



**CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

**BRUNO ÍCARO FERREIRA SANTOS  
CLEVERSON BARROS DANTAS  
DIEGO VAGNER OLIVEIRA DOS SANTOS**

**JACOBINA-BA**

**2023**



## **CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

### **EFICÁCIA DOS EXERCÍCIOS PROPRIOCEPTIVOS NA REABILITAÇÃO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM ATLETAS DE FUTEBOL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado pelos discentes Bruno Ícaro Ferreira Santos, Cleverson Barros Dantas e Diego Vagner Oliveira dos Santos a Faculdade AGES de Jacobina como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Fisioterapia.

Orientador: Prof. (a). Esp. Edmilson Rodrigues Júnior

**JACOBINA – BA**

**2023**

## SUMÁRIO

RESUMO .....	4
ABSTRACT .....	5
INTRODUÇÃO .....	6,7
METODOLOGIA .....	8,9
RESULTADOS.....	10,11,12
DISCUSSÃO.....	13,14,15,16
CONCLUSÃO.....	17
REFERÊNCIAS.....	18,19,20

## **RESUMO**

A lesão do LCA acontece com maior frequência em atletas de futebol, visto que as características esportivas dessa modalidade são fatores de riscos que demonstram uma maior prevalência no acometimento da mesma, sendo observado através da análise das alterações sensório-motores realizados durante a prática do esporte. Trata-se de uma revisão de literatura, baseada em um levantamento em artigos científicos, publicados nos últimos 10 anos, buscando ressaltar a veracidade do tema pesquisado. A amostra foi composta por estudos que abordem a eficácia dos exercícios proprioceptivos em atletas de futebol, submetidos a dois testes de relevância (teste de relevância I), (teste de relevância II), (PEIXOTO; FERREIRA; SANTOS, 2017) com a finalidade de verificar se estes estariam inclusos no universo da amostra. Conclui-se que os exercícios proprioceptivos são reconhecidos como uma excelente estratégia tanto para redução dos riscos de lesões no LCA e reabilitação da referida lesão nos atletas de futebol.

### **Palavras-chaves:**

Lesão do Ligamento Cruzado Anterior; Futebol; Atletas; Reabilitação, Propriocepção.

## **ABSTRACT**

ACL injury happens more often in soccer athletes since the sports characteristics of this modality are risk factors that demonstrate a higher prevalence in its involvement, being observed through the analysis of sensorimotor alterations performed during the practice of the sport. This is a literature review, based on a survey of scientific articles, published in the last 10 years, seeking to highlight the veracity of the researched theme. The sample consisted of studies that address the efficacy of proprioceptive exercises in soccer athletes, subjected to two relevance tests (relevance test I), (relevance test II), (PEIXOTO; FERREIRA; SANTOS, 2017) in order to verify if these would be included in the universe of the sample. It is concluded that proprioceptive exercises are recognized as an excellent strategy both to reduce the risks of ACL injuries and rehabilitation of said injury in soccer athletes.

### **Keywords:**

Anterior Cruciate Ligament Injury; Soccer; Athletes; Rehabilitation; Proprioception.

## INTRODUÇÃO

O joelho é um complexo anatômico formado por três estruturas ósseas, situado medialmente entre a conexão distal do osso do fêmur, a patela e a parte proximal do osso da tíbia, formando uma cápsula articular sinovial do tipo gínglimo (dobradiça), composto por três articulações, sendo a femorotibial, femoropatelar e a tibiofibular proximal. Na parte distal do fêmur localizam-se os côndilos femorais divididos em lateral e medial, tendo ao centro a fossa intercondilar. Na parte proximal da tíbia estão situados os côndilos medial e lateral (NETTER, Frank H. 2019).

Dispostos na superfície da tíbia (platô tibial) estão situados os meniscos laterais e mediais. Entre as estruturas meniscais estão situados os ligamentos intra-articulares do joelho, localizados entre a tíbia e fêmur, sendo o ligamento cruzado anterior (LCA) e ligamento cruzado posterior (LCP). Lateralmente situa-se o ligamento colateral lateral (LCL), que se insere da parte distal do fêmur até a parte proximal da fíbula. Ao lado oposto, encontra-se o ligamento colateral medial (LCM), inserido lateralmente do fêmur à tíbia (NETTER, Frank H. 2019).

Do ponto de vista biomecânico, o joelho tem diferentes graus de movimento, realizando a extensão, flexão, rotação medial e rotação lateral. No movimento de extensão, o joelho é alinhado entre os ossos da tíbia e fêmur, prevalecendo uma angulação neutra em 0° grau para joelhos consideravelmente saudáveis. No movimento de flexão, é possível realizar o deslocamento a 120° graus com o quadril estendido, onde a panturrilha se aproxima da parte posterior da coxa. A 140° o movimento é realizado com o quadril flexionado. A última angulação da flexão é a 160° com o movimento realizado por meio passivo. A angulação da rotação medial chega a 10° com o joelho flexionado e 5° com o joelho totalmente estendido (MOORE ET AL. 2019).

A lesão do LCA ocorre com maior incidência no âmbito esportivo, tendo como um maior alvo pessoas mais jovens e frequentemente ativas. Essa lesão pode acontecer por um contato direto ou indireto causando uma ruptura parcial ou total do LCA. O mesmo é um dos principais ligamentos que tem como função gerar uma maior estabilidade para a articulação do joelho, impedindo que a tíbia

se anteriorize em relação ao fêmur. O mecanismo mais comum ocorre nos seguintes movimentos: durante a prática de saltar na aterrissagem ocorre uma leve flexão do joelho com a posição do mesmo em valgo ocasionando uma tensão maior no ligamento e por fim acaba acontecendo acometimento da lesão (GONÇALVES ET AL. 2012), (WALDEN ET AL. 2016), (DIERMIER ET AL. 2022).

A fisioterapia tem participação importante na reabilitação de LCA durante os casos de intervenções cirúrgicas, ou não, através de reabilitação progressiva, com objetivo de abordar deficiências e melhorar a estabilidade funcional, a fim do retorno do atleta ao esporte. Durante a fase aguda da lesão, a fisioterapia tem como objetivo diminuição no quadro algico e evitar os impactos causados na articulação em questão. A reabilitação acontece através de combinações de exercícios concentrando na diminuição e na deficiência da amplitude de movimento, ativação do quadríceps, aumento de força e a resistência muscular, logo é possível utilizar o treinamento neuromuscular para estabilização do joelho (GOKELER ET AL. 2019), (BEARD ET AL. 2022).

Em várias modalidades esportivas é necessário treinar e evoluir a capacidade proprioceptiva, tendo a finalidade de evitar lesões e aumentar ainda mais o grau de competitividade no âmbito esportivo. No treinamento proprioceptivo é necessário ter a presença de equipamentos e objetos como: plataformas instáveis com diferentes formatos e texturas, plataformas do tipo pranchas de equilíbrio, discos de tornozelos e pranchas de inclinação, utilizados como mecanismos estimulantes para induzir o paciente/atleta a utilizar do equilíbrio para conseguir desempenhar a tarefa proposta. O uso do treinamento proprioceptivo atua na manutenção e no controle do movimento corporal, evoluindo a capacidade do sistema sensório-motor em se aperfeiçoar em relação a mudança do ambiente, prevenindo e diminuindo as incidências de lesões (HAN ET AL, 2015), (GÓMEZ ET AL, 2022).

O presente estudo tem o objetivo de analisar a eficácia de exercícios proprioceptivos na lesão do LCA através de artigos bibliográficos, descrevendo os protocolos de treinamentos relacionados a propriocepção para atletas de futebol.

## **METODOLOGIA**

Este estudo se caracteriza como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, de caráter descritivo que tem como principal particularidade a utilização de material escrito sobre o tema escolhido. A amostra foi composta por artigos científicos, revistas científicas e bases de dados que tratam sobre a utilização de exercícios proprioceptivos na reabilitação da lesão de LCA em atletas de futebol. Os artigos foram selecionados obedecendo ao critério de abordagem da temática do trabalho, e submetidos a dois testes de relevância (Teste de Relevância I e Teste de Relevância II) (PEIXOTO ET AL, 2017), a fim de determinar se estes estariam inclusos no universo amostral.

Sobre a coleta de dados, os documentos usados para esta pesquisa foram coletados em fontes online. A pesquisa online foi feita nas bases de dados SCIELO, PUBMED, considerando como recorte temporal as publicações no período 2013 a 2023, em língua portuguesa e inglesa, relacionado ao tema o problema do estudo. Este remete aos estudos de exercícios proprioceptivos utilizados na reabilitação da lesão. Os descritores utilizados para a busca foram: Lesões do ligamento cruzado anterior, propriocepção, atletas, futebol, distúrbios somatossensoriais, terapia por exercício.

A pesquisa realizada em fontes online resultou em analisar 35 resumos, submetidos ao Teste de Relevância I, o qual determinou quais artigos seriam incluídos na pesquisa e quais artigos explorados permaneciam, destes foram 35 analisados e ordenados para a categorização do estudo. E por fim tiveram como critério, as interpretações dos resultados e assim foram excluídos artigos, dos quais identificaram 22 artigos a partir dos resultados, sendo aprovados no teste de relevância I e 13 reprovados no teste de relevância I.

O teste de relevância II foi aplicado ao artigo na íntegra, obedecendo aos critérios de disponibilização do artigo completo, e dos objetivos da pesquisa bem como a especificação do tratamento aplicado aos artigos da pesquisa, resultando em 06 artigos selecionados e 06 reprovados.

Fácil de ser interpretado e neste caso, após a pesquisa, houve a leitura e seleção dos artigos para análise, sendo então delimitadas as seguintes categorias: atletas de futebol, LCA e a terceira categoria a exercícios.

**Quadro 1. Demonstrativos dos artigos avaliados.**

<b>RESUMOS</b>	<b>TIPO DE ANÁLISE: TESTE DE RELEVANCIA I</b>
35	22 Aprovados
	13 Reprovados
	<b>TIPO DE ANÁLISE: RELEVANCIA II</b>
12	06 Aprovados
	06 Reprovados

**Fonte:** Próprios autores, 2023.

## RESULTADOS

Este estudo foi delimitado em categorias para deixar mais explícito os resultados encontrados, assim torna-se mais acessível aos interessados pela pesquisa.

Os resultados foram apresentados através de tabela descritiva e comparativa entre os principais artigos, autores, ano de publicação, objetivo geral, tipos de estudo e conclusão que se encontram no quadro 2, a seguir.

Os 06 artigos que compõem o quadro 1 do teste de relevância I são descritos com mais detalhes no quadro 2, o qual contém informações sobre o programa de exercícios proprioceptivos para atletas, apresentando o papel do referido treinamento e a conclusão dos autores a respeito dos temas tratados nestas investigações.

**Quadro 2.** Demonstrativo dos artigos elencados para análise dos resultados da propriocepção.

Nº	TEMA AUTOR ANO	OBJETIVO	TIPOS DE ESTUDO	CONCLUSÃO
01	The Effects of Proprioceptive Training on Balance, Strength, Agility and Dribbling in Adolescent Male Soccer Players. Gidu DV et al. (2022) Int J Environ Res Public Health. 2022	O objetivo do estudo foi determinar os efeitos do treinamento proprioceptivo (PT) no equilíbrio, força, agilidade e drible em jogadores de futebol adolescentes.	Pesquisa de campo	Análise dos jogadores de futebol adolescentes, demonstrou a eficiência do treinamento proprioceptivo neste período da pré-idade, mostrando que o nível de equilíbrio é influenciado pelo tipo de superfície de apoio, de forma que quanto mais elástica for a superfície, mais envolvida estará a capacidade de equilíbrio e o senso de controle postural.

02	Acevedo RJ, Rivera-Vega A, Miranda G, Micheo W. Curr Sports Med Rep. 2014 May-	Relatar no estudo, Programas preventivos com múltiplos componentes incluindo exercícios de força e equilíbrio.	Relato de caso	Os fatores de riscos podem ser modificados com fortalecimento dos músculos do quadril, tronco, condicionamento, tipo de esporte e a superfície. Programas preventivos precisam ser realizados durante 6 semanas de antecedência antes da competição, dando ênfase na manutenção durante a temporada. O foco dos programas se baseia em força, propriocepção, equilíbrio e pliometria.
03	Injury Prevention Strategies at the 2019 FIFA Women's World Cup Display a Multifactorial Approach and Highlight Subjective Wellness Measurements. J Saltzman EB et al. (2023)	Mencionar os programas de prevenção de lesões utilizados por jogadoras de futebol de alto nível competindo internacionalmente.	Pesquisa de campo	O estudo revelou que as lesões mais comuns durante a copa do mundo FIFA 2019 foram: distensões musculares, rupturas do ligamento cruzado anterior e entorses de tornozelo. As estratégias usadas especificamente para reduzir o risco de lesão do ligamento cruzado anterior foram a implementação do treinamento proprioceptivo e o programa FIFA 11+ como meio de prevenção de lesões.
04	Efficacy of the FIFA 11+ Injury Prevention Program in the Collegiate Male Soccer Player. Am J Sports Med. Silvers-Granelli H et al. (2015)	O objetivo deste estudo de pesquisa foi descrever o uso do programa FIFA 11+ em atletas competitivos de futebol masculino no ambiente colegial.	Ensaio clínico randomizado e controlado.	O FIFA 11+ reduziu significativamente as taxas de lesões em 46,1% e diminuiu o tempo perdido devido a lesões em 28,6% no jogador de futebol colegial masculino competitivo (razão de taxas, 0,54 [IC de 95%, 0,49-0,59]; P < 0,0001) (número necessário para tratar = 2,64).

05	Biomechanical Evaluation of Preoperative Rehabilitation in Patients of Anterior Cruciate Ligament Injury. Li W et al. (2020)	Investigar as características biomecânicas de pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) por meio da análise da marcha, eletromiografia de superfície (SEMG) e teste de propriocepção fornecendo sugestões de reabilitação de acordo com os resultados.	Estudo de corte retrospectivo	Os resultados provaram que o dano a propriocepção em 30° do lado lesionado não se recupera e do lado não lesionado terá uma piora após 1 ano da lesão. A estabilidade da marcha sofrerá uma regressão após 1 ano da lesão. Portanto, o treinamento para propriocepção em 30° são importantes para a reabilitação, devendo a reconstrução do LCA ser realizada em até 1 ano.
06	Proprioceptive Training and Injury Prevention in a Professional Men's Basketball Team: A Six-Year Prospective Study. Riva D et al (2016)	O objetivo do estudo foi avaliar a eficácia dos programas de treinamento proprioceptivo de postura única com base na instabilidade de alta frequência, para reduzir entorses de tornozelo, entorses de joelho e lombalgia.	Estudo Prospectivo de 6 anos	Os resultados do estudo sugerem a introdução dessa metodologia na prática aplicada à prevenção de lesões. A possibilidade de realizar este programa proprioceptivo praticamente em qualquer lugar facilita o alcance de volume e densidade de treinamento adequados mesmo para equipes com grande número de atletas. Desde 2014, 3 times da NBA incluíram esse método em sua rotina de treinamento com resultados na prevenção de lesões condizentes com o esperado.

**Fonte:** Próprios autores, 2023.

Diante dos achados perante aos resultados triangulados com os autores dos artigos, as inferências dos pesquisadores e os colaboradores do estudo, traz as discussões, focando nos fenômenos do estudo referente aos exercícios proprioceptivos, na perspectiva de protocolos de reabilitação e redução de fatores que geram lesões em atletas de futebol.

## DISCUSSÃO

De acordo com a análise das evidências científicas selecionadas para construção da referida produção, observa-se que o futebol é um esporte amplamente praticado no mundo, tratando-se de uma modalidade que oferece riscos elevados de incidência a lesões devido ao constante contato, ritmo, saltos, aceleração, desaceleração e mudanças repentinas de posição. Segundo Almeida et al. (2013) o surgimento das lesões está correlacionado por fatores intrínsecos: preparo físico, idade, lesões prévias e instabilidade articular, fatores extrínsecos: sobrecargas excessivas, alto índice de partidas, qualidade do gramado e contato direto em disputas pela posse de bola.

Seguindo esse contexto, Drummond et al. (2021) confirma em sua produção que o futebol é uma modalidade com alta taxa de lesões, onde os jogadores são relacionados a baterias de treinamentos e jogos durante a temporada, elevando o risco a incidência de lesões. A demanda de campeonatos durante o ano vem em constante aumento, favorecendo maior intensidade dos atletas durante os jogos tendo a maior recorrência de lesões durante as partidas comparadas aos treinamentos, podendo ter incidência de lesões através do estilo de jogo, tempo jogado e nível de intensidade da partida.

Pedrinelli et al. (2013) avaliaram em sua produção a frequência de lesões que ocorreram aos futebolistas durante uma competição, sendo notório que a maior prevalência tenha ocorrido na estrutura do joelho, já que é considerado um segmento instável e que passa por diversos agentes que favorecem a incidência de lesões no local. Durante a prática do futebol ocorrem diversos movimentos biomecânicos, sendo os movimentos de pivô, desaceleração, aceleração e saltos, fatores que proporcionam o surgimento da lesão do LCA, correlacionados a fatores indiretos ou por contato direto, através das disputas entre os futebolistas. Em uma partida de futebol, o jogador está propenso a sofrer a lesão, já que é uma modalidade que provoca forte impacto sobre a articulação do joelho.

De acordo com Rezik Rn et al. (2022) foram analisados vídeos de 15 atletas profissionais, onde o estudo mostrou-se um número maior de lesões no

joelho direito (9) e no joelho esquerdo (6), com carga máxima. As lesões foram classificadas sem contato, contato indireto e contato direto, com índice maior em jogadores que atuam na defesa (11), na ofensiva (3) e no contra-ataque (1). Foram analisadas as condições climáticas apresentando o risco maior de tempo ensolarado com o campo seco associados a fatores indiretos.

O tempo de reabilitação desses atletas podem variar e resultar em longos períodos de recuperação. Segundo Farinelli L et al. (2023), afirma que as lesões do LCA resultam em longos períodos de perda de jogos para os atletas, logo, não é possível afirmar que jogadores de futebol de elite retornam aos níveis habituais de desempenho após a ruptura do LCA comparado ao período em que era jogador antes da lesão. Ademais o mesmo afirma que vários estudos têm apontado o tempo de retorno ao jogo (RTP), estipulando que variam de 186 a 310 dias, com excelentes taxas de RTP de 77% a 95%.

Outro autor utilizou de seu estudo para afirmar que os atletas tiveram uma queda de rendimento após recuperação da lesão de LCA. Segundo Mazza D et al. (2022), o mesmo em sua pesquisa que 195 atletas sofreram uma lesão do LCA com a taxa de RTP de 95%, com tempo médio de RTP de  $248 \pm 136$  dias. Na terceira temporada pós-operatória, 66 jogadores (36%) competiram em uma liga nacional de nível inferior e 25 (13,6%) encerraram suas carreiras, ocorrendo uma redução significativa na média de minutos jogados por temporada, onde o pós-operatório favoreceu ao declínio de desempenho dos atletas.

Segundo Gidu et al. (2022) a propriocepção é considerada um fator primordial na reabilitação de lesões causadas durante a prática de esportes, onde é retratado que por conta de estabilidade articular e o auxílio na prevenção de lesões, o treinamento sensório motor tem seu papel fundamental na recuperação e na reabilitação do atleta. O exercício proprioceptivo foi descrito por profissionais clínicos, como um exercício reabilitador que auxilia e evolui o quadro do usuário/paciente.

Segundo Acevedo et al. (2014) o treinamento proprioceptivo tem como característica o uso de agachamento unilateral, pranchas e pontes, evoluindo de plataformas estáveis e firmes para plataformas instáveis, que pode ser feita em conjunto com a realização de estímulos que dificultem a efetivação da tarefa.

Com a implementação do treinamento proprioceptivo é possível identificar uma redução nas lesões do ligamento cruzado anterior em atletas de futebol.

Diante a análise da pesquisa acima, é notório que o autor Saltzam et al. (2023) corrobora e evidencia a importância dos métodos proprioceptivos nas lesões de LCA, perante a um estudo realizado em 2019 que se baseou em implementar estratégias para diminuir os riscos de lesões em atletas de futebol feminino. Foram convidados para realização do estudo a participação dos médicos e das atletas das 24 seleções femininas que participaram da copa FIFA 2019, com o intuito de analisar as principais estratégias adotadas pelas equipes para minimizar o risco de lesões de forma geral e específicas. Na lesão do LCA mais de duas equipes adicionaram o treinamento proprioceptivo e o programa de treinamento FIFA 11+, onde esse treinamento tem foco na força, agilidade e equilíbrio dos atletas, todos agindo em conjunto para amenizar os riscos de lesões em jogadores de futebol.

Em interação com o estudo sobre o FIFA 11+ em atletas femininas na copa, foi exposto na produção dirigida por Silvers et al. (2015) que teve participação de todas as equipes de futebol masculino universitário, onde participam da divisão I e II da NCAA, tendo um total de 396, cujo 61 times foram estudados e divididos em dois grupos: grupo controle com participação de 850 jogadores e grupo intervenção 675. O programa FIFA 11+ tem como padrão ouro de tratamento a utilização de diferentes tipos de exercícios e técnicas dentre elas a propriocepção e treinamento de equilíbrio, reduzindo o risco de lesões nos membros inferiores e também a prevenção de novas lesões. O estudo mostrou que foram reduzidas 46,1% os índices de lesões nos jogadores universitários de futebol.

O estudo proposto por Li W et al. (2020) interagem e corrobora com os dois trabalhos acima, cujo foi demonstrado que o sistema sensorio-motor teve uma redução significativa diante as lesões do LCA, relatando que a maioria dos pacientes podem ser reabilitados em até um ano, não sendo possível quando a percepção de localização é referente a 30°. Descobriu-se também que ao decorrer de um ano quando a percepção de localização de 30° do lado afetado

não estava evoluindo em comparação ao lado não afetado, o joelho saudável acabou piorando ao decorrer do tempo.

Em outros esportes também foi demonstrado que a propriocepção tem seu papel fundamental na reabilitação e também na prevenção de lesões em diferentes âmbitos esportivos. Em um estudo dirigido por Riva et al. (2016) em atletas de basquete foi implementado um programa de treino proprioceptivo com base na instabilidade durante 6 anos, com o intuito de reduzir a ocorrência de lesões por entorses no joelho, tornozelo e redução da dor lombar. Foi implementado um treinamento proprioceptivo que demonstrou uma redução de 64,5% nas lesões de joelho, esse achado revela que o controle dos jogadores referente a propriocepção evoluiu muito, sendo um fator importante para a minimização das entorses de joelho.

Com base na correlação das discussões citadas, a busca ativa por estudos foi realizada com finalidade na avaliação de evidências que trouxessem a importância do treinamento proprioceptivo e a sua devida eficácia aos atletas, foram destacados alguns modelos de treinamentos, tendo como base a associação de tarefas buscando o desenvolvimento sensório-motor e o ganho de estabilidade na região do joelho. Dessa forma, notamos que para minimizar as taxas de incidência de lesões, deve-se iniciar um trabalho preventivo buscando a precaução contra uma possível lesão, com foco no aumento de força, estabilidade, agilidade e equilíbrio, sendo a falta desses, alguns dos fatores predominantes ao surgimento da lesão. Diversos clubes utilizam do treinamento sensório-motor como padrão durante os treinamentos e reabilitação dos atletas. Com o avanço da fisioterapia esportiva, o treinamento proprioceptivo ganhou espaço e credibilidade diante a sua exclusividade implementada no futebol, sendo considerado um fator essencial em diversos protocolos de grandes equipes nacionais e internacionais, com a finalidade de reduzir e prevenir taxas de lesões no futebol.

## **CONCLUSÃO**

No levantamento bibliográfico, verificou-se que os exercícios proprioceptivos são eficazes na reabilitação do ligamento cruzado anterior (LCA) em atletas de futebol. O exercício proprioceptivo dentro da rotina do atleta mostra-se relevante quando utilizado de forma preventiva ou na reabilitação da contusão. Com a realização do programa de treinamento sensório-motor, diversos clubes e atletas foram beneficiados com a redução de taxas de lesões durante a competição. Por tanto, salientamos que é essencial a busca ativa por novas pesquisas, já que existem poucos estudos com tamanho de amostra, poder estatístico satisfatórios e significativos, resultando em uma maior necessidade de estudos e pesquisas sobre a temática.

## REFERÊNCIAS

Acevedo RJ, Rivera-Vega A, Miranda G, Micheo W. Anterior cruciate ligament injury: identification of risk factors and prevention strategies. **Curr Sports Med Rep.** 2014 May-

André Pedrinelli, Gilberto Amado Rodrigues da Cunha Filho, Edilson Schwannsee Thiele, Osvaldo Pangrazio Kullak, Estudo epidemiológico das lesões no futebol profissional durante a Copa América de 2011, Argentina, **Revista Brasileira de Ortopedia**, Volume 48, Issue 2, 2013, Pages 131-136.

ALMEIDA. P. S. M. SCOTTA, A. P. PIMENTEL, B. M. JÚNIOR, S. B. SAMPAIO, Y. R. Incidência de lesão musculoesquelética em jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Medicina no Esporte.** Belém, PA, Brasil, v. 19, n.º 2, p. 112-115, 2013.

Beard DJ, Davies L, Cook JA, Stokes J, Leal J, Fletcher H, Abram S, Chegwin K, Greshon A, Jackson W, Bottomley N, Dodd M, Bourke H, Shirkey BA, Paez A, Lamb SE, Barker K, Phillips M, Brown M, Lythe V, Mirza B, Carr A, Monk P, Morgado Areia C, O'Leary S, Haddad F, Wilson C, Price A; ACL SNNAP Study Group. Rehabilitation versus surgical reconstruction for non-acute anterior cruciate ligament injury (ACL SNNAP): a pragmatic randomised controlled trial. **Lancet.** 2022 Aug 20;400(10352):605-615. doi: 10.1016/S0140-6736(22)01424-6. PMID: 35988569. [7]

DRUMMOND, Felix Albuquerque et al. INCIDÊNCIA DE LESÕES EM JOGADORES DE FUTEBOL–MAPPINGFOOT: UM ESTUDO DE COORTE PROSPECTIVO. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 27, p. 189-194, 2021.

Diermeier TA, Rothrauff BB, Engebretsen L, Lynch A, Svantesson E, Hamrin Senorski EA, Meredith SJ, Rauer T, Ayeni OR, Paterno M, Xerogeanes JW, Fu FH, Karlsson J, Musahl V; Panther Symposium ACL Treatment Consensus Group. Treatment after ACL injury: Panther Symposium ACL Treatment Consensus Group. **Br J Sports Med.** 2021 Jan;55(1):14-22. doi: 10.1136/bjsports-2020-102200. Epub 2020 Jul 13. PMID: 32661128.

Farinelli L, Abermann E, Meena A, Ueblacker P, Hahne J, Fink C. Return to Play and Pattern of Injury After ACL Rupture in a Consecutive Series of Elite UEFA Soccer Players. **Orthop J Sports Med.** 2023 Mar 3;11(3):23259671231153629. doi: 10.1177/23259671231153629. PMID: 36896098; PMCID: PMC9989402.

Gidu DV, Badau D, Stoica M, Aron A, Focan G, Monea D, Stoica AM, Calota ND. The Effects of Proprioceptive Training on Balance, Strength, Agility and Dribbling in Adolescent Male Soccer Players. **Int J Environ Res Public Health.** 2022 Feb 11;19(4):2028

Gustavo Gonçalves Arlianil; Diego da Costa Asturll; Michel Kanaslll; Camila Cohen KalekalV; Moises CohenV. Lesão do ligamento cruzado anterior:

tratamento e reabilitação. Perspectivas e tendências atuais. **Rev Bras Ortop.** 2012;47(2):191-96

Gokeler A, Neuhaus D, Benjaminse A, Grooms DR, Baumeister J. Principles of Motor Learning to Support Neuroplasticity After ACL Injury: Implications for Optimizing Performance and Reducing Risk of Second ACL Injury. **Sports Med.** 2019 Jun;49(6):853-865. doi: 10.1007/s40279-019-01058-0. Erratum in: Sports Med. 2019 Feb 21; PMID: 30719683; PMCID: PMC6548061.

Han J, Anson J, Waddington G, Adams R, Liu Y. The Role of Ankle Proprioception for Balance Control in relation to Sports Performance and Injury. **Biomed Res Int.** 2015; 2015:842804. doi: 10.1155/2015/842804. Epub 2015 Oct 25. PMID: 26583139; PMCID: PMC4637080.

Li W, Li Z, Qie S, Li J, Xi JN, Gong WJ, Zhao Y, Chen XM. Biomechanical Evaluation of Preoperative Rehabilitation in Patients of Anterior Cruciate Ligament Injury. **Orthop Surg.** 2020 Apr;12(2):421-428

MOORE, Keith L.; DALLEY, Arthur F.; AGUR, Anne M. R.. Anatomia orientada para a clínica. 8 Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2019, 1095

Mazza D, Viglietta E, Monaco E, Iorio R, Marzilli F, Princi G, Massafra C, Ferretti A. Impact of Anterior Cruciate Ligament Injury on European Professional Soccer Players. **Orthop J Sports Med.** 2022 Feb 22;10(2):23259671221076865. doi: 10.1177/23259671221076865. PMID: 35224121; PMCID: PMC8873562.

NETTER, Frank H.. Atlas de anatomia humana. 7ª RIO DE JANEIRO: **Elsevier**, 2019, 602 p.

PEIXOTO; FERREIRA; SANTOS. Estratégia de Auto Gestão da Imagem. **Revista de Enfermagem**, São Paulo, n. 12, p. 1-12, 2017.

Pérez-Gómez J, Adsuar JC, Alcaraz PE, Carlos-Vivas J. Physical exercises for preventing injuries among adult male football players: A systematic review. **J Sport Health Sci.** 2022 Jan;11(1):115-122. doi: 10.1016/j.jshs.2020.11.003. Epub 2020 Nov 11. PMID: 33188962; PMCID: PMC8847925.

Rekik RN, Bahr R, Cruz F, Read P, Whiteley R, D'hooghe P, Tabben M, Chamari K. Mechanisms of ACL injuries in men's football: A systematic video analysis over six seasons in the Qatari professional league. **Biol Sport.** 2023 Apr;40(2):575-586. doi: 10.5114/biolSport.2023.118024. Epub 2022 Jul 21. PMID: 37077782; PMCID: PMC10108748.

Riva D, Bianchi R, Rocca F, Mamo C. Proprioceptive Training and Injury Prevention in a Professional Men's Basketball Team: A Six-Year Prospective Study. **J Strength Cond Res.** 2016 Feb;30(2):461-75.

Saltzman EB, Levin JM, Dagher AB, Messer M, Kimball R, Lohnes J, Mandelbaum BR, Williams RJ 3rd, Amendola A, Chiampas G, Lau BC. Injury Prevention Strategies at the 2019 FIFA Women's World Cup Display a

Multifactorial Approach and Highlight Subjective Wellness Measurements. **J ISAKOS**. 2023 May 3: S2059-7754(23)00473-X

Silvers-Granelli H, Mandelbaum B, Adeniji O, Insler S, Bizzini M, Pohlig R, Junge A, Snyder-Mackler L, Dvorak J. Efficacy of the FIFA 11+ Injury Prevention Program in the Collegiate Male Soccer Player. **Am J Sports Med**. 2015 Nov;43(11):2628-37.

Waldén M, Hägglund M, Magnusson H, Ekstrand J. ACL injuries in men's professional football: a 15-year prospective study on time trends and return-to-play rates reveals only 65% of players still play at the top level 3 years after ACL rupture. **Br J Sports Med**. 2016 Jun;50(12):744-50. doi: 10.1136/bjsports-2015-095952. Epub 2016 Mar 31. PMID: 27034129.