

LESÃO NO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM JOGADORES DE FUTEBOL

ANTERIOR CROSS LIGAMENT INJURY IN FOOTBALL PLAYERS

Artigo de Revisão

Jose Rafael Oliveira Lima¹ <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>Alexandre Silva Costa² <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

RESUMO

Objetiva-se abordar as técnicas eficazes no fortalecimento do músculo para ajudar na reabilitação do LCA (Ligamento cruzado anterior), aplicação de exercícios e a forma na qual esses exercícios se adaptam. Os pacientes com a lesão do LCA apresentam dor, edema, sensação de instabilidade no joelho, desconforto ao caminhar e perda da amplitude de movimentos. Existem três graus de lesões ligamentares, que é de grau I, II e III. No grau I ocorre pequena lesão no ligamento, um estiramento, mas a estabilidade da articulação permanece. Já no grau II acontece uma ruptura parcial das fibras ligamentares, fazendo com que ocorra a frouxidão ligamentar. No grau III ocorre a ruptura total do ligamento ocorrendo a instabilidade articular. O tratamento do Ligamento cruzado anterior (LCA) não cirúrgico visa exercícios físicos como os de CCA e CCF, para fortalecimento do joelho, através do reforço muscular e do treino proprioceptivo. Os exercícios em cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada (CCA e CCF) são importantes na recuperação do LCA. Esse trabalho aborda a lesão do LCA na qual o público mais acometido são jogadores de futebol. Visto isso, no processo de recuperação, os atletas devem ter o acompanhamento do profissional de educação física para que a reabilitação ocorra de forma segura e eficaz. Portanto, como o profissional de educação física deve prescrever os exercícios para jogadores de futebol com lesões no LCA, incluindo os exercícios de agachamento e cadeira extensora?

Palavras-chave: Ligamento cruzado anterior. Lesão. Exercícios.

Abstract

The aim is to addresses effective muscle strengthening techniques to aid in ACL (Anterior Cruciate Ligament) rehabilitation, application of exercises, and the way in which these exercises adapt. Patients with ACL injuries present with pain, swelling, a feeling of instability in the knee, discomfort when walking, and loss of range of motion. There are three grades of ligament injuries, which are grade I, II and III. In grade I, there is a small ligament injury, a stretch, but joint stability remains. In grade II, there is a partial rupture of the ligament fibers, causing ligament laxity to occur. In grade III, there is a total rupture of the ligament, causing joint instability. The treatment of non-surgical anterior cruciate ligament (ACL) aims at physical exercises such as OKC and CCF, to strengthen the knee, through muscle strengthening and proprioceptive training. Exercises in open kinetic chain and closed kinetic chain (CCA and CCF) are important in ACL recovery. This work addresses the ACL injury in which the most affected public are soccer players. In view of this, in the recovery process, athletes must be monitored by a physical education professional so that rehabilitation can take place safely and effectively. So, how should the



Copyright (c) 2025 Essentia - Revista de Cultura, Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual Vale do Acaraú
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

physical education professional prescribe exercises for soccer players with ACL injuries, including squat and chair extension exercises?

Keywords: Anterior cruciate ligament. Injury and Exercises.

INTRODUÇÃO

A anatomia do joelho é constituída por articulações, músculos e ligamentos. O joelho também é responsável por grande parte dos movimentos que realizamos em nosso cotidiano. Sustenta o corpo e recebe grandes cargas quando praticamos alguma atividade física, é com ele que amortecemos impacto quando saltamos, corremos ou pulamos. Visto isso, a articulação do joelho constantemente é lesionada, ela é frequentemente utilizada, usamos para praticamente tudo em nosso dia a dia, contribuindo para o risco de lesões (Gozzi, 2016).

O ligamento cruzado anterior é uma das estruturas mais prejudicadas quando ocorre uma lesão no joelho. O trauma mais comum na lesão do LCA é a entorse do joelho, ocasionada por uma rotação interna do fêmur e uma rotação externa da tíbia (Araújo; Pinheiro, 2015).

O futebol é considerado um esporte de grande risco para lesões do ligamento cruzado anterior por ter em sua prática movimentos de pivô, que possuem altas cargas axiais e torcionais proporcionais na articulação do joelho devido aos movimentos esportivos, tais como, mudanças rápidas e bruscas de direção, rápida desaceleração, e aterrissagem de um salto (Grassi *et al.*, 2019).

Segundo a Federação Internacional de Futebol (FIFA) existem aproximadamente 200 milhões de atletas profissionais licenciados em todo o mundo. A popularidade agregada ao aumento da taxa de incidência de lesões aumenta o interesse da comunidade científica brasileira e mundial (Borges, 2018).

Segundo Buckthope M *et. Al* (2019) Diante da reabilitação do ligamento cruzado anterior o profissional de educação física se destaca, pois mostra que sua atuação não se resume apenas a estética, podendo voltar o seu trabalho para a promoção da saúde, prevenção e reabilitação. Por conseguinte, o presente projeto aborda os 2 principais exercícios usados na técnica do fortalecimento do músculo para ajudar na reabilitação e no fortalecimento do LCA (Ligamento cruzado anterior), são os exercícios de agachamento e cadeira extensora, aplicação de exercícios e a forma na qual esses exercícios se adaptam.

O trabalho de musculação no processo de reabilitação do joelho deve ser incluído de 90 a 180 dias após a cirurgia, utilizando-se de exercícios de cadeia cinética fechada para quadríceps e aberta para os isquiotibiais (Pimenta *et al.*, 2012).

Os exercícios em Cadeia Cinética Aberta (CCA) como em Cadeia Cinética Fechada (CCF) são essenciais para uma boa recuperação do LCA. Exercícios em CCA, o membro distal está livre para se mover no espaço, trabalhando assim de forma isolada os músculos do quadríceps que inevitavelmente sofreram atrofia após todo o processo cirúrgico e pós-cirúrgico, em contrapartida,

ocorre uma grande força de compressão na articulação patelo-femoral e um aumento do (atrito) articular (Barbalho; Fatarelli; Zoghbi, 2015).

Exercícios em CCF envolvem grupos musculares agonistas e antagonistas, diminuem o cisalhamento articular e diminuem a tensão que sobrecarrega o joelho quando comparado a um exercício em CCA. O risco de uma pressão elevada sobre o enxerto do ligamento e na articulação patelo-femoral é menor em exercícios em CCF quando comparado a exercícios em CCA. Exercícios como agachamento, levantamento terra e leg press são recomendáveis (Barbalho; Fatarelli; Zoghbi, 2015).

Em uma pesquisa realizada com profissionais de Educação Física a respeito de exercícios prescritos para lesionados do joelho, exercícios isométricos, leg-press, cadeira flexora, cadeira extensora, cadeira adutora e cadeira abduutora são os mais prescritos dentro da sala de musculação, além dos alongamentos, essenciais no processo de reabilitação (Andretta, 2012).

Andrade et al. (2020) afirmam que exercícios como agachamento, e leg press são muito utilizados em protocolos para reabilitação do LCA por serem fisiológicos, podem diminuir a dor e a tensão no enxerto quando comparados ao CCA.

Apresentar a lesão ocorrida no ligamento cruzado anterior em futebolistas profissionais, em nível do tratamento. Mostrar correlação entre os exercícios de CCA (Cadeira extensora) e CCF (Agachamento), reeducação neuromuscular e proprioceptiva, para proporcionar ao aluno um retorno com segurança às suas atividades diárias e um retorno para o esporte. Podendo ser proporcionado uma boa recuperação com segurança para trazer a confiança de voltar ao esporte e ter uma vida normal sem receio de fazer suas atividades (Pimental *et al*, 2012).

Descrever as técnicas do agachamento e cadeira extensora na estratégia de planejar a elaboração/prescrição de um treinamento para a reabilitação e fortalecimento do ligamento cruzado anterior (LCA). Com o auxílio do profissional de Educação física, que estará propondo e articulando os exercícios (Andrade *et al*, 2020).

MATERIAL E MÉTODO

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, definida como tipo de estudo que inclui a análise de pesquisas relevantes que dão suporte para a tomada de decisão e a melhoria da prática clínica, possibilitando a síntese do estado do conhecimento de um determinado assunto. Além disso, permite apontar lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas, bem como comporta a síntese de estudos publicados com conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo (Mendes *et al.*, 2014).

A busca na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) foi realizada nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (Lilacs), (PUB MED), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MedLine), Science Direct(SciELO) e na literatura cinzenta google acadêmico. Na

primeira pesquisa foram encontrados 6.753 estudos.

Foram utilizados os descritores: "Ligamento cruzado anterior", "Anterior cruciate ligament", "Lesões no joelho", "Knee injuries". Logo após foi definida a questão norteadora: Como os dois principais exercícios agachamento e cadeira extensora podem auxiliar na reabilitação do LCA, através de um profissional de educação física?

Os critérios para inclusão dos artigos foram: identificação do tema, seleção da questão de pesquisa; artigo nos idiomas português e inglês, com texto completo disponível, publicados no período de 2010 a 2021. Artigos que atendiam ao objetivo previamente definido, de abordar a reabilitação do ligamento cruzado anterior em jogadores de futebol: importância do profissional de educação física e eficácia dos exercícios. Posteriormente procederam-se ao cruzamento dos descritores "Exercícios no fortalecimento do LCA", "Lesões LCA no joelho", "Futebol e lesões no joelho" buscando aprender as relações entre as ações educativas e a comunicação na lógica do exercício. Com a aplicação desse filtro, foram encontrados mais de 186 artigos.

Os critérios de exclusão foram: estudo que não refletisse diretamente sobre lesão no LCA em jogadores, notas editoriais e resenhas. Foram lidos os resumos dos 186 estudos e aplicado os critérios de exclusão, ao que restaram 25 artigos para a leitura na íntegra, buscando responder à questão norteadora.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Mediante aos jogadores com lesão no LCA, é de suma importância que o profissional de Educação Física esteja presente e prescreva os exercícios de agachamento e cadeira extensora. (Explicar sobre esses dois exercícios).. Segundo Andrade et al. (2020) O agachamento, é defendido como um excelente exercício, tanto para trabalhar força muscular, como no tratamento de patologias relacionadas ao joelho. E utilizado por ser mais fisiológico ajudando a diminuir a Tensão aplicada no enxerto ocasionando uma menor dor na articulação. De acordo com Santos (2018) Exercício na cadeira extensora, cadeiras e mesas flexoras, entre outros exercícios. Assim, observa-se que o processo de reabilitação é dinâmico e requer a utilização de várias atividades funcionais que incluam cadeias CCF e CCA.

Após uma breve leitura dos 25 estudos, apenas 8 apresentaram um conceito de "Lesões no joelho". Em seguida, foram extraídas dos estudos selecionados que possibilitaram a análise: ano de publicação, periódico, natureza (qualitativa, quantitativa ou mista) e tipo da pesquisa (empírica ou teórica), região de procedência, conceito de Lesões no joelho apresentado, bases de dados pagas, artigos que não se encaixam na proposta da pesquisa e lesões no esporte coletivo que não seja futebol.

Quadro 1 - Apresentação dos estudos que sinalizaram resultados sobre lesão no ligamento cruzado.

Título	Autores	Ano	Resultados
Restauração proprioceptiva pós ligamento-plastia de cruzado anterior em jogadores de futebol	Michelle Carolina De Souza Rocha	2014	Após a reconstrução do ligamento cruzado anterior é possível reestabelecer boa função neurofisiológica proprioceptiva do mesmo
Exercícios de cadeia cinética aberta (CCA) e de cadeia fechada (CCF) para a reabilitação no pós-operatório de reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA)	Bruna Fernandes De Paula	2016	Conclui-se que tanto os exercícios em CCF quanto os em CCA não devem ser excluídos do processo de reabilitação pós-operatória, porém cada um tem sua função e tempo no tratamento dos pacientes pós-reconstrução do LCA.
A musculação na reabilitação das lesões do ligamento cruzado anterior do joelho	Gabriel Araújo De Assis	2018	A musculação é imprescindível no processo de reabilitação, pois a mesma irá produzir ganhos de força e flexibilidade dos músculos envolvidos na articulação do joelho, favorecendo uma melhor estabilidade articular do mesmo.
Benefícios dos exercícios em cadeia cinética fechada	Nelson Bento Da Silva Junior	2019	Os exercícios em CCF são eficientes por ser multiarticulares, em que ocorre uma flexão simultânea do quadril, joelho e tornozelo, seguros ao paciente lesionado e há uma recuperação acelerada.
Lesão do ligamento cruzado anterior: tratamento e reabilitação. Perspectivas e tendências atuais	Gustavo Gonçalves Arliani	2012	Queixa de falseio/instabilidade do paciente e presença da manobra de pivot-shift positiva no exame físico foram os fatores considerados mais determinantes na decisão de operar o paciente.
Lesões do ligamento cruzado anterior no futebol	Murilo Mateus Ismail	2021	Em jogadores de futebol lesionados, deve ser feito uma avaliação para reconhecer o mecanismo da lesão, quais fatores de risco estão presentes e qual o gesto esportivo específico para o atleta em questão.
Tratamento das lesões do ligamento cruzado anterior em jogadores profissionais de futebol	Gustavo Gonçalves Arliani	2019	O retorno ao esporte sem restrições foi liberado por 65,6% dos entrevistados entre 6 e 8 meses de pós-operatório; 24,6% liberam o retorno entre 8 e 10 meses; 8,2%, entre 4 e 6 meses; e apenas

Fonte: Elaboração Própria.

Segundo Pedrinelli (2013) o futebol é o esporte mais querido em todo o mundo, ultrapassando mais de 265 milhões de jogadores regularizados no planeta, é o principal esporte causador de lesões esportivas. A ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) é uma das lesões

mais comum do joelho, lesão grave que muitas das vezes requer tratamento cirúrgico. Embora o risco de sofrer essa lesão na população geral seja baixo, a porcentagem é consideravelmente maior em praticantes de esportes coletivos.

Ainda no estudo de PEDRINELLI (2013) é destacado uma recorrência de lesões no futebol é aproximadamente em torno de 10-15/1.000 horas de treino, podendo chegar a ser de quatro a seis vezes maior ao decorrer os jogos.

Entre as lesões relacionadas ao joelho, a lesão do LCA é a mais recorrente, sendo diagnosticada em 50% dos casos. Tem maior acometimento em pacientes jovens, do sexo masculino, que praticam algum tipo de esporte coletivo, por exemplo, o futebol, seja de modo habitual ou esporádico.

Artolli (2011), por sua vez, ressalta que ao ocorrer uma lesão de LCA os mecanorreceptores podem ser afetados, causando alteração na aferência proprioceptiva, envolvendo mecanismo protetor do controle neuromuscular, determinando deste modo déficit na atividade muscular antecipatória, discorrendo as estruturas estáticas à lesão em frente de forças e traumas inesperados. Propicio a isso, outros autores afirmam que há redução da aferência proprioceptiva no joelho quando ocorre a ruptura total do LCA ou após sua reconstrução.

Arliani (2012), em relação ao tempo de retorno à prática esportiva, 88,9% conceituam um intervalo igual ou superior a seis meses sendo assim o ideal. Já Ardern (2012), em meta análise envolvendo 48 estudos com 5770 membros, propuseram que o índice de retorno à prática esportiva após reconstrução do LCA é em torno de 82%, no entanto, apenas 63% ao mesmo nível pré lesão. Nos esportistas de nível competitivo apenas 44% retornaram ao mesmo nível de prática.

Em grande parte dos casos se a reconstrução ligamentar for devidamente executada, como o processo de reabilitação, é plausível que o jogador retorne à prática esportiva em um nível de desempenho idêntico, evitando-se o surgimento de lesões meniscais e cartilagíneas. Não obstante, a lesão do LCA, é por diversas vezes, responsável pelo afastamento da prática esportiva e pelo princípio de possíveis complicações na funcionalidade da articulação do joelho (Almeida, 2014).

Uma formato eficaz de reabilitar o ligamento cruzado anterior pós-cirurgia, com fisioterapia e exercícios físicos idealizado por um profissional de educação física pode diminuir este período de recuperação de forma significativa (Buckthorpe M et. Al, 2019), o que é muito importante para qualquer indivíduo, principalmente praticantes de esportes no geral ou atletas.

Os exercícios de cadeia cinética aberta são os quais tem por consequência o segmento distal (mão ou pé) move-se com liberdade no espaço, tendo o movimento isolado de cada articulação. No joelho a extensão em CCA é resultado da contração isolada do quadríceps e a flexão pela contração isolada dos ísquios-tibiais. Sabe-se que o CCA ocorre um baixo nível de coativação do quadríceps e os ísquios-tibiais, exceto no decorrer da amplitude final da extensão em desacelerar o joelho e efetivar como sinergista do LCA diminuir a translação tibial anterior produzida pela contração do quadríceps (Hebert; Xavier,2011).

Exercícios em cadeia cinética fechada são realizados no momento em que o corpo se movimenta sobre um segmento distal fixo, assim, o movimento da articulação resulta em movimentos simultâneos com outras articulações da cadeia cinética. Este tipo de exercício tem se tornado muito popular principalmente por acreditar que é mais funcional do que exercícios em CCA, esses exercícios além de melhorar a força dos músculos, potência e resistência, melhoram a estabilidade, equilíbrio, coordenação e a agilidade nas posturas funcionais com descarga de peso (Colby; Kisner, 2013).

Em um estudo feito por Daniel Jewiss et al. (2017), foram correlacionados que, a força do quadríceps após a reabilitação foi maior em pessoas que passaram pelo exercício com CCF, do que aqueles que passaram pelo exercício com CCA. Outro fato sucedido neste estudo foi que em um exercício isocinético, o programa de treinamento com exercícios de CCA foi mais oportuno para o quadríceps do que com o mesmo programa para CCF.

Alexander; Barrack e Bynum (2010) defendem a estimativa de que os exercícios de CCF quando usados para um programa de tratamento acelerado são um meio seguro e efetivo de reabilitar o joelho nos primeiros momentos após a reconstrução do LCA. Os resultados do estudo também estimulam que os exercícios em CCF são capazes de oferecer vantagens como menor tensão no enxerto.

Exercícios isométricos em CCF, se comparados com exercícios de CCA, produzem significativamente menor força de cisalhamento no LCA, propício à orientação mais axial da força muscular utilizada e da co-contração dos músculos quadríceps e isquiotibiais (Siliski, 2012).

Comparados com não atletas, futebolistas apresentam uma força superior nos grupos musculares flexores e extensores, dos membros inferiores. No entanto, as ações específicas do futebol – salto, corrida, impactos que remetem – ajudam os músculos extensores do joelho em detrimento dos flexores, o que se reflete normalmente em um déficit de força significativo dos isquiotibiais, deixando-os mais vulneráveis. Em uma extensão forte e potente do joelho, os músculos posteriores da coxa assumem uma posição essencial na estabilidade da articulação (Ergun; Isgen, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notável que tanto os exercícios em CCA quanto os de CCF deve ser levado em consideração no trabalho de reabilitação pós-operatória, no entanto cada um tem seu tempo e função no tratamento dos pacientes pós-reconstrução do LCA. Diante da revisão realizada foi observado que os exercícios em CCF são mais efetivos e seguros por que trazendo vantagens importantes quando são comparados aos exercícios em CCA.

No futebol pode ser aguardado entre uma a quatro semanas após a lesão do LCA para ser

realizado o tratamento cirúrgico. Os jogadores são liberados ao retorno do esporte sem restrições após 06 a 08 meses da cirurgia, é utilizado um método de avaliação (teste de força) que serve para testar a força, dependendo do resultado o paciente é liberado para o esporte ou prática de outras atividades.

Tendo referência dos resultados, percebe-se a importância de mais estudos para a mais complexa e exigida articulação do corpo humano; o joelho. No entanto cabe ao educador físico promover orientações sobre a prevenção e reabilitação quanto às lesões no LCA, em busca de recuperar a estabilidade da articulação promovendo um retorno as atividades diárias e possivelmente ao esporte.

REFERÊNCIAS

- ARTIOLI, D.P.; BRYK, F.F.; FUKUDA, T.; CARVALHO, N.A.A., Teste de controle neuromuscular em indivíduos submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior e em tratamento fisioterapêutico avançado. *Rev Bras Clin Med*. São Paulo, v. 9, n. 4, p.: 269-73, 2011.
- ARLIANI, G.G. et al. The effects of exertion on the postural stability in young soccer players. *Acta ortop. bras.* v. 21, n. 3, p.: 155-158, 2013.
- ALMEIDA, A. et al. Correlation between the result from arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament of the knee and the return to sports activity. *Rev. bras. ortop.* v. 49, n. 3, p.: 240-244, 2014.
- ALEXANDER, A.H.; BARRACK, R.L.; BYNUM, E.B. Open versus closed chain kinetic exercises after anterior cruciate ligament reconstruction – a prospective randomized study. *The American Journal of Sports Medicine*, Oakland, CA, v. 23, n. 4, 2010.
- ARDERN, C. L.; TAYLOR, N. T.; FELLER, J.A.; WEBSTER, K. E.; Return to sport outcomes at 2 to 7 years following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *American Journal of Sports Medicine*, v. 40, n. 1, p.:41-8, 2012.
- BUCKTHORPE, M.; LA ROSA, G.; VILLA, F.D. Restoring knee extensor strenght after anterior cruciate ligament reconstruction: a clinical commentary. *Int J Sports Phys Ther.* v. 14, n. 1, p.:159–172, 2019.
- COLBY, L.A.; KISNER, C. *Exercícios Terapêuticos Fundamentos e Técnicas*. 3. ed. São Paulo: Editora Manole Ltda, 2013.
- DANIEL, J.; GILES, L.; WEBSTER, K.; MCCLELLAND, C.J. Quadriceps strengthening with and without blood-flow restriction in the treatment of patellofemoral pain – A double blind randomised trial. *Journal of Science and Medicine in Sport*, v. 20, e100, 2017.
- ERGUN, M.; ISLEGEN, C.; TASKIRAN, E. A cross-sectional analysis of sagittal knee laxity and isokinetic muscle strength in soccer players. *Int J Sports Med.* v. 25, n. 8, p.:594-8, 2011.

- HEBERT, S.; XAVIER, R. *Ortopedia e Traumatologia Princípios e Prática*, 3 ed. São Paulo: Artmed Editora, 2013
- NWACHUKWU, B.U.; PATEL, B.H.; LU, Y.; ALLEN, A.A.; WILLIAMS, R.J. Anterior cruciate ligament repair outcomes: an updated systematic Review of Recent Literature. *Arthroscopy*. v. 35, n. 7, p.:2233-2247, 2019.
- ANDRADE, S.R.S.; BORGES, L.C.C.; SOUZA FILHO, L.F.M.; MATOS, M.W.; OLIVEIRA, et al. Reabilitação Com angulação de proteção no pós operatório de ligamento cruzado anterior. *Revista Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Goiás*, Goiás, v. 3, n.1, pp. 106-110, 2020.
- PIMENTA, T.S. et al. Protocolos de tratamento fisioterápico após a cirurgia do ligamento cruzado anterior. *Acta biomédica brasiliensia*, v. 3, n.1, 2012.
- PEDRINELLI, A.; CUNHA FILHO, G.A.R.; THIELE, E.S.; KULLAK, O.P. Epidemiological study on professional football injuries during the 2011 Copa America, Argentina. *Rev. bras. ortop.* v. 48, n. 2, p.: 131-136, 2013.
- SAMPAIO, T.C.F.; VIEIRA, S.; SOUZA, J.M.G. Reeducação proprioceptiva nas lesões do ligamento cruzado anterior do joelho. *Rev. bras. ortop.* v. 29, n. 5, p.: 303-9, 2011.
- SANTOS, M.R.; JUNIOR, J.S.; NETO, J.P.; NETO, F.P.; TAIA, B.K.; Resultados da reconstrução do ligamento cruzado anterior em atletas amadores de futebol. *Rev Bras Med Esporte*. v. 20, n. 1, p.: 65-69, 2014.
- SILISKI, J.M. *Joelho Lesões Traumáticas*. Rio de Janeiro: Revinter, 2012.
- Soares J. *O treino do futebolista*. Lesões - Nutrição. Porto: Porto Editora; 2011.
- SANTOS, M.; CAMARGO, V.; CUNHA, R.; NAVES, G. Exercícios na reabilitação do ligamento cruzado anterior após ligamentoplastia com autoenxerto de tendão patelar: um estudo de revisão. *Movimenta*, v. 7, n. 4, p.: 829-837, 2018.