

Treinamento de resistência na reabilitação pós lesão do LCA em atletas de basquete: revisão integrativa

Resistance training in post ACL injury rehabilitation in basketball athletes: integrative review

Entrenamiento de resistencia en la rehabilitación posterior a una lesión del LCA en atletas de baloncesto: revisión integradora

Recebido: 30/09/2022 | Revisado: 15/10/2022 | Aceitado: 16/10/2022 | Publicado: 31/10/2022

Karl Enzo Jansen da Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7706-094X>
Centro Universitário UNIFACID, Brasil
E-mail: karlenzo98@gmail.com

Marcos William Cabral Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3098-6192>
Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil
E-mail: marcoswilliamcabral02@hotmail.com

Denise Araújo Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7297-673X>
Centro Universitário UNIFACID, Brasil
E-mail: fisioterapiadenisearaujo@gmail.com

Diego Luis de Sousa Vasconcelos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7446-9085>
Centro Universitário UNIFACID, Brasil
E-mail: diegovasconcelos.ft@gmail.com

Michelly da Silva Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7359-3087>
Centro Universitário UNIFACID, Brasil
E-mail: michellysilma98@gmail.com

Carlos Eduardo Meneses de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1793-2499>
Centro Universitário UNIFACID, Brasil
E-mail: CEMeneses9@gmail.com

Francisco Reynan do Vale Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6000-4730>
Centro Universitário UNIFACID, Brasil
E-mail: reynanvale4@gmail.com

Letícia Maria Sena Carvalho Passos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7333-7788>
Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil
E-mail: leti.senapas@hotmail.com

Suellen Pereira da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7021-0607>
Centro Universitário UNINOVAFAPÍ, Brasil
E-mail: suellenp1633@gmail.com

Marcello Alencar Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9451-2979>
Centro Universitário UNIFACID, Brasil
E-mail: ft.alencar@gmail.com

Resumo

Objetivo: avaliar os efeitos do treinamento de resistência na reabilitação pós lesão de LCA em atletas de basquete. **Métodos:** Revisão integrativa, com abordagem qualitativa descritiva, junto as bases de dados eletrônicas: PUBMED, SCOPUS, WEB OF SCIENCE e PEDRO, utilizando as palavras-chave com a combinação de operadores booleanos: (“basketball athlete”) AND (“anterior cruciate ligament”) AND (“endurance training”) AND (rehabilitation). Na seleção os artigos foram incluídos: Artigos propriamente ditos e ensaios clínicos dos últimos cinco anos. Foram excluídas revisões, capítulos de livros, resumos de congressos. Obteve-se um total de 200 artigos encontrados, no qual três preencheram os devidos critérios para compor esta revisão sistemática. **Resultados:** Jogadores de basquete podem precisar de um estímulo maior de treinamento levando em conta suas demandas específicas do esporte, mecanismos de lesão e perfis biomecânicos fazendo com que ocorra uma recuperação mais adequada nas lesões de LCA dentro do esporte. **Conclusão:** O condicionamento muscular deve ter foco nos programas de reabilitação principalmente com

foco no peso corporal, força abduutora do quadril e anteversão femoral que são tidos como os principais fatores a serem melhorados na reabilitação de lesão do LCA em jogadores de basquete fazendo com que seja mantida a integridade física dos atletas expondo-os menos a lesões de LCA no meio esportivo e mantendo-os no esporte por mais tempo em alto nível.

Palavras-chave: Treino aeróbico; Ligamento cruzado anterior; Reabilitação; Atletas; Basquete.

Abstract

Objective: to evaluate the effects of resistance training on post-ACL injury rehabilitation in basketball athletes.

Methods: Integrative review, with a descriptive qualitative approach, together with the electronic databases: PUBMED, SCOPUS, WEB OF SCIENCE and PEDRO, using the keywords with the combination of Boolean operators: (“basketball athlete”) AND (“anterior cruciate ligament”) AND (“endurance training”) AND (rehabilitation). In the selection, the articles were included: Articles themselves and clinical trials from the last five years. Reviews, book chapters, congress abstracts were excluded. A total of 200 articles were found, in which three met the appropriate criteria to compose this systematic review. *Results:* Basketball players may need a greater training stimulus taking into account their sport-specific demands, injury mechanisms and biomechanical profiles, making a more adequate recovery from ACL injuries within the sport occur. *Conclusion:* Muscle conditioning should focus on rehabilitation programs mainly focusing on body weight, hip abductor strength and femoral anteversion, which are considered the main factors to be improved in the rehabilitation of ACL injuries in basketball players, making it athletes' physical integrity is maintained, exposing them less to ACL injuries in the sports environment and keeping them in sport for a longer time at a high level.

Keywords: Endurance training; Anterior cruciate ligament; Rehabilitation; Athlete; Basketball.

Resumen

Objetivo: evaluar los efectos del entrenamiento de resistencia en la rehabilitación post lesión del LCA en atletas de baloncesto. *Métodos:* Revisión integradora, con enfoque cualitativo descriptivo, junto con las bases de datos electrónicas: PUBMED, SCOPUS, WEB OF SCIENCE y PEDRO, utilizando las palabras clave con la combinación de operadores booleanos: (“atleta de baloncesto”) Y (“ligamento cruzado anterior”) AND (“entrenamiento de resistencia”) AND (rehabilitación). En la selección se incluyeron los artículos: Artículos propios y ensayos clínicos de los últimos cinco años. Se excluyeron reseñas, capítulos de libros, resúmenes de congresos. Se encontraron un total de 200 artículos, de los cuales tres cumplieron con los criterios apropiados para componer esta revisión sistemática. *Resultados:* Los jugadores de baloncesto pueden necesitar un mayor estímulo de entrenamiento teniendo en cuenta las demandas específicas de su deporte, los mecanismos de lesión y los perfiles biomecánicos, haciendo que se produzca una recuperación más adecuada de las lesiones del LCA dentro del deporte. *Conclusión:* El acondicionamiento muscular debe enfocarse en programas de rehabilitación centrados principalmente en el peso corporal, la fuerza abduutora de la cadera y la anteversión femoral, que se consideran los principales factores a mejorar en la rehabilitación de lesiones del LCA en jugadores de baloncesto, haciendo que se mantenga la integridad física de los deportistas. exponiéndolos menos a lesiones del LCA en el entorno deportivo y manteniéndolos en el deporte durante más tiempo a un alto nivel.

Palabras clave: Entrenamiento aeróbico; Ligamento cruzado anterior; Rehabilitación; Atletas; Baloncesto.

1. Introdução

O padrão de atendimento para atletas envolvidos em esportes radicais, que sofreram rompimento do ligamento cruzado anterior (LCA) é a reconstrução cirúrgica do final da temporada seguida por um longo período de reabilitação pós-operatória variando entre 6 a 12 meses (Figueira & Silva Júnior, 2022). Infelizmente, uma consequência do alto nível de participação é que a taxa de lesões é extraordinariamente alta, com mais de duas vezes mais lesões do que no beisebol e 40% a mais do que no futebol, sendo lesões no joelho 5% a 20% delas, sendo uma das lesões mais comuns nos joelhos de jogadores de basquete, a ruptura do LCA (Mendes & Freitas, 2021).

O LCA funciona fornecendo estabilidade, limitando a hiperextensão e limitando a translação anterior ou rotação interna da tibia, necessário para desenvolver força por meio de movimentos funcionais e poder e força habilidades de baixa intensidade e exercícios de aterrissagem. As lesões do LCA ocorrem mais comumente após uma lesão de hiperextensão ou de um valgo significativo ou força rotacional no joelho. A maioria das lesões do LCA no basquete são lesões sem contato onde os mecanismos típicos de ruptura do LCA no basquete incluem: estresse em valgo excessivo no joelho, rotação interna excessiva na tibia, translação anterior excessiva da tibia no fêmur, ou uma combinação dos anteriores, assim como a maioria das lesões

do LCA no basquete ocorrem a partir de um momento de plantio, desaceleração e rotação (Malanga & Freitas, 2006; Shaffer & Williams, 2012; Waters, 2012).

Novas e aprimoradas técnicas cirúrgicas foram desenvolvidas para restaurar a função normal da articulação do joelho, permitindo que muitos atletas recuperem suas carreiras, e os danos aos não atletas são limitados. Existem muitas opções quando se trata de recomendar a reconstrução como o tratamento correto para lesões do LCA, como o tipo de enxerto utilizar, decidir pela reconstrução com feixe único ou duplo, escolher a localização do enxerto e utilizar a técnica transtibial, abordagem anteromedial distal ou técnica independente do túnel tibial são as escolhas que devem ser feitas. Cada opção tem suas vantagens e desvantagens: a estratégia de duplo feixe, a correta colocação do enxerto e o uso de auto enxertos podem levar a melhores resultados clínicos e maior satisfação do paciente (Noia, et al, 2021).

A reconstrução com feixe único pode restaurar a estabilidade anteroposterior do joelho, mas produz joelhos que são incapazes de resistir às cargas rotatórias combinadas e não têm cinemática rotacional normal. Os joelhos restaurados com feixe duplo resistem melhor às forças extrínsecas aplicadas no joelho. A falha em recuperar a flexão completa no pós-operatório pode ser causada por alta tensão do enxerto durante a extensão do joelho, o que, por sua vez, pode fazer com que o enxerto estique. Métodos de fixação, os programas de reabilitação mudaram nos últimos anos para permitir a sustentação de peso imediata, amplitude de movimento precoce (dentro de 1-2 semanas após a cirurgia) e retorno mais cedo aos esportes (geralmente não antes de 6 meses ou até que haja retorno de pelo menos 80% da força da coxa e da capacidade de fazer exercícios de agilidade específicos para esportes). Onde haja esse retorno precoce ao esporte pode resultar em falha do enxerto fazendo com que as decisões sobre quando retornar às atividades esportivas devem ser baseadas na avaliação funcional e não no tempo após a reconstrução do LCA (Aryana, et al,2022; Vieira, Sousa & Souza, 2021).

Nos casos de lesões de LCA em atletas de basquete que se faz necessária a reconstrução do ligamento o objetivos da reabilitação pós-operatória são restaurar o movimento normal da articulação e a força do joelho reconstruído enquanto protege o enxerto fazendo com que o fisioterapeuta deve considerar as variáveis que foram sugeridas como contribuintes para a lesão do LCA que podem ser manipuladas abordando os déficits existentes e fornecer feedback ao paciente, incluindo a força dos isquiotibiais, propriocepção, treinamento de salto e aterrissagem, que permitirá que ele mantenha o alinhamento adequado durante os exercícios e com isso elaborar técnicas de reabilitação e prevenção para lesões de LCA buscando a restauração da força basal bilateral dos membros inferiores, por exercícios como agachamento (perna única e perna dupla) e agachamento rotacional (Moss & Koski, 2005; Siegel,Vandenakker-Albanese & Siegel, 2012; Waters, 2012).

Portanto, o objetivo do presente estudo é avaliar, através de uma revisão sistemática da literatura, o impacto dos treinamentos de resistência na reabilitação de atletas de basquete com lesão de LCA.

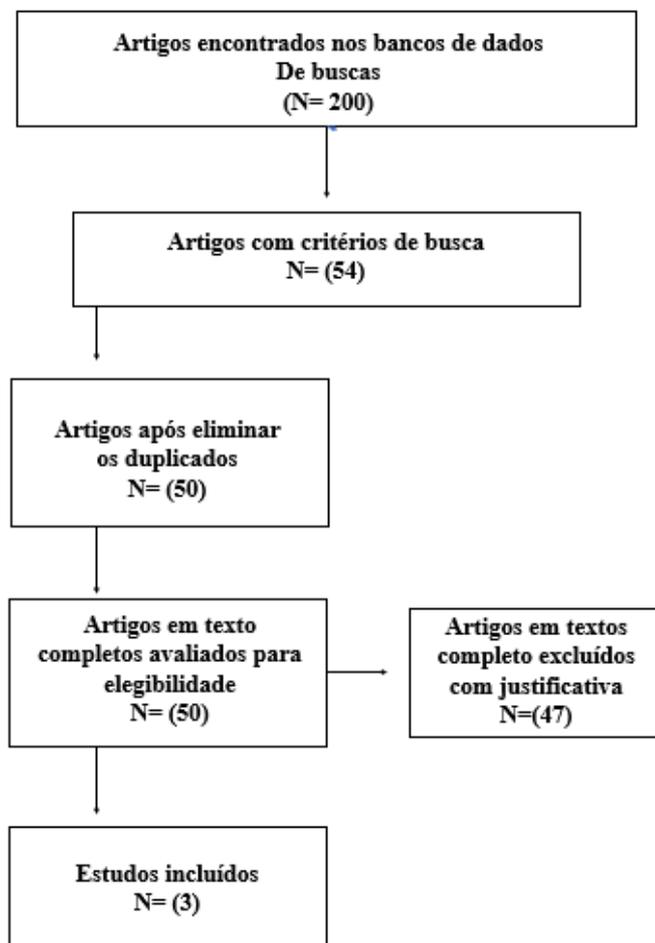
2. Metodologia

Trata-se de um estudo de revisão integrativa, do tipo qualitativa, com uma abordagem descritiva. A revisão integrativa de literatura é um método que tem como finalidade sintetizar resultados obtidos em pesquisas sobre um tema ou questão, de maneira sistemática, ordenada e abrangente³.

A busca eletrônica foi realizada nas seguintes bases de dados: PUBMED, WEB OF SCIENCE, SCOPUS e PEDro nos dias cinco a sete de novembro de 2021. As pesquisas nos bancos de dados utilizaram os seguintes descritores em inglês, combinados de acordo com álgebra booleana: ("basketball") AND ("athlete") AND ("anterior cruciate ligament") AND ("endurance training") AND (rehabilitation). Como critérios de inclusão para os artigos selecionados nesta revisão integrativa foram incluídos os manuscritos publicados em língua inglesa nos quais deveriam ser artigos propriamente ditos e ensaios

clínicos realizados nos últimos cinco anos. Sendo excluídos os trabalhos que não abrangeram e não seguiram os métodos de inclusão do tema corretamente, não estavam disponibilizados na íntegra ou que estavam fora do período temporal demarcado.

Figura 1 - Ilustração representativa do processo metodológico da revisão integrativa da literatura.



Fonte: Autores (2022).

3. Resultados e Discussão

Utilizando a string de busca, foram encontrados um total de 200 trabalhos, 11 trabalhos na base de dados da PubMed, 45 na Scopus, 144 na Web of Science e 0 na PEDro, porém apenas três trabalhos foram selecionados dentro dos critérios previamente estabelecidos, sendo eles um da PubMed e dois da Web of Science. Os dados metodológicos destes trabalhos e seus respectivos resultados encontram-se No Quadro 1:

Quadro 1 - Características dos artigos analisados.

ESTUDO	METODOLOGIA	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Taylor <i>et al.</i> 2018 ¹	No basquete competitivo local e clubes de futebol. Então, nessas equipes, individuais os participantes foram recrutados e incluídos no estudo se: 1) tinham 13-19 anos, 2) participaram do ensino fundamental ou médio basquete ou futebol feminino de nível competitivo, 3) foram liberados para participar de atividade esportiva irrestrita, e 4) não teve menor lesão da extremidade no momento do teste. Os participantes foram excluídos se relataram uma cirurgia anterior na extremidade inferior no passado 6 meses ou foi previamente diagnosticado com um vestibular, equilíbrio ou distúrbio cardíaco. Um participante que foi incluído em estudo sofreu uma lesão anterior do LCA (> 1 ano atrás).	Dos 97 participantes inicialmente elegíveis para o estudo, a conformidade geral para o grupo de intervenção foi de $66,4 \pm 17,6\%$ sem diferença significativa entre basquete ($68,2 \pm 20,9\%$) e jogadores de futebol ($66,0 \pm 11,9\%$, $p = 0,68$). Depois de controlar o volume de treinamento, os resultados permaneceram significativos ao comparar os dois grupos de intervenção para os ângulos máximos de abdução do joelho ($p = 0,02$, $ES = 0,14$) e excursões ($p = 0,02$, $ES = 0,13$). o grupo de intervenção de basquete mostrou um maior aumento na excursão de flexão do joelho em comparação ao grupo controle ($p = 0,01$, $ES = 0,18$); no entanto, sem diferenças significativas identificadas na execução de flexão do joelho entre grupos de futebol ($p = 0,54$), ou entre a intervenção no basquete e no futebol grupos ($p = 0,11$).	Jogadores de basquete e futebol feminino exibem amplamente semelhantes respostas biomecânicas para uma prevenção de lesão LCA padrão programa após 6 semanas de treinamento. Considerando suas semelhantes faltas de respostas biomecânicas, nossos resultados sugerem que otimizar o sucesso dos programas de prevenção de lesões do LCA em jogadores de basquete, programas futuros podem precisar aumentar o estímulo do treinamento e levar em conta suas demandas específicas do esporte, mecanismos de lesão e perfis biomecânicos.
Omi <i>et al.</i> 2018 ⁷	Um projeto de intervenção prospectivo foi usado para um time de basquete universitário. O estudo consistiu em 2 fases: um período de observação de 4 anos (2003-2006) e um período de 8 anos (2007-2014) período de intervenção. A intervenção durou 8 anos O período foi subdividido em dois segmentos de 4 anos, consistindo no período de intervenção I (2007-2010) e no período de intervenção II (2011-2014).	A incidência de lesão do LCA sem contato foi de 0,21 por 1000 AEs durante o período de observação de 4 anos em comparação com 0,08 / 1000 AEs no período de intervenção de 8 anos, que também mostrou redução significativa	Vários fatores prováveis levaram à redução significativa da incidência de lesão do LCA: vários tipos de exercícios foram realizados simulando movimentos específicos do basquete, aumento da articulação do quadril função foi enfatizada, e altos níveis de conformidade com a dosagem apropriada foi alcançada. O uso do programa HIP provavelmente ajudará a diminuir a incidência de lesões do LCA em jogadoras de basquete universitárias.
Nakase <i>et al.</i> 2020 ⁸	Um estudo de coorte prospectivo de 3 anos entre 2009 e 2014, e incluiu 317 atletas do sexo feminino do ensino médio com 15 anos. No início do estudo, elas foram submetidas a exames detalhados para vários parâmetros que foram documentados durante o primeiro ano do ensino médio. Os parâmetros avaliados foram altura (cm), peso (kg), frouidão articular geral (pontos), queda navicular (mm), frouidão anterior do joelho usando o artrômetro de ligamento de joelho, ângulo femoral anteversão, força dos músculos extensores / flexores do joelho (Nm / kg) e força abdução do quadril (Nm / kg). Todas as lesões do LCA que ocorreram durante esses 3 anos foram registradas.	De 317 jogadores, 27 foram excluídos porque tinham histórico de lesão no LCA ou não podiam completar o estudo. Ocorreram trinta rupturas de LCA. Três das lesões do LCA foram lesões por contato, enquanto os 27 restantes foram lesões sem contato. Maior peso corporal (intervalo de confiança de 95% [CI], 1,030 e 1.174; $P \frac{1}{4}$ 0,004), uma alta força abdução do quadril (IC 95%, 1,462e4,827; $P \frac{1}{4}$ 0,001), e femoral pequeno anteversão (95% CI, 0,746e0,982; $P \frac{1}{4}$ 0,027) foram considerados fatores de risco na análise de regressão logística.	Maior peso corporal, uma grande força abdução do quadril e pequena anteversão femoral foram fatores de risco para lesão do LCA sem contato em jogadoras de basquete e handebol do ensino médio.

Fonte: Autores (2022).

A fisioterapia se faz essencial na reabilitação do pós-cirúrgico de LCA, pois faz com que o retorno das atividades diárias seja no menor tempo possível e com maior segurança, atuando neste caso, no fortalecimento, no ganho de amplitude de movimento, equilíbrio, propriocepção e demais funções, treinamentos de força progressiva são eficientes para recuperação do quadríceps e isquiotibiais, musculaturas tais, que são essenciais para o controle do movimento do joelho, a intervenção através dos exercícios de fortalecimento associadas a outras terapêuticas para recuperação do quadro de pós LCA, aumenta os efeitos da reabilitação do paciente (Alves, et al, 2021; Oliveira, et al, 2021; Santos, Brandão & Xavier, 2022).

O basquete tem como fatores de risco de lesões de LCA sem contato: o peso corporal elevado, força abduutora do quadril e pequena anteversão femoral, no quais quando melhores trabalhados com o treinamento de resistência aplicando-os na rotina de treinos de atletas podemos obter resultados quanto a diminuição nas lesões de LCA (Nakase, et al, 2020).

Em um programa de treinamento de resistência muscular há um ganho de potência muscular e de desempenho funcional, fazendo com que essa potência muscular melhore a funcionalidade do indivíduo, com isso o hábito de realizar exercícios de forma regular tem sido apontado como uma das medidas preventivas para as alterações musculares (Gomes, 2020; Lustosa, et al, 2011).

Buscando simular movimentos do basquete e a diminuição de lesões no ambiente esportivo, à aplicação um programa de treinamento de resistência com ênfase na articulação do quadril, trouxe melhora na ADM dos atletas de basquete, fazendo com que houvesse queda na incidência de lesões de LCA nos jogadores testados, fazendo com que os atletas estivessem mais preparados para o ambiente esportivo (Omi, et al, 2018; Santos & Ferreira, 2022).

Tendo em vista as dificuldades biomecânicas em lesões de LCA em jogadoras de basquete, deve-se ter em mente o dever de enfatizar em treinos futuros com o aumento de estímulos considerando as demandas específicas do esporte, que são fatores de risco para lesões de LCA quando não vistos de forma específica dentro do ambiente esportivo (Taylor, et al, 2018).

4. Considerações Finais

Contudo, nota-se que programas de treinamento para jogadores de basquete deve-se ter movimentos específicos do esporte, assim, além de prepará-los melhor para as partidas pode-se notar diminuição nas lesões que envolvem LCA, e quando se trata com prioridade a ênfase no fortalecimento de seus principais fatores de risco podemos oferecer maior longevidade dos atletas dentro do esporte com a diminuição na incidência das lesões de LCA que representam boa parte das lesões que ocorrem com esses atletas mesmo quando não há contato.

Por ser um problema de progressiva prevalência e com poucos achados na literatura, sugere-se que para os estudos futuros, pesquisas sobre treinamento de resistência para jogadores de basquete abordando diferentes protocolos de treinamentos que possam atuar na melhoria e maior prevenção da saúde dos respectivos atletas buscando melhorias não só na força, bem como nas respostas aos reflexos que o esporte propõe dentro das partidas. Além disso, seria de grande importância para os profissionais reverem suas condutas elevando assim, a qualidade de vidas dos seus pacientes.

Referências

- Alves, A. A., Alves Júnior, A. A., Marques, J. F., Fernandes, S., & Figueira, T. G. (2021). Fisioterapia na Reabilitação Pós-Cirúrgica do Ligamento Cruzado Anterior (LCA). *Revista CPAQV- Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*, 13(3). <https://doi.org/10.51891/rease.v8i5.5559>.
- Aryana, I. G. N. W., Subawa, I. W., Dusak, I. W. S., Dharmayuda, C. G. O., Nugraha, H. K., & Deslivia, M. F. (2022). Resultado funcional do procedimento de tenodese extra-articular lateral (TEL) como complemento à reconstrução do ligamento cruzado anterior: Uma metanálise. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 57(01), 033-040. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1736514>.
- Ercole, F. F., Melo, L. S., & Alcoforado, C. L. G. C. (2014). Integrative review versus systematic review. *Remex: Revista Mineira de Enfermagem*, 18(1), 9-12. <https://doi.org/10.5935/1415-2762.20140001>.

- Figueira, V. L. G., & Silva Júnior, J. A. da. (2022). A importância da fisioterapia imediata nos pós-operatório do ligamento cruzado anterior. *Research, Society and Development*, 11(1), e52111125450. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i1.25450>.
- Gomes, E. (2022). A atuação da fisioterapia na prevenção das lesões de joelho em atletas de futebol. *Revista Cathedral*, 4(2), 18-23. <http://cathedral.ojs.galoa.com.br/index.php/cathedral/article/view/462>.
- Lustosa, L. P., Silva, J. P., Coelho, F. M., Pereira, D. S., Parentoni, A. N., & Pereira, L. S. M. (2011). Efeito de um programa de resistência muscular na capacidade funcional e na força muscular dos extensores do joelho em idosas pré-frágeis da comunidade: ensaio clínico aleatorizado do tipo crossover. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 15, 318–324. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552011000400010>.
- Malanga, G. A., & Chimes, G. P. (2006). Rehabilitation of Basketball Injuries. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 17(3), 565–587. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2006.05.009>.
- Mendes, A. L. G., & Freitas, W. N. de. (2021). Incidência de lesões no basquetebol: um olhar para ligamento cruzado anterior (LCA). *Anais Da Jornada Científica Dos Campos Gerais*, 19(1). <https://iessa.edu.br/revista/index.php/jornada/article/view/2082>.
- Moss, R. I., & Koski, S. (2005). *ACL Rehabilitation and Injury Prevention. Athletic Therapy Today*, 10(2), 40–41. <https://doi.org/10.1123/att.10.2.40>.
- Nakase, J., Kitaoka, K., Shima, Y., Oshima, T., Sakurai, G., & Tsuchiya, H. (2020). Risk factors for noncontact anterior cruciate ligament injury in female high school basketball and handball players: A prospective 3-year cohort study. *Asia-Pacific Journal of Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation and Technology*, 22, 34–38. <https://doi.org/10.1016/j.asmart.2020.06.002>.
- Noia, A. L. F., Alves, S. S., Matos, C. M. C., & Milcent, E. N. R. (2021). Efeitos da cinesioterapia em pacientes no pós-operatório de reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior (LCA). *Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 7(8), 874–887. <https://doi.org/10.51891/rease.v7i8.2024>.
- Oliveira, S. S., Barros, L. A., Moraes, T. C. R., & Silva, W. F. (2021). Exercícios de fortalecimento para a reabilitação de lesão em ligamento cruzado anterior. *Research, Society and Development*, 10(14), e533101422354. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22354>.
- Omi, Y., Sugimoto, D., Kuriyama, S., Kurihara, T., Miyamoto, K., Yun, S., Kawashima, T., & Hirose, N. (2018). Effect of Hip-Focused Injury Prevention Training for Anterior Cruciate Ligament Injury Reduction in Female Basketball Players: A 12-Year Prospective Intervention Study. *The American Journal of Sports Medicine*, 46(4), 852–861. <https://doi.org/10.1177/0363546517749474>.
- Santos, C. C. T., Brandão, J. S., & Xavier, T. R. (2022). A prática da fisioterapia no pós-operatório da fratura femoral proximal em idosos no Brasil. *Revista Coleta Científica*, 6(11), 55–66. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6689959>.
- Santos, G. B., & Ferreira, T. V. (2022). 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*, 8(5), 1430–1441. <https://doi.org/10.51891/rease.v8i5.5559>.
- Shaffer, M. A., & Williams, A. (2012). *ACL rehabilitation. The Knee Joint*, 269–290. https://doi.org/10.1007/978-2-287-99353-4_24.
- Siegel, L., Vandenakker-Albanese, C., & Siegel, D. (2012). Anterior cruciate ligament injuries: anatomy, physiology, biomechanics, and management. *Clinical Journal of Sport Medicine: Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 22(4), 349–355. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3182580cd0>.
- Taylor, J. B., Ford, K. R., Schmitz, R. J., Ross, S. E., Ackerman, T. A., & Shultz, S. J. (2018). Sport-specific biomechanical responses to an ACL injury prevention programme: A randomised controlled trial. *Journal of Sports Sciences*, 36(21), 2492–2501. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1465723>.
- Vieira, J. K. B., Sousa, M. N. A., & Souza, W. J. (2021). Avaliação das complicações cirúrgicas em pacientes submetidos à cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 10 (4), e25810414047. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i4.14047>.
- Waters, E. (2012). Suggestions From the Field for Return to Sports Participation Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Basketball. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 42(4), 326–336. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.4030>.