

LESÕES DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM JOGADORAS DE FUTEBOL E A RELAÇÃO COM OS FATORES DE RISCO: REVISÃO INTEGRATIVA

Data de submissão: 19/07/2024

Data de aceite: 01/08/2024

Gabriela Pereira Alves

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió - Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/5082383287900522>

Laudivania Claudio de Andrade

Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família da Rede Nordeste de Formação em Saúde da Família (PPGSF/RENASF/FIOCRUZ) Nucleadora (UNCISAL), Maceió - Alagoas

<https://orcid.org/0000-0001-5995-1933>

Núbia Valéria Ferreira

Centro Universitário Cesmac, Maceió - Alagoas
<https://orcid.org/0009-0001-5141-4196>

Carlos Daniel Passos Lobo

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió - Alagoas
<https://orcid.org/0009-0001-9673-8805>

José André Bernardino dos Santos

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió - Alagoas
<https://orcid.org/0000-0001-7068-3255>

Valtuir Barbosa Félix

Hospital Universitário (HUPAA/UFAL/EBSERH), Maceió, Alagoas, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-2961-2487>

Andreza Thaís da Silva Lino

Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió - Alagoas
<https://orcid.org/0000-0002-0085-9451>

Ana Clara Dechamps Sandes

Universidade de Aveiro, Aveiro - Portugal
Departamento de Biotecnologia
<https://orcid.org/0009-0004-0571-3090>

Sebastiana Dechamps Bernardo dos Santos

Faculdade Estácio de Alagoas – FAL, Maceió - Alagoas
<https://orcid.org/0000-0002-6860-675X>

Ana Lúcia de Gusmão Freire

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió - Alagoas
<https://orcid.org/0000-0002-7638-742X>

Márcia Andreyra Zanon

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió - Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/1693874001906477>

Gustavo Reis Branco de Souza

Centro Universitário Cesmac, Maceió - Alagoas
<https://orcid.org/0009-0001-7579-5392>

Sura Amélia Barbosa Felix Leão

Professora da Disciplina de Doenças Infetoparasitárias da Universidade Federal de Alagoas - UFAL.

Mestranda pelo no Curso de Mestrado Profissional em Terapia Intensiva – MPTI.
Programa Educacional interno do CES - Centro de Ensino em Saúde e SOPECC-
Associação Brasileira de Terapia Intensiva.

Tutora efetiva do curso de medicina do Centro Universitário de Brusque - Santa Catarina - UNIFEBE. Médica responsável pelo Serviço de Controle de infecções hospitalares do Imigrantes Hospital e Maternidade - IMAS - Unidade Brusque – Santa Catarina
<https://orcid.org/0000-0003-0944-2246>

Magnúcia de Lima Leite

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió - Alagoas
<https://orcid.org/0000-0002-5465-9287>

José Claudio da Silva

Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família da Rede Nordeste de Formação em Saúde da Família (PPGSF/RENASF/FIOCRUZ) Nucleadora (UNCISAL), Maceió - Alagoas
<https://orcid.org/0000-0003-3749-2822>

RESUMO: O ligamento cruzado anterior (LCA) é um dos principais ligamentos do joelho. Ele é responsável por dar estabilidade ao corpo, além de controlar a translação anterior da tíbia. As lesões no joelho são muito comuns nos esportes, tendo um destaque para a lesão do LCA que pode trazer complicações na funcionalidade e estabilidade cinética geral. Um dos esportes em que a lesão se destaca, devido aos impactos constantes, é o futebol, pois seus gestos desportivos sujeitam a jogadora a um conjunto de lesões de sobrecarga funcional. Ao contabilizar a exposição ao futebol, as mulheres têm um perfil de risco de lesões diferente dos homens devido a fatores intrínsecos e extrínsecos. Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica investigativa baseada na leitura analítica de artigos científicos disponíveis nas principais bases de dados, ou seja, na SciELO, PubMed, PEDro, Medline, LILACS e Bireme-BVS. Existem diversos fatores de risco que proporcionam as lesões do ligamento cruzado anterior, e levam ao possível abandono dos esportes. É de extrema importância o acompanhamento profissional com formas de prevenção, como o programa de prevenção desenvolvido pela Federação Internacional de Futebol Associação (FIFA) e o seu Centro de Pesquisa, denominado FIFA 11+, além de um olhar adequado na preparação física de atletas e no ambiente em que estão inseridas.

PALAVRAS-CHAVE: Lesões do Ligamento Cruzado Anterior; Futebol; Fatores de risco.

INJURIES OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT IN FEMALE FOOTBALL PLAYERS AND THE RELATIONSHIP WITH RISK FACTORS: INTEGRATIVE REVIEW

ABSTRACT: The anterior cruciate ligament (ACL) is one of the main ligaments in the knee. He is responsible for giving stability to the body, in addition to controlling the anterior translation of the tibia. Knee injuries are very common in sports, with an emphasis on ACL injury that can bring complications in functionality and general kinetic stability. One of the sports in which the injury stands out, due to the constant impacts, is soccer, as its sporting gestures subject the player to a set of functional overload injuries. When accounting for football exposure, women have a different injury risk profile than men due to intrinsic and extrinsic factors. This study is an investigative bibliographical review based on the analytical reading of scientific articles available in the main databases, that is, in SciELO, PubMed, PEDro, Medline, LILACS and Bireme-BVS. There are several risk factors that lead to injuries to the anterior cruciate ligament, and lead to the possible abandonment of sports. Professional follow-up with forms of prevention is extremely important, such as the prevention program developed by the International Federation of Football Association (FIFA) and its Research Center, called FIFA 11+, in addition to an adequate look at the physical preparation of athletes and in the environment in which they are inserted.

KEYWORDS: Anterior Cruciate Ligament Injuries; Soccer; Risk factors.

INTRODUÇÃO

O joelho é uma das articulações mais complexas do corpo humano, ele precisa de liberdade de movimento para absorver e transmitir forças que são passadas durante atividades do dia-a-dia, além de estabilidade para suportar o peso do corpo. Essa estabilidade se dá por ligamentos, músculos e a cápsula articular. Um dos principais ligamentos que unem o fêmur à tíbia é o ligamento cruzado anterior. O ligamento cruzado anterior (LCA) está situado na parte central e anterior da cápsula articular, porém, externamente à cavidade sinovial, tendo como principal função evitar a anteriorização da tíbia em relação ao fêmur nos movimentos de cadeia aberta (NOIA *et al.*, 2021).

Segundo BUCAR *et al.* (2020), as lesões do LCA estão entre as mais comuns no joelho. Estudos mostram que as lesões podem ser subdivididas em com ou sem contato direto. As lesões sem contato são aquelas decorrentes de ações motoras onde a força de reação do solo é o único agente externo atuante (BRITO *et al.*, 2009). As lesões com contato são denominadas quando qualquer força externa é aplicada, geralmente são mais comuns em esportes como o futebol.

O futebol é um dos esportes mais populares no mundo. Os gestos desportivos de base do futebol sujeitam a jogadora a um conjunto de lesões de sobrecarga funcional, tornando o joelho uma articulação particularmente vulnerável. De acordo com TEIXEIRA *et al.* (2018), a lesão do joelho em termos completos é a que ocorre com maior frequência no âmbito do futebol, onde destaca-se o LCA. A taxa de incidência de LCA para atletas de futebol varia de 0,06 a 3,7 por 1.000 horas de jogo ativo, incluindo treinos e jogos (KUNTZ *et al.*, 2022).

No futebol profissional, essa lesão tem consequências econômicas importantes; o afastamento dos treinos e das competições por meses, associado a questões como cumprimento de contratos, agendas, compromissos de publicidade e outros frequentemente implica enorme pressão para o retorno rápido ao esporte (ARLIANI *et al.*, 2019).

Ao contabilizar a exposição ao futebol, as mulheres têm um perfil de risco de lesões diferente dos homens, devido à interação de múltiplos fatores de risco intrínsecos e extrínsecos. Dentre esses fatores devem ser considerados a força muscular, corrida, diferentes fatores neuromusculares, entre outros. Eles atuam de formas diferentes e são causadores em maior ou menor grau das lesões.

OBJETIVOS

Este estudo analisa, através de uma revisão integrativa, os principais fatores de risco da lesão do ligamento cruzado anterior em jogadoras de futebol.

METODOLOGIA

Tipo de estudo

O presente estudo consiste em uma revisão de literatura integrativa, através da leitura analítica de artigos científicos indexados.

Para iniciar a pesquisa, foram escolhidas as palavras-chave e as buscas foram realizadas no período de Setembro a Dezembro de 2022.

A busca foi realizada com base nos Descritores em Ciências da Saúde seguintes: Lesões do Ligamento Cruzado Anterior, Futebol, Fatores de risco. A pesquisa dos manuscritos foi realizada nas principais bases de dados, ou seja, a PEDro, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), PubMed, Medical Literature and Retrieval System onLine (MEDLINE) e Bireme-BVS. Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados entre Janeiro de 2017 a Dezembro de 2022, que abordam o gênero feminino, que sejam relacionados à temática, e escritos em português, inglês e espanhol. Os critérios de exclusão foram: artigos com objetivos diversos, que foram realizados utilizando-se de modelos de animais de laboratórios, aqueles que abordaram somente o gênero masculino, artigos que se encontravam indisponíveis, na literatura cinzenta e pré-prints, e que não possuíam nenhuma das palavras-chave descritas.

Para a pré-seleção dos artigos encontrados, foi realizada uma análise de todos os títulos e resumos, sendo as publicações duplicadas eliminadas, e consideradas as que disponibilizavam o texto completo.

RESULTADO E DISCUSSÃO

De acordo com a pesquisa realizada nas bases de dados foram encontrados 150 artigos. Dentre esses, 54 foram excluídos, por não se enquadrarem nos critérios pré-estabelecidos de elegibilidade. Portanto, 96 foram selecionados para análise detalhada, partindo-se dos títulos; 15 foram excluídos em razão da duplicidade. Assim, 81 resumos foram analisados e, destes, 43 foram selecionados para a leitura na íntegra. Após as avaliações do texto completo, 33 artigos foram excluídos por não contemplarem os critérios de elegibilidade. Sendo assim, um total de 10 artigos foram utilizados. A Figura 1 mostra as etapas realizadas no processo de seleção dos estudos e as razões para a exclusão.

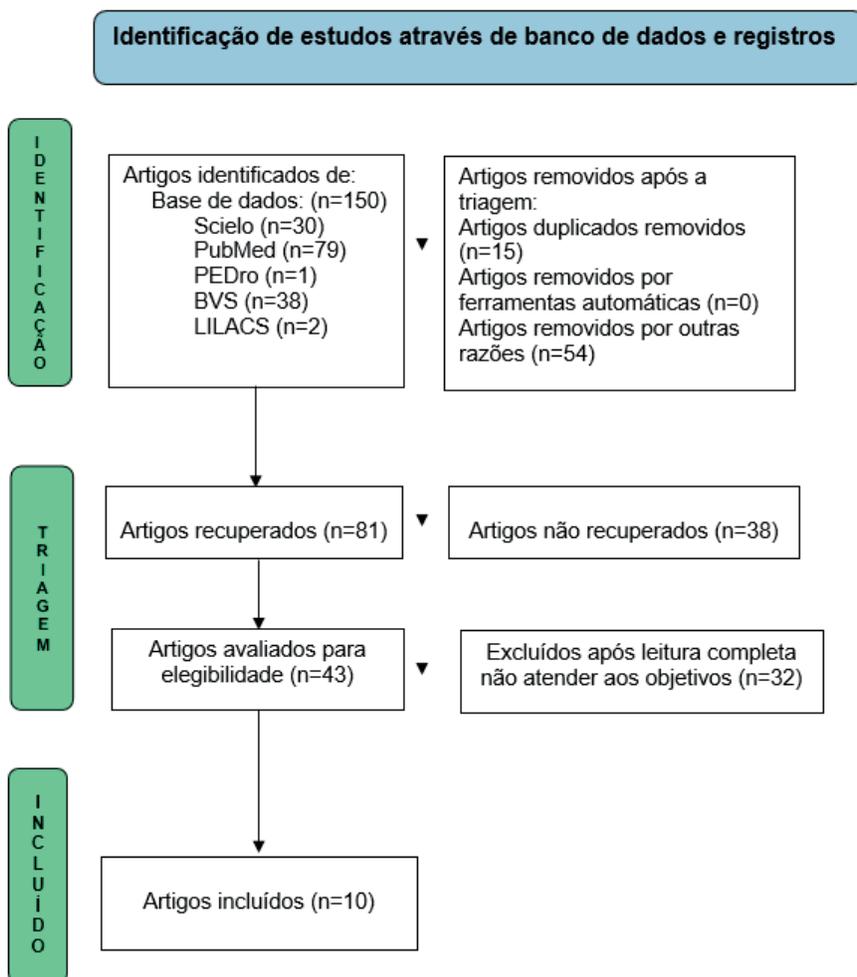


Figura 1. Fluxograma descrevendo os critérios de filtros utilizados durante a seleção dos artigos para a revisão.

De forma geral, o joelho desempenha um papel importante na locomoção, e está exposto a diversos traumas e stress. As lesões no joelho são muito comuns nos esportes, tendo um destaque para a lesão do LCA. As causas das lesões do LCA são multifatoriais, com fatores intrínsecos e extrínsecos atuando de diversas formas.

Fatores intrínsecos

Evidências revelam que os fatores intrínsecos são aqueles internos aos indivíduos, eles estão relacionados às condições e fatores da atleta de forma individual. Eles podem ser divididos em fatores de risco modificáveis e não modificáveis. Os modificáveis englobam fatores como massa corporal e alterações neuromusculares. Os não modificáveis tem como exemplo o gênero e a idade. As mulheres são mais vulneráveis à lesão que os homens por questões anatômicas, condições hormonais e fatores neuromusculares (Tabela 1).

Fatores de risco	Mulheres	Homens
Idade	Menor controle neuromuscular durante a puberdade;	Maior controle neuromuscular durante a puberdade;
Anatomia	Quadril mais largo; Maior ângulo Q;	Pelve mais estreita; Menor ângulo Q;
Coordenação neuromuscular	Ativação precocemente dos músculos;	Melhor divisão de ativação muscular

Tabela 1. Fatores de risco intrínsecos associados a lesões de ligamento cruzado anterior considerando o gênero.

Gênero

Os resultados dos estudos mostraram que o gênero feminino tem um maior risco de lesão do LCA comparando-se ao gênero masculino. ROBLES-PALAZÓN et al. (2020) aponta que atletas do gênero masculino são mais propensos a sofrerem lesões musculares, enquanto atletas do gênero feminino têm maior inclinação a lesões ligamentares. A partir disso, o autor assegura que o risco de lesões graves no joelho é pelo menos o dobro nas mulheres, independentemente da exposição ou do nível de participação, em comparação com os homens.

Idade

No estudo de ROBLES-PALAZÓN (2020), é relatada uma incidência aumentada de lesões em atletas mais velhos. O autor explica que a diferença pode estar relacionada com mudanças fisiológicas existentes, tais como redução da força, massa muscular e mesmo diminuição da densidade óssea. As jogadoras se desenvolvem fisicamente no final da adolescência e no início da idade adulta, e continuarão a aumentar suas habilidades para

trabalhar em altas intensidades. O aumento das demandas físicas e a maior duração do jogo significam que as jogadoras nas faixas etárias mais velhas estão se expondo a maior risco durante um jogo.

Por outro lado, CRONSTRÖM et al. (2021) afirma em seu estudo que as chances de sofrer uma lesão do LCA foram 2,35 vezes maiores para aqueles com menos de 20 anos em comparação com aqueles com mais de 20 anos. Isso se dá pelo fato de que as mulheres apresentam menor controle neuromuscular durante o período da puberdade, e os homens demonstram um melhor controle durante o mesmo período. Faz-se necessária a realização de mais pesquisas com distribuições maiores de idade.

Índice de massa corporal

O índice de massa corporal (IMC) é um fator potencial para lesão musculoesquelética. Um atleta que tem um IMC mais alto pode não estar adequadamente preparado para o início da temporada. Para BRUMITT et al. (2020), um IMC maior foi associado a um risco 1,43 vezes maior de lesões em jogadoras de futebol. Este fato está associado às desvantagens do aumento do tecido adiposo, como: sobrecarga adicional conveniente ao excesso de gordura, levando ao alto impacto nas articulações. TAVARES et al. (2019), explica que atletas que apresentam maior IMC necessitam de maior força para aceleração, desaceleração e mudanças de direções, excedendo a capacidade física e gerando sobrecargas. Outros estudos não encontraram nenhuma associação entre o índice de massa corporal e a lesão.

Alinhamento biomecânico e coordenação neuromuscular

O estudo de DRUMMOND et al. (2021) mostrou que as mulheres estão mais expostas à lesão de membros inferiores. O aumento das competições, passou-se a exigir uma maior capacidade musculoesquelética das atletas, em consequência da alta demanda, visando melhor performance e rendimento da atleta.

Há princípios anátomo-fisiológicos que explicam as mulheres serem mais vulneráveis a lesões por possuírem menor massa muscular e maior ângulo Q, de modo que são maiores em mulheres, sendo este um dos fatores estruturais de lesão do joelho mais referidos na literatura. CARVALHO E SEHNEM (2019) explicam que um ângulo Q de 17° é considerado normal em mulheres, e seu aumento pode resultar em forças excessivas ao joelho e alterar o mecanismo de ação do quadríceps, conseqüentemente gerar maior estresse no LCA. O balanceamento de forças entre quadríceps e isquiotibiais é essencial para o funcionamento adequado do joelho.

As mulheres predis põem a ativação precocemente do quadríceps, conseqüentemente diminuindo a atuação de estabilização adequada dos isquiotibiais. O atraso do recrutamento da musculatura em virtude da descoordenação neuromuscular que permite um avanço anterior exagerado da tibia, sobrecarregando o LCA.

Fatores extrínsecos

Os fatores extrínsecos são aqueles relacionados com o meio externo, que podem influenciar em uma maior ocorrência de lesões, podendo ser, em sua maioria, reversíveis. Eles são associados ao ambiente do atleta como: funções no esporte e suas técnicas, organização de treinos, cargas da competição, movimentos repetitivos.

Ambiente

No atual ambiente, eventos esportivos foram cancelados devido à propagação do SARS-CoV-2. REIS et al. (2021) discorre que grandes ligas europeias foram as primeiras a sentirem os impactos diretamente, Itália e Espanha, cancelaram ou adiaram partidas válidas pela Liga Serie A (Itália) e La Liga (Espanha). No Brasil, a Confederação Brasileira de Futebol adiou o Campeonato Brasileiro de Futebol. Os atletas profissionais foram afetados no seu planejamento de treinamento, reduzindo assim os desempenhos físicos dos atletas. A pausa abrupta dos treinamentos e jogos provoca uma diminuição das capacidades físicas, sendo necessária uma nova adaptação à administração das práticas esportivas.

As práticas retornaram com os ajustes das competições às regras do controle sanitário, mas com riscos. De acordo com a Real Federação Espanhola de Futebol, na temporada de 2020/21 dezesseis atletas perderam o início ou a final do campeonato devido a rupturas do LCA. Na temporada 2021/22, com apenas quinze partidas disputadas, sete jogadoras sofreram a ruptura do ligamento. No Brasil, em apenas uma rodada do Campeonato Brasileiro Feminino, houve registro de quatro jogadoras lesionadas.

Em relação ao tipo de gramado, HOWARD et al. (2020) identificou que a taxa global de lesões que ocorrem durante as partidas ou treinos foi de 1,12 lesões do LCA para 10.000 EAs durante o período de 10 anos. A taxa de prejuízo global foi significativamente maior na grama natural, com as mulheres sendo 11,13 vezes mais suscetíveis de sofrer lesão, em comparação com o gramado artificial.

Mais estudos necessitam ser realizados para melhor esclarecer a relação do ambiente com as lesões ligamentares.

Lesão sem contato

As lesões sem contato são aquelas que não necessitam de qualquer força externa aplicada. SNYDER et al. (2019) afirma que o risco das lesões aconteceu sem contato em mulheres é três vezes maior quando comparado aos homens. Isso acontece devido aos fatores biomecânicos e neuromusculares. Além disso, o mecanismo da lesão está ligado a atividades práticas e seus gestos esportivos associados a mudanças bruscas de direção e saltos. O autor explica que há maior risco de lesão durante as manobras de mudança de direção, e acredita-se que o aumento das forças tibiais anteriores esteja associado a maior tensão no LCA.

Função no esporte

No futebol há diversas formações táticas e conseqüentemente muitas posições possíveis em campo. Cada posição tem os gestos esportivos que podem exigir mais ou menos fisicamente que outra posição.

O estudo de NITTA et. al. (2021) estabelece que atacantes e defensores são mais predispostos a sofrerem lesões em virtude de serem posições que exigem alto contato e mudanças bruscas de direção, facilitando mecanismos comuns de traumas. É observado que as posições do goleiro e do meio-campo apresentam menor incidência da lesão, ainda que exijam movimentos de saltos e velocidade.

CONCLUSÃO

Dentre as lesões do joelho, o ligamento cruzado anterior é o mais frequentemente lesado e representa uma das mais graves lesões do joelho. Existem diversos fatores de risco que proporcionam as lesões do ligamento cruzado anterior, e levam ao possível abandono dos esportes. No futebol, as mulheres têm maior predisposição para lesionar o LCA. É de extrema importância o acompanhamento profissional com programa de prevenção de lesões esportivas como o FIFA 11+, além de um olhar adequado na preparação física de atletas para um bom desempenho de atividades, prevenindo lesões e evitando o abandono precoce das práticas esportivas.

REFERÊNCIAS

ARLIANI, G. G. *et al.* Tratamento das lesões do ligamento cruzado anterior em jogadores profissionais de futebol por cirurgiões ortopedistas. **Revista Brasileira de Ortopedia**, [S.L.], v. 54, n. 06, p. 703-708, dez. 2019. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0039-1697017>. Disponível em: <https://www.scielo.br/rj/rbort/a/56C88NDR8pWQg6YFGP7bhpK/?lang=en>. Acesso em: 22 mar. 2022.

ATLETAS UNIVERSITÁRIAS DE FUTSAL E FUTEBOL FEMININO. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 13, n. 83, p. 531-539, maio 2019.

BRITO, J.; SOARES, J.; REBELO, A.N. **Prevenção de lesões do ligamento cruzado anterior em futebolistas**. Porto – Portugal, 2009. Disponível em: Acesso em: <https://www.scielo.br/rj/rbme/a/xkP38TvQBmtbNLXxSRSZtws/?lang=pt> 15 jan 2022.

BRUMITT, J.; MATTOCKS, A.; ENGILIS, A.; SIKKEMA, J.; LOEW, J. Off-Season Training Habits and BMI, Not Preseason Jump Measures, Are Associated with Time-Loss Injury in Female Collegiate Soccer Players. **Sports**, [S.L.], v. 8, n. 3, p. 36, 15 mar. 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/sports8030036>.

BUCAR, A. L. *et al.* Reconstrução combinada do ligamento cruzado Anterior e lesão do ligamento anterolateral comparada à reconstrução isolada do ligamento cruzado anterior: uma metanálise. **Revista Brasileira de Ortopedia**, [S.L.], v. 56, n. 01, p. 024-030, 2 nov. 2020. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0040-1709990>. Disponível em: <https://www.scielo.br/rj/rbort/a/GFV6LH58H69JqWR5w6rNJVm/?lang=pt>. Acesso em: 22 mar. 2022.

CARVALHO JUNIOR, G.; SEHMEN, E. AVALIAÇÃO DO VALGO DINÂMICO EM MULHERES DURANTE O EXERCÍCIO FUNCIONAL DE SALTO. **Univates**, Vale do Taquiri, v. 8, n. 4, p. 1-9, maio 2019.

CRONSTRÖM, A. *et al.* Fatores de Risco para Lesão do Ligamento Cruzado Anterior Secundário Contralateral: Uma Revisão Sistemática com Meta-Análise. **Sports Med.** 2021 Jul;51(7):1419-1438. DOI: 10.1007/s40279-020-01424-3. Epub 2021 30 jan. PMID: 33515391; PMCID: PMC8222029.

DRUMMOND, F. A.; SOARES, D. S.; SILVA, H. G. R.; ENTRUDO, D.; YOUNES, S. D.; NEVES, V. N. S.; MEDEIROS, J. A.; ROZA, P. R. S.; PACHECO, I. INCIDENCE OF INJURIES IN SOCCER PLAYERS – MAPPINGFOOT: a prospective cohort study. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 27, n. 2, p. 189-194, jun. 2021. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/1517-8692202127022020_0067.

HOWARD, M. *et al.* Epidemiologia da lesão do ligamento cruzado anterior em grama natural versus grama artificial no futebol: dados de 10 anos do Sistema de Vigilância de Lesões da Associação Atlética Nacional Colegiada. **Orthop J Sports Med.** 2020 Julho 22;8(7):2325967120934434. DOI: 10.1177/2325967120934434. PMID: 32743012; PMCID: PMC7376298.

KUNTZ, A. *et al.* Um Programa de Triagem e Redução de Risco de Lesão do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) para Atletas do Ensino Médio: Um Estudo Piloto. **Int J Sports Phys Ther.** 2022 Dez 1;17(7):1318-1329. DOI: 10.26603/001c.40370. PMID: 36518824; PMCID: PMC9718720.

NITTA, C. T. *et al.* EPIDEMIOLOGY OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT INJURY IN SOCCER PLAYERS IN THE BRAZILIAN CHAMPIONSHIP. **Acta Ortopédica Brasileira**, [S.L.], v. 29, n. 1, p. 45-48, fev. 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-785220212901235225>.

NOIA, A. L. F.; ALVES, S. S. ; MATOS, C. M. C. de .; MILCENT, E. N. R. . EFEITOS DA CINESIOTERAPIA EM PACIENTES NO PÓS-OPERATÓRIO DE RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA). **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 7, n. 8, p. 874– 887, 2021. DOI: 10.51891/rease.v7i8.2024. Disponível em: <https://www.periodicorease.pro.br/rease/article/view/2024>. Acesso em: 6 abr. 2022

REIS, R. M. *et al.* O uso dos estádios de futebol durante a pandemia da COVID-19. **Lecturas: Educación Física Y Deportes**, v. 26, n. 276, p. 154-174, 2021.

ROBLES-PALAZÓN, F.; LÓPEZ-VALENCIANO, A.; CROIX, M. S.; OLIVER, J. L.; GARCÍA-GÓMEZ, A.; BARANDA, P. S. de; AYALA, F. Epidemiology of injuries in male and female youth football players: a systematic review and meta-analysis. **Journal Of Sport And Health Science**, [S.L.], v. 11, n. 6, p. 681-695, nov. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jshs.2021.10.002>.

SNYDER, B. J.; HUTCHISON, R. E.; MILLS, C.J.; PARSONS, S. J. Effects of Two Competitive Soccer Matches on Landing Biomechanics in Female Division I Soccer Players. **Sports (Basel)**. 2019 Nov 14;7(11):237. doi: 10.3390/sports7110237. PMID: 31739531; PMCID: PMC6915335.

TAVARES, M. P. M. *et al.* NÚMERO DE LESÕES E VARIÁVEIS ASSOCIADAS EM TEIXEIRA, R. V. *et al.* Treinamento para lesão de LCA em futebolistas: uma breve revisão. **Motricidade**, Fortaleza, v. 14, n. 1, p. 320-323, maio 2018. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/e78b764963d2959a39c8a456017812d8/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=616555;Treinamento>. Acesso em: 23 mar. 2022.