

**CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

**ALESSANDRA DE OLIVEIRA FREITAS
JOÃO VITOR CAVALCANTI DA SILVA
MARIA KAROLYNA BEZERRA DE ARAÚJO**

**CINESIOTERAPIA COMO ESTRATÉGIA DE TRATAMENTO PARA A
RECUPERAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR E FUNCIONALIDADE EM INDIVÍDUOS
SUBMETIDO A MENISCECTOMIA: Uma revisão integrativa**

**RECIFE
2023**

**ALESSANDRA DE OLIVEIRA FREITAS
JOÃO VITOR CAVALCANTI DA SILVA
MARIA KAROLYNA BEZERRA DE ARAÚJO**

**CINESIOTERAPIA COMO ESTRATÉGIA DE TRATAMENTO PARA A
RECUPERAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR E FUNCIONALIDADE EM INDIVÍDUOS
SUBMETIDO A MENISCECTOMIA: Uma revisão integrativa**

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

Orientador(a): Prof^a Ma. Glayciele Leandro de
Albuquerque

RECIFE
2023

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

F866c Freitas, Alessandra de Oliveira.
Cinesioterapia como estratégia de tratamento para a recuperação da
força muscular e funcionalidade em indivíduos submetido a meniscectomia:
uma revisão integrativa/ Alessandra de Oliveira Freitas; João Vitor
Cavalcanti da Silva; Maria Karolyna Bezerra de Araújo. - Recife: O Autor,
2023.

30 p.

Orientador(a): Ma. Glayciele Leandro de Albuquerque.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2023.

Inclui Referências.

1. Menisco. 2. Artroscopia. 3. Exercício. 4. Modalidades de
fisioterapia. I. Silva, João Vitor Cavalcanti da. II. Araújo, Maria Karolyna
Bezerra de. III. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

AGRADECIMENTOS

Eu, Maria Karolyna, quero agradecer primeiramente a Deus que nunca me desamparou um dia se quer. Aos meus pais Josenilda e Nubério por sempre me apoiarem. À minha irmã que é a pessoa mais importante nessa minha jornada e a ela minha gratidão eterna, por me ajudar tanto. Aos meus parentes e amigos, em especial Maria Vitória que me apoiou demais nessa minha reta final. Aos professores, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado, a João Vitor que hoje é um irmão para mim se fazendo presente em todos os momentos da graduação. E por fim aos meus avós que são tudo de mais especial que tenho na minha vida.

Maria Karolyna

Eu, João Vitor, quero começar primeiramente agradecendo a Deus por nunca ter me deixado desistir desse sonho desde o início. Agradecer em total a minha família principalmente meus avós, Germano (*in memoriam*) que foi o homem que me moldou como ser humano, responsável total pelo meu caráter, educação e pelo homem que eu sou hoje em dia. Jailda que foi a mulher quem me ensinou a nunca desistir de nada e que para tudo se tem um jeito. Queria agradecer também a minha tia Katiana que foi uma das pessoas que me incentivaram de início a entrar na faculdade, desde o início de tudo e hoje, infelizmente só tenho elas duas que estão comigo, sem me deixar desistir. Agradeço também a Maria Karolyna, que está comigo desde o primeiro período, como uma irmã que a graduação me deu. Agradeço a todos os amigos que a fisioterapia me apresentou e em especial a professora Tainá Ottoni que me salvou no oitavo período, e a todos os professores em geral, por toda a paciência, por todo o conhecimento fornecido e por dedicarem seu tempo a nós graduandos.

João Vitor

Eu, Alessandra, agradeço primeiramente a Deus e a todos que me acompanharam nesses cinco anos de graduação, me dando suporte e apoio, principalmente a meus pais Belmira de Oliveira e Romildo Freitas. À minha irmã Karina Rafaella, entre outros familiares e professores que foram tão importantes para mim durante essa jornada. Queria homenagear o meu avô Romildo Freitas do Nascimento, por me proporcionar ajuda financeira na maior parte do processo onde o mesmo acreditou em mim, farei o senhor se orgulhar de mim aí de cima! Agradeço também às minhas amigas, Hannah Qites, Julia Torres, Thaysa Vitória e Vitória Riveiro, que de algum jeito me ajudaram a passar por todo esse processo de uma forma mais leve, vocês fazem parte disso tudo.

Alessandra de Oliveira

*“Você nunca alcança o sucesso verdadeiro
a menos que você goste do que está
fazendo.”*

Dale Carnegie

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Anatomia da Articulação do Joelho

Figura 2- Classificação das Lesões Meniscais de acordo com a localização e vascularização meniscal

Figura 3- Classificação das Lesões Meniscais de acordo com a etiologia das lesões

Figura 4- Fluxograma de estratégia de busca

RESUMO

Introdução: A articulação do joelho é uma das principais articulações do corpo e que podem desencadear lesões nos meniscos. Essas lesões podem ocorrer quando o joelho está em posição de flexão e é submetido a uma força rotacional, fazendo com que o menisco seja comprimido. As rupturas são mais frequentes em pacientes jovens e relacionadas a episódios traumáticos. Os pacientes submetidos a meniscectomia por via artroscópica apresentam algumas limitações. O exercício através da fisioterapia pode ser uma estratégia eficaz para reduzir a maior distribuição de carga medial na articulação, tendo o objetivo do fisioterapeuta nesta fase o retorno à funcionalidade física e laboral, sendo a cinesioterapia uma estratégia de tratamento eficaz nesse processo de reabilitação. **Objetivo:** analisar os efeitos da cinesioterapia sobre a força e funcionalidade em pacientes adultos jovens após meniscectomia por via artroscópica. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa, onde foram utilizadas as seguintes bases de dados: PUBMED, LILACS, SCIELO e PEDro. A busca dos artigos se deu entre os meses de agosto a outubro de 2023, sem restrição temporal, selecionando artigos nos idiomas inglês e português. Foram utilizados os seguintes descritores Menisco, Artroscopia, Exercício e Modalidades de fisioterapia, onde foram alocados nas buscas avançadas das bases de dados com o operador booleano AND. Foram selecionados artigos originais que focassem na reabilitação fisioterapêutica pós-meniscectomia artroscópica, com os desfechos de força muscular e funcionalidade. **Resultados:** Durante as buscas foram localizados 80 artigos e após a aplicação dos critérios de elegibilidade que compreenderam indivíduos jovens com idade entre 18 a 58 anos, que foram submetidos à meniscectomia por via artroscópica, e que foram submetidos à cinesioterapia aplicada entre o período pós-operatório inicial e até 12 semanas após, e ao final foram selecionados 05 estudos para compor a revisão. **Considerações Finais:** A cinesioterapia demonstrou promover aumento da força extensora de joelho e aumento da funcionalidade. A grande maioria dos estudos não conseguiu comprovar os benefícios da fisioterapia supervisionada. Há uma necessidade de estudos futuros que tenham amostras significativas para melhor compreensão de protocolos em indivíduos submetidos a meniscectomia por via artroscópica.

Palavras-chave: Menisco; Artroscopia; Exercício; Modalidades de fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: The knee joint is one of the main joints in the body that can trigger injuries to the menisci. These injuries can occur when the knee is in a flexed position and is subjected to a rotational force, causing the meniscus to be compressed. Ruptures are more frequent in young patients and related to traumatic episodes. Patients undergoing arthroscopic meniscectomy have some limitations. Exercise through physiotherapy can be an effective strategy to reduce the greater medial load distribution in the joint, with the physiotherapist's objective at this stage being the return to physical and work functionality, with kinesiotherapy being an effective treatment strategy in this rehabilitation process. **Objective:** to analyze the effects of kinesiotherapy on strength and functionality in young adult patients after arthroscopic meniscectomy. **Methods:** This is an integrative review, where the following databases were used: PUBMED, LILACS, SCIELO and PEDro. The search for articles took place between the months of August and October 2023, without temporal restrictions, selecting articles in English and Portuguese. The following descriptors Meniscus, Arthroscopy, Exercise and Physiotherapy modalities were used, where they were allocated in advanced database searches with the Boolean operator AND. Original articles that focused on physical therapy rehabilitation after arthroscopic meniscectomy were selected, with the outcomes of muscle strength and functionality. **Results:** During the searches, 80 articles were located and after applying the eligibility criteria, they included young individuals aged between 18 and 58 years, who underwent arthroscopic meniscectomy, and who underwent kinesiotherapy applied between the post- initial surgery and up to 12 weeks later, and in the end, 05 studies were selected to compose the review. **Final Considerations:** Kinesiotherapy has been shown to promote increased knee extensor strength and increased functionality. The vast majority of studies have failed to prove the benefits of supervised physical therapy. There is a need for future studies that have significant samples to better understand protocols in individuals undergoing arthroscopic meniscectomy.

Keywords: Meniscus; Arthroscopy; Exercise; Physical Therapy Modalities.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1	Anatomia e biomecânica da articulação do joelho	14
2.2	Lesões meniscais	15
2.3	Cinesioterapia.....	18
2.4	Reabilitação fisioterapêutica após lesão meniscal	19
3	MÉTODOS.....	22
3.1	Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal..	22
3.2	Bases de dados, descritores e estratégias de busca	22
3.3	Realização das buscas e seleção dos estudos	23
3.4	Critérios de elegibilidade (PICOT)	23
3.5	Características dos estudos incluídos	24
4	RESULTADOS.....	25
5	DISCUSSÃO	36
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
	REFERÊNCIAS.....	39

1 INTRODUÇÃO

A articulação do joelho é uma das principais articulações do corpo humano, e ela suporta cargas de estresse, que podem desencadear lesões nos meniscos. Os meniscos são estruturas fibrocartilagosas que contribuem para o suporte de peso estático, distribuindo forças compressivas durante o movimento articular, lubrificação, estabilização articular e propriocepção. Ao serem realizadas atividades como caminhadas, corrida e saltos, o joelho sofre com os impactos e são os meniscos que auxiliam nesta absorção (Silva, 2015; Cherichella *et al.*, 2018; Rivas, 2019).

As lesões dos meniscos podem ocorrer quando está em flexão e é submetido a uma força rotacional, fazendo com que o menisco seja comprimido entre o fêmur e a tíbia. São estruturas anatômicas expostas aos traumas e ao envelhecimento assim como todas as articulações e seus componentes (Sbot, 2008; Caminho *et al.*, 2009).

As rupturas são mais frequentes em pacientes jovens e relacionadas a episódios traumáticos; porém, em pacientes com idade mais avançada, as lesões podem ocorrer em pequenos movimentos torcionais durante a realização de atividades diárias (Sbot, 2008).

Embora com diversas etiologias, a sintomatologia, as manifestações clínicas e o tratamento são semelhantes, pois quando associada à instabilidade do joelho ou à artrose em fase avançada a lesão meniscal é analisada em função da patologia maior (Caminho *et al.*, 2009).

A correção de lesões meniscais é feita através da artroscopia, é um procedimento cirúrgico comum onde a articulação (artro-) é visto por dentro (escopia), utilizando uma pequena câmera e é muito eficaz nas cirurgias de joelho. Os pacientes submetidos a esse procedimento apresentam algumas limitações na qual, a fisioterapia desempenha um excelente papel na recuperação destes pacientes. O principal objetivo do fisioterapeuta no pós-operatório de artroscopia é a reabilitação e o retorno às funções normais (Frutos, 2014; Totes, 2014).

Diversos recursos estão à disposição do fisioterapeuta, como as mobilizações, crioterapia, eletroterapia, cinesioterapia e trabalho sensório motor, já o fortalecimento muscular requer cautelas. Há evidências limitadas quanto aos efeitos de diferentes exercícios, tipos de carga na articulação do joelho (Curry *et al.*, 2012). Um estudo examinou os efeitos do fortalecimento muscular do joelho e quadril (Dias

et al., 2013), além existirem protocolos com exercícios neuromusculares utilizados em conjunto (Hall *et al.*, 2012).

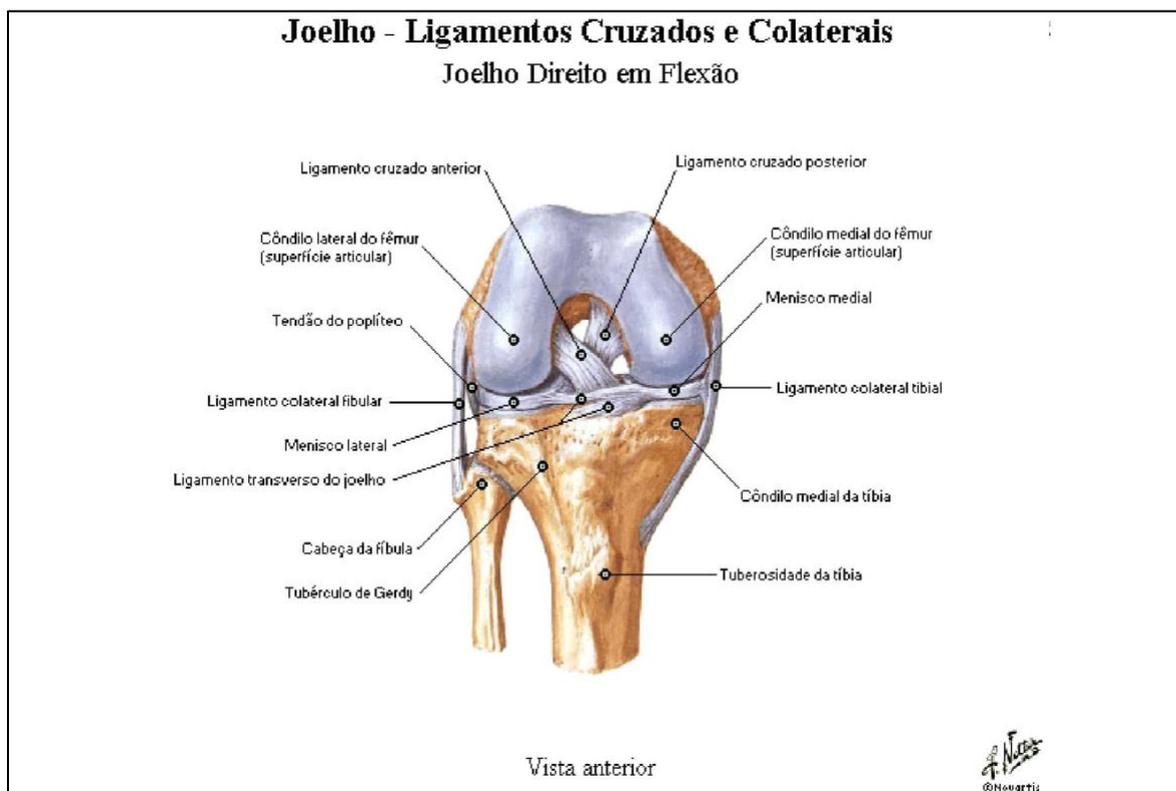
Diante dessas considerações, o fisioterapeuta tem participação imprescindível na reabilitação pós cirúrgica de lesão de menisco, atuando no ganho de força e funcionalidade. Assim, esse estudo tem como objetivo analisar os efeitos da cinesioterapia sobre a força e funcionalidade em pacientes adultos jovens após meniscectomia por via artroscópica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Anatomia e biomecânica da articulação do joelho

O joelho constitui a articulação de maior dimensão e a mais esforçada de todo o corpo humano (disponível na **Figura 1**); é a estrutura encarregada pela transmissão de cargas nos membros inferiores participando assim no movimento do corpo (Silva, 2015).

Figura 1- Anatomia da Articulação do Joelho



Fonte: disponível em <https://anatomia-papel-e-caneta.com/ossos-e-articulacoes-do-joelho/>
Acesso em: 01\12\2023

Em sua constituição tem-se os ossos, fêmur, tibia, patela e fíbula, unidos por estruturas de estabilização e suporte como ligamentos, músculos, meniscos e cápsula articular (Silva, 2015). São encontradas três articulações ósseas, a femoropatelar, femorotibial e tibiofibular, e possuem quatro ligamentos, dois colaterais, sendo ligamento colateral medial e ligamento colateral lateral, e dois ligamentos cruzados, ligamento cruzado anterior e ligamento cruzado posterior (Malta; Pacheco, 2017).

A articulação femoropatelar é a comunicação entre a face articular da patela e a tróclea do fêmur, e ela é estabilizada por ligamentos, e pelos músculos que

compõem a pata de ganso (grácil, sartório e semitendíneo), do bíceps femoral, do quadríceps e do semimembranoso (Malta; Pacheco, 2017).

A articulação femorotibial é a mais complexa do corpo humano, e é suportada por quatro ligamentos, dois colaterais e dois cruzados, que são importantes na manutenção da posição da tibia e do fêmur. A superfície articular do côndilo femoral medial é mais longa do que a superfície articular do côndilo lateral, o que torna menor o risco de bloqueio do joelho (Malta; Pacheco, 2017).

As diversas funções dos meniscos incluem a transmissão de força, a absorção de choque, a estabilização articular, a nutrição da cartilagem e a lubrificação articular (Sbot, 2008).

Eles transmitem aproximadamente 50% das forças de sustentação do peso na extensão e 85% na flexão, e em decorrência da deformação viscoelástica, a função de absorção de choque durante a deambulação pode vir a ocorrer, assim como o formato dos meniscos contribui para nutrição e lubrificação articular (Sbot, 2008).

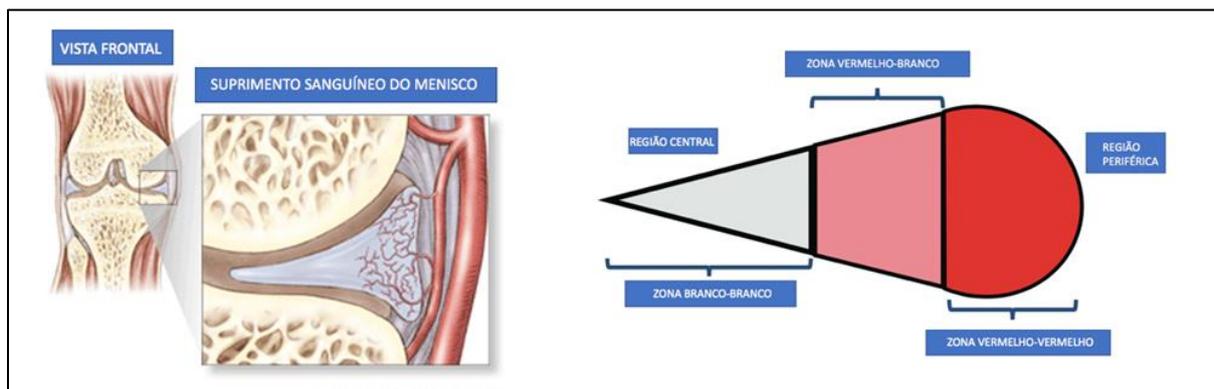
Os meniscos estão localizados acima da tibia, e são classificados em medial e lateral, e com o formato de meia-lua, com uma divisão em corno anterior, corpo e corno posterior apresentam poucos vasos sanguíneos, que leva ao risco que não regeneração, mesmo após lesões (Mata, 2009).

2.2 Lesões meniscais

Lesões meniscais do joelho são bastante comuns. As rupturas agudas ocorrem mais frequentemente devido a lesões de torção, enquanto as rupturas crônicas degenerativas ocorrem, normalmente, em doentes mais velhos e podem surgir com o mínimo de torção ou stress, e também podem ocorrer isoladamente ou em associação com ruptura de ligamentos colaterais ou cruzados (Ribeiro, 2023).

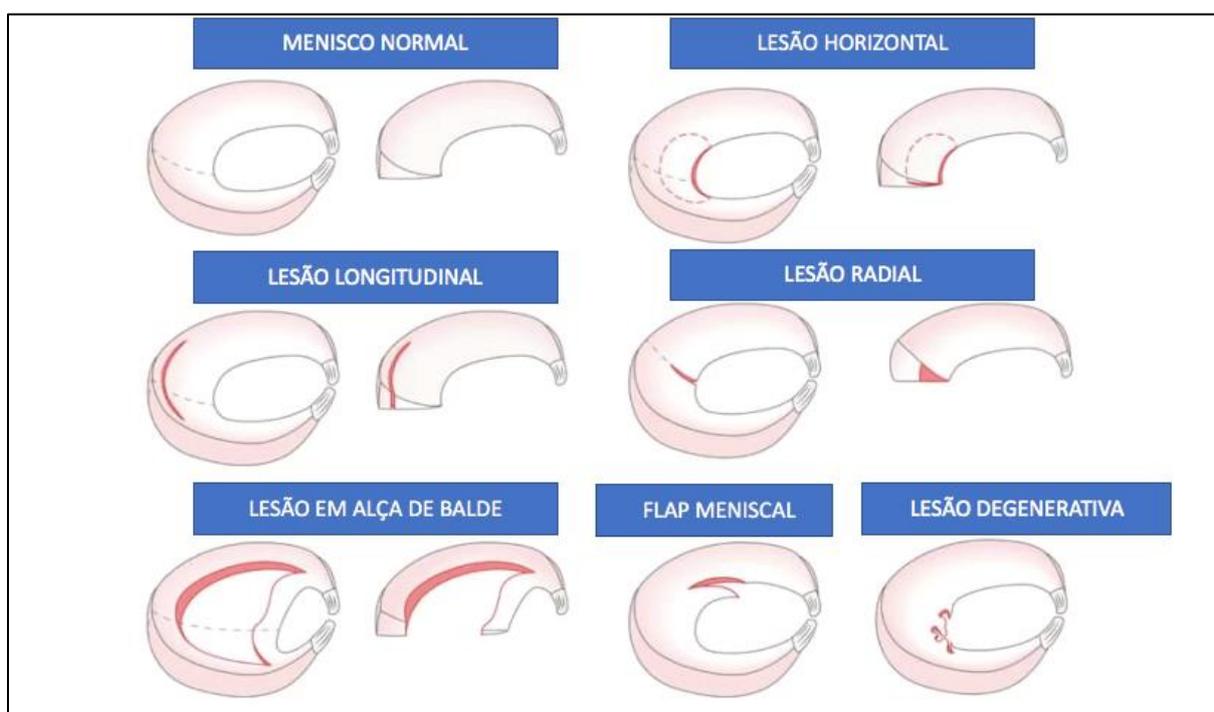
As lesões de menisco são classificadas de acordo com a localização e vascularização meniscal, além da etiologia da lesão, e assim: vermelha-vermelha, vermelha-branca e branca-branca, disponível na **Figura 2**, a seguir (Sbot, 2008). Ainda podem ser classificadas como: centrais ou periféricas; anteriores, laterais ou posteriores; traumáticas ou degenerativas; horizontais, verticais, radiais ou em asa de cesto, conforme **Figura 3** (Ribeiro, 2023).

Figura 2- Classificação das Lesões Meniscais de acordo com a localização e vascularização meniscal



Fonte: <https://www.ortocity.com.br/lesao-do-menisco/>
Acesso em: 02\12\2023

Figura 3- Classificação das Lesões Meniscais de acordo com a etiologia das lesões



Fonte: <https://www.ortocity.com.br/lesao-do-menisco/>
Acesso em: 02\12\2023

As rupturas meniscais são lesões musculoesqueléticas comuns em todas as idades e grupos funcionais, e a incidência anual estimada gira em torno de 60%, e a taxa é maior em pessoas com mais de 40 anos e no sexo masculino, em grupos de

indivíduos mais ativos, militares e atletas, inclusive aqueles em fase escolar, e com mais propensão a lesão no menisco medial do que no lateral (Chirichella *et al.*, 2018).

Bhagia *et al.*, (2014), relata que as lesões nos meniscos são causadas por uma força excessiva de compressão e cisalhamento. Ainda são desconhecidas a prevalência e incidência exata desta lesão, assim também, como não há uma relação com a etnia.

Makris *et al* (2011) ressalta que essas lesões meniscais podem causar dor e incapacidade, acelerando o nível para osteoartrose do joelho. Chahla *et al* (2016) afirma que o menisco medial é mais propenso a sofrer lesões, diante de questões biomecânicas durante certos movimentos.

O diagnóstico das lesões meniscais se dá através de exames de imagens, sendo mais específico a ressonância nuclear magnética (RNM), e o tratamento mais utilizado em curto espaço de tempo, seriam as meniscectomias simples, porém, a médio e longo prazo, a sutura do menisco preservaria a função deste (Sbot, 2008).

Uma avaliação detalhada deve ser realizada, sendo composta por testes, e por serem estruturas avasculares, em casos de dor a palpação e sensibilidade na região, deve-se descartar outras lesões, como as ligamentares, e testes especiais podem ser feitos (Campos *et al.*, 2023).

O teste de McMurray em menisco é realizado com o paciente em decúbito dorsal e com o joelho completamente flexionado, é realizado rotações mediais e laterais da tíbia ao mesmo tempo que se estende o joelho. Já o teste de Apley é realizado com o paciente em decúbito ventral e flexão de joelho a 90° graus, onde são realizados compressões e rotação da tíbia (Asenjo, 2019).

O tratamento conservador consiste em repouso, crioterapia, analgésicos e anti-inflamatórios, e a abordagem das lesões meniscais dependem do tipo de lesão, e da presença de sintomas, pequenas rupturas verticais, que causam raramente sintomas e que não interferem na função geral do joelho, podem ser tratada com repouso, restrição de atividades e fisioterapia (Ribeiro, 2023).

Já a ocorrência de uma lesão grave por torção com restrição severa do seu movimento, presença de dor aquando flexão mínima do joelho ou pouca melhoria da sintomatologia com o tempo, apesar do tratamento conservador adequado, são alguns dados indicativos de necessidade de tratamento cirúrgico (Ribeiro, 2023).

Após a evolução do tratamento das lesões meniscais, que antes eram vistas como sem importância, a meniscectomia parcial começou a ser reconhecido como superior à cirurgia de meniscectomia total, e recentemente, o paradigma evoluiu ainda mais com o conhecimento que a meniscectomia parcial não tem maior benefício do que o tratamento conservador de rupturas meniscais degenerativas (Cherichella *et al.*, 2018).

A cirurgia meniscal está entre as cirurgias ortopédicas mais comuns atualmente, e Academia Americana de Cirurgiões ortopédicos estimam que cerca de 636.000 artroscopias em decorrência de lesão de joelho são realizados todos os anos somente nos Estados Unidos (Dias *et al.*, 2013).

Outras técnicas vêm sendo usadas, para tratar as lesões meniscais, dentre elas o uso de ortobiológicos, como plasma rico em plaquetas (PRP) e células-tronco mesenquimais (MSCs), para aumentar os potenciais efeitos de cura da articulação e tecido meniscal (Cherichella *et al.*, 2018).

2.3 Cinesioterapia

Roma e Grécia Antiga foram os locais onde os primeiros exercícios terapêuticos foram realizados. Hipócrates associou a prática de exercícios físicos à melhora da condição de saúde (Santos, 2017).

Com o avançar dos anos, houve mudanças com incrementos da eletroterapia, posturologia, uso de exercícios resistidos, facilitações neuromusculares (FNP), e outras técnicas que ganharam espaço na reabilitação física (Santos, 2017).

A fisioterapia é uma opção de tratamento na reabilitação de joelho, sobretudo a prática dos exercícios físicos de forma terapêutica, pois o exercício demonstra benefícios sobre o controle ou manejo da dor, redução da rigidez, aumento da mobilidade e da força muscular e melhora do equilíbrio e controle postural destes indivíduos (Knob *et al.*, 2018).

Estudos recentes demonstram que o exercício físico e a educação do indivíduo, associados às outras abordagens não farmacológicas, são os tratamentos mais indicados para a reabilitação de joelho, e a cinesioterapia convencional pode ser uma intervenção benéfica no trofismo muscular, na força e na resistência muscular, na amplitude de movimento articular e na funcionalidade (Jorge *et al.*, 2018).

Dos vários procedimentos usados pelo fisioterapeuta para assistência ao paciente, o exercício terapêutico é um recurso viável e mais reproduzível. Ele é considerado um grande elemento da abordagem fisioterapêutica, trata-se da realização de movimentos planejados, posturas ou atividades destinadas a permitir ao indivíduo a melhorar o condicionamento físico, e ainda corrigir e prevenir complicações (Ribeiro; Martins; Perez, 2019)

Diante disso, a cinesioterapia pode ser definida como o uso do movimento ou exercício como forma de tratamento, é uma técnica que se baseia nos princípios da anatomia, fisiologia, biomecânica e cinesiologia, e permeia a garantia e promoção da saúde (Ribeiro; Martins; Perez, 2019).

2.4 Reabilitação fisioterapêutica após lesão meniscal

O exercício pode ser uma estratégia eficaz para reduzir a maior distribuição de carga medial na articulação após procedimentos cirúrgicos, sendo indicado nessa fase, de caráter seguro, e é uma estratégia orientada para o paciente que pode facilitar o autogerenciamento em longo prazo, é barata e clinicamente defendido no tratamento de reabilitação de joelho (Hall *et al.*, 2012).

Através da reabilitação física pode ocorrer diminuição do quadro algico, melhora da função e da qualidade de vida (QV), pois a dor e edema do joelho, podem levar a limitação de movimento e restrição de exercícios (Osteras *et al.*, 2017).

Pensando-se em reabilitação de joelho, por exemplo, na sutura meniscal ou em pós-operatório de reconstrução de ligamento cruzado anterior (LCA), há várias fases a serem respeitadas, como fase de alívio de dor e compressão, fases de ganho de amplitude movimento (ADM), e fase de ganho de força muscular e propriocepção (Sampaio; Souza; Fonseca, 1993).

Há um consenso em se utilizar recursos eletroterapêuticos e crioterapia para controle da dor e edema, além das mobilizações articulares e miofasciais para ganho de ADM, e não se restringindo apenas às lesões meniscais, mas como algo que abranja a reabilitação de joelho como um todo (Cury *et al.*, 2012).

Segundo Barroso *et al.* (2020), durante a reabilitação de menisco, num primeiro momento, o objetivo deve priorizar o alívio de dor e diminuição de edema, posteriormente vem a preocupação em recuperar a ADM, que podem compreender

técnicas de alongamentos, liberação miofascial, técnica de energia muscular e mobilização da patelar.

O alongamento é uma das técnicas que ajudam a reduzir a dor, permitindo uma maior facilidade no recrutamento muscular, ele produz uma tensão nos sarcômeros, induzindo a pouca sobreposição dos filamentos contráteis (Menon *et al.*, 2017).

A liberação miofascial, é uma técnica que atua mobilizando a fáscia, podendo ser manual ou instrumental, com o objetivo de aliviar a dor, restaurar a mobilidade e função, além de ajustar o alinhamento muscular, restabelecer a textura, resistência e função dos tecidos moles (Arruda, 2010).

Já a mobilização patelar é de suma importância, impedindo a rigidez, tornando assim, mais fácil a reabilitação, e as manobras que são exercidas na patela, são movimentos passivo, através de deslizamento látero-medial, na qual esse movimento proporciona alongamento das estruturas laterais, e deslizamento crânio-caudal (Barroso; Soares, 2020)

Após a fase de ganho de ADM, vem-se a fase de fortalecimento muscular, onde técnicas de estimulação neuromuscular (FES), e a cinesioterapia podem ser usadas, de acordo com Kisner *et al* (1998) diz que para recuperar ou melhorar a força e o controle da musculatura do joelho, deve-se iniciar com exercícios isométricos e progredindo para os exercícios isotônicos de baixa intensidade.

A reabilitação deve priorizar um protocolo com exercícios isométricos com progressão para os isotônicos, preservando assim, ângulos seguros e pouca extensão de joelho, o ganho de amplitude de movimento e força muscular do quadríceps femoral e dos isquiotibiais (Barroso; Soares, 2020).

Na fase final da reabilitação de joelho, o treino de equilíbrio e propriocepção, na qual exercem uma grande ação de prevenção e de reabilitação nas lesões musculoesqueléticas, pois exigem, da modalidade sensorial, uma forma mais competente para obtenção de informações sensoriais (Baldaço *et al.*, 2010).

A propriocepção pode ser definida como um conjunto de sensações aferentes, responsáveis pela sensação de movimento e posição articular, além de, influenciar respostas reflexas e controle motor voluntário e contribuir na estabilidade dinâmica da articulação, ajudando no papel de proteção, principalmente nos extremos da ADM (Silva; Stocco, 2020).

Na artroscopia de menisco, a fisioterapia é importante no pós-operatório imediato, devido a cirurgia causar hipotonia do quadríceps, alterando a marcha e a realização das atividades da vida diária (Barroso; Soares, 2020).

Já outros protocolos priorizam que a reabilitação fisioterapêutica pós-meniscectomia artroscópica deve ser iniciada com exercícios de fortalecimento, ganho de trofismo e analgesia, a carga poderá ser total e imediata, desde que não haja hipotonia do quadríceps pelo próprio ato cirúrgico (Plaper, 2000).

Exercícios precoces e apropriados podem reduzir relativamente o estresse de carga na articulação medial do joelho, melhorar a qualidade da cartilagem, reduzir o risco de osteoartrite no futuro exercício (Wen *et al.*, 2022).

3. MÉTODOS

3.1 Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal

Este trabalho se refere a uma revisão integrativa. O período de busca dos artigos se deu entre os meses de agosto a outubro de 2023. Sendo indexadas publicações originais referentes ao tema proposto, nos idiomas inglês e português, sem restrição temporal.

3.2 Bases de dados, descritores e estratégias de busca

A busca dos artigos se deu através das bases de dados: *National Library of Medicine National Institutes of Health* (MEDLINE) via PUBMED; Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciência da Saúde (LILACS) via BIREME; biblioteca virtual *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e na *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro).

Utilizando-se os seguintes descritores registrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DECS): Menisco\ *Meniscus*; Artroscopia\ *Arthroscopy* Exercício\ *Exercise*; Modalidades de Fisioterapia\ *Physical Therapy Modalities*.

Os descritores selecionados foram realocados no MEDLINE via PUBMED, e nas buscas avançadas das bases de dados SCIELO, LILACS e PEDro, utilizando o operador booleano *AND*, com a intenção de agrupar os artigos que utilizaram tais descritores simultaneamente. As estratégias de busca com associação dos descritores estão disponíveis no Quadro 1.

Quadro 1- Estratégia de busca

BASES DE DADOS	DESCRITORES
PUBMED	<i>Meniscus AND Arthroscopy AND Exercise AND Physical Therapy Modalities</i>
LILACS	Menisco AND Artroscopia AND Exercício AND Modalidades de Fisioterapia
SCIELO	Menisco AND Artroscopia AND Exercício AND Modalidades de Fisioterapia
PEDro	<i>Meniscus AND Arthroscopy AND Exercise AND Physical Therapy Modalities</i>

Fonte: Autores, (2023).

3.3 Realização das buscas e seleção dos estudos

Após as buscas nas bases de dados citadas, houve uma seleção com exclusão dos artigos duplicados e análise dos títulos e resumos, após isso verificou-se o texto de forma integral, obtendo-se ao final a amostra do presente estudo.

Primeiramente houve a pesquisa inicial dos artigos utilizando-se 02 revisores, e após a identificação dos artigos para análise na íntegra, um terceiro revisor foi recrutado para analisar os estudos que compõem a amostra final.

3.4 Critérios de elegibilidade (PICOT)

Foi utilizado a estratégia de PICOT, para definir os critérios de elegibilidade, segundo as informações disponíveis no Quadro 2.

Quadro 2- Critérios de elegibilidade

	Inclusão	Exclusão
População	Indivíduos jovens com idade entre 18 e 58 anos com lesão meniscal submetidos a meniscectomia por via artroscópica.	Indivíduos com lesão meniscal associada à osteoartrose ou lesões ligamentares.
Intervenção	Cinesioterapia realizada no período inicial de reabilitação (pós-operatório inicial e até 12 semanas após).	Cinesioterapia passiva.
Controle	-	-
Outcome/ Desfecho	Força muscular e funcionalidade.	-
Tipo de Estudo	Estudos originais.	-

Fonte: autores (2023).

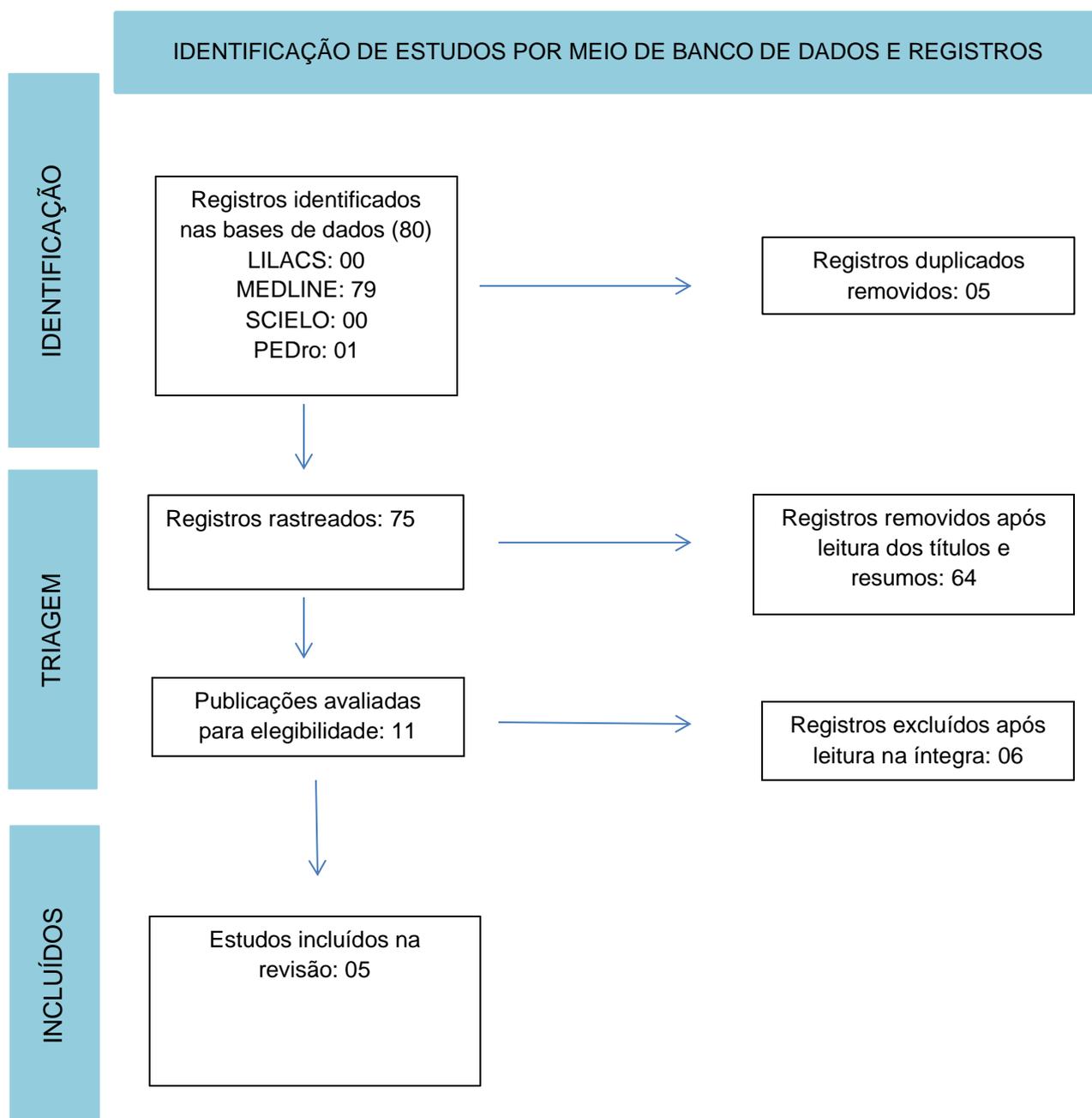
3.5 Características dos estudos incluídos

As informações dos estudos coletados englobam o autor/ano, objetivos, tipo de estudo, características da amostra, dados dos grupos controle e intervenção, tempo, frequência e duração da cinesioterapia, desfechos, métodos avaliativos, resultados e informações estatísticas.

4 RESULTADOS

Durante as buscas foram localizados 80 artigos no total, sendo 0 no LILACS, 79 no PUBMED, 1 na PEDro, e 0 no SCIELO. Foram identificados 5 artigos duplicados, restando 75 para análise dos títulos e resumos, sendo excluídos 64 por não compreenderem a temática do tema abordado ou serem revisões e estudos de casos. Os 11 artigos restantes foram analisados na íntegra e foram excluídos 06, por apresentar uma temática divergente dos critérios de elegibilidade, restando 05 estudos para compor a amostra do presente estudo (Figura 4).

Figura 4- Fluxograma de estratégia de busca



Fonte: autores (2023).

A seguir tem-se o Quadro 3, onde estão disponíveis as principais características dos estudos selecionados, sendo composto pelos autores, objetivos, tipo de estudo, características da amostra e os protocolos de intervenção, assim como o tempo, duração e frequência aplicados.

Quadro 3: Principais características dos estudos selecionados

Autor\ ano	Objetivos	Tipo de estudo	Características da amostra	Tratamento grupo controle	Tratamento grupo intervenção	Tempo, duração e frequência
Jokl <i>et al.</i> , 1989.	Comparar os efeitos de um programa de exercícios domiciliares <i>versus</i> fisioterapia ambulatorial supervisionada após meniscectomia medial parcial artroscópica.	Estudo randomizado.	30 pacientes (23 homens, 07 mulheres), com idade entre 18 e 40 anos.	Grupo de exercícios domiciliares (n=15) (Elevação da perna esticada, flexão e extensão dos isquiotibiais, abdução da perna esticada, resistência isotônica com bota de musculação, ciclismo, natação).	Grupo de exercícios ambulatorial com supervisão, com hidromassagem, estimulação elétrica no quadríceps, elevação da perna esticada sem pesos e extensão do quadril (n=15).	3x na semana, por 45 minutos, por 07 semanas.
Mooffet <i>et al.</i> , 1994.	Investigar a eficácia de um programa de reabilitação precoce, intensivo e supervisionado para acelerar a recuperação da força do joelho nas primeiras 3 semanas pós-meniscectomia por artroscopia	Ensaio clínico randomizado.	31 homens, com idade entre 20 e 55 anos.	Orientações de cuidados e a realização de exercícios domiciliares (bombeamento tíbio-társico, flexão e extensão; contrações isométricas de quadríceps elevação da perna esticada), pelos cirurgiões (n=16)	Tratamento supervisionado e combinado com exercícios domiciliares (elevação da perna reta; automobilização de quadril, joelho e tornozelo; treinamento de fortalecimento muscular isocinético de quadríceps) (n=15).	7x na semana, por 3 semanas.
Vervest <i>et al.</i> , 1999.	Avaliar o efeito de fisioterapia após meniscectomia artroscópica parcial,	Estudo randomizado, parcialmente cego.	20 homens, com idade entre 24 a 40 anos.	Tratamento padrão (aconselhamento verbal + orientação de exercícios- sem especificação) (n=10).	O grupo fisioterapia realizou exercícios de acordo um protocolo dinâmico (sem especificação) sob supervisão de um fisioterapeuta (n=10).	3x na semana, por 30 min, por 3 semanas.

Goodwin <i>et al.</i> , 2003	Avaliar a eficácia do tratamento supervisionado com fisioterapia com um programa domiciliar <i>versus</i> apenas um programa domiciliar.	Ensaio clínico randomizado	84 pacientes (74 homens, 12 mulheres) com idade entre 21 e 58 anos.	Programa de exercício domiciliar (n=44) (crioterapia, repouso inicial, fortalecimento do quadríceps, elevações de perna esticada, movimentos de flexão de quadril em posição supina e flexão de joelho e quadril, movimentos circulares do joelho e quadril).	Programa domiciliar supervisionado por fisioterapeuta, com exercícios de fortalecimento do músculo quadríceps femoral, elevações de perna esticada, movimentos de flexão de quadril em um posição supina e flexão de joelho e quadril circular movimentos em posição sentada prolongada (n=40).	4x por dia, 7x na semana por 6 semanas.
Starkey <i>et al.</i> , 2020.	Avaliar o efeito do exercício em comparação com nenhuma intervenção de meniscectomia parcial artroscópica.	Estudo randomizado	41 pacientes (31 homens, 10 mulheres), com idade entre 30 e 50 anos.	Nenhuma intervenção (n=21).	Conjunto de seis exercícios de levantamento de peso (exercícios de ponte, flexão e extensão de quadril, flexão e extensão de joelho, exercícios com bola) (n=20).	08 encontros supervisionados por 12 semanas, e orientações de 03 vezes na semana por 12 semanas em domicílio; 30 minutos de duração das sessões de fisioterapia.

Fonte: autores, 2023.

A seguir têm-se o Quadro 4, onde estão descritas as características dos desfechos, dos métodos avaliativos e os principais resultados com informações estatísticas.

Quadro 4: resultados dos estudos selecionados

Autor\ ano	Desfechos	Métodos de avaliação	Resultados	Informações estatísticas
Jokl <i>et al.</i> , 1989	Força muscular; Funcionalidade	Análise isocinética; avaliação da capacidade de subir escadas, a capacidade de agachar-se, retorno ao trabalho, AVDs, e retorno às atividades esportivas.	Um programa de exercícios domiciliares e sem supervisão fisioterapêutica equiparou-se em resultados em comparação com exercícios ambulatoriais e com supervisão.	Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos. Às 4 semanas após a operação, o déficit percentual médio de torque (força) entre os membros afetados e não afetados foi de 22,1% no grupo de reabilitação supervisionada e 22,0% no exercício domiciliar. A maioria dos indivíduos apresentaram melhora da funcionalidade, porém, sem impactos estatísticos.
Moffet <i>et al.</i> , 1994.	Força muscular; Funcionalidade.	Dinamometria; avaliação da funcionalidade de joelho (amplitude de movimento do joelho, atrofia da coxa, edema e dor), e Questionário de Lysholm e Gillquist.	Um programa de exercícios de reabilitação acelerada e intenso, pode promover ganhos com os extensores de joelho, no pós operatório de menissectomia.	Os pacientes do GI tiveram melhor recuperação da força extensora do joelho do que pacientes do GC (ANOVA, $p < 0,001$). Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos nos escores funcionais do joelho obtidos no pós-teste para o amostra total de pacientes ($n = 31$; ANOVA, $p = 0,56$).
Vervest <i>et al.</i> , 1999.	Funcionalidade.	Funcionalidade através do questionário de Lysholm <i>scores</i> , e distância com saltos.	Um protocolo de reabilitação supervisionada apresentou boa aceitação e auto avaliação benéfica pós menissectomia.	O grupo de fisioterapia apresentou significativamente melhores resultados do que o grupo de controle em relação à pontuação da satisfação da função do joelho

				($p < 0,02$), o salto teste e os saltos de distância ($p < 0,05$).
Goodwin <i>et al.</i> , 2003.	Funcionalidade.	Questionários avaliativos (<i>Hughston Clinic questionnaire scores</i>) e escalas de funcionalidade (SF-36 scores, EQ-5D scores).	Os resultados de uma reabilitação inicial e precoce não obteve ganhos estatísticos na funcionalidade em indivíduos no pós-operatório de meniscectomia.	Não houve diferenças estatísticas entre os grupos para qualquer um dos resultados medidos ($p > 0,05$).
Starkey <i>et al.</i> , 2020.	Força muscular.	Eletromiografia durante a marcha.	Um programa de 12 semanas de fortalecimento muscular, não obteve diferenças estatísticas em relação ao pico de força em indivíduos pós-meniscectomia.	A inspeção visual da força média de contato da articulação tibiofemoral medial do conjunto (normalizada pelo tempo em relação à fase de apoio) revelou formas de onda semelhantes entre os grupos no acompanhamento. Não houve diferenças significativas entre os grupos no primeiro ou segundo pico da força de contato da articulação tibiofemoral medial durante caminhada normal ou acelerada durante 12 semanas. A contribuição para o primeiro pico, segundo pico e apoio geral do contato da articulação tibiofemoral medial não mudou significativamente entre os grupos em caminhada normal ou rápida. Houve variação notável nas pontuações de mudança individual para o primeiro (variação de -26,2% a +31,7%) e o segundo (variação -46,5% a +59,9%) pico de contato da articulação tibiofemoral medial forças durante a caminhada normal e rápida

Legenda: APM= artroscopia de menisco; AVDs= atividade de vida diárias; EQ-5D scores= escala de avaliação do estado de saúde; GC= grupo controle; GI= grupo intervenção; EMG= eletromiografia; EVA= escala visual analógica. SF-36 scores= instrumento de avaliação da percepção.

Jokl *et al* (1989) realizou protocolos domiciliares, sendo o grupo controle sem supervisão fisioterapêutica. O grupo intervenção realizou técnicas de hidromassagem, estimulação elétrica no músculo quadríceps, elevação da perna esticada, uso de tornozeleiras, cicloergômetro e *leg press*.

A análise dos dados (isocinética e questionários) foi realizada a cada 2, 4 e 8 semanas após a cirurgia, para se verificar a evolução e possível resposta ao tratamento imposto. A avaliação da força muscular foi realizada em comparação com os membros afetados e não afetados. Em seus resultados, os dois protocolos foram benéficos para os pacientes, sem grandes diferenças estatísticas (Jokl *et al.*, 1989).

Moffet *et al* (1994) realizou um protocolo precoce em seus participantes, o seu grupo intervenção recebeu atendimento fisioterapêutico após 3h do procedimento cirúrgico, e o protocolo incluía exercícios domiciliares e exercícios realizados a nível ambulatorial por 3 semanas. 09 treinamentos específicos foram direcionados a esses indivíduos.

Exercícios de bombeamento tíbio társico, flexão e extensão de joelho, elevação da perna esticada, uso de eletroestimulação, crioterapia, bandagens funcionais e o fortalecimento muscular foram iniciados 10 dias após o procedimento cirúrgico. Em seus resultados não houve grandes diferenças estatísticas em relação a certos parâmetros, no entanto, o grupo intervenção apresentou melhora da extensão de joelho em relação ao grupo controle, e os participantes do controle apresentaram déficits em todos os parâmetros (atrofia muscular, força muscular, amplitude de movimento, dor e funcionalidade) em relação ao grupo de exercícios (Moffet *et al.*, 1994)

O estudo de Vervest *et al* (1999) estratificou seus participantes no grupo A (controle), onde receberam tratamento padrão com aconselhamento oral e escrito visando a recuperação de atividades do dia a dia, e no grupo B (intervenção) que receberam o tratamento padrão mais a terapia de exercícios de acordo com um protocolo dinâmico sob supervisão fisioterapêutica.

O protocolo de intervenção não permitiu crioterapia, analgesia ou outras técnicas, e os participantes foram avaliados sequencialmente em tempos T1, T2, T3 e T4, sendo marcado nos dias 7º, 14º, 21º e 28º respectivamente. As medidas que compreendiam altura e o comprimento dos saltos em uma perna foram mensuradas, no entanto, seu protocolo de 09 exercícios aplicados ao grupo

intervenção, não foi descrito, apenas mencionaram um aquecimento com saltos. Em seus resultados relataram que os participantes apresentaram melhorias na funcionalidade e satisfação de joelho no T4, ou seja, um programa fisioterapêutico supervisionado foi benéfico (Vervest *et al.*, 1999).

O estudo de Goodwin *et al* (2003) randomizou 86 indivíduos em dois grupos, sendo um com supervisão fisioterapêutica e exercícios e o grupo controle com exercícios padrões domiciliares. Todos os participantes receberam orientações em relação aos exercícios domiciliares (elevação da perna reta, cinesioterapia ativa para flexão de quadril e joelho e fortalecimento de quadríceps sem especificar o tipo).

O grupo de intervenção recebeu sessões semanais (3x) de fisioterapia que foi classificada em três fases: 1ª fase compreenderam técnicas que visassem a diminuição da dor e edema e ganho de amplitude de movimento (criterapia, ultrassom, massagem de fricção profunda e mobilização); 2ª fase com objetivo de aumentar a força muscular e propriocepção articular (elevações da panturrilhas, Step-ups, fortalecimento de abdutores, adutores e extensores do quadril; exercícios de flexão e extensão de joelho, bicicleta ergométrica, estimulação sensorio-motora) (Goodwin *et al.*, 2003).

A 3ª fase incluiu exercícios avançados com saltos laterais e bilaterais, com progressão para saltos de perna única. Os seus resultados não demonstraram diferença estatística em nenhum ponto avaliado, indicando que a fisioterapia não foi benéfica no período inicial do tratamento pós meniscectomia (Goodwin *et al.*, 2003).

Starkey *et al* (2020) avaliou o efeito de um programa domiciliar com supervisão fisioterapêutica versus o grupo controle no qual não houve nenhuma intervenção. Sua avaliação se deu através de torque, progressão de carga à medida que o paciente tolerava, e de estimulação miográfica durante a caminhada. Em seus resultados, não houve grandes diferenças estatísticas, pois sua análise de dados dependia de registros, e houve perdas por falhas na captação e anotações de dados.

5. DISCUSSÃO

O presente estudo permitiu conhecer os principais efeitos da cinesioterapia em adultos jovens pós-meniscectomia por via artroscópica. Os principais desfechos positivos mencionados foram melhora da força muscular e da funcionalidade.

Os estudos de Moffet *et al* (1994) e Vervest *et al* (1999) apresentaram desfechos favoráveis para funcionalidade e força muscular. Diferentemente de tais achados, os estudos Goodwin *et al* (2003), Jokl *et al* (1989) e Starkey *et al* (2020) não apresentaram efeitos estatisticamente impactantes, ou seja, os protocolos domiciliares, sem supervisão e clássicos não diferiram nos resultados obtidos daquelas grupos de indivíduos que realizaram protocolos supervisionados e à nível ambulatorial.

Esses dados informam que a fisioterapia, principalmente, de forma precoce, não acarreta em benefícios funcionais para esse perfil de pacientes. Esses resultados podem ser elucidados pelo fato das amostras serem pequenas, pois há uma certa dificuldade em selecionar indivíduos com lesões meniscais isoladas, pois, em sua maioria há lesões conjuntas, sejam ligamentares, ou até degenerativas (Abreu *et al.*, 2022). Além destes, a ausência de treinamento para fortalecimento de quadríceps em alguns protocolos de reabilitação podem estar associados a resultados desfavoráveis (Moffet *et al.*, 1994).

Todos os estudos analisados realizaram protocolos domiciliares, principalmente nos grupos controles, e Moffet *et al* (1994) menciona que a falta de supervisão domiciliar é um fator importante e impactante, pois não há garantias que os pacientes realizem de forma fidedigna os protocolos estabelecidos.

Moffet *et al* (1994) discorda sobre o início de intervenções tardias, no entanto, seu treino foi precoce visando diminuição de edema e dor, e ganho de amplitude de movimento, sendo somente o treinamento muscular introduzido após o 10^o dia.

Vervest *et al* (1999) não mencionou de forma clara o seu protocolo, apenas menciona aquecimentos com saltos, e que os indivíduos apresentaram maior satisfação com o joelho. Já é de conhecimento que existam terapias funcionais que visem o retorno a atividades previamente estabelecidas, e sabe-se que protocolos de reabilitação acelerada podem ser usados em certos perfis

de indivíduos pós cirurgia de joelho (Thieli *et al.*, 2009). Treinamentos existentes na literatura orientam ao fortalecimento muscular após o ganho de amplitude de movimento, e alívio da dor, na reabilitação de joelho (Pimenta *et al.*, 2012).

De forma unânime todos os estudos mencionaram a supervisão fisioterapêutica e sua avaliação, no entanto, apenas Moffet *et al* (1994) afirmou a sua importância, mesmo sem diferenças estatísticas. Durante muito tempo não se acreditava que a supervisão fisioterapêutica ou sua aplicação eram benéficas em pacientes pós meniscectomia, pois, acreditava-se que protocolos domiciliares com apenas orientações acarretavam numa reabilitação eficaz (Hamberg *et al.*, 1983; Hershman; Nisonson, 1983; Prieto *et al.*, 1983). Entretanto, com o passar do tempo, esses indivíduos foram reavaliados, e percebeu-se que um quantitativo significativo desses pacientes retornavam às atividades laborais e funcionais com algum déficit seja de força, funcionalidade e dor, e com isso a intervenção fisioterapêutica é indicada (Moffet *et al.*, 1994).

A avaliação fisioterapêutica é importante tanto para realizar o diagnóstico diferencial quanto para mensurar dor e alterações musculoesqueléticas que possam vir a ser encontradas no pós-operatório de artroscopia de joelho, e a utilização de instrumentos de medida adequados durante a avaliação é imprescindível para identificar os déficits presentes, auxiliar o profissional na tomada de decisões, permitir intervenções direcionadas, e acompanhar de forma eficaz a progressão clínica no processo de reabilitação (Silva ;Felício, 2020).

Os estudos apresentam como limitação os números amostrais pequenos e ausências de protocolos metodologicamente estabelecidos. A falta de supervisão domiciliar também foi um fator importante como limitador, pois não havia garantias de que os protocolos eram realizados de forma rigorosa. A reabilitação precoce não obteve impactos estatísticos, porém, deve-se preconizar a introdução de protocolos de fortalecimento muscular de quadríceps e isquiotibiais de forma tardia, pois há uma maior associação ao tempo de recuperação e não ao protocolo propriamente dito.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo verificou os efeitos da cinesioterapia aplicados à reabilitação de adultos jovens pós meniscectomia por artroscopia. Os principais efeitos foram aumento da força extensora de joelho e aumento da funcionalidade. Há uma necessidade de estudos futuros que tenham um rigor metodológico, com amostras significativas para se estabelecer protocolos e consensos em relação à cinesioterapia em indivíduos pós meniscectomia.

REFERÊNCIAS

ABREU, F.G.; CANUTO, S.M.G.; CANUTO, M.M.G.; CHAGAS, E.F.; ZUTIN, T.L.M.; PÁDUA, V.B.C. Incidência de lesões da rampa meniscal nas reconstruções do ligamento cruzado anterior. **Rev Bras Ortop.**; v.57, n.3, p.422-428. 2022.

ARRUDA, G.A et al., Efeitos da Liberação miofascial e idade sobre a flexibilidade de homens. **Terapia Manual.**; v.29, n.1, 2010.

ASENJO, C. P. Tratamiento conservador vs Tratamiento quirúrgico en las roturas meniscales degenerativas. Revisión narrativa. 2019. 46 f. Trabalho de conclusão de curso- graduação, Universidade de Valladolid, Valladolid, 2019.

BALDAÇO, F. *et al.*, Análise do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de futsal feminino. **Fisioter. Mov.**; v. 23, n. 2, p.183-192. 2010

BARROSO, A.K.S.; SOARES, J.S. Benefícios do tratamento fisioterapêutico em um paciente pós-operatório de artroscopia em menisco medial: relato de caso. **Braz. J. of Develop.**; v. 6, n. 9, p.70080-70095. 2020.

BHAGIA SM, et al., Background, Pathophysiology, Epidemiology. Medscape [serial on the internet]. 2014. Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/308054-overview#showall>. Acesso em: 25\09\2023.

CAMANHO, G.L. Meniscal injury due to fatigue. **Acta Ortop Bras. [online].**; v,17, n.1, p.31-4. 2009.

CAMPOS, C.D.; AMARAL, D.C.; SANTOS, L.A.; SILVA, L.E.; ARAÚJO, M.F.R. **Tratamento conservador versus tratamento cirúrgico em lesão degenerativa de menisco: revisão integrativa.** 2023. 18f. Trabalho de conclusão de curso- graduação, RUNA, Brasil. 2023.

CHAHLA, J.; DEAN, C.S.; MOATSHE, G.; PASCUAL-GARRIDO, C.; CRUZ, R.S.; LAPRADE, R. F. Concentrated Bone Marrow Aspirate for the Treatment of Chondral Injuries and Osteoarthritis of the Knee A Systematic Review of Outcomes. **The Orthopaedic Journal of Sports Medicine.**; v.4, n.1, p.01-08. 2016.

CHIRICHELLA, P.S.; JOW, S.; IACONO, S.; WEY, H.E.; MALANGA, G.A. Treatment of Knee Meniscus Pathology: Rehabilitation, Surgery, and Orthobiologics. . **PMR.**; v.30, p.1-17. 2018.

CURY, R.P.L.; KIYOMOTO, H.D.; ROSAL, G.F.; BRYK, F.F.; OLIVEIRA, V.M.; CAMARGO, O.P.A. Protocolo de reabilitação para as reconstruções isoladas do ligamento cruzado posterior. **Rev Bras Ortop.**; v.47, n.4, p.421-7. 2012.

DIAS, J.M.; MAZUQUIN, B.F.; MOSTAGI, F.Q.R.C.; LIMA, T.B.; SILVA, M.A.C.; RESENDE, B.N.; SILVA, R.M.B.; LAVADO, E.L.; CARDOSO, J.R. The Effectiveness of Postoperative Physical Therapy Treatment in Patients Who Have Undergone Arthroscopic Partial Meniscectomy: Systematic Review With Meta-analysis. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy.**; v.43, n.08, p.560-576. 2013

FRUTOS, C. F. Programa de exercício no pós-operatório imediato da reconstrução ligamentar do joelho e procedimentos por artroscopia. 2014. Disponível em: www.drcarlosfrutos.com.br Acesso em: 29\09\2023

GOODWIN, P.C.; MORRISSEY, M.C.; OMAR, R.C.; BROWN, M.; SOUTHALL, K.; MCAULIFFE T.B. Effectiveness of Supervised Physical Therapy in the Early Period After Arthroscopic Partial Meniscectomy. **Physical Therapy.**; v.83, n.6, p.320-335, June. 2003

HALL, M.; HINMAN, R.S.; WRIGLEY, T.V.; ROOS, E.M.; HODGES, P.W.; STAPLES, M.; BENNELL, K.L. The effects of neuromuscular exercise on medial knee joint load post-arthroscopic partial medial meniscectomy: 'SCOPEX' a randomised control trial protocol. **BMC Musculoskeletal Disorders.**; v.13, n.233, p.01-12. 2012.

HAMBERG, P.; GILLQUIST, J.; LYSHOLM, J.; OBERG, B. The effect of diagnostic and operative arthroscopy and open meniscectomy on muscle strength in the thigh. **Am J Sports Med**; v.11, p.289-92. 1983

HERSHMAN, E.B.; NISONSON, B. Arthroscopic meniscectomy: a follow-up report. **Am J Sports Med**; v.11, p.253-7.1983.

JOKL, P.; STULL, P.A.; LYNCH, J.K.; VAUGHAN, V. Independent Home versus Supervised Rehabilitation following Arthroscopic Knee Surgery-A Prospective Randomized Trial. **The Journal of Arthroscopic and Related Surgery.**; v.5, n.4, p. 298-305. 1989.

JORGE, M.S.G.; ZANIN, C.; KNOB, B.; COMIN, J.D.P.; MOREIRA, I.; WIBELINGER, L.M. Efeitos da cinesioterapia na osteoartrite de joelho em idosos: revisão sistemática. **ConScientiae Saúde.**; v.17, n.1, p.93-100. 2018

KISNER, C. et al., A. Exercícios Terapêuticos, fundamentos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Manole, 1998, p. 415 e 416

KNOB, B.; JORGE, M.S.G.; ZANIN, C.; VIEIRA, P.R.; LIMA, W.G.; WIBELINGER, L.M. Métodos fisioterapêuticos utilizados na reabilitação do equilíbrio postural em indivíduos com osteoartrite: uma revisão sistemática. **ABCS Health Sci.**; v.43, n.1, p.55-60. 2018

MAKRIS, E.A. *et al.*, The knee meniscus: structure-function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration. **Biomaterials.**; v.32, n.30, p.7411-31. 2011

MALTA, M.S.; PACHECO, Q.J.F. **Biomecânica do joelho durante o exercício de agachamento dinâmico: revisão narrativa.** 2017. 39f. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2017.
MATA, H.T.C. **Estudo Biomecânico da Articulação do Joelho.** 2009. 103f. Dissertação de mestrado, FEUP, Portugal. 2009.

MATTHEWS, P.; ST-PIERRE, D.M.M. Recovery of Muscle Strength Following Arthroscopic Meniscectomy. **JOSPT.**; v.23, n.01, p18-26, january. 1996.

MENON, T. *et al.*, Influência do alongamento passivo em três repetições de 30 segundos a cada 48 horas em músculo sóleo imobilizado de ratos. **Rev. Bras. Med. Esporte.** v.13, n. 6, p.01-04. 2007

MOFFET, H.; RICHARDS, C.L.; MALOUIN, F.; PARADIS G.; Early and intensive physiotherapy accelerates recovery postarthroscopic meniscectomy: results of a randomized controlled study. **Arch Phys Med Rehabil.**; v75, p.415-26. 1994.

ØSTERA°S, H.; ØSTERA°S, B.; TORSTENSEN, T.A. Medical exercise therapy, and not arthroscopic surgery, resulted in decreased depression and anxiety in patients with degenerative meniscus injury. **Journal of Bodywork & Movement Therapies.**; v.16, p.456-463. 2012

PAGE, M.J.; MCKENZIE, J.E.; BOSSUYT, P.M.; BOUTRON, I.; HOFFMANN, T.C.; MULROW, C.D. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ.**; v.372, n.71, p.01-30. 2021.

PIMENTA, T.S.; MOURA, W.E.M.; CAMPOS, J.C.; COSTA, J.M.S.; FRANÇA, J.S. Protocolos de tratamento fisioterápico após cirurgia do ligamento cruzado anterior. **Acta Biomedica Brasiliensia.**; v.03, n.01, p.27-34. 2012.

PLAPER, Pérola Grinberg. Reabilitação do Joelho. Acta Ortopédica Brasileira, São Paulo, n. 3 (4), p. 121-126, 2000.

PRIETTO, C.A.; CAIOZZO, V.J.; PRIETTO, P.P. MCMASTER WC. Closed versus open partial meniscectomy: postoperative changes in the force-velocity relationship of muscle. **Am J Sports Med.**; v.11, p.189-94. 1983

RIBEIRO, R.C.; MARTINS, P.C.M.L.; PEREZ, F.S.B. Cinesioterapia no tratamento da dor lombar crônica: revisão de literatura. **Revista Acadêmica do Instituto de Ciências da Saúde.**; v.5, n.1, p.81-91. 2019

RIBEIRO, P.M.P. **Lesões Meniscais: Tratamento Conservador e Cirúrgico.** 2023. 30f. Dissertação de mestrado, universidade do Porto, Portugal. 2023.

RIVAS D S, *et al.* Tratamiento de las lesiones meniscales degenerativas: Meniscectomía artroscópica vs. terapia física. **Revista Ecuatoriana De Ortopedia Y Traumatología.**; v.8, n.1, p.35-40. 2019

SAMPAIO, T.C.F.V.S.; SOUZA, J.M.G.; FONSECA, E.A. Reabilitação do joelho pós-sutura meniscal. **Rev Bras Ortop.**; v.28, n.5, p.295-298. 1993.

SANTOS, J.P.M. Cinesioterapia Geral. Editora e Distribuidora Educacional S.A., Londrina. 168 p. 2017.

SBOT-Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Lesão Meniscal. **Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina.**; p.01-06. 2008.

SILVA, J.M.C. **Modelo biomecânico do joelho humano.** 2015. 100f. Dissertação de mestrado, FEUP, Portugal. 2015.

SILVA, N.C.; FELICIO, L.R. Análise dos instrumentos utilizados para avaliar a dor, função e cinemática do tronco e membro inferior em pacientes com Dor Femoropatelar: Uma Revisão da Literatura. **R. bras. Ci. e Mov.**; v.28, n.4, p.138-158. 2020

SILVA, F.T. STOCCO, T.D. Propriocepção do joelho em indivíduos submetidos à meniscectomia parcial e à sutura meniscal: estudo observacional. **Rev Pesqui Fisioter.**; v.10, n.2, p.264-273. 2020.

STARKEY, S.C.; LENTON, G.K.; SAXBY, D.J.; HINMAN, R.S.; BENNELL, K.L.; WRIGLEY, T.; LLOYD, D.; HALL, M. Effect of exercise on knee joint contact forces in people following medial partial meniscectomy: A secondary analysis of a randomised controlled trial. **Gait & Posture.**; v.79, p.203–209. 2020.

ST-PIERRE, D.M.M.; LAFOREST, S.; PARADIS, S.; CHARRON, M.L.J.; RACETTE, D.; DALZELL, M. Isokinetic rehabilitation after arthroscopic meniscectomy. **Eur J Appl Physiol.**; v.64, p.437-443. 1992

THIELE, E.; BITTENCOURT, L.; OSIECKI, R.; FORNAZIERO, A.M.; HERNADEZ, S.G.; NASSIF, P.A.N.; RIBAS, C.M. Protocolo de reabilitação acelerada após reconstrução de ligamento cruzado anterior - dados normativos. **Rev. Col. Bras. Cir.**; v.36, n.6, p.504-508. 2009.

TOTES, M. Artroscopia do Joelho/Cirurgia dos Meniscos. 2014. Disponível em:< <http://www.drmarcelotostes.com/#!cirurgia-menisco/c227g>>. Acesso em: 25\10\2023.

VERVEST, A.M.J.S.; MAURER, C.A.J.; SCHAMBERGEN, T.G.R.; BIE, R.A.; BULSTRA, S.K. Effectiveness of physiotherapy after meniscectomy. **Knee Surg, Sports Traumatol, Arthrosc.**; v.7, p.360–364. 1999.

WEN, L.; WEI, M.; YANG, H.; YANG, P. Functional exercise on patients after sports meniscus injury. **Rev Bras Med Esporte.**; v.28, n.6, p.698-701. 2022