

REABILITAÇÃO FISIOTERAPÉUTICA NO PÓS-OPERATÓRIO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM ATLETAS DE VOLEIBOL INDOOR

PHYSIOTHERAPEUTIC REHABILITATION IN THE POSTOPERATIVE PERIOD OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT IN INDOOR VOLLEYBALL ATHLETES

REHABILITACIÓN FISIOTERAPÉUTICA EN EL POSTOPERATORIO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN ATLETAS DE VOLEIBOL INDOOR

Eduardo Damasceno de Jesus¹
Carlos Rodrigues de Alencar Neto²
Luís Miguel do Nascimento Barbosa³
Jefferson Raimundo de Almeida Lima⁴

RESUMO: O voleibol indoor é um esporte praticado em uma quadra retangular com linhas específicas e uma rede central, onde jogam 6 atletas de cada lado sem contato físico. No século XXI, o esporte se popularizou ainda mais, exigindo força e movimentos explosivos dos membros inferiores, o que aumenta o risco de lesões musculoesqueléticas. Este estudo utiliza uma revisão integrativa para analisar a reabilitação fisioterapêutica pós-operatória do ligamento cruzado anterior (LCA) em atletas de voleibol indoor, através de bases de dados como PubMed, Google acadêmico e Scielo, focando em estudos publicados de 2019 a 2024. Os resultados mostram que a fisioterapia é crucial para reduzir complicações, dor, inflamação, restaurar a amplitude de movimento e a força muscular após a cirurgia de LCA. Técnicas como ultrassom, gelo e hidroterapia ajudam na cicatrização e redução de edemas. Exercícios em cadeia cinética fechada (CCF) e aberta (CCA) são aplicados em fases diferentes da recuperação, com CCF na fase inicial e CCA na fase final. Programas de tratamento específicos para o esporte, incluindo exercícios funcionais e proprioceptivos, são essenciais para prevenir lesões recorrentes e garantir um retorno seguro ao esporte, que pode variar entre 9 a 12 meses, com a maioria dos estudos recomendando um retorno após 1 ano. A revisão destaca a importância da reabilitação personalizada para atletas de voleibol indoor e a necessidade de mais estudos para otimizar os protocolos de tratamento.

Palavras-chave: Ligamento Cruzado Anterior. Pós-Operatório. Voleibol. Fisioterapia.

¹Discente, Universidade Nilton Lins.

²Discente, Universidade Nilton Lins.

³Discente, Universidade Nilton Lins.

⁴Orientador: Professor Especialista em Fisiologia Clínica do Exercício, Universidade Nilton Lins.

ABSTRACT: Indoor volleyball is a sport played on a rectangular court with specific lines and a central net, where 6 athletes play on each side without physical contact. In the 21st century, sport has become even more popular, requiring strength and explosive movements of the lower limbs, which increases the risk of musculoskeletal injuries. This study uses an integrative review to analyze postoperative physiotherapeutic rehabilitation of the anterior cruciate ligament (ACL) in indoor volleyball athletes, through databases such as PubMed, Google Scholar and Scielo, focusing on studies published from 2019 to 2024. The results show that physical therapy is crucial to reduce complications, pain, inflammation, restore range of motion and muscle strength after ACL surgery. Techniques such as ultrasound, ice and hydrotherapy help with healing and reducing edema. Closed (CCF) and open (CCA) kinetic chain exercises are applied at different phases of recovery, with CCF in the initial phase and CCA in the final phase. Sport-specific treatment programs, including functional and proprioceptive exercises, are essential to prevent recurrent injuries and ensure a safe return to sport, which can range from 9 to 12 months, with most studies recommending a return after 1 year. The review highlights the importance of personalized rehabilitation for indoor volleyball athletes and the need for further studies to optimize treatment protocols.

Keywords: Anterior Cruciate Ligament. Postoperative. Volleyball. Physiotherapy.

RESUMEN: El voleibol de interior es un deporte que se juega en una cancha rectangular con líneas específicas y una red central, donde juegan 6 atletas a cada lado sin contacto físico. En el siglo XXI, el deporte se ha vuelto aún más popular y requiere fuerza y movimientos explosivos de las extremidades inferiores, lo que aumenta el riesgo de lesiones musculoesqueléticas. Este estudio utiliza una revisión integradora para analizar la rehabilitación fisioterapéutica postoperatoria del ligamento cruzado anterior (LCA) en deportistas de voleibol de interior, a través de bases de datos como PubMed, Google Scholar y Scielo, centrándose en estudios publicados de 2019 a 2024. Los resultados muestran que la fisioterapia es crucial para reducir las complicaciones, el dolor, la inflamación, restaurar el rango de movimiento y la fuerza muscular después de la cirugía del LCA. Técnicas como la ecografía, el hielo y la hidroterapia ayudan a curar y reducir el edema. Los ejercicios de cadena cinética cerrada (CCF) y abierta (CCA) se aplican en diferentes fases de recuperación, con CCF en la fase inicial y CCA en la fase final. Los programas de tratamiento específicos del deporte, que incluyen ejercicios funcionales y propioceptivos, son esenciales para prevenir lesiones recurrentes y garantizar un retorno seguro al deporte, que puede oscilar entre 9 y 12 meses, recomendando la mayoría de los estudios un retorno después de 1 año. La revisión destaca la importancia de la rehabilitación personalizada para los atletas de voleibol de interior y la necesidad de realizar más estudios para optimizar los protocolos de tratamiento.

Palabras clave: Ligamento Cruzado Anterior. Postoperatorio. Voleibol. Fisioterapia.

INTRODUÇÃO

O voleibol indoor é um esporte praticado em uma delimitação de um retângulo, onde existem outras linhas como de 3 metros e a linha central, separando os lados por uma rede, com

a composição de 6 atletas de cada lado da quadra obrigatoriamente em todo momento do jogo, com suas diversas posições, onde uma de suas características é o não contato físico. Em meados do século XXI, o voleibol tornou-se um esporte ainda mais popular e com aumento no seu nível de desempenho desportivo, com exigências de aumento de força e movimentos explosivos de membros inferiores. Indiferente de outras modalidades, é uma prática esportiva onde os atletas estão suscetíveis a variáveis lesões musculoesqueléticas (Su; Feng, 2023).

A ruptura do LCA é uma lesão que há possibilidade de ocorrer com atletas ou pessoas não atletas em variadas situações. Com os atletas muitas das vezes ocorre por conta de desaceleração brusca, aterrissagem apoiada apenas em um dos membros inferiores com rotação interna de quadril, ocorrendo geralmente em jovens atletas (Alves *et al.*, 2021). No Brasil, a incidência da lesão do ligamento cruzado anterior em atletas, segundo (NITTA *et al.*, 2021), é de 0,414 por 1.000 horas de jogo.

O mecanismo de lesão tende a ocorrer com maior probabilidade em uma partida do que durante os treinamentos, sendo 70% das vezes sem contato físico e geralmente ocorre no momento de aterrissagem de um salto (ARUMUGAM *et al.*, 2021). A ruptura do ligamento cruzado anterior ocorre no movimento exacerbado de anteriorização e rotação interna da tíbia, fazendo assim um deslocamento da tíbia além do limite suportável pelo ligamento (QIANG LI, 2021).

A estrutura anatômica do joelho adquire função importante para o corpo, composta por epífises ósseas fundamentais da tíbia, fêmur e patela, acaba sendo uma estrutura com participação e facilitação em diversas biomecânicas do corpo (Cámara *et al.*, 2020).

O método cirúrgico utilizado continua sendo a reconstrução do ligamento no mundo inteiro, com a taxa de reconstrução aumentando por conta do número crescente de ruptura no ligamento cruzado anterior, chegando a 68,6 casos de 1.000 pessoas durante o ano (ARYANA *et al.*, 2024).

Em contrapartida, o foco do estudo será relacionado ao pós-operatório de LCA, ilustrando sobre os possíveis recursos da fisioterapia disponíveis para ser utilizados para a reabilitação do atleta que necessitou realizar a cirurgia de reconstrução do ligamento, considerando que um paciente com ruptura total do LCA sofre com impactos não somente musculoesquelético, mas também com envolvimento na anatomia, biomecânica e sistema nervoso (Diaz *et al.*, 2020).

A fisioterapia exerce papel fundamental no pós-operatório de LCA, tendo função primordial proporcionar a melhoria de qualidade de vida do paciente, com alguns objetivos específicos como retomar a estabilidade articular, restaurar a amplitude de movimento comprometida após o procedimento cirúrgico e melhorar o potencial muscular, para o retorno do atleta as suas atividades diárias (ARLIANI *et al.*, 2019).

O retorno a prática do esporte que o paciente almeja estar relacionado ao mais próximo da capacidade de atuação que obtida antes da lesão, por meio de estudos de revisão sistemática com metanálise nota-se que apenas 65% dos atletas que tiveram a lesão e realizaram o processo cirúrgico, retornam com a atuação semelhante aquela realizada antes da lesão (Rabelo *et al.*, 2023).

A fisioterapia no âmbito esportivo é de extrema importância e necessária tanto no ato de prevenir lesões quanto na reabilitação após uma lesão sofrida, trata-se de atletas que realizam atividades programadas, com variações de metodologias e cronogramas de treinos, cargas e horários impostos por decisão do profissional responsável por exercer o trabalho de técnico/treinador, preparador físico, a equipe de comissão técnica completa. Por conta da prática de exercícios físicos realizados pelos atletas com variação de intensidade, onde na maioria das vezes é de intensidade alta, os atletas apresentam lesões musculoesqueléticas, a fisioterapia tem funcionalidade não só no pós-trauma ou após uma cirurgia, podendo realizar um trabalho de prevenção para que a probabilidade de lesão nesses atletas seja mínima.

Tratando-se da fisioterapia no pós-operatório de LCA em atletas de voleibol indoor é um tema importante para ser abordado devido o alto índice de ocorrências em atletas amadores e de alto rendimento, exigindo que o atleta realize um procedimento cirúrgico e impactando de forma significativa o seu desempenho na prática do esporte, tendo como recomendação uma reabilitação de no mínimo 6 meses para o retorno de suas atividades esportivas.

Para a ciência, a pesquisa elaborada é de grande valia para a contribuição de novos protocolos ou aprimoramento de protocolos de tratamento já existentes, embora exista uma variabilidade de estudos com eficiência, ainda assim há necessidade de estudos mais específicos referente ao plano de reabilitação no pós-operatório em atletas de voleibol indoor, fala-se bastante de futebol por ser o esporte mais praticado no Brasil e no mundo.

Para a sociedade, o estudo é relevante principalmente para comunidade de pessoas praticantes do esporte em destaque, sendo elas profissionais ou não, evidenciando a maneira

em que pode ocorrer a lesão e demonstrando programa de tratamento após procedimento cirúrgico, sendo um ato que compromete de forma direta a vivência do atleta no âmbito esportivo, proporcionando assim conhecimento para que os praticantes da modalidade possam preservar sua integridade física durante a prática esportiva.

Destaca-se ainda a relevância desse estudo para a universidade Nilton Lins, pois esta fortalece o compromisso da universidade com a inovação e a excelência acadêmica, consolidando sua posição de destaque no campo saúde e esporte. O estudo pode contribuir para que leitores se interessem em adquirir ainda mais conhecimento sobre a fisioterapia no âmbito esportivo e mais especificamente no voleibol indoor.

Contudo, os objetivos da pesquisa apresentada são conceituar a eficiência da intervenção fisioterapêutica após procedimento cirúrgico de reconstrução do LCA e os recursos utilizados, explorar as condutas e tratamentos fisioterapêuticos utilizados durante a reabilitação após a reconstrução ligamentar, verificar o tempo ideal para o retorno a prática do esporte, enfatizar a importância da fisioterapia na reabilitação do atleta após a cirurgia e analisar o desempenho do atleta posteriormente a reabilitação, na prática do esporte.

MÉTODOS

3038

O método utilizado neste estudo foi a revisão integrativa, trata-se de um estudo realizado por meio de revisões de literaturas e com base nos dados expostos pelas experiências das autoras proporcionando assim identificar lacunas de conhecimento, revisão de teorias, realizar análises de metodologias de estudo e incluir resultados de estudos na prática (Souza, 2010).

A estratégia de busca será orientada pela estrutura PICO, conforme explicitado na tabela 1, para garantir a abrangência e a especificidade da revisão integrativa da literatura. Serão utilizadas bases de dados como *PubMed*, *SciELO*, *Google Acadêmico*, combinando termos de busca relativos à população (atletas de voleibol indoor com lesão de LCA), intervenção (abordagens fisioterapêuticas pós-operatórias), comparação (protocolos tradicionais versus prolongados ou personalizados) e desfechos (retorno ao esporte, tempo de recuperação e prevenção de novas lesões).

Serão aplicados filtros para incluir apenas estudos controlados, revisões sistemáticas e ensaios clínicos randomizados publicados nos últimos 5 anos (2019 – 2024), visando garantir a relevância e a atualidade dos resultados.

Tabela 1 - Estratégia de Busca na Literatura

ACRÔNIMO	DEFINIÇÃO	TERMO DE BUSCA	DESCRIÇÃO
P	Paciente	"atletas", "voleibol", "Lesão no ligamento cruzado anterior (LCA)"	Atletas de voleibol que sofreram lesão do Ligamento Cruzado Anterior (LCA).
I	Intervenção	"fisioterapia", "pós-operatório", "fortalecimento muscular", "exercícios proprioceptivos"	Intervenções fisioterapêuticas pós-operatórias, incluindo fortalecimento muscular e exercícios proprioceptivos.
C	Comparação	"plano de tratamento tradicional", "plano de tratamento personalizado"	Comparação entre protocolos tradicionais e prolongados ou personalizados de reabilitação fisioterapêutica.
O	Desfecho	"tempo de recuperação", "retorno a prática do esporte"	Desfecho focado no tempo de recuperação, retorno ao esporte e prevenção de novas lesões.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Na pesquisa foram selecionadas literaturas que apresentassem no estudo a eficácia e os protocolos fisioterapêuticos em pós-operatório de lesão de ligamento cruzado anterior (LCA) em atletas de voleibol indoor.

O critério de pesquisa principal foi através da utilização da tabela PICO (1) Paciente: atletas que sofreram lesão de ligamento cruzado anterior (LCA); (2) Intervenção: intervenções fisioterapêuticas pós-operatórias, incluindo fortalecimento muscular e exercícios proprioceptivos; (3) Comparação: comparação entre planos de tratamento tradicionais e personalizados de reabilitação fisioterapêutica; (4) Desfecho: desfecho focado no tempo de recuperação e retorno ao esporte. Os artigos foram pesquisados em vários bancos de dados sendo feito análise dos títulos dos artigos, leitura dos resumos dos artigos selecionados e leitura do texto na íntegra dos artigos dos últimos 5 anos, mas somente os artigos de a partir de 2019

foram considerados por possuir informações de mais relevância e apresentar resultados mais atualizados sobre o tema abordado.

A revisão integrativa foi realizada com base encontradas em 84 artigos no Google acadêmico, 22 artigos no Scielo e 14 artigos na Pubmed. Durante a leitura dos estudos, foram excluídos estudos que abordavam sobre lesão em outro ligamento do joelho, os que não relatavam sobre tratamento fisioterapêutico, os que tratavam de temas distintos e os que não estavam enfatizando o pós-operatório de reconstrução de LCA. Após análise das pesquisas, foram selecionados 18 artigos, para a elaboração do trabalho.

RESULTADOS

Os resultados obtidos por meio da revisão integrativa sobre reabilitação fisioterapêutica no pós-operatório de ligamento cruzado anterior (LCA) em atletas mostram informações significantes em relação a tratamentos, tempo de reabilitação e retorno a prática esportiva.

O ligamento cruzado anterior obtém como função anatômica e biomecânica limitar o deslizamento anterior da tíbia sob o fêmur de modo exacerbado, limitando também a rotação e hiperextensão do joelho. O LCA é longo e de menor resistência, tendo início no côndilo medial da tíbia, a região ântero-medial, se inserindo no côndilo lateral do fêmur, em sua região pósteromedial. O ligamento propriamente dito impede que ocorra rotação externa anormal, controla a hiperextensão e hiperflexão de joelho, com o trabalho de contenção na rotação interna e a mobilidade lateral em flexão e extensão, estabilizando o movimento rotacional ao joelho (SOUZA *et al.*, 2021).

Segundo Andrade, *et al.* (2020), cerca de 80% dos pacientes reconstruídos do LCA retornam a algum tipo de atividade esportiva, mas apenas 65% retornam ao nível pré-lesão e 55% a esportes de nível competitivo. Há dados de que a reabilitação inadequada combinada com um retorno despreparado aos esportes pode limitar o desempenho esportivo subsequente e predispor a novas lesões (LCA, outras lesões no joelho e talvez outras lesões).

O tratamento fisioterapêutico deve ocorrer de forma precoce após a realização do procedimento cirúrgico, para minimizar ao máximo as complicações que podem acarretar depois da cirurgia com objetivos como reduzir quadro algico e os sinais inflamatórios, cicatrização, retomar o nível de amplitude de movimento (ADM), prevenir hipotrofia

muscular e aumentar a força muscular, enfatizar em conjunto a restauração da propriocepção e retomar a funcionalidade total do paciente para o retorno a prática esportiva (Barbosa,2022)

Segundo estudo de Alves, *et al.* (2021), o paciente iniciou o tratamento fisioterapêutico três semanas após o processo cirúrgico, apresentando discreto edema e desconforto na articulação. Nas duas primeiras sessões foram realizadas manobras para estimular a absorção de edema por meio de ultrassom e gelo, não foi realizado o uso de laser em nenhum momento do tratamento por apresentar cicatrização perfeita da cirurgia.

A hidroterapia também é um dos recursos que podem ser utilizados no tratamento fisioterapêutico, em vista que a ação da gravidade na água é diminuída e assim funcionando um dos aspectos da água conhecido como empuxo, que a força que atua no sentido contrário a gravidade, diminuindo a carga sobre as articulações e podendo realizar exercícios ativos com menor impacto, realizando o movimento com eficácia e evitando complicações na articulação (Nobrega, 2021).

Segundo Silva, *et al.* (2021), os exercícios em Cadeia Cinética Aberta (CCA) resultam em um estresse maior para o joelho. Por anos, os fisioterapeutas que estudam a reabilitação do LCA foram adeptos aos exercícios em cadeia cinética aberta, onde os movimentos são executados com o segmento distal livre, para gerar o fortalecimento da extremidade inferior. Entretanto, com os estudos da técnica, biomecânica e avanço da cinesiologia foi proporcionado a aplicação atual de exercícios em cadeia cinética fechada. O exercício em CCF consiste em usar o ponto fixo como inserção, enquanto o ponto móvel é a origem, durante uma contração muscular. Esta técnica tem como benefício o ganho de equilíbrio, maior estabilização na execução do movimento e menor sobrecarga da articulação.

Conforme um estudo realizado por Lopes, *et al.* (2019) a simulação de atividades funcionais, especialmente em diversos movimentos complexos realizados no esporte pode ser realizada mediante exercícios em cadeia cinética aberta (CCA) e com isso apresentam uma imensa vantagem ao paciente. No entanto, sua execução deve ser controlada, especialmente ao final da extensão, para que seja realizado com maior eficácia e segurança. Daí a importância de serem iniciados no período ideal, assim com a finalidade de promover uma estimulação segura, mas gradativa, para que o indivíduo possa eventualmente retornar à sua prática esportiva.

Os programas de tratamento fisioterapêuticos específicos para cada modalidade atuam para melhorar a força e a técnica dos atletas, destacando a inclusão de exercícios funcionais que

simulam as demandas físicas do esporte, como exercícios pliométricos, atividades de resistência e testes de agilidade. Programas desse modelo não só ajudam na reabilitação do atleta, mas também colabora como forma de prevenção para que o atleta não tenha lesão recidiva (Carvalho *et al.*, 2024).

DISCUSSÃO

As discussões dos resultados encontrados nessa revisão integrativa enfatizam a importância dos planos de tratamentos específicos para se obter uma recuperação com eficácia para que o atleta retorne ao esporte com o seu melhor desempenho após o procedimento cirúrgico, as análises dos estudos revisados revelam que há comparações significantes do plano de tratamento com exercícios em CCF e CCA, ambos demonstrando eficiência na recuperação, mas em períodos diferentes, onde os exercícios em cadeia cinética fechada foram recomendados a serem utilizados na fase inicial com cinesioterapia e em cadeia cinética aberta na fase final (Lopes *et al.*, 2019).

Além disso, os exercícios proprioceptivos e de equilíbrio são fundamentais para pacientes que realizaram a reconstrução ligamentar, pois ambos são afetados após a cirurgia, sendo assim, aumento a probabilidade do paciente ter uma recuperação eficiente e com melhor desempenho (Santana *et al.*, 2024).

Os exercícios funcionais, conforme a modalidade, são realizados na fase final da recuperação, para que o atleta simule movimentos realizados durante os treinamentos e jogos, sejam atividades com salto, agilidade e outros movimentos realizados na modalidade, resultando em um retorno seguro e com desempenho mais próximo ou semelhante ao antes da lesão (Lopes *et al.*, 2019)

O tempo de retorno as atividades esportivas de alto rendimento conforme os estudos revisados variaram entre 9 a 12 meses, tendo em vista que 75% das revisões relatam que o retorno seguro para que o paciente não tenha uma lesão recidiva ou outra lesão com compensação seja a partir de 1 ano após a reconstrução do ligamento (Mendes *et al.*, 2024).

Contudo, a revisão integrativa indica a necessidade de estudos relacionados as condutas e tratamentos fisioterapêuticos personalizados para a modalidade de voleibol indoor, que explorem e evidenciem a eficiência do tratamento e o retorno com desempenho para que o atleta permaneça em alto rendimento.

CONCLUSÃO

Por meio desta revisão integrativa enfatizamos a importância da reabilitação fisioterapêutica no âmbito esportivo, especialmente no pós-operatório de LCA em atletas de voleibol indoor. É de grande valia ressaltar que apesar do voleibol indoor ser um esporte sem contato físico, apresenta a ruptura do LCA como uma das lesões mais graves e preocupantes da modalidade.

Contudo, ao longo desta revisão foi evidenciado que a fisioterapia dispõe de recursos de eficiência para a reabilitação do atleta que necessitou realizar o processo cirúrgico de reconstrução de LCA, buscando tratar do início até o retorno à prática do esporte, utilizando recursos para analgesia e eliminação de edemas inicialmente, utilização da hidroterapia para realização de exercícios, enfatizando a necessidade da recuperação da propriocepção e do equilíbrio, até que chegue na fase de fortalecimento muscular e posteriormente a implementação de exercícios funcionais conforme o esporte praticado.

Além disso, a revisão enfatizou que há possibilidade de realização de exercícios tanto em cadeia cinética fechada, quanto em cadeia cinética aberta, desde que sejam utilizados no momento ideal da reabilitação, para que ocorreram complicações desnecessárias na recuperação do atleta.

A revisão também citou a variação de tempo de retorno do atleta para o esporte de alto rendimento, onde apresentou o retorno após 1 ano de cirurgia o mais recomendado, para o atleta obter um retorno seguro sem lesão recidiva, os resultados mostram que 80% dos atletas que são submetidos ao processo cirúrgico retornam a algum tipo de atividade esportiva, mas apenas 65% retornam ao nível pré-lesão e 55% a esportes de nível competitivo.

Portanto, é importante ressaltar que o assunto abordado na pesquisa deve ser contínuo para haver evolução nos planos de tratamentos personalizados. Estudos futuros devem demonstrar tratamentos específicos para a modalidade do voleibol indoor, com utilização de recursos modernos e de eficiência. A exploração maior do assunto ao longo dos anos pode complementar os planos de tratamentos existentes com resultados fidedignos para particularidade de cada paciente.

REFERÊNCIAS

ALVES, Angélica Ariellen *et al.* Fisioterapia na Reabilitação Pós-Cirúrgica do Ligamento Cruzado Anterior (LCA). **Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida** | Vol, v. 13, n. 3, p. 2, 2021.

Andrade R, Pereira R, van Cingel R, Staal JB, Espregueira-Mendes J. How should clinicians rehabilitate patients after ACL reconstruction? A systematic review of clinical practice guidelines (CPGs) with a focus on quality appraisal (AGREE II). *Br J Sports Med.* 2020 May;54(9):512-519. doi: 10.1136/bjsports-2018-100310. Epub 2019 Jun 7. PMID: 31175108.

ARUMUGAM, Ashokan *et al.* Effects of neuromuscular training on knee proprioception in individuals with anterior cruciate ligament injury: a systematic review and GRADE evidence synthesis. **BMJ open**, v. 11, n. 5, p. e049226, 2021.

ARLIANI, Gustavo Gonçalves *et al.* Tratamento das lesões do ligamento cruzado anterior em jogadores profissionais de futebol por cirurgiões ortopedistas. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 54, p. 703-708, 2019.

ARYANA, I. *et al.* Resultado funcional da reconstrução do LCA após habilitação pré-reconstrução vs. nenhuma pré-habilitação: Revisão sistemática e metanálise. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 59, p. 172-179, 2024.

BARBOSA, ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR LCA. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia). Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas, Tocantins, 2022. Disponível em: <<http://ulbrato.br/bibliotecadigital/publico/home/documento/1983>>. Acesso em: 06 nov. 2024.

3044

CÁMARA, A. Cruz *et al.* Lesiones parciales del ligamento cruzado anterior. **Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular**, v. 27, n. 3, p. 208, 2020.

DOS SANTOS CARVALHO, Marilea *et al.* REABILITAÇÃO FUNCIONAL DE ATLETAS: UMA ABORDAGEM INTEGRADA DE MEDICINA DO ESPORTE E ORTOPEdia. **Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 16, n. 2, 2024.

DA SILVA, Vinicius Henrique Ximenes; DA COSTA RODRIGUES, Andrette; DE CASTRO, Frederico Augusto Vieira. CINESIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR UTILIZANDO A TÉCNICA CADEIA CINEMÁTICA FECHADA. **Ciência Atual-Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José**, v. 17, n. 2, 2021.

DIAZ, Ruben Marcelo Maldonado *et al.* Retorno ao esporte após reconstrução do LCA com ressecção ou preservação do remanescente. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 55, p. 432-437, 2020.

LI, Qiang. Rehabilitation of neuromuscular function by physical exercise. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 27, p. 291-294, 2021.

LOPES, Geanne Pereira Santos; ALVES, Luzângela Landim; RAMOS, Diogo Caldeira. EFEITOS DA CINESIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE LIGAMENTOPLASTIA DE LESÃO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA). **Revista Multidisciplinar do Sertão**, v. 1, n. 1, p. 104-113, 2019.

MENDES, Luis Miguel Carvalho *et al.* Lesão do ligamento cruzado anterior sua profilaxia e reconstrução cirúrgica: Uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 8, p. e2313846516-e2313846516, 2024.

NITTA, CONRADO TAZIMA *et al.* Epidemiologia das lesões do ligamento cruzado anterior em jogadores de futebol do campeonato brasileiro. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 29, p. 45-48, 2021.

NÓBREGA, Gisleyne Aline Gomes. Fisioterapia pós reconstrução artroscópica do ligamento cruzado anterior: Uma revisão integrativa. Monografia (Curso de Fisioterapia) – Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ. João Pessoa, 2021.

RABELO, Laís Menezes *et al.* Return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction: a qualitative analysis. **Fisioterapia em Movimento**, v. 36, p. e36124, 2023.

SANTANA, Lauriene Maciel; DE LIMA, Laryssa Aires; ALVES, Éricles Dias. LESÃO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR E FISIOTERAPIA: CAMINHOS PARA UMA RECUPERAÇÃO OTIMIZADA. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 10, p. 2814-2821, 2024.

3045

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

SOUZA, Vitória Ávila Ramos de. RIBEIRO JÚNIOR, Isidro Marques. SOUSA, Isabelle Cerqueira. Atuação Da Fisioterapia Nas Lesões De Ligamento Cruzado Anterior Em Atletas De Alto Rendimento. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 06, Ed. 03, Vol. 16, pp. 127-140. Março de 2021.

SU, W.; FENG, J. EFEITOS DO SALTO PROFUNDO SOBRE A FORÇA EXPLOSIVA NOS MEMBROS INFERIORES DE ATLETAS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 29, p. e2022_0573, 20 jan. 2023.