

**UNIVERSIDADE POTIGUAR – UNP
ESCOLA DA SAÚDE – CAICÓ
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

**DAYRES DE MEDEIROS CIPRIANO JÓRIO MACHADO
MATHEUS SANTOS E SILVA**

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE LIGAMENTO
CRUZADO ANTERIOR EM ATLETAS: REVISÃO INTEGRATIVA**

**CAICÓ/RN
2022**

ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM ATLETAS: REVISÃO INTEGRATIVA¹

PERFORMANCE OF PHYSIOTHERAPY IN THE POST-OPERATIVE CROSS LIGAMENT IN ATHLETES: INTEGRATIVE REVIEW

Dayres de Medeiros Cipriano Jório Machado²
Matheus Santos e Silva³
Ricardo Augusto de Carvalho J. Ferreira Cunegundes⁴

RESUMO

A atuação fisioterápica no tratamento de lesões é um fator importante para a garantia de um procedimento bem-sucedido. Essa justificativa pode ser analisada diante da reabilitação do pós-operatório de lesão no ligamento cruzado anterior (LCA), onde diversos recursos podem ser utilizados na condição de garantir uma recuperação da mobilidade da articulação do joelho, redução do edema e do quadro clínico. Este estudo tem por objetivo analisar e buscar entendimento sobre a atuação da fisioterapia no pós-operatório de LCA em atletas, analisando diante da complexidade muscular e ligamentar do joelho um comparativo sobre os protocolos adotados no período de reabilitação. O estudo se desenvolve em uma revisão integrativa, com uma metodologia aplicada a uma pesquisa teórico, a nível qualitativo, quantitativo e bibliográfico. No processo de busca da compreensão dos significados da fisioterapia e ortopedia esportiva, foram identificados a questão problema e o objetivo do estudo, a seleção dos critérios de inclusão e exclusão, a definição das informações a serem extraídas dos estudos, a avaliação dos estudos incluídos, a interpretação dos resultados e a apresentação da revisão e resumo do conhecimento. A pesquisa buscou responder de forma conclusiva a seguinte pergunta problema: Existe protocolo de fisioterapia para reabilitação de LCA em atletas?

Palavras-chave: Fisioterapia. Lesão. Articulação. Reabilitação. Ligamento.

ABSTRACT

Physical therapy performance in the treatment of injuries is an important factor to guarantee a successful procedure. This justification can be analyzed in the face of postoperative rehabilitation of anterior cruciate ligament (ACL) injury, where several resources can be used on condition to ensure recovery of knee joint mobility, reduction of edema and clinical condition. This study aims to analyze and seek understanding

¹Artigo apresentado à Universidade Potiguar, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel em Fisioterapia;

²Graduanda em Fisioterapia pela Universidade Potiguar – UnP; E-mail: dayres.cipriano@outlook.com

³Graduando em Fisioterapia pela Universidade Potiguar – UnP; E-mail: medeirosdantas234@gmail.com

⁴Professor-Orientador. Fisioterapeuta. Mestre em Saúde Coletiva. Docente na Universidade Potiguar – E-mail: ricardo.cunegundes@animaeducacao.com.br.

about the performance of physiotherapy in the postoperative period of ACL in athletes, analyzing, in view of the muscle and ligament complexity of the knee, a comparison of the protocols adopted in the rehabilitation period. The study is developed in an integrative review, with a methodology applied to theoretical research, at a qualitative, quantitative and bibliographical level. In the process of seeking to understand the meanings of physiotherapy and sports orthopedics, the problem question and the objective of the study were identified, the selection of inclusion and exclusion criteria, the definition of the information to be extracted from the studies, the evaluation of the included studies, the interpretation of the results and the presentation of the review and summary of knowledge. The research sought to conclusively answer the following problem question: Is there a physiotherapy protocol for ACL rehabilitation in athletes?

Key-words: Physiotherapy. Lesion. Articulation. Rehabilitation. Ligament.

1. INTRODUÇÃO

Diante de uma mudança nos padrões de exigência por resultados de destaque e ainda mais eficazes, as relações fisiológicas entre atletas de alto rendimento com as múltiplas práticas esportivas têm apresentado significativas alterações (ERCOLE; MELO; ALCOFORADO, 2014).

Com as exigências de desempenho impostas aos atletas, seja durante os treinamentos ou dentro de participações frequentes em competições, a abertura para o aparecimento de lesões se evidencia rapidamente. Na maioria dos casos, a otimização do tempo no preparo físico e, posteriormente, no descanso muscular, se faz presente na rotina esportiva, fator que submete os atletas a estarem mais propícios a lesões (SANTOS; FERREIRA, 2022).

O joelho é uma das articulações mais complexas do corpo humano quando se fala em membros inferiores, a mesma é formada pelos ossos da tíbia, patela e fêmur, que se conectam por duas articulações, tibiofemoral (medial e lateral) e patelofemoral que proporcionam a movimentação da articulação, sendo que os sistemas musculares e ligamentares são os principais responsáveis por sua estabilização (ROCHA, 2011).

Quando a situação abordada se destina a ortopedia esportiva, especialmente nos esportes coletivos como o futebol e voleibol, a lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) aparece entre as mais ocorrentes. A instabilidade causada pela sua ruptura suspende a prática de atividades esportivas que façam o movimento de giro sobre o próprio eixo, chamado também de pivô (THIELE *et al.*, 2009).

O LCA é um restritor primário da articulação do joelho, sendo o responsável por boa parte da estabilização anterior da tíbia em relação ao fêmur. Além disso, atua como limitação da rotação tibial, assim como exerce função proprioceptiva devido aos mecanorreceptores que auxiliam a identificar mudanças no posicionamento articular (COHEN; ABDALLA, 2015).

O objetivo central do fisioterapeuta no pós-operatório deste tipo de cirurgia é a reabilitação e o retorno às funções normais. Antes do procedimento é realizada uma avaliação fisioterapêutica, com o objetivo de orientar o paciente sobre como será conduzido no tratamento após a cirurgia e realizar medidas específicas (amplitude de movimento, força, postura e funcionalidade) que servirão de guia na recuperação (SILVA; MEJIDA, 2019).

Em virtude dessa integração de conceitos e casos, é possível compreender a importância que o joelho possui no desempenho esportivo, se destacando como uma das articulações mais suscetíveis às gravidades clínicas. Assim, fica definido como problemática deste estudo: a atuação da fisioterapia no pós-operatório de LCA em atletas. Com o tema definido, somado a uma revisão bibliográfica integrativa, tem-se por responsabilidade acadêmica responder à problemática: Existe protocolo de fisioterapia para reabilitação de LCA em atletas?

Em suma, o estudo se justifica pelo interesse de explicar e entender como funciona a atuação da fisioterapia pós-operatório de lesões de LCA em atletas. A partir de uma revisão bibliográfica integrativa, pretende-se também observar diretamente o impacto que a fisioterapia e o fisioterapeuta possuem no desempenho e reabilitação de atletas.

2. METODOLOGIA

Este estudo é uma pesquisa que se caracteriza por revisões bibliográficas ou de literatura do tipo integrativa, visando à necessidade de compreender como ocorre o processo de atuação da fisioterapia no período pós-operatório de LCA em atletas condiciona, tendo como foco as bases legais da Fisioterapia e o entendimento sobre a ortopedia clínica e esportiva.

Para a elaboração da revisão integrativa diante da temática abordada foram seguidas as seguintes etapas: identificação da questão problema e o objetivo do estudo; seleção dos critérios de inclusão e exclusão; definição das informações a serem extraídas dos estudos; avaliação dos estudos incluídos, interpretação dos resultados e apresentação da revisão e resumo do conhecimento.

A revisão integrativa bibliográfica se apresenta como um método de estudo científico capaz de sintetizar os resultados adquiridos diante de pesquisas, isso por fornecer informações mais amplas sobre um assunto/problema, constituindo, assim, um corpo de conhecimento que possibilita o revisor/pesquisador poder elaborar uma revisão integrativa com diferentes finalidades (ERCOLE; MELO; ALCOFORADO, 2014; SOUZA, 2009).

De modo estrutural o trabalho se desenvolve em uma perspectiva descrita, tendo como intuito a busca de conceitos para uma análise fixa, fortalecendo o desejo de

investigar a fundo o objeto de pesquisa. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Diante dessa análise, foram apresentados contrapontos diante de cunho qualitativo e quantitativo – quantitativo, pois se direciona para a descrição em valores sobre a abordagem diante do tema; qualitativo, pois detalha o que já observou e descreveu sobre o tema (FONSECA, 2002).

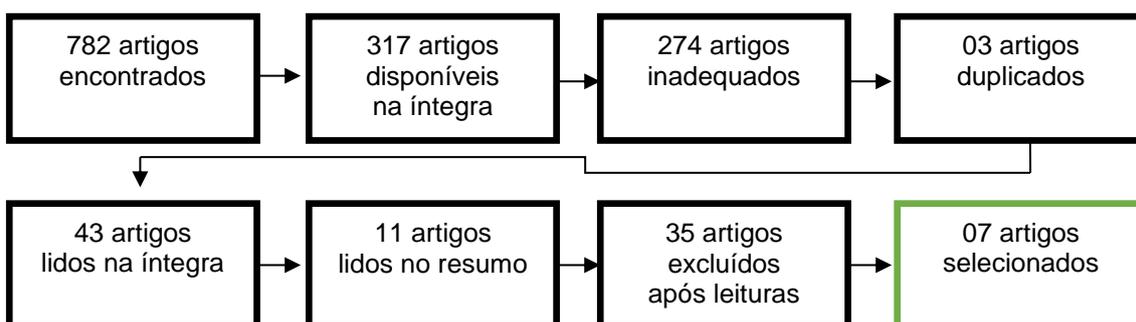
O estudo foi realizado entre os meses de agosto e novembro de 2022, utilizando as seguintes bases de dados: PubMed, SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*).

A pesquisa tem como característica os seguintes quadros para seus critérios de inclusão: artigos disponibilizados na íntegra na internet que abordem a atuação da fisioterapia no pós-operatório de LCA em atletas, publicados no período entre os anos de 2015 e 2022, disponíveis nos idiomas português e inglês. Para uma análise mais concreta, em termos de entendimento sobre os conteúdos disponibilizados, foram lidos todos os títulos e seus resumos. Os artigos que não estavam relacionados ao tema, ou eram duplicados, foram excluídos. Se apresentassem insuficiência de entendimento para a seleção, eram lidos na íntegra. Como quadro geral para seus critérios de exclusão: artigos pagos, artigos desenvolvidos e com um foco para a área de educação física e artigos que falavam somente dos procedimentos cirúrgicos, sem incluir a reabilitação.

Considerando os artigos avaliados, os quadros descritivos que reforçam os critérios de inclusão foram detalhados a partir da referência de artigos correlacionados à temática, de modo epidemiológico, observacional, experimental e de revisão de literatura.

Para a organização das informações encontradas nos estudos e gerenciar um banco de dados para a formação dos conteúdos, foram contempladas amostras do estudo, objetivos, metodologia, resultados e discussões, por sua vez, organizados em um fluxograma de exclusão e seleção, como mostra a Figura 1:

FIGURA 1: Fluxograma de exclusão e seleção



FONTE: Próprios autores.

3. RESULTADOS

Fazendo referência ao conjunto bibliográfico aplicado à produção textual, e o entendimento diante da temática, o fluxograma de estudo tem um direcionamento aplicado a exclusão e definição dos artigos que dão base técnica dos conceitos utilizados nesta revisão integrativa. Inicialmente foram identificados 782 artigos, tendo como coeficiente após a leitura dos títulos e resumos sete artigos que se adequaram aos critérios de inclusão (colocar valor final dos artigos selecionados). Em um panorama geral em relação aos artigos, cinco (71,42%) pertenciam a base de dados PubMed, um (14,28%) pertencia a base de dados SciELO e um (14,28%) pertencia a base de dados PEDro.

Para compor a descrição dos estudos, os dados dos artigos foram sumarizados para melhor apresentação e entendimento, a fim de proporcionar uma melhor base às discussões propostas para a revisão integrativa deste estudo, como mostra a Tabela 1.

TABELA 1: Sumarização dos estudos selecionados

Autor	Ano	Objetivos	Delineamento	Conclusões
Kyritsis <i>et al.</i>	2016	Avaliar se um conjunto de critérios objetivos de alta, incluindo força muscular e testes funcionais, estão associados ao risco de ruptura do enxerto do LCA após RTS.	Estudo descritivo, quantitativo e prospectivo	A reabilitação pós-operatório de LCA foi dividida em três fases: Precoce; Intermediário; Avançado. Na fase inicial, o foco estava no controle do inchaço, restauração da amplitude de movimento e ativação dos músculos quadríceps e isquiotibiais. Na fase intermediária, o foco foi na otimização da força muscular, propriocepção e controle neuromuscular. Já na fase final, um programa de

				<p>progressão de corrida também ocorreu. Finalmente, na fase avançada, a reabilitação era específica para esportes, com os atletas começando a realizar vários exercícios específicos de esportes e posições.</p>
<p>Kaya <i>et al.</i></p>	<p>2019</p>	<p>Determinar os efeitos dos exercícios de controle motor dos membros inferiores na propriocepção do joelho, força muscular e nível funcional em pacientes com reconstrução do LCA.</p>	<p>Teste controlado e aleatório</p>	<p>O procedimento controlado randomizado com dois anos de acompanhamento foi desenhado para avaliar os efeitos do programa de reabilitação padrão com exercícios de controle motor na força muscular, propriocepção e nível funcional em pacientes com reconstrução do LCA</p>
<p>Zebis <i>et al.</i></p>	<p>2019</p>	<p>Avaliar a progressão da atividade muscular dos isquiotibiais e quadríceps durante exercícios de peso corporal usados em um programa validado de reabilitação de lesão do LCA.</p>	<p>Estudo transversal</p>	<p>Houve um aumento significativo da atividade muscular do quadríceps de uma fase para outra. Essa visão reforça que os exercícios com peso corporal progrediram com sucesso no presente protocolo de reabilitação, já os isquiotibiais tiveram dois dos três exercícios de peso corporal pré-categorizados como dominantes dos músculos isquiotibiais, mostrando que a atividade muscular dos isquiotibiais é maior do que a</p>

				atividade do músculo quadríceps.
Silva Júnior	2019	Demonstrar por meio de estudos o menor estresse da articulação lesada por meio da aplicação de exercícios em cadeia cinética fechada no pós-operatório do ligamento cruzado anterior.	Revisão de literatura	Os motivos pelos quais os exercícios em CCF são mais eficientes é pelo fato de serem multiarticulares, em que ocorre uma flexão simultânea do quadril, joelho e tornozelo, proporcionando uma contração de diversos músculos, pois como são multiarticulares não é possível o isolamento de apenas uma articulação ou músculo, a qual representa um fator importante para a estabilização dinâmica e recrutamento muscular semelhante as atividades desenvolvidas no dia a dia pelo paciente.
Vidmar <i>et al.</i>	2020	Comparar os efeitos do treinamento excêntrico convencional (carga constante) e do treinamento excêntrico isocinético na massa muscular, força e desempenho funcional do quadríceps em atletas recreacionais após reconstrução do LCA.	Estudo controlado randomizado	Os resultados suportam o uso do treinamento excêntrico em cadeia cinética aberta como uma estratégia segura e eficaz para a reabilitação do músculo quadríceps após a reconstrução do LCA. O treinamento excêntrico isocinético promoveu maiores respostas do que o treinamento excêntrico convencional na massa e força muscular do quadríceps de atletas recreacionais submetidos à reconstrução do LCA.
		Avaliar o efeito do kinesio taping		A aplicação de kinesio taping no pós-

Labianca <i>et al.</i>	2021	em um programa de reabilitação precoce, em combinação com o protocolo padrão após a reconstrução do LCA.	Estudo prospectivo, randomizado e de controle	operatório imediato após a reconstrução do LCA pode aliviar com segurança a dor no joelho e reduzir o edema. Os potenciais efeitos benéficos do KT na melhora da ativação e força muscular devem ser investigados com um seguimento mais longo.
Oliveira <i>et al.</i>	2022	Verificar se o exercício resistido isotônico unilateral é mais eficaz do que o exercício bilateral na obtenção da simetria funcional e da força muscular pós-operatória entre o membro doador e o membro reconstruído para pacientes que receberam enxerto de tendão patelar.	Estudo controlado randomizado	Houve uma maior simetria no grupo unilateral em relação ao grupo bilateral, onde o uso de exercícios unilaterais no membro lesionado e recuperado proporcionou maior ganho de força muscular do quadríceps em comparação com exercícios bilaterais utilizados pelo grupo controle.

FONTE: Próprios autores

4. DISCUSSÕES

É a partir desse grau de discussão que se faz possível apontar que os pensamentos que envolvem a lesão de LCA em atletas estão em sua totalidade relacionadas a explicações que avaliam as condições físicas, a capacidade de força muscular e o controle neuromuscular de cada físico.

É importante compreender que a lesão de LCA em atletas pode aparecer através de vários fatores relacionados a cada intensidade de atividade, a exemplo de mudanças rápidas de direção, parar de uma vez, reduzir a velocidade durante uma corrida, apoiar

os pés incorretamente depois de um salto, contato direto ou colisão (ORTHOINFO, 2022).

A recuperação da Amplitude de Movimento (ADM) deve ser a preocupação inicial do fisioterapeuta na reabilitação do joelho lesionado. Após a cirurgia, o tratamento começa através da crioterapia (terapia com frio) para redução do edema e ganhar amplitude de movimento ADM ativo do joelho. As primeiras semanas de reabilitação são de extrema importância, pois é nesta fase que ocorre a cicatrização do enxerto, com isso exercícios de grande amplitude ou grandes cargas devem ser evitadas (ARLIANI *et. al.*, 2012).

Embora que sejam pequenas as perspectivas no grau de distinção em relação aos estudos mencionados até aqui, é importante salientar duas principais argumentações na perspectiva do LCA que trazem contrapontos necessários a serem discutidos: o exercício e o movimento.

Sobre o processo de LCA em que se estabelecem os exercícios, os autores, *Zebis et al.* (2019), *Silva Júnior* (2019) e *Oliveira et al.* (2022) apresentam perspectivas pontuais em campos de visão diferentes, mas que se complementam em suas problemáticas. Para *Zebis et al.* (2019), os exercícios de peso corporal examinados não progrediram para a atividade muscular dos isquiotibiais, mas progrediram com sucesso para a atividade dos músculos quadríceps. Esse fator também é apontado por *Silva Júnior* (2019), que apresenta os exercícios em CCF mais eficientes por serem multiarticulares, onde ocorre uma flexão simultânea do quadril, joelho e tornozelo, proporcionando uma contração de toda cadeia muscular dos membros inferiores.

Para *Oliveira et al* (2022), o uso de exercícios unilaterais no membro reconstruído proporciona maior ganho de força muscular do quadríceps em comparação com o uso de exercícios bilaterais (grupo controle). Segundo o mesmo estudo, apontando uma ação para o movimento, os níveis de assimetria de força do quadríceps estão associados a alterações biomecânicas em testes funcionais e são considerados fatores de risco para o desenvolvimento de osteoartrite e novas lesões.

Levando a mesma projeção às conclusões em *Zebis et al* (2019), verifica-se que a necessidade de consenso sobre a seleção de exercícios ao direcionar os músculos isquiotibiais na reabilitação após lesão do LCA é primordial. Já em *Silva Júnior* (2019), é ressaltado que quanto maior estabilidade, menor a redução de força de cisalhamento ao enxerto, impedimento do deslocamento anterior da tibia, menor estresse ligamentar,

estimulação de proprioceptores, melhor estabilidade dinâmica em relação aos gestos esportivos, fortalecimento de quadríceps e isquiotibiais.

CONCLUSÃO

A partir de um olhar fisioterapêutico com base nos estudos citados na construção dessa revisão integrativa, os seus programas apontam para resultados múltiplos. Através de cada perspectiva foi possível verificar que as formas de leitura diante dos casos se especificam a partir do grau de entendimento, que são verificados a partir de protocolos direcionados aos problemas apresentados que, por sua vez, se direcionam a LCA.

Embora que essa diversidade aponte para olhares múltiplos diante da problemática, a formatação metodológica aponta para a necessidade de mais estudos sobre a temática, a fim de haver uma maior comparação entre diferentes protocolos de tratamento, assim como causar maior reflexão sobre o impacto que a fisioterapia possui dentro dos contextos relacionados às lesões do LCA, um fator pouco abordado, principalmente, no Brasil – segundo as análises desenvolvidas diante dos estudos.

Diante da pergunta problema do presente trabalho, “Existe protocolo de fisioterapia para reabilitação de LCA em atletas?” fica constatado um resultado positivo à pergunta em termos de perspectivas de proximidade ao eixo principal dos estudos que, embora se apresente em uma abordagem direcionada ao nicho da problemática pouco direcionada, apresenta também protocolos eficazes direcionados as primeiras abordagens e direcionamentos, bem como o tratamento da LCA.

Em suma, diante das presentes avaliações analisadas apontam para um protocolo eficaz, bem desenvolvido e capaz de devolver condições normais quando bem orientado e seguido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTRO, D. M; VIEIRA, L C R. **Joelho. Revisão de aspectos pertinentes à fisioterapia.** Revista digital, v. 17, n.175. Buenos Aires, 2012. Disponível em: Acesso em: 13 abr. 2020.

COHEN, M.; ABDALLA, R.J. **Lesões nos esportes – Diagnóstico, prevenção e tratamento.** 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2015.

ERCOLE, Flávia Falci; MELO, Samara; ALCOFORADO, Carla Lúcia. **Revisão Integrativa versus Revisão Sistemática.** Belo Horizonta/MG, 2014.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GERHARDT, Tatiane Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa.** Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

ARLIANI, G. G. ASTUR, D. C. KANAS, M. KALEKA, C. C. COHEN, M. Lesão do ligamento cruzado anterior: tratamento e reabilitação. Perspectivas e Tendências atuais. Revista Brasileira de Ortopedia. São Paulo, SP, Brasil v. 47 n.º 2, p. 191-96, 2012.

KAYA, Defne; GUNEY-DENIZ; Hande, SAYACA,Cetin; CALIK, Mahmut; DORAL, Mahmut Nedim. **Efeitos nos Exercícios de Controle Neuromuscular de Membros Inferiores na Propriocepção do Joelho, Força Muscular e Nível Funcional em Pacientes com Reconstrução do LCA.** Biomed Res Int.15 de novembro de 2019; 2019: 1694695. doi: 10.1155/2019/1694695. coleção eletrônica 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31828089/>>. Acesso em:

KYRITSIS, Polyvios; BAHR, Roald; LANDREAU, Philippe; MILADI, Riyadh; WITVROUW, Erik. **Probabilidade de ruptura do enxerto do LCA: não atender a seis critérios de alta clínica antes do retorno ao esporte está associado a um risco quatro vezes maior de ruptura.** Br J Sports Med.2016 ago;50(15):946-51. doi: 10.1136/bjsports-2015-095908. Epub 2016 23 de maio. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27215935/>>. Acesso:

LABIANCA L, Andreozzi V, PRINCI G, Princi AA, CALDERARO C, GUZZINI M, FERRETTI A. **A eficácia do Kinesio Taping na melhora da dor e do edema durante a reabilitação precoce após a reconstrução do ligamento cruzado anterior: um estudo prospectivo, randomizado e de controle.** Acta Biomed. 2022 Jan 19;92(6):e2021336. doi: 10.23750/abm.v92i6.10875. PMID: 35075087; PMCID: PMC8823551. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35075087/>>. Acesso:

Oliveira M, Júnior PL, Imoto AM, et al. **Exercício de resistência unilateral versus bilateral na reabilitação pós-operatória após reconstrução do LCA com enxerto osso-tendão patelar-osso: um estudo controlado randomizado.** Revista Ortopédica de Medicina Esportiva. 2022;10(4). doi: 10.1177/23259671221088830. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/23259671221088830>>. Acesso:

ROCHA, T.C. **Revisão Bibliográfica: Transplante Meniscal. Monografia (Residência)** – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011. Disponível em: Acesso em: 12 set. 2020.

SANTOS, Gustavo Bessa; FERREIRA, Tairo Vieira. **Atuação da fisioterapia no pós-operatório do rompimento total do ligamento cruzado anterior em jogadores profissionais de futebol.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v.8.n.05. Maio. 2022.

SILVA, Andreia Brito; MEJIDA Dayana Priscila Maia. **Atuação do fisioterapeuta no pós-operatório de artroscopia do ligamento cruzado anterior do joelho** – Faculdade Cambury, Goiânia/GO, 2019.

SILVA JÚNIOR, Nelson Bento da. Recuperação fisioterapêutica pós-cirúrgica de reconstrução do ligamento cruzado anterior: benefícios dos exercícios em cadeia cinética fechada. Orientador: Diana Ferreira Pacheco. 2019. 22f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Fisioterapia) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2019. Disponível em: <<https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/385>>. Acesso:

SOUZA, Marcela Tavares; SILVA, Michelly Dias; CARVALHO, Rachel. **Revisão integrativa: o que é e como fazer.** FEHIAE, São Paulo/SP, 2009.

THIELE, E.; BITTENCOURT, L.; OSIECKI, R.; FORNAZIERO, A.M.; HERNANDEZ, S.G.; NASSIF, P.A.N.; RIBAS, C.M. **Protocolo de reabilitação acelerada após reconstrução de ligamento cruzado anterior – dados normativos.** Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. Vol. 36, N 6. Curitiba. Fev. 2009.

VIDMAR, Marlon Francys; BARONI, Bruno Manfredini; MICHELIN, Alexandre Fróes; MEZZOMO, Márcio; LUGOKENSKI, Ricardo; PIMENTEL, Gilnei Lopes; SILVA, Marcelo Faria. **O treinamento excêntrico isocinético é mais eficaz do que o treinamento excêntrico de carga constante para a reabilitação do quadríceps após a reconstrução do ligamento cruzado anterior: um estudo controlado randomizado.** Publicado online em 16 de julho de 2019. doi:

10.1016/j.bjpt.2019.07.003. Brazilian Journal of Physical Therapy Volume 24, Issue 5, setembro a outubro de 2020 , Páginas 424-432 Disponível em:
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1413355519300097?via%3Dihub>>. Acesso:

ZEBIS, Mette Kreutzfeldt PhD; SORENSEN, Mads Hjorth PT; LAURIDSEN, Hanne Bloch MSc; BENCKE, Jesper PhD; ANDERSEN, Christoffer Hojnicke PhD; CARLSBÆK, Jacob B. PT; JESPERSEN, Patrick PT; KALLEHAUGE, Anders H. PT; ANDERSEN, Lars Louis PhD. **Avaliação eletromiográfica da progressão do exercício com peso corporal em um programa validado de reabilitação de lesão do ligamento cruzado anterior: um estudo transversal.** American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation: novembro de 2019 - Volume 98 - Edição 11 - p 998-1004. doi: 10.1097/PHM.0000000000001232. Disponível em:
<https://journals.lww.com/ajpmr/Fulltext/2019/11000/Electromyography_Evaluation_of_Bodyweight_Exercise.9.aspx>. Acesso:

DOENÇAS E CONDIÇÕES. Lesões do ligamento cruzado anterior (LCA). (Lesões do Ligamento Cruzado Anterior (LCA). <https://orthoinfo.aaos.org/pt/diseases--conditions/lesoes-do-ligamento-cruzado-anterior-lca-acl-injuries/>). Acesso: 12 de nov 2022

