



TRÍADE INFELIZ: intervenção fisioterapêutica

Unhappy triad: Physiotherapy intervention

Joquebede de Lima Bezerra Carbonell¹, Rosângela Aires Santos de Oliveira², Karla Paula Rabelo Adail de Farias³

RESUMO

O joelho, uma das articulações mais complexas do corpo humano, desempenha um papel crucial ao sustentar o peso corporal e facilitar a amplitude de movimentos. Com uma intrincada interação entre ossos, meniscos, ligamentos e tendões, essa articulação possibilita uma diversidade de atividades. Ao oferecer suporte estrutural e permitir movimentos como flexão, extensão e rotação, o joelho assume uma função central na mobilidade e estabilidade do corpo. Ligamentos e tendões complementam essa dinâmica, conferindo estabilidade e orientação aos movimentos, abrangendo desde atividades simples como caminhar e correr até movimentos mais complexos. O foco deste artigo recai sobre a abordagem fisioterapêutica na reabilitação da tríade do joelho O'Donoghue, também conhecida como “tríade infeliz”. Conjunto de lesões, que envolve três componentes essenciais do joelho: a ruptura do ligamento cruzado anterior, a lesão do menisco medial e a lesão do ligamento colateral medial. O cerne desta pesquisa reside na avaliação da eficácia da intervenção fisioterapêutica como método de reabilitação direcionado a essa tríade. A execução do projeto seguiu as buscas nas fontes da MEDLINE/Pubmed, Google Acadêmico, fundamentado por análises bibliográficas, o estudo realça a importância intrínseca do tratamento fisioterapêutico como componente crucial na reabilitação e prevenção dessas lesões específicas.

Palavras-chave: Injúrias no joelho, Traumatismo em atletas, Abordagens fisioterapêutica.

ABSTRACT

The knee, one of the most complex joints in the human body, plays a crucial role in supporting body weight and facilitating a range of movements. With intricate interactions between bones, menisci, ligaments, and tendons, this joint enables a variety of activities. By providing structural support and allowing movements such as flexion, extension, and rotation, the knee assumes a central role in the body's mobility and stability. Ligaments and tendons complement this dynamic, providing stability and guidance to movements, spanning from simple activities like walking and running to more complex motions. The focus of this article is on the physiotherapeutic approach to the rehabilitation of the O'Donoghue's triad, also known as the "unhappy triad." This is a set of injuries involving three essential components of the knee: the rupture of the anterior cruciate ligament, the medial meniscus injury, and the medial collateral ligament injury. The core of this research lies in evaluating the effectiveness of physiotherapeutic intervention as a rehabilitation method targeted at this triad. The project's execution involved searches in sources such as MEDLINE/Pubmed and Google Scholar, and it was grounded in bibliographical analyses. The study underscores the intrinsic importance of physiotherapeutic treatment as a crucial component in the rehabilitation and prevention of these specific injuries.

Keywords: Knee injuries, Athlete trauma, Physiotherapeutic approaches.

1 INTRODUÇÃO

A tríade infeliz (TI), também conhecida como tríade de O'Donoghue, foi descrita pela primeira vez em 1936 como uma combinação de lesões do ligamento cruzado anterior (LCA), ligamento colateral medial (LCM) e menisco medial resultantes de uma face inicial. É importante entender o que levou a esse nome e como os autores abordam essa problemática. (O'DONOGHUE, 1950).

¹ Graduanda em Fisioterapia pela Faculdade Cathedral. Boa Vista-RR. E-mail: joquebedecarbonell@gmail.com

² Graduanda em Fisioterapia pela Faculdade Cathedral. Boa Vista-RR. E-mail: rosangelaaires76@gmail.com

³ Docente do curso de Fisioterapia da Faculdade Cathedral de Ensino Superior, Mestre em Ciências Aplicada à Saúde (Universidade Federal de Goiás). E-mail: karlaadail@hotmail.com

A TI, nomeada devido ao tempo difícil que o lesionado enfrenta para retornar ao seu estado funcional pré-lesão, é uma combinação de três estruturas do joelho rompidas devido a um único fator inicial. Em 1950, O'Donoghue desempenhou um papel importante em trazer à tona essa lesão, tendo relatado uma incidência de 25% da tríade em lesões atléticas agudas. Assim, foi denominada tríade de O'Donoghue. (DAHER et al., 2022).

Essa lesão ocorre com mais constância em atletas de esportes que envolvem contato físico intenso, como futebol, basquete e esqui. O termo "tríade infeliz" foi cognominado devido à complexidade e gravidade da lesão, pois ela pode resultar em dor crônica, instabilidade articular e comprometimento da função do joelho. Assim, o tratamento certo é essencial para reduzir o risco de complicações a longo prazo e garantir uma recuperação completa do paciente (SILVA, 2022).

Para Faria (2021), os esportes de contato físico e de impacto, tem sido o motivo de muitas lesões entre os atletas, entre elas a TI, sendo a prevenção uma das principais estratégias preventivas em atletas.

O presente estudo tem como foco a investigação da intervenção fisioterapêutica na reabilitação da tríade do joelho O'Donoghue, comumente referida como TI. Abordaremos a anatomia e a cinesiologia do joelho, assim como estruturas relacionadas a TI. Assim é fundamental entender a complexidade da lesão devido sua interação com a biomecânica do joelho, analisar os mecanismos de lesão vinculados à TI do joelho e destacar algumas atividades esportivas comumente ligadas a esse tipo de lesão, visando compreender os principais elementos de risco destacando através desta revisão bibliográfica e análise de estudos científicos, as intervenções fisioterapêuticas mais eficazes na reabilitação da TI. O objetivo é fornecer orientações para a prática clínica e aprimorar os resultados de reabilitação para pacientes que enfrentam essa lesão.

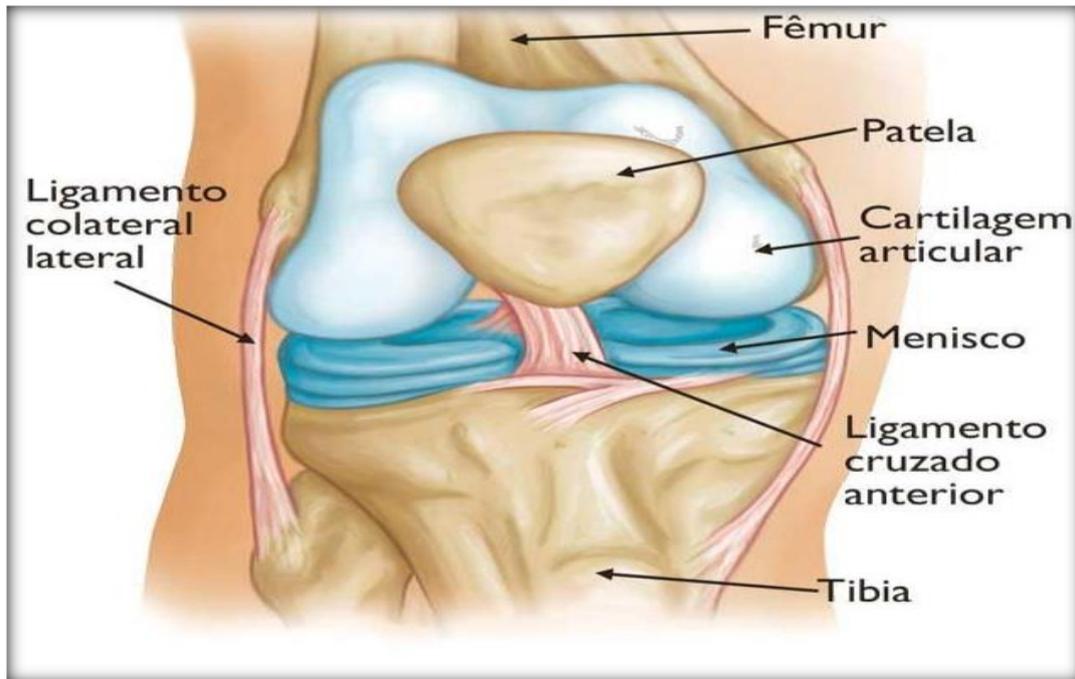
2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A ANATOMIA E CINESIOLOGIA DO JOELHO

O joelho é uma articulação sinovial que une três ossos: o fêmur, a tíbia e a patela. Constitui uma articulação complexa em forma de dobradiça composta por duas unidades articulares distintas: a articulação tibiofemoral e a articulação patelofemoral. A articulação tibiofemoral é a conexão entre a tíbia e o fêmur, ao passo que a patelofemoral é a junção entre a patela e o fêmur, sendo uma das articulações mais importantes para a locomoção e sustentação do peso corporal, todavia é até uma das mais instáveis, composta pelo fêmur, tíbia e patela. Logo, é considerado como uma articulação sinovial e apresenta cartilagem hialina para proteger as estruturas ósseas (OLIVEIRA; CHIAPETA, 2018).

Para proporcionar estabilidade funcional, o joelho conta com quatro ligamentos articulares – Ligamento Cruzado Anterior (LCA), Ligamento Cruzado Posterior (LCP), Ligamento Colateral Medial (LCM) e Ligamento Colateral Lateral (LCL), além de músculos e da cápsula articular (Figura 1). Os meniscos, estruturas localizadas na tíbia, têm a função de atenuar impactos e reduzir sobrecargas na articulação (OLIVEIRA; CHIAPETA, 2018).

Figura 1: Estruturas ligamentares do joelho



Fonte: www.orthoinfo.aaos.org

No tratamento da TI, o conhecimento detalhado da anatomia e da cinesiologia do joelho é um requisito fundamental. Isso possibilita uma compreensão mais profunda e abrangente dos principais mecanismos de lesão, bem como das intervenções terapêuticas eficazes para o tratamento. Esse conhecimento permitirá aos profissionais da fisioterapia atuar de forma mais efetiva nos casos de lesões no joelho (RAMOS et. El., 2019).

Conforme Melo e Mejia, o LCA é o mais importante estabilizador anterior do joelho. Quando afetado, gera prejuízo ao equilíbrio do corpo e impossibilita certos movimentos e atividades. Na TI, além do LCA, o LCM e o menisco são atingidos e com isso o paciente sofre com dor e desconforto. A articulação do joelho possibilita mobilidade e estabilidade alongando e encurtando o membro inferior para elevar e abaixar o corpo ou mover o pé no espaço. Desse modo, nota-se que o joelho é multifuncional, enquanto ajuda na mobilidade, coopera com a estabilidade e demais movimentos do corpo, como de elevação e de abaixar o corpo para a realização de uma atividade, assim o autor destaca que o joelho é o elemento danificado que exige um tratamento assertivo e que consiga proporcionar ao paciente o alívio da dor, a volta dos movimentos e o retorno às suas atividades físicas normais, na medida do possível e, sobretudo, as lesões em ligamentos como o LCA, LCM têm protocolos exclusivos para o seu tratamento. Na TI, por envolver mais de um ligamento, cada caso é avaliado individualmente para que a lesão seja tratada e o paciente tenha uma recuperação completa ou no mínimo satisfatória (MELO e MEJIA, 2018).

O LCA tem um mecanismo de compensação que incide na hiperativação do LCM, com o desígnio de limitar o deslocamento anterior e a rotação excessiva em valgo durante a flexão do joelho (SILVA; RODRIGUES; CASTRO, 2021).

Assim, a importância do conhecimento anatômico que envolve a tríade infeliz, assim como os protocolos de tratamento pode ajudar a entender o melhor método de reabilitação desse tipo de lesão de joelho (SANTOS, 2021).

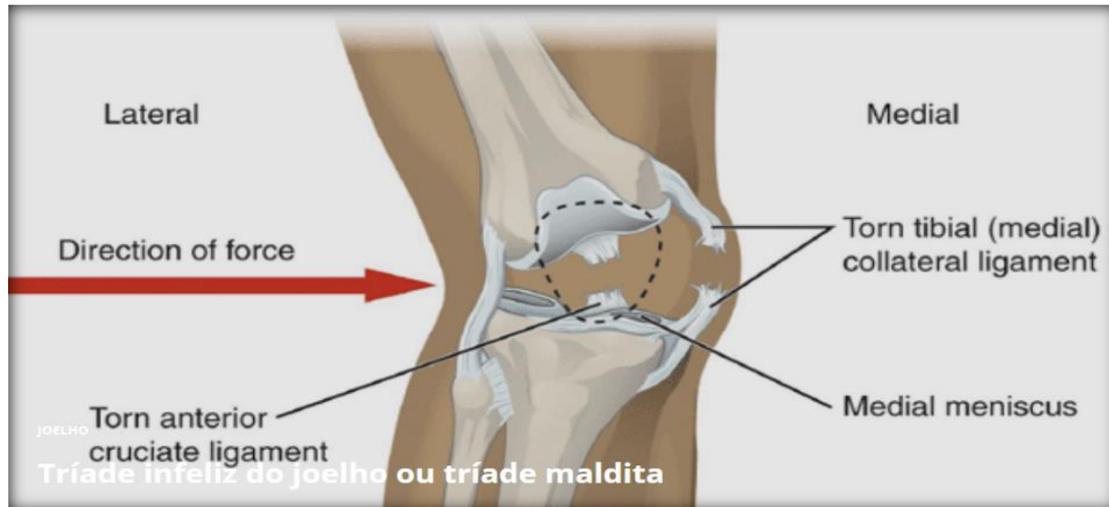
2.2 MECANISMO DE AÇÃO E LESÕES ASSOCIADAS A TRÍADE INFELIZ

As lesões no joelho são comuns entre os praticantes de esportes que envolvem alto impacto e/ou muito contato físico entre os participantes. De acordo com os autores dessa área, a TI é uma

lesão que afeta três ligamentos, LCA, o LCM e menisco (FARIA, 2021).

Desse modo, a ruptura do LCA é comumente causada por movimentos que envolvem rotação, salto, desaceleração ou mudança de direção (Figura 2), principalmente em indivíduos fisicamente ativos entre 15 e 25 anos que praticam esportes. A instabilidade do joelho é comum após a ruptura do LCA e pode afetar a funcionalidade do indivíduo e outras estruturas adjacentes (VIEIRA, 2018).

Figura 2: Tipo de lesão - Tríade de O'Donoghue.



Fonte: traumatologiaeortopedia.com.br

As práticas esportivas que geram as lesões, as mais recorrentes são, o futebol de campo e o futsal, esse especialmente por ser uma modalidade em crescimento e de muitos treinos e jogos, e por ser um esporte de contato físico e de impacto e que segundo as pesquisas recentes, tem sido o motivo de muitas lesões entre os atletas, entre elas a lesão de tríade infeliz, sendo assim, a prevenção é uma das principais estratégias para evitar as lesões nos atletas e as partes do corpo que mais são afetadas são, em primeiro lugar o tornozelo, em segundo lugar joelho e em terceiro lugar coxa (FARIA, 2021).

Essa conjunção de lesões complexas complica o processo de tratamento e recuperação, exigindo uma abordagem terapêutica mais abrangente e especializada. A natureza multifacetada da TI exige que os profissionais de saúde estejam atentos não apenas às lesões individuais, mas também à interação entre essas lesões, a fim de oferecer estratégias terapêuticas eficazes que abordem de maneira abrangente os desafios clínicos únicos associados a essa condição. Comumente no futebol os atletas sofrem diversos tipos de lesões no joelho, uma das mais recorrentes são a de LCA, todavia, a TI é a que mais preocupa, pelo fato de envolver mais de um ligamento, o que dificulta mais o tratamento e a recuperação. Os autores não possuem o padrão de tratamento para a lesão de TI (SILVA et al., 2022).

De acordo com os autores, uma das opções é a intervenção cirúrgica, juntamente com imobilização e reabilitação funcional. A abordagem adotada dependerá das dimensões da lesão e da extensão dos danos que ela efetivamente ocasionou. Logo, não há algo específico só para a TI, protocolos do tratamento de outras lesões ainda são adotados, como de lesão do ligamento cruzado anterior (SILVA et al., 2022).

2.3 AS INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS MAIS ABORDADAS NA REABILITAÇÃO DA TRÍADE INFELIZ

As intervenções fisioterapêuticas desempenham um papel central na reabilitação da TI, sendo foco de ampla abordagem e estudo.

Comumente no futebol os atletas sofrem diversos tipos de lesões no joelho, uma das mais recorrentes são a de LCA, todavia, a TI é a que mais preocupa, pelo fato de envolver mais de um

ligamento, o que dificulta mais o tratamento e a recuperação. Os autores não possuem o padrão de tratamento para a lesão de TI (SILVA et al., 2022). Segundo o autor citado anteriormente, uma das medidas é a cirurgia, a imobilização e a reabilitação funcional, isto é, tudo dependerá das proporções da lesão e quais danos ela verdadeiramente causou. Logo, não há algo específico só para a TI, protocolos do tratamento de outras lesões ainda são adotados, como de lesão do LCA.

É crucial ressaltar a importância da prevenção como a estratégia primordial para a redução de lesões. Ações preventivas abrangem uma variedade de medidas, incluindo o aquecimento adequado antes da atividade física, a utilização de equipamentos de proteção adequados, a implementação de programas de conscientização junto aos atletas e a incorporação de treinamento de força funcional. Estas abordagens preventivas são fundamentais para minimizar os riscos de lesões no joelho, promovendo a segurança, a saúde e o desempenho atlético a longo prazo, de tal modo, os atletas conseguem seguir com suas práticas esportivas sem sofrer lesões que atrapalhem o seu desenvolvimento profissional e condição física. Prevenir sempre será melhor que intervir após uma lesão (FARIA, 2021).

Os protocolos de tratamento para a tríade de O'Donoghue podem variar dependendo da gravidade da lesão e da condição física do paciente. Em geral, o tratamento é dividido em duas fases: destacamos a primeira, conhecida como fase aguda, tem como objetivo reduzir a dor e o inchaço e restaurar a função do joelho. Nessa fase, são usados medicamentos anti-inflamatórios, repouso e fisioterapia (SANTOS, 2021).

O tratamento conservador (fisioterapêutico) acontece quando a lesão é parcial e ajuda na redução do quadro algico e sinais inflamatórios. Esse tratamento se aplica a lesão de LCA e em alguns casos em tríade infeliz. Ele ajuda a manter a mobilidade articular e inibir a hipotrofia muscular existente na região lesada. Quando possível, muitos escolhem tratar a TI com fisioterapia sem precisar passar pelo procedimento cirúrgico. Porém, mesmo quando utilizado o procedimento cirúrgico a abordagem conservadora é aplicada e o paciente consegue recuperar com mais rapidez e menor tempo possível (SANTOS, 2021).

Assim, não é viável que o tratamento seja padronizado e repetitivo, uma vez que, ao mesmo tempo em que a reabilitação precisa abranger todos os componentes afetados, esse processo deve ser fundamentado nas especificidades de cada lesão.

Para Santos (2021, p. 48), “o tratamento não cirúrgico é denominado de tratamento conservador, o qual envolve como instrumento de intervenção terapêutica a fisioterapia, é necessário o paciente estar ciente quanto as limitações da abordagem terapeuta em questão”. O paciente precisa ser informado das possibilidades de tratamento, seja de forma conservadora (fisioterapêutica) ou por meio de cirurgia e o pós-cirúrgico com fisioterapia.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, para compor o Referencial Teórico foi realizada um amplo levantamento bibliográfico com foco no tema proposto, utilizando diversas bases de dados respeitadas, como o SciELO (Scientific Eletronic Library Online), PubMed, Google Acadêmico, no período de março a agosto de 2023.

A pesquisa foi conduzida com a busca de descritores relevantes, incluindo: Injúrias no joelho, Traumatismo em atletas, Abordagens fisioterapêutica. Os critérios de inclusão abrangem artigos científicos publicados em inglês ou português e disponibilizados gratuitamente nas bases de dados, com dados de publicação entre 2013 a 2023.

Do total de 26 artigos inicialmente encontrados, 16 foram selecionados após minuciosa avaliação. Destes, 9 foram obtidos no Google Acadêmico, 5 no SciELO, 2 no PubMed. Um artigo da base de dados Lilacs foi inicialmente selecionado, mas posteriormente excluído por não cumprir os critérios de inclusão. Portanto, a amostra deste estudo consiste em um total de 16 artigos, abrangendo uma variedade de fontes confiáveis para apoiar uma proposta de pesquisa.

4 RESULTADOS

Quadro 1: resultados relacionados ao objetivo de comparar a intervenção fisioterapêutica abordada por cada autor.

AUTORES	INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA
Monk AP et al, (2016).	<ul style="list-style-type: none"> Os autores destacam estudos em que 141 adultos jovens e ativos com lesão aguda do LCA foram aleatoriamente divididos em dois grupos: um submetido à reconstrução do LCA seguida de reabilitação fisioterapêutica (62 pacientes com dados disponíveis) e outro submetido a tratamento conservador com apenas reabilitação fisioterapêutica (59 pacientes).
Barengo et al, (2014).	<ul style="list-style-type: none"> Destaca a prevenção, através de 13 estudos de revisão sistemática, que a realização de exercícios com um programa de aquecimento pode tanto diminuir a incidência de lesão em homens e mulheres jogadores de futebol amador e também melhorar a performance motora/neuromuscular.
(MARQUES, 2016).	<ul style="list-style-type: none"> De acordo com um estudo conduzido na Universidade de Delaware com jovens atletas, foi observado que 69% dos atletas que receberam intervenção pré-operatória para restauração do LCA tiveram retorno à prática esportiva. Em contraste, cerca de 73% daqueles que não passaram por qualquer intervenção pré-cirúrgica não realizaram suas atividades esportivas no mesmo nível que tinham antes da lesão.
Mey Y et al, (2013).	<ul style="list-style-type: none"> Em uma pesquisa envolvendo 4355 joelhos com lesão do LCA, a maioria dos pacientes (94%) passou por uma reconstrução do LCA, enquanto os restantes foram tratados de forma conservadora. O estudo demonstrou que ambos os tratamentos são eficazes, desde que levem em consideração as características individuais de cada paciente.
Alshewaier; Yeowell; Fatoye, (2016).	<ul style="list-style-type: none"> Prioriza técnicas de redução de dor e inflamação, fortalecimento muscular específico para combater a hipotrofia e a instabilidade articular, além do desenvolvimento de programas de reeducação proprioceptiva para melhorar a percepção sensorial e ganho de ADM.
Dargo; Robinson; Games (2017).	<ul style="list-style-type: none"> Aplicada na prevenção, amortizando fatores de riscos modificáveis relacionados aos déficits neuromusculares e proprioceptivos. Trabalhando o controle neuromuscular, testes de equilíbrio e pliométrico, treinamento de força e resistência muscular, treinamento de técnicas de corrida e alongamentos.
Santos (2020).	<ul style="list-style-type: none"> A cirurgia de reconstrução é classificado o principal tratamento. O tratamento fisioterapêutico envolva como objetivos reduzir o quadro algico e inflamatório, restaurar a ADM, reduzir a hipotrofia muscular e liberar a deambulação precoce, os exercícios ativos realizados na fase aguda do pós-operatório fornece benefícios e reduz o tempo de reabilitação, destacando o fortalecimento do agrupamento muscular do quadríceps na etapa inicial para o aumento do arco de movimento, força muscular e redução da sintomatologia. Exercícios ativos podem ser associadom aos recursos complementas da fisioterapia como eletroestimulação e hidrocinesioterapia.

Continua...

Quadro 1: resultados relacionados ao objetivo de comparar a intervenção fisioterapêutica abordada por cada autor (continuação)

AUTORES	INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA
Hauger et al. (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Destaca a fisioterapeuta com vasto arsenal de recursos para suprir as mais variadas carências ao longo do período de recuperação do paciente. • Destaca ainda a importância da aplicação da estimulação elétrica neuromuscular associada a fisioterapia convencional.
Forogh et al. (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • A aplicação frequente de TENS de alta intensidade por 35 minutos por dia, em combinação com exercícios adequados, é citada como uma abordagem eficaz para reduzir a dor e melhorar a funcionalidade.
Rios; Artigas, (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • A hidroterapia com água aquecida tem demonstrado resultados positivos na recuperação de lesões quando aplicada em diferentes estágios do pós-operatório. • Na fase inicial, os efeitos terapêuticos da hidroterapia estão ligados à redução da dor, diminuição do inchaço, relaxamento muscular, aumento da amplitude de movimento e minimização do impacto nas articulações devido à diminuição da influência da gravidade. Isso, por sua vez, proporciona maior conforto e mobilidade ao paciente, permitindo uma recuperação mais precoce, melhora na marcha, aprimoramento do equilíbrio e manutenção do tônus muscular. • É fundamental combinar a hidrocinesioterapia com a fisioterapia convencional para otimizar a reabilitação cinético-funcional.
Chao et al. (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Cita a aplicação do treinamento FMS associado a fisioterapia tradicional em paciente com pós-operatório na melhora da função, movimento e redução do risco de novas lesões no complexo articular do joelho.
Kaya et al. (2019)	<ul style="list-style-type: none"> • Aborda o plano terapêutico pós-operatório aborda princípios fundamentais, incluindo a redução da dor e inflamação, o aumento da amplitude de movimento (ADM), a restauração da propriocepção, o fortalecimento bilateral e a prevenção de assimetrias resultantes de hábitos compensatórios. • A reeducação da marcha é realizada por meio de programas que incorporam exercícios de controle neuromuscular, como agachamentos, subida e descida de escadas e aterrissagem, contribuindo para minimizar a disparidade de força entre os membros inferiores e melhorar a sensação proprioceptiva.
Scrivano, Marco et al. (2022).	<ul style="list-style-type: none"> • Destaca que, ainda não existe unanimidade entre os autores quanto ao algoritmo terapêutico mais apropriado a ser seguido. No nosso caso, a realização de uma única intervenção cirúrgica resultou em desfechos clínicos satisfatórios.

Fonte: os autores.

5 DISCUSSÃO

A força necessária para causar lesões tanto no ligamento cruzado anterior (LCAP) quanto no ligamento colateral medial (LCM) e outras estruturas, frequentemente resulta em uma distração do compartimento medial e uma compressão do compartimento lateral do joelho, acompanhada de tensão rotacional. Essa combinação de forças direcionadas para a região pósterolateral do joelho parece ser a causa provável dessa lesão característica. (F. ALAN et al., 1992).

Alshewaier; Yeowell; Fatoye (2016) destaca, mediante a análise das evidências científicas embutidas na fomentação desta produção, observa-se que o LCA é o ligamento lesionado com maior frequência no complexo do joelho, comumente e remete a indivíduos jovens e fisicamente ativos sobretudo esportistas manifestando maior incidência no público feminino, é manifesto os transtornos desastrosos ao sistema corporal provenientes do episódio de lesão do LCA, o qual está frequentemente associado ao quadro algico e inflamatórios exacerbados, instabilidade articular, déficits proprioceptivos, redução da ADM, hipotrofia muscular, limitação funcional e deterioração da qualidade de vida, além do risco de aparecimento de osteoartrites no joelho, sendo importante estabelecer estratégias terapêuticas incluem técnicas de redução de dor e inflamação, fortalecimento muscular específico para combater a hipotrofia e a instabilidade articular, além do desenvolvimento de programas de reeducação proprioceptiva para melhorar a percepção sensorial. Através de exercícios direcionados, a fisioterapia busca aumentar a amplitude de movimento (ADM) e restaurar a funcionalidade, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida.

Por sua vez, a fisioterapia pré-operatória compreende espaçosa variedade de técnicas no plano terapêutico direcionados ao combate da sintomatologia desencadeada pela lesão do LCA, além de prevenir a hipertrofia muscular e resgatar a funcionalidade articular. Ou seja, a fisioterapia pré-operatória desponta como basilar finalidade a preparação do complexo articular do joelho para o procedimento cirúrgico, afim de reduzir os efeitos deletérios causados pela técnica invasiva ao tecido e potencializar e reduzir o tempo de reabilitação (ALSHEWAIER; YEOWELL; FATOYE, 2016).

Para Dargo; Robinson; Games (2017) evidencia a importância da fisioterapia no contexto das afecções ortopédicas, hodiernamente a fisioterapia cumpre um papel indispensável nas diferentes fases da lesão LCA interferindo desde o período preventivo até o processo final de reabilitação. Sendo assim, a fisioterapia é aplicada na prevenção da lesão do LCA amortizando fatores de riscos modificáveis relacionados aos déficits neuromusculares e proprioceptivos, os quais preenchem papéis capazes de influenciar para suscetibilidade da lesão. Assim como o programa de treinamento de controle neuromuscular e proprioceptivo é benéfico para redução da incidência de lesões no complexo articular do joelho e no LCA e LCM, possibilitando ampliação na estabilidade articular e consciência motora ao sujeito, do mesmo modo os componentes direcionados ao controle neuromuscular e proprioceptores aplicados no programa preventivo abrange o treino de equilíbrio e pliométrico, treinamento de força e resistência muscular, treinamento de técnicas de corrida e alongamentos.

Santos (2020) coloca a cirurgia de reconstrução do LCA como o principal tratamento, mediante a essa conjuntura a fisioterapia carece da criação de planos terapêuticos bem sucedidos, dessa atitude é fundamental iniciar o programa de reabilitação o mais precoce possível, pois para o autor a definição das condutas abordadas no plano terapêutico está inteiramente interligada ao tipo de enxerto usado na prática cirúrgica e o quadro clínico e funcional do paciente, embora o tratamento fisioterapêutico no curto prazo envolva como objetivos reduzir o quadro algico e inflamatório, restaurar a ADM, reduzir a hipotrofia muscular e liberar a deambulação precoce, os exercícios ativos realizados na fase aguda do pós-operatório fornece benefícios e reduz o tempo de reabilitação, grifando o fortalecimento do agrupamento muscular do quadríceps na etapa inicial para o aumento do arco de movimento, força muscular e redução da sintomatologia, os exercícios ativos pode ser associado aos recursos complementas da fisioterapia como eletroestimulação e hidrocinestoterapia para elevar ao máximo os efeitos da terapia.

Para Scrivano; Marco et al. (2022), ao abordar sobre um tipo de tríade diferente, um tipo de lesão que afeta a ruptura simultânea aguda do tendão patelar, ligamento cruzado anterior e menisco lateral é uma lesão rara, mas grave. A avaliação clínica precisa e o exame de ressonância magnética precoce fornecem ao cirurgião informações adequadas para o tratamento cirúrgico. Destaca a falta de consenso entre os autores quanto ao algoritmo terapêutico mais adequado a seguir. Em nosso caso, uma operação em tempo único levou a resultados clínicos satisfatórios.

Hauger et al. (2018) destaca que o fortalecimento do agrupamento muscular do quadríceps é um dos grandes desafios da fisioterapia no tratamento do pós-cirúrgico da lesão do LCA. Assim, é importante o fisioterapeuta deter vasto arsenal de recursos para suprir as mais variadas carências ao longo do período de recuperação do paciente. Destaca a importância da aplicação da estimulação elétrica neuromuscular tem demonstrado ser uma excelente ferramenta auxiliar para anemizar os déficits acarretados ao quadríceps da cirurgia de reconstrução do LCA quando os exercícios tradicionais se encontra restrito pela inibição ardente não acomodando os benefícios esperados da terapia, dessa maneira a associação entre fisioterapia convencional mais o recurso integrante de eletroestimulação fornece para a ampliação significativa da força muscular e função física, corroborando resultados superiores quando comparados a abordagem de exercícios isolados no período inicial de tratamento até 6ª semana.

Para Forogh et al. (2019) corrobora que a eletroanalgesia com o TENS de alta assiduidade aplicado por 35 min ao dia, associado ao exercício predefinido não promoveu efeito algum na melhora da dor, ADM e função quando conferido ao exercício sozinho em indivíduos submetidos a cirurgia de reconstrução do LCA, comprovando o exercício apropriado como principal fator para redução da dor e aumento da funcionalidade em jovens atletas do sexo masculino, ou seja, o TENS é um recurso fisioterapêutico bastante aproveitado devido ser seguro, não invasivo, eficaz e rápido na amenização da dor a curto prazo por meio da teoria das comportas e liberação dos opioides endógenos a depender do parâmetro aplicado.

Rios; Artigas (2018) coloca que a partir das dilatadas possibilidades de tratamento no pós-cirúrgico de reconstrução desses ligamentos, a hidroterapia tem adequado resultados satisfatórios para auxiliar na recuperação da lesão. Para tanto, a hidroterapia é mais um dos formidáveis recursos integrantes presentes no vasto repertório de estratégias de reabilitação da fisioterapia que por intermédio das propriedades físicas e do aquecimento da água requer benefícios terapêuticos ao paciente, podendo ser aplicada nas diferentes fases de reabilitação no pós-operatório, mas segue sendo indicada na fase inicial de reabilitação, os efeitos terapêuticos da hidroterapia estão associados a amenização do quadro algico, redução do edema, descuido muscular, aumento da ADM, redução do impacto articular proveniente da redução da ação da gravidade por conseguinte gera maior bem-estar e liberdade ao paciente permitindo a deambulação precoce e melhora na execução da marcha, ampliação do equilíbrio e manutenção do trofismo muscular, porém não apresenta resultado satisfatório no fortalecimento por completo do agrupamento muscular do quadríceps devido a redução da ação da gravidade.

Desse modo, Chao et al. (2018), a aplicação do treinamento Functional Movement Screen (FMS) associado a fisioterapia tradicional em paciente com pós-operatório de reconstrução do LCA no 4º ao 6º mês de reabilitação, trouxe resultados significativos na melhora da função, movimento e redução do risco de novas lesões no complexo articular do joelho.

Kaya et al. (2019) alerta que o plano terapêutico no pós-operatório de reconstrução do LCA, LCM exhibe como princípios básicos reduzir a dor e inflamação, aumentar a ADM, reestabelecer a propriocepção, fortalecimento, intensificando os músculos quadríceps e isquiotibiais e permitir o retorno do paciente para suas atividades funcionais, todavia, a longo prazo determinados indivíduos começa a manifestar déficits relacionados a assimetria no desempenho físico entre o membro inferior com LCA, por meio a esses achados a fisioterapia se manifesta com objetivo de proteger o complexo do joelho de cargas anormais, evitar lesões secundárias e recidivas do LCA, além da reeducação da marcha, através de programas com exercícios de controle neuromuscular que engloba atividades como agachamentos, subir e descer escadas e aterrissagem cooperando para redução da diferença de força entre os MMII e melhora na sensação proprioceptiva.

Nesse contexto, a pesquisa abordou de forma progressiva a relevância da participação do fisioterapeuta na prevenção e reabilitação de indivíduos com TI. Durante o desenvolvimento do estudo, foram amplamente discutidas as principais técnicas e recursos empregados com frequência no cenário contemporâneo. Além disso, foram exploradas novas abordagens e perspectivas

promissoras no âmbito do tratamento fisioterapêutico, delineando as múltiplas dimensões da atuação profissional.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica atual constatou, por meio dos estudos dos autores mencionados na literatura, a relevância fundamental da fisioterapia no tratamento, prevenção e reabilitação das lesões articulares do joelho. Notavelmente, os resultados analisados demonstraram consistentemente impactos positivos alcançados por meio da intervenção fisioterapêutica, especialmente na reabilitação das lesões da tríade de O'Donoghue. Esse conjunto de descobertas evidencia a capacidade da fisioterapia em promover não apenas a recuperação física, mas também a melhoria da qualidade de vida dos pacientes afetados por tais lesões. Através de abordagens direcionadas, a fisioterapia tem se estabelecido como um componente integral e eficaz no processo de tratamento dessas condições, oferecendo benefícios substanciais para a saúde e a funcionalidade dos indivíduos.

Igualmente, a avaliação fisioterapêutica é primordial para consignação do diagnóstico cinético funcional e construção do plano terapêutico voltados para as obrigações específicas e individuais do paciente, o raciocínio clínico do profissional fisioterapeuta fincado no ambiente traumático-ortopédico deve investigar e alargar as capacidades e funcionalidades do paciente objetivando a confecção de estratégias terapêuticas que reduza as limitações e disfunções adaptando melhora na qualidade de vida do sujeito. Desse modo, a fisioterapia predispõe vários recursos para a construção da avaliação do paciente, como: anamnese, exame físico, testes ortopédicos e visualização de exames complementares.

A fisioterapia participa tanto em programas de prevenção quanto na reabilitação final do paciente, por conseguinte a confecção do plano terapêutico é individualizada mantendo-se direcionada a considerar as peculiaridades da lesão e precisões funcionais específicas sendo lapidada ao decorrer da evolução na reabilitação. No entanto, é imperativo mitigar os riscos de novas lesões ou recidivas no complexo articular do joelho. Nesse sentido, a utilização do treinamento FMS, juntamente com uma abordagem simples e mensurável de avaliação de sete movimentos fundamentais distintos, visa identificar limitações funcionais, assimetrias e desequilíbrios musculares no indivíduo. Assim, a FMS desempenha um papel essencial na correção das deficiências identificadas por meio de programas de treinamento funcional personalizados.

Apesar dos desafios abordados ao longo deste artigo, as descobertas e discussões ratificaram a eficácia de diversas estratégias na prática do fisioterapeuta, abrangendo desde a prevenção até a fase final de reabilitação das lesões que envolvem a TI. Assim, os múltiplos objetivos estabelecidos ao longo desta pesquisa foram alcançados, evidenciando a sua significância tanto para a comunidade acadêmica quanto científica, reforçando a importância da abordagem fisioterapêutica que compreende uma gama de recursos e técnicas adequadas de amenizar a sintomatologia desenvolvidas nas estruturas que compõe a tríade, bem como restaurar a funcionalidade do paciente e reintegrá-lo às atividades do dia a dia.

Concluimos que a atuação do fisioterapeuta na reabilitação da TI, é de extrema importância. O fisioterapeuta desempenha um papel fundamental ao longo do processo de reabilitação, pois ajuda a restaurar a função e a qualidade de vida do paciente, minimizando a dor e recuperando a estabilidade do joelho. O fisioterapeuta trabalha em estreita colaboração com o paciente, desenvolvendo programas de reabilitação personalizados que incluem exercícios específicos para fortalecer os músculos ao redor do joelho, melhorar a amplitude de movimento e restaurar a propriocepção. Além disso, ele desempenha um papel educativo, fornecendo orientações sobre como evitar movimentos prejudiciais e promover a recuperação. Sua intervenção contribui para acelerar a volta do paciente às atividades normais e esportivas, minimizando o risco de recidivas. Portanto, a presença e o acompanhamento do fisioterapeuta são essenciais na reabilitação bem-sucedida da tríade infeliz.

REFERÊNCIAS

- ALSHEWAIER, Shady; YEOWELL, Gillian; FATOYE, Francis. **The effectiveness of pre-operative exercise physiotherapy rehabilitation on the outcomes of treatment following anterior cruciate ligament injury: a systematic review.** *Clinical rehabilitation*, v. 31, n. 1, p. 34-44, 2016.
- BARRERO-SANTIAGO, Laura et al. **Exercício ativo no pós-operatório agudo de reconstrução do ligamento cruzado anterior: revisão sistemática.** *Sportis*, v. 6, n. 3, pág. 555-583, 2020.
- CHAO, Wei-Cheng et al. **The Effect of Functional Movement Training After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Randomized Controlled Trial.** *Journal of sport rehabilitation*, v. 27, n. 6, p. 541-545, 2018.
- DAHER, Mohammad; Sami Abi Farraj; Bryan Youssef; Ralph Chalhoub; Michel Stephan; Emil Haikal e Jade Mansour. **Tríade infeliz do joelho: uma revisão negativa, 2022.** Disponível em: <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/FMfcgzGsmWwnXpchb>. Acesso em: 16 de maio de 2023.
- DARGO, Lucas; ROBINSON, Kelsey J.; GAMES, Kenneth E. **Prevention of knee and anterior cruciate ligament injuries through the use of neuromuscular and proprioceptive training: an evidence-based review.** *Journal of athletic training*, v. 52, n. 12, p. 1171- 1172, 2017.
- FARIA, Duarte Nuno Ferreira de. **Lesões Desportivas em Atletas de Futsal Uma Revisão Sistemática da Literatura.** Tese de Doutorado. Universidade da Beira Interior (Portugal).2021. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=Les%C3%B5es+Desportivas+em+Atletas+de+Futsal+Uma+Revis%C3%A3o+Sistem%C3%A1tica+da+Literatura.&btnG. Acesso em: 16 de maio de 2023.
- FOROGH, Bijan *et al.* **Adding high-frequency transcutaneous electrical nerve stimulation to the first phase of post anterior cruciate ligament reconstruction rehabilitation does not improve pain and function in young male athletes more than exercise alone: a randomized single-blind clinical trial.** *Disability and rehabilitation*, v. 41, n. 5, p. 514-522, 2019.
- HAUGER, Annette V. et al. Neuromuscular electrical stimulation is effective in strengthening the quadriceps muscle after anterior cruciate ligament surgery. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, v. 26, n. 2, p. 399-410, 2018.
- KAYA, Defne *et al.* **Effects on lower extremity neuromuscular control exercises on knee proprioception, muscle strength, and functional level in patients with ACL reconstruction.** *BioMed research international*, v. 2019.
- KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas.** 6.ed. Barueri: Manole, 2016.
- MARCIO. **Médico Especializado em Traumatologia e Ortopedia, Tríade infeliz do joelho ou tríade maldita.** Disponível em: <https://traumatologiaeortopedia.com.br/informe/triade-infeliz-do-joelho-ou-triade-maldita>. Acesso em: 10 de agosto de 2023.
- MELO, Fabiana de Souza; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **Reabilitação na lesão do ligamento cruzado anterior: da anatomia ao tratamento.** 2018. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptR&as_sdt=0%2C5&q=Reabilita%C3%A7%C3%A3o+n+ales%C3%A3o+do+ligamento+cruzado+anterior%3A+da+anatomia+ao+tratamento&btnG. Acesso em: 17 de maio de 2023.

MOREIRA, Helen; ANTUNES, Marcela. **Fisioterapia Bacharelado Anatomia II Joelho e suas estruturas**. Artigo (Bacharel em Fisioterapia) - Universidade Federal de Pelotas, 2020. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=Fisioterapia+Bacharelado+Anatomia+II+Joelho+e+suas+estruturas.&btnG. Acesso em: 15 de maio de 2023.

OLIVEIRA, Thamires Gernary de; CHIAPETA, Andrês Valente. **Intervenção fisioterapêutica nas lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) – Revisão de Literatura**. Revista Científica Univiçosa - Volume 8- n. 1 - Viçosa - MG - Jan. - dez. 2016- p. 548-554.

RAMOS, Diogo Caldeira *et al.* **Protocolos para prevenção e recuperação pós cirúrgicos em pacientes com rompimento de lca**. Revista Multidisciplinar do Sertão, v. 1, n. 1, p. 35-46, 2019.

RIOS, Dennys; ARTIGAS, Nathalie Ribeiro. **Benéficos da hidroterapia na lesão de ligamento cruzado anterior**. Fisioter. Bras, p. f: 4-l: 5, 2018.

SANTOS, Renã Sacramento Cerqueira. **Atuação da fisioterapia em pacientes com lesão de ligamento cruzado anterior: uma revisão de literatura**. 2020. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira.

SANTOS, Daniel Teles. **Intervenção fisioterapêutica em pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior: uma revisão integrativa**. UniAGES, 2021.

SCRIVANO, Marco *et al.* **Uma tríade infeliz diferente no joelho: um caso de ruptura simultânea aguda do Tendão Patelar, Ligamento Cruzado Anterior e menisco lateral tratado em um tempo e revisão da literatura**. 2022.

ORTHOINFO. **Site desenvolvido pela Academia Americana de Cirurgiões Ortopédicos**. <https://orthoinfo.aaos.org/pt/diseases--conditions/lesoes-do-ligamento-cruzado-anterior->. Acesso em: 15 de maio de 2023.

SILVA, V.H.X.; RODRIGUES, A.C; CASTRO, F.A.V. **Cinesioterapia no pós-operatório de ligamento cruzado anterior utilizando a técnica cadeia cinemática fechada**. Rev. Ciência atual. v. 17, n.2, p.68-83, 2021.

SILVA, Thaynara Pereira *et al.* **Atuação Fisioterapêutica no Tratamento de Lesão do Ligamento Cruzado Anterior em Atletas de Futebol**. Epitaya E-books, v. 1, n. 20, p. 176- 214, 2022. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=Atua%C3%A7%C3. Acesso em: 17 de maio de 2023.

VIEIRA, Maria Roberta Alves. **Atuação dos tratamentos fisioterapêuticos em pacientes com gonartrose: Uma revisão integrativa**. 2018. 48f. Monografia (Bacharel em Fisioterapia) – Faculdade Leão Sampaio. Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, Juazeiro do Norte.

MARQUES, A.R. **Avaliação clínica e funcional da reconstrução cirúrgica do LCA: técnica "all-inside" vs. "outside-in": uma revisão bibliográfica**, 2016.

BARENGO, NC *et al.* **The impact of the FIFA 11+ training program on injury prevention on football players: a systematic review**. Int J Environ Res Public Health. v. 11, p. 11986-12000, Nov 2014.

O'DONOGHUE DH. **Surgical treatment of fresh injuries to the major ligaments of the knee**. J Bone Joint Surg Am. 1950 Oct;32 A(4):721-38. PMID: 14784482.

Mey Y et al. **Clinical characteristics of 4355 patients with anterior cruciate ligament injury.** *Chin Med J (Engl)*. 2013; 126(23):4487-92.