular. Na fase de fortalecimento a recuperação concentra-se em uma série de exercícios para melhorar a força do glúteo médio. Os exercícios devem ser indolores e incluir abdução lateral do quadril, atividades unilaterais, quedas pélvicas e estocadas multiplanares (Jiménez *et al.*, 2020). Além disso, o fortalecimento de abdutores do quadril é frequentemente recomendado no tratamento e prevenção (Lavine *et al.*, 2010).

Um regime de exercícios de modelo progressivo de 3 fases também é um programa de reabilitação eficaz para as extremidades inferiores. A primeira fase inclui exercícios de fortalecimento do quadril sentado, seguida pela fase dois, que inclui a continuação dos exercícios da fase um, mas com intensidade crescente nos exercícios de equilíbrio, e a fase três envolve a interrupção dos exercícios e o retorno gradual do paciente às atividades esportivas normais. Os pacientes são avaliados ao longo do tratamento e só progridem para a próxima etapa de atividades mais difíceis se o marco for atingido (McKay *et al.*, 2020).

Quanto ao tratamento invasivo, pode-se destacar a liberação guiada por ultrassom do trato iliotibial. Se trata de uma nova abordagem cirúrgica minimamente agressiva que potencialmente permite uma recuperação mais rápida. É relativamente fácil, rápido e indolor, com uma pequena incisão, e pode ser realizado sob anestesia local em ambiente ambulatorial. Não requer exsanguinação ou pontos nos membros e as complicações são mínimas (Villanueva *et al.*, 2021).

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

3.1 Desenho e período de estudo

Esta pesquisa trata-se de uma revisão bibliográfica do tipo integrativa, realizada no período de fevereiro a junho de 2024.

3.2 Identificação e seleção dos estudos

A etapa de identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados foi realizada por três pesquisadores independentes, de modo a garantir um rigor científico. Para a seleção dos artigos que integraram a amostra, foi realizada uma busca nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online - MEDLINE via PUBMED*, *Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde – LILACS via Biblioteca virtual em saúde - BVS*, *Scientific Electronic Library Online (SCIELO)* e *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)*.

Para a busca dos estudos foram utilizados os descritores de acordo com *Medical Subject Headings (MeSH)*: “*Iliotibial band syndrome*”, “*Physiotherapy*”, “*Iliotibial band*”, “*Rehabilitation*”, “*Runners*”. Também foram utilizados os seguintes descritores em ciência saúde (DeCS): “*Fisioterapia*”, “*Síndrome da banda iliotibial*”, “*Reabilitação*”, “*Banda iliotibial*”, “*Corredores*”. Para a busca utilizou-se o operador booleano AND em ambas as bases de dados, conforme estratégia de busca descrita no **Quadro 1**.

QUADRO 1- Estratégias de busca nas bases de dados

Bases de dados	Estratégia de busca
MEDLINE Via PubMed	“ <i>Iliotibial band syndrome</i> ” [Mesh] AND “ <i>Physiotherapy</i> ” [Mesh] AND “ <i>Iliotibial band</i> ” [Mesh] AND “ <i>Rehabilitation</i> ” [Mesh] AND “ <i>Runner</i> ”
LILACS Via BVS SCIELO	“ <i>Iliotibial band syndrome</i> ” [Mesh] AND “ <i>biomecânica da corrida</i> ” [Mesh] AND “ <i>Iliotibial</i> ” [Mesh] AND “ <i>Rehabilitation</i> ” [Mesh] AND “ <i>anatomia do joelho</i> ” AND “ <i>marcha</i> ”
PEDRO	“ <i>Iliotibial band syndrome</i> ” [Mesh] AND “ <i>Physiotherapy</i> ” [Mesh] AND “ <i>Iliotibial band</i> ” [Mesh] AND “ <i>Rehabilitation</i> ” [Mesh] AND “ <i>Runner</i> ”

Fonte: Autoria própria.

3.3 Critérios de Elegibilidade

Os critérios de inclusão estipulados para a seleção dos artigos foram delineamentos dos tipos coortes e ensaios clínicos randomizados, controlados e aleatórios, cego ou duplo cego, no período de 6 anos e sem restrição linguística, que abordassem a fisioterapia em atletas de corrida, entre 19 e 45 anos de idade e na qual retrata como principais desfechos: a atuação do fisioterapeuta na reabilitação de atletas de corrida com síndrome da banda iliotibial.

Foram excluídos artigos onde pacientes apresentavam idade inferior ou superior à estipulada pesquisa; cirurgia ortopédica decorrente de outras lesões e estudos que não se enquadram no objetivo desta revisão ou outros de acordo com seu tema.

Os protocolos dos estudos selecionados abordam técnicas de cinesioterapia, alongamentos, exercícios resistidos, fortalecimento e correção biomecânica, conforme o quadro 2.

Quadro 2 – Critérios de elegibilidade

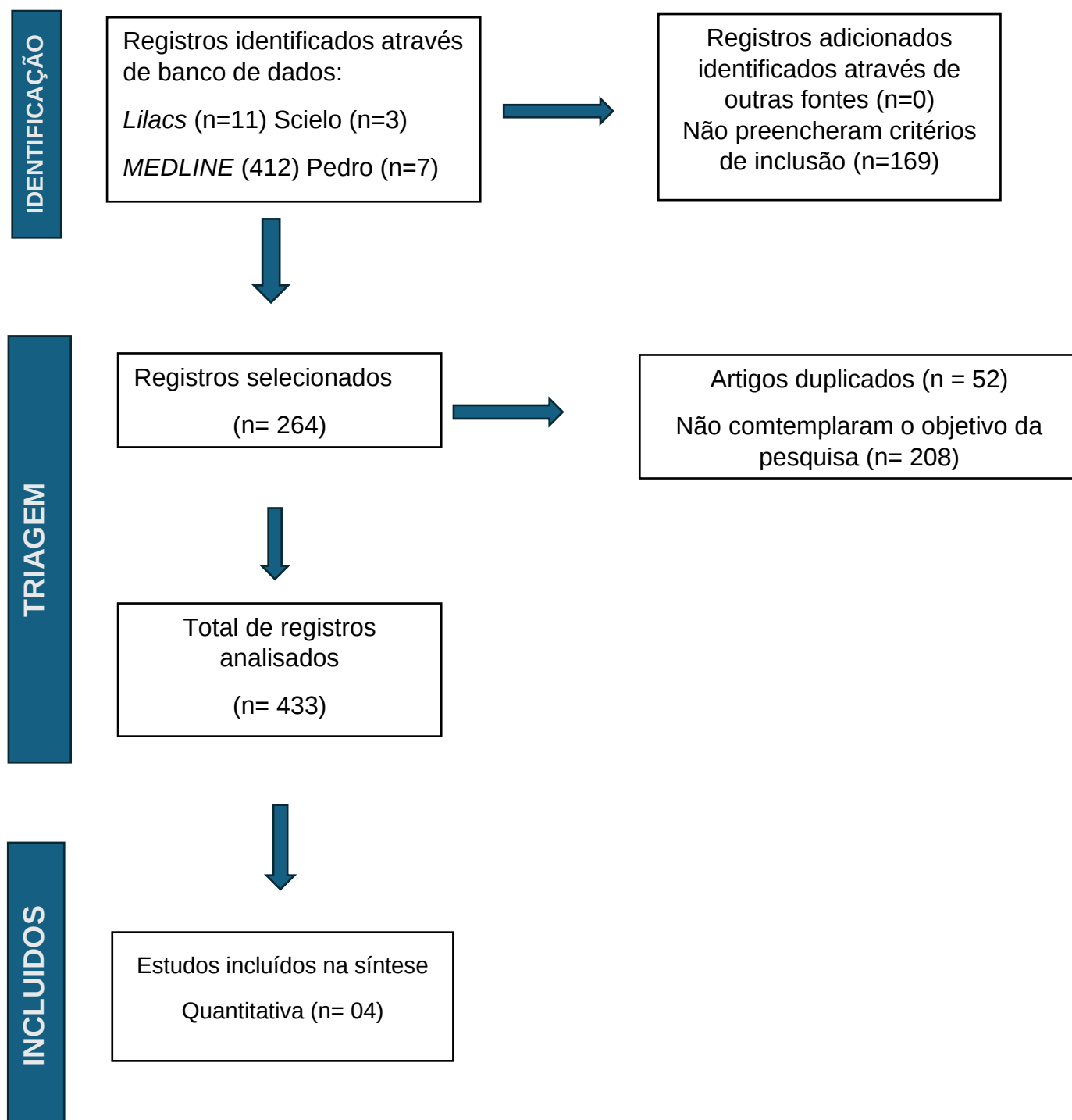
	Critérios	INCLUSÃO
P	(População)	Mulheres e Homens corredores com SBIT de 19 a 45 anos de idade.
I	(Intervenção)	Fisioterapia
C	(Controle)	Não pré-estabelecido
O	(Desfecho)	Condutas na reabilitação de atletas de corrida com síndrome da banda iliotibial.
T/S	Tipo de estudos	Ensaio clínicos randomizados, sistemáticos, controlados.

Fonte: Autoria própria

4 RESULTADOS

Após a identificação dos estudos através das bases de dados pesquisadas, foram identificadas um total de 433 artigos, houve uma perda desses artigos após análise dos títulos e pela duplicação dos mesmos e por apresentarem temas tão amplos referente a nossa busca, de modo que a amostra final composta por 4 artigos conforme exposto na **figura 1**.

Figura 1- Fluxograma de seleção dos estudos



Para exposição dos resultados foi utilizado o Quadro 3, que permitiu a organização das informações obtidas em coluna com nome dos autores, ano de publicação, tipo de estudo, objetivos, protocolos e conclusão.

Quadro 3 – Descrição dos estudos Selecionados

Autor/ Ano	Tipo de estudo	Amostra	Objetivo	Intervenções	Resultados	Conclusões
McKay et al., 2020	Ensaio clínico, controlado, randomizado.	N=34 Pacientes do sexo feminino, corredoras, com idade média de 19 a 45 anos.	Avaliar a relação entre os exercícios de fortalecimento do quadril e cada um: dor associada à ITBS, resultado do YBT, SLMS como resultado funcional e LEFS.	Foram divididos em 3 grupos: O grupo A foi um programa de alongamento e exercícios convencionais. O grupo B: exercícios experimentais de fortalecimento do quadril. E o grupo C: exercícios de fortalecimento.	Foram um total de 8 semanas de exercícios, onde os pacientes foram submetidos a um total de 2 – 3 sessões semanais para ambos os grupos.	Os exercícios de alongamento, experimentais e de fortalecimento, todos apresentaram resultados significativos na recuperação dos pacientes. Nenhum paciente apresentou recorrência dos sintomas dentro do período de estudo.

Mulvad et al., 2018	Ensaio clínico randomizado, e controlado.	N= 839 corredores que participaram do Run Clever onde 521 mulheres e 318 homens, em média de idade entre 39,2 ($\pm$ 10) anos.	Descrever diferentes tipos de lesões entre corredores recreativos, envolvidos no ensaio Run Clever, e o tempo de recuperação medido em dias.	Corredores recreacionais com dois horários de corrida diferentes. Um com 24 semanas, outro com 8 semanas seguidas por 16 semanas de treinamento com foco específico.	Existiram dois grupos: Um de treinamento de intensidade; o outro de treinamento de volume, que se concentrou em aumentar o volume total de corrida por semana, mas apenas realizou em um ritmo fácil ou moderado.	As lesões mais comuns entre corredores recreacionais foram MTSS seguidas de AT, PFP, ITBS e PF e o MTSS foi o diagnóstico com maior tempo mediano de recuperação, de 70 dias.
Toresdahl et al., 2020.	Ensaio clínico randomizado	N= 720 maratonistas iniciantes com idade média de 35,9 $\pm$ 9,4	Comprovar que o treinamento de força de 12 semanas diminuiria a taxa de lesões por	Maratonistas iniciantes com 18 anos ou mais foram randomizados em um grupo de treinamento de	583 corredores iniciaram a maratona e 579 a completaram. Os 52 das 64 foram de lesões graves por uso excessivo, na	Há uma alta prevalência de lesões entre corredores de maratona iniciantes, mas

		anos; 69,4% mulheres.	uso excessivo, resultando na não conclusão da maratona e melhoraria o tempo de finalização da corrida.	força, e outro de observação. usando instruções escritas e em vídeo. As lesões foram autorrelatadas por meio de pesquisas quinzenais.	qual 20 foram lesões por estresse ósseo.	não diminuiu a incidência de lesões por uso excessivo, resultando na não conclusão da maratona.
--	--	--------------------------	---	--	---	---

Friede et al., 2020	Ensaio clínico randomizado	N= 14 corredores recreativos com ITBS e 14 controles saudáveis de ambos os sexos.	Testar a hipótese de que a SBIT é causada por tensão excessiva da banda iliotibial, promovida pela fraqueza dos abdutores e rotadores externos do quadril.	elastografia por onda de cisalhamento ultrassônica, força muscular do quadril, dor na escala visual analógica, função subjetiva dos membros inferiores.	Não foram detectadas diferenças estatísticas na tensão do ITB; mostrando déficits de força na abdução e adução do quadril, na rotação externa e interna. Após seis semanas de fisioterapia, a dor e a função dos membros inferiores melhoraram significativamente.	A elastografia por onda de cisalhamento e as abordagens atuais para a gestão conservadora do ITBS parecem ineficazes na redução do tom do ITB.
----------------------------	----------------------------	---	--	---	--	--

Legendas: YBT= Teste de equilíbrio em y; SLMS= Mini agachamento de membro único; LEFS= Escala funcional dos membros inferiores; MTSS= Síndrome de Estresse Tibial Medial; AT= Tendinopatia de Aquiles; PFP= Dor Patelofemoral; ITBS, SBIT= Síndrome da Banda Iliotibial; PF= Fasciopatia Plantar; ITB= Banda Iliotibial.

Através da análise dos 4 artigos selecionados, foi possível observar que a composição da amostra foi feita com pacientes com idades que variam entre 19 e 45 anos de idade. O total de participantes encontrados foi de 1.607 indivíduos. Grande parte da amostra é estudo de Mulvad *et al* (2018), e a menor parte da amostra é de Friede *et al* (2020). Através dos critérios de elegibilidade descritos anteriormente foi possível observar a eficácia da fisioterapia na reabilitação de atletas corredores com lesão da banda iliotibial. A amostra McKay *et al* (2020) mostra que exercícios de fortalecimento e alongamentos apresentam resultados significativos na recuperação dos corredores com a lesão da banda iliotibial.

No estudo piloto randomizado de McKay *et al* (2020), avaliaram a eficiência de três diferentes formas de exercício na diminuição da ITBS, como de alongamentos, exercício convencional, exercícios experimentais de fortalecimento do quadril com auxílio de testes e escalas específicas. Todos os participantes apresentaram relevantes resultados na sua recuperação.

De acordo com Mulvad *et al* (2018) as lesões com maior incidência em corredores foram a síndrome de estresse tibial medial (MTSS) seguidas de Tendinopatia de Aquiles (AT), dor patelofemoral (PFP), síndrome da banda iliotibial (ITBS) e fasciopatía plantar (PF). Em dois grupos, um com treinamento de intensidade, tinha um volume fixo de corrida, mas a quantidade de ritmo duro foi aumentada durante os ciclos de progressão. O outro grupo de treinamento de volume, concentrou-se em aumentar o volume total de corrida por semana, mas apenas realizou em um ritmo fácil ou moderado. O estudo mostra que o tempo de recuperação das lesões foi de 56 dias em todas as lesões, com exceção da síndrome do estresse iliotibial que durou 70 dias em média para a recuperação.

No estudo de Toresdahl *et al* (2020), a incidência de lesões graves foi de 8,9% e leves foi de 48,5%. O tempo médio de finalização foi de 5 horas e 1 ± 60 minutos no grupo de treinamento de força e de 4 horas e 58 ± 55 minutos no grupo de observação. Os autores tentaram comprovar a eficácia de um plano de fortalecimento muscular em corredores iniciantes e a diminuição de lesões por uso excessivo, mas o estudo chegou à conclusão de que esse plano de fortalecimento não se mostrou eficaz na prevenção dessas lesões.

No estudo de Friede *et al* (2020) teve como objetivo mostrar que a síndrome da Banda Iliotibial (SBIT) é causada por tensão excessiva da banda iliotibial (BIT), promovida pela fraqueza dos abdutores e rotadores externos do quadril, e avaliar a

influência de 6 semanas de fisioterapia na rigidez da BIT, no entanto, foi encontrada um aumento em comparação com as medições iniciais. Porém através de estudos e exames como a elastografia por onda de cisalhamento ultrassônica, comprovou-se que a banda iliotibial na perna afetada pela síndrome não está aumentada quando comparada com a perna saudável, mostrando assim que não há relação entre a tensão na banda iliotibial e a síndrome da banda iliotibial.

5 DISCUSSÃO

A partir dos exposto os resultados encontrados nos estudos revelaram a eficácia de diferentes protocolos de reabilitação, que contribuiriam na melhora dos corredores com a síndrome da banda iliotibial. Mostrando que se fossem iniciados precocemente os protocolos de reabilitação, mais rápido será o seu retorno ao esporte. Exercício de fortalecimento, alongamento, terapias manuais e eletroestimulação estão entre as principais ferramentas de buscas no tratamento desses atletas.

Através de seus estudos McKay *et al* (2020) mostram a relação de protocolos de fortalecimento do quadril e o tratamento de lesões ligadas ao joelho, incluindo a síndrome da banda iliotibial. O estudo mostra que os indivíduos que foram submetidos a exercícios experimentais de fortalecimento do quadril mostraram consistentemente melhorias nas medidas de resultados e nunca pontuaram menos que os outros dois grupos. No entanto, Beals *et al* (2013) defende em seu estudo que o repouso e o ultrassom são o melhor tratamento na fase aguda da lesão, durando entre 2 e 6 semanas e progredindo com alongamentos, controle da dor e modificação dos hábitos de corrida. Todos esses protocolos combinados, levam a um retorno mais rápido ao esporte. Além disso, exercícios como abdução de quadril e a utilização de gelo foram eficazes no controle da dor e fortalecimento.

Corroborando com os achados acima Arnold *et al* (2018) defende em seus estudos que o tratamento da síndrome da banda iliotibial deve consistir no fortalecimento dos abdutores do quadril e no alongamento dos isquiotibiais e do trato iliotibial. Em contrapartida, Toresdahl *et al* (2020) em seu estudo visou comprovar que um tratamento de força de 12 semanas poderia diminuir a incidência de lesões, porém chegou à conclusão de que esse protocolo não afetou significativamente na incidência de lesões por uso excessivo. Apesar de muitos autores defenderem o fortalecimento dos músculos no processo de recuperação, pouco se tem fundamentação sobre o fortalecimento na prevenção dessas lesões, já que ainda há controvérsias sobre a real causa da lesão da banda iliotibial. Todavia Noehren *et al* (2014) diz que exercícios de controle neuromuscular podem desempenhar um papel importante no tratamento de atletas com síndrome da banda iliotibial.

Através de seus estudos, Mulvad *et al* (2018) mostra que a síndrome da banda iliotibial está entre as lesões mais frequentes entre atletas de corrida, durando cerca de 56 dias para a recuperação total do atleta. Kakouris *et al* (2021) diz que a maior parte das lesões em atletas de corrida estão ligadas ao joelho ou as estruturas abaixo dele, devido a propulsão gerada durante a corrida, fazendo com que ocorra um aumento da carga biomecânica gerada nessas estruturas. Além disso, Francis *et al* (2019) descobriu que as lesões de joelho estão mais relacionadas a atletas do sexo feminino. Entre os atletas do sexo masculino, as lesões possuem uma distribuição maior entre joelho, tornozelo e pé.

Se tratando de esclarecer a real causadora da síndrome da banda iliotibial, Friede *et al* (2020) testou a hipótese de que a síndrome poderia ser causada por uma tensão excessiva da banda iliotibial, porém após analisar os resultados dos estudos, chegou à conclusão de que a tensão na banda iliotibial não estava aumentada na perna lesionada em comparação com a perna saudável. Porém Fairclough *et al* (2007) defende que é possível que a síndrome da banda iliotibial seja causada pelo aumento da compressão de uma camada vascularizada e innervada de gordura e tecido conjuntivo frouxo que separa o trato iliotibial do epicôndilo. Além da síndrome está relacionada ao comprometimento da função da musculatura do quadril. Porém ambos os autores chegaram à mesma conclusão de que são necessários mais estudos específicos para concluir a real causa da síndrome da banda iliotibial.

Nos estudos Chen *et al* (2023) o aumento nos ângulos de adução do quadril e rotação interna do joelho mostrou estar relacionado com as causas de maior taxa de deformidade da ITB. As mulheres com maior pico de tensão e uma maior taxa de deformação em virtude do aumento no ângulo de rotação interna do quadril e nos homens durante a corrida no solo. Corroborando com estudos de Foch *et al* (2023) mostrou que o aumento do movimento do articular do quadril e joelho pode aumentar o pico de tensão do trato iliotibial no decorrer de cada passo.

Nos achados de Toresdahl *et al* (2020) o abdutor do quadril e o fortalecimento do quadríceps são regularmente recomendados para reduzir as lesões relacionadas à corrida, mais se mostrou que é ineficaz na prevenção da lesão. No estudo Stickley *et al* (2018) mostrou que os principais fatores de risco no desenvolvimento da SBTI estavam relacionados a medidas de estabilidade dinâmica em varo, o seu tratamento e prevenção da SBTI é melhorar a estabilidade dinâmica em varo, recuperando a força e o controle motor.

Portanto a reabilitação precoce pode atuar de forma mais eficaz na recuperação dos atletas e retorno ao esporte. Ainda não há uma compreensão exata da causa da síndrome, porém existem evidências de que o uso excessivo das estruturas pode acarretar a lesão. Portanto o repouso, a preparação e o fortalecimento podem ser utilizados tanto na recuperação, quanto na prevenção das lesões por uso excessivo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados expostos no presente estudo, os autores sugerem que a fisioterapia contribui de forma extremamente importante no tratamento conservador da síndrome da banda iliotibial, contribuindo de forma significativa no retorno ao esporte e as atividades de vida diárias do paciente. Através de protocolos de reabilitação precoce, os atletas podem se recuperar de forma mais ágil e eficaz.

A fisioterapia por sua vez, contribui na recuperação do atleta com a utilização de terapias manuais, alongamentos, crioterapia, eletroestimulação e cinesioterapia. Em suma importância torna-se necessário a construção de novas pesquisas com maior rigor metodológico e sugestão de protocolos assistenciais, além de estudos voltados à compreensão da lesão e recuperação dos tecidos afetados.

É preciso proporcionar condições favoráveis à pesquisa, contribuindo na compreensão da causa e na reabilitação da lesão, visando uma maior eficácia no tratamento da reabilitação dos atletas acometidos pela síndrome da banda iliotibial.

REFERÊNCIAS

- ADEREM, Jodi; LOUW, Quinette A. Biomechanical risk factors associated with iliotibial band syndrome in runners: a systematic review. **BMC musculoskeletal disorders**, v. 16, p. 1-16, 2015.
- ALVAREZ LÓPEZ, Alejandro et al. Síndrome de la banda iliotibial. **Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología**, v. 35, n. 1, 2021.
- ARNOLD, Michael J.; MOODY, Aaron L. Common running injuries: evaluation and management. **American family physician**, v. 97, n. 8, p. 510-516, 2018.
- BEERS, Amanda et al. Effects of multi-modal physiotherapy, including hip abductor strengthening, in patients with iliotibial band friction syndrome. **Physiotherapy Canada**, v. 60, n. 2, p. 180-188, 2008.
- BORGES, João Pedro et al. CORRELAÇÃO ENTRE TESTES FUNCIONAIS E AVALIAÇÃO ISOCINÉTICA DO JOELHO EM ATLETAS CORREDORES DE RUA. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 30, p. e2021_0547, 2023.
- BEALS, Corey; FLANIGAN, David. A review of treatments for iliotibial band syndrome in the athletic population. **Journal of sports medicine**, v. 2013, n. 1, p. 367169, 2013.
- BUNN, P. DOS S.; SILVA, G. DE P.; SILVA, E. B. DA. Performance in the Deep Squat Test and musculoskeletal injuries: a systematic review. **Fisioterapia em Movimento**, v. 31, n. 0, 2018.
- CHEN, Shanefei et al. Effects of Running Speeds and Exhaustion on Iliotibial Band Strain during Running. **Bioengineering**, v. 10, n. 4, p. 417, 2023.
- COOK, Gray et al. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function-part 1. **International journal of sports physical therapy**, v. 9, n. 3, p. 396, 2014.
- FAIRCLOUGH, John et al. Is iliotibial band syndrome really a friction syndrome? **Journal of science and medicine in sport**, v. 10, n. 2, p. 74-76, 2007.
- FOCH, Eric; BRINDLE, Richard A.; POHL, Michael B. Lower extremity kinematics during running and hip abductor strength in iliotibial band syndrome: A systematic review and meta-analysis. **Gait & Posture**, v. 101, p. 73-81, 2023.
- FRANCIS, Peter et al. The proportion of lower limb running injuries by gender, anatomical location and specific pathology: a systematic review. **Journal of sports science & medicine**, v. 18, n. 1, p. 21, 2019.
- FREDERICSON, Michael; GUILLET, Marc; DEBENEDICTIS, Len. Quick solutions for iliotibial band syndrome. **The Physician and sportsmedicine**, v. 28, n. 2, p. 52-68, 2000.
- FRIEDE, Miriam C. et al. Stiffness of the iliotibial band and associated muscles in runner's knee: Assessing the effects of physiotherapy through ultrasound shear wave elastography. **Physical Therapy in Sport**, v. 45, p. 126-134, 2020.
- GEISLER, Paul R. Current Clinical concepts: synthesizing the available evidence for improved Clinical outcomes in iliotibial band impingement syndrome. **Journal of athletic training**, v. 56, n. 8, p. 805-815, 2021.
- HADEED, Andrew; TAPSCOTT, David C. Iliotibial band friction syndrome. 2019.
- HUTCHINSON, L. A. et al. The iliotibial band: A Complex structure with versatile functions. **Sports Medicine**, v. 52, n. 5, p. 995-1008, 2022.
- HYLAND S, Graefe SB, Varacallo M. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Iliotibial Band (Tract). 2023 Aug 8. In: **StatPearls** [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan—. PMID: 30725782.

- JIMÉNEZ DÍAZ, Fernando et al. Ultrasound of iliotibial band syndrome. **Journal of ultrasound**, v. 23, p. 379-385, 2020.
- KAKOURIS, Nicolas; YENER, Numan; FONG, Daniel TP. A systematic review of running-related musculoskeletal injuries in runners. **Journal of sport and health science**, v. 10, n. 5, p. 513-522, 2021.
- KHAUND, Razib; FLYNN, Sharon H. Iliotibial band syndrome: a common source of knee pain. **American Family physician**, v. 71, n. 8, p. 1545-1550, 2005.
- LAVINE, Ronald. Iliotibial band friction syndrome. **Current reviews in musculoskeletal medicine**, v. 3, n. 1, p. 18-22, 2010.
- LOUW, Maryke; DEARY, Clare. The biomechanical variables involved in the aetiology of iliotibial band syndrome in distance runners—A systematic review of the literature. **Physical Therapy in sport**, v. 15, n. 1, p. 64-75, 2014.
- MCKAY, Janine et al. Iliotibial band syndrome rehabilitation in female runners: a pilot randomized study. **Journal of orthopaedic surgery and research**, v. 15, p. 1-8, 2020.
- MULVAD, Benjamin et al. Diagnoses and time to recovery among injured recreational runners in the RUN CLEVER trial. **PloS one**, v. 13, n. 10, p. e0204742, 2018.
- NOEHREN, Brian et al. Assessment of strength, flexibility, and running mechanics in men with iliotibial band syndrome. **journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 44, n. 3, p. 217-222, 2014.
- OPARA, Manca; KOZINC, Žiga. Stretching and Releasing of Iliotibial Band Complex in Patients with Iliotibial Band Syndrome: A Narrative Review. **Journal of Functional Morphology and Kinesiology**, v. 8, n. 2, p. 74, 2023.
- PANDAY, Siddhartha Bikram et al. Complexity of Running and Its Relationship with Joint Kinematics during a Prolonged Run. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 15, p. 9656, 2022.
- STICKLEY, Christopher D. et al. Dynamic varus and the development of iliotibial band syndrome. **Journal of Athletic Training**, v. 53, n. 2, p. 128-134, 2018.
- TORSDAHL, Brett G. et al. A randomized study of a strength training program to prevent injuries in runners of the New York City Marathon. **Sports Health**, v. 12, n. 1, p. 74-79, 2020.
- VILLANUEVA, M. et al. Ultrasound-guided release for iliotibial band syndrome: A novel ultraminimally invasive surgical procedure. **The knee**, v. 30, p. 9–17, 2021.