

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E HUMANIDADES
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TARLEY SILVA TOMIELO

A MUSCULAÇÃO COMO FORMA DE REABILITAÇÃO EM ATLETAS, EM PÓS
CIRURGICO DE RUPTURA DE LCA

GOIÂNIA – GO
2021

TARLEY SILVA TOMIELO

A MUSCULAÇÃO COMO FORMA DE REABILITAÇÃO EM ATLETAS, EM PÓS
CIRURGICO DE RUPTURA DE LCA

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito de avaliação parcial, na disciplina EFI 1612 – Monografia II, sob a orientação da Prof^a Ma. Andrea Cintia da Silva

GOIÂNIA - GO
2021

DEDICATORIA

Dedico este trabalho a minha família, minha esposa Aline Quintino Coelho, meus filhos Lucas Quintino Tomiello e Camilly Quintino Tomiello, aos meus pais Gilberto Tomiello e Guimaura Bento da Silva Tomiello, minha irmã Evelyn Sandy Tomiello, e minha Avó Valdeci P. Tomiello.

Aos meus amigos, e a minha orientadora Andrea Cintia da Silva, que me auxiliou de maneira em que todo medo fosse jogado fora, e que o tempo em que passamos juntos, foi de extrema importância para agregar conhecimento para minha formação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, a ele toda honra e toda Gloria. Meus pais Gilberto Tomiello e Guimaura B. S. Tomiello, que sempre lutaram para me dar uma boa educação, e não mediu esforços para que eu conseguisse essa formação. A minha esposa Aline Q. Coelho, que sempre me apoio e me ajudou com todas as adversidades que passei para que eu concluísse o curso. Sendo parte integrante desse processo, meus sogros Cleonice e Joel, que tomou conta dos meus filhos ficando com eles quando tinha aula e não tinha onde deixá-los. Aos meus amigos pessoais, que sempre me incentivaram a prosseguir nesta carreira.

Aos meus amigos que conheci na faculdade, e que hoje levo para minha vida, meus agradecimentos por participar como protagonistas nesta caminhada, e acompanharam todos os momentos comigo, sendo eles bons e ruins.

A minha orientadora Andrea Cintia da Silva, que com toda sua paciência, me levou a concluir com êxito, mais essa etapa em minha formação.

A todos vocês meus agradecimentos, cada um tem sua importância dentro desse TCC.

“Tudo o que um sonho precisa para ser realizado é alguém que acredite que ele possa ser realizado.”

Roberto Shinyashiki

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo fazer uma análise da musculação como uma forma de reabilitação em atletas, em pós-cirúrgico de ruptura de LCA. Ele se justifica pela importância de estudos acerca desta temática, pois a procura por esta modalidade com a finalidade de reabilitação, tem crescido muito nos últimos anos. Juntamente com o aumento na procura, a indicação médica também teve uma grande crescente, pois a musculação se mostra muito eficiente não apenas no ganho de força ou de massa muscular, mas também na melhora da potência, flexibilidade, propriocepção e qualidade de vida, além de diminuir os riscos de lesões. Foi feita uma pesquisa de revisão bibliográfica, com caráter exploratório, sendo analítica e de natureza qualitativa. Os estudos selecionados tiveram delimitação por período, de até no máximo 20 anos, e por palavras-chave que se enquadram na temática. Foi observado nos estudos que a musculação proporciona uma melhora no ganho de massa muscular, força, na resistência, e na propriocepção de pacientes em recuperação de cirurgia de LCA, além de melhorar a amplitude de movimento do membro em recuperação e uma diminuição no quadro da dor, o que melhora a qualidade de vida do indivíduo, e o permite voltar às atividades exercidas antes da lesão.

PALAVRAS-CHAVE: *Musculação, Reabilitação, Ligamento Cruzado Anterior, Exercício Físico.*

ABSTRACT

This work aims to analyze bodybuilding as a form of rehabilitation in athletes, in post-surgery for ACL rupture. The same is justified by the importance of studies on this theme, as the search for this modality for the purpose of rehabilitation has grown a lot in recent years. Along with the increase in demand, medical indication also had a great increase, as weight training is very efficient not only in gaining strength or muscle mass, but also in improving power, flexibility, proprioception, and quality of life, in addition to reduce the risk of lesion. A bibliographical review research was carried out, with an exploratory character, being analytical and qualitative in nature. The selected studies were delimited by period, up to a maximum of 20 years, and by keywords that fit the theme. It was observed in studies that weight training provides an improvement in the gain of muscle mass, strength, endurance and proprioception of patients recovering from ACL surgery, in addition to improving the range of motion of the recovering limb and a decrease in the condition of pain, which improves the individual's quality of life and allows him/her to return to activities performed before the lesion.

KEYWORDS: *Weight training, Rehabilitation, Anterior Cruciate Ligament, Physical Exercise.*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	08
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
2.1	Estrutura, lesão e tratamento articular no joelho	10
2.2	Reabilitação	14
2.3	Musculação	15
3	METODOLOGIA	18
3.1	Linha da pesquisa	18
3.2	Tipo da pesquisa	18
3.3	Natureza da pesquisa	18
3.4	Técnicas e procedimentos para coleta de dados.....	18
4	DESCRIÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	20
4.1	Método de tratamento na musculação: força, hipertrofia e propriocepção.....	23
4.2	O uso dos exercícios resistidos na reabilitação de LCA	24
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
	REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

Atualmente a prática da musculação tem aumentado consideravelmente, tanto para fins estéticos, prevenção, tratamento de doenças e também para a recuperação de lesões. Isso se dá porque estudos comprovam que o treinamento de força é a melhor forma de alcançar uma melhor qualidade de vida, além de ser seguro e eficaz para o indivíduo que o realiza (ASSIS, 2020; GIANOLLA, 2013).

A musculação é caracterizada pela realização de contrações musculares contra alguma forma de resistência, em geral pesos, e é o processo que desenvolve os músculos do corpo. Ela também causa uma melhora nas aptidões físicas, como o condicionamento, resistência, força, entre outros (ASSIS, 2020; SANTARÉM, 2012; MEDEIROS; SOUZA e OLIVEIRA, 2019).

A musculação possui diversos benefícios, tais como o aumento de força, massa muscular, densidade mineral óssea, potência, diminuição no risco de quedas, melhora na coordenação e flexibilidade, minimização do risco de doenças cardiovasculares, recuperação de lesões, tratamento da obesidade, devolução da autonomia do indivíduo e, conseqüentemente, a melhora na sua qualidade de vida (CUNHA, 2010; ASSIS, 2020).

O joelho é o maior complexo articular presente no corpo humano, além de ser uma articulação funcional que possui a forma de dobradiça e proporciona a sustentação do peso do corpo. Esta é a segunda articulação que mais sofre com lesões, perde apenas para a articulação do ombro. A principal função dos ligamentos é proteger a articulação ao realizar movimentos e amplitudes fora dos padrões naturais. O Ligamento Cruzado Anterior (LCA) tem como principal função, impedir o deslizamento anterior da tíbia e o deslizamento posterior do fêmur, e também evita a hiperextensão do joelho (ASSIS, 2020; PORTELA, 2016; SÁ, 2013).

Então, dito isso, nos questionamos sobre qual o objetivo da musculação, dentro do processo de reabilitação, pós cirurgia de LCA. A musculação dentro da reabilitação da articulação do joelho, segundo Lepieszynski (2003 apud ASSIS, 2020, p.7)

A reabilitação do joelho através da musculação tem como principal objetivo a estabilização dinâmica da articulação e o fortalecimento específicos dos músculos envolvidos, fazendo assim com que o joelho tenha seus movimentos normalizados. Além disso, os programas de reabilitação buscam o retorno da pessoa ao seu estado anterior a lesão e prevenção capaz de minimizar a possibilidade de reincidência da lesão.

Através deste estudo, buscamos compreender a função da musculação no processo de reabilitação do joelho, após cirurgia de LCA. Mais especificamente, os métodos de treinamento na musculação, adequados para o fortalecimento, hipertrofia, propriocepção do membro inferior afetado; possíveis resultados alcançados em estudos que apresentem o uso da musculação na reabilitação de LCA.

Embora existam diversos estudos com esta abordagem, ainda são necessárias mais pesquisas para que, em um comparativo com outras, que possuem o mesmo assunto, se compreenda de uma forma mais clara a utilização da musculação para a reabilitação da articulação de joelho, pós cirurgia de LCA.

Este estudo trará evidências que contribuirão com os profissionais da área, em um melhor entendimento sobre os processos de reabilitação de LCA, traçando e inovando as estratégias de utilização da musculação, a partir dos quais, os atletas terão a possibilidade de reestabelecer seu vigor físico, mental e social, maximizando seu desempenho e retorno às suas atividades esportivas.

Esse estudo tem como sujeitos atletas profissionais e amadores, dos esportes em geral, os quais se lesionaram com ruptura de LCA, e realizaram cirurgia de reconstrução do ligamento.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção apresentaremos publicações científicas que fundamentem o problema e hipótese de pesquisa para melhor compreensão sobre os métodos de treinamento na musculação, dentro do processo de reabilitação.

2.1 ESTRUTURA, LESÃO E TRATAMENTO DA ARTICULAÇÃO DO JOELHO

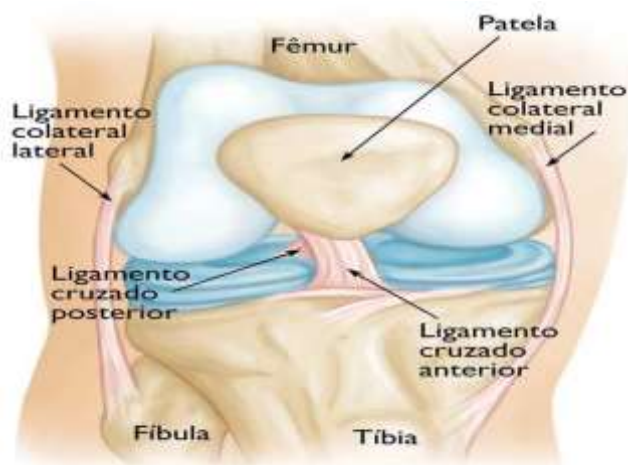
Para o estudo da lesão ligamentar, é muito importante conhecer a articulação do joelho e suas classificações.

O joelho é uma articulação sinovial constituída por três juntas dentro de uma única cápsula articular, entre estas encontramos as duas articulações condilares do complexo articular tibiofemoral que proporciona a sustentação de peso, e ainda uma terceira apresentando-se como patelofemoral. (PORTELA, 2016)

São articulações denominadas condiloides duplas, onde os côndilos medial e lateral da tíbia e do fêmur se articulam e formam duas articulações que se configuram lado a lado, desenvolvendo uma articulação funcional em forma de dobradiça. Essa articulação permite algumas ações, entre estas, movimentos laterais e rotacionais. (PORTELA, 2016)

O LCA tem origem na porção posterior do côndilo femoral lateral, apresenta um curso intrarticular e extrassinovial e insere-se lateral e anteriormente a espinha tibial medial. (KUPCZIK, et al, 2012)

Figura 1- Anatomia do joelho vista frontal



Fonte: ORTHOINFO, 2015.

Coz e Chos (1989, *apud* TORRES, 2004, p. 47), O joelho é certamente a articulação em geral mais exposta do esportista. A patologia macro traumática mostra

relativamente menos fratura do que as outras articulações, porém expõe violentamente meniscos e ligamentos.

Bochin, *et al*, (2002, *apud* TORRES, 2004, p.47), é uma das articulações mais comumente lesionadas em decorrência de sua estrutura anatômica, de sua exposição a forças externas e das demandas funcionais a que está sujeito.

Os ligamentos possuem uma estrutura colagênea fibrosa. Tem como principal função proteger a articulação de movimentos e amplitudes que fogem dos padrões normais. A amplitude articular anormal é a causa da lesão ligamentar, sendo no Joelho onde ocorrem com mais frequências essas lesões. Esta articulação é lesionada quando a força nela exercida faz ultrapassar a sua amplitude normal de movimento, e os movimentos que mais sobrecarregam a articulação do LCA, são o valgo dinâmico e a pronação excessiva (SÁ, 2013; HEINERT, 2008 citado por FERREIRA, XAVIER, BRITO, s.d.).

O LCA é uma banda de tecido conectivo denso que apresenta uma direção oblíqua na chanfradura intercondiliana. É uma estrutura intracapsular, mas extra sinovial (SÁ, 2013).

As lesões nos ligamentos podem ser classificadas em três tipos, de acordo com a gravidade (PETERSON; RENSTROM, 2002 *apud* Castro):

1º Grau - leve estiramento, com pequena tumefação e sem perda da estabilidade. Neste caso o ligamento permanece íntegro e após o trauma o indivíduo consegue andar;

2º Grau - o ligamento é estirado e na lesão parcial;

3º Grau - ruptura ligamentar total ou avulsão, com rompimento da cápsula e possível ruptura menisco que consiste em uma lesão grave.

Safran, Mckeag e Camp (2002, *apud* TORRES, 2004), as lesões dos ligamentos do joelho encontram-se entre os problemas mais comuns (Ligamento Colateral Medial – LCM) e significativos (Ligamento Cruzado Anterior – LCA), e também potencialmente incapacitantes (vários ligamentos) ocorrentes durante as atividades esportivas.

Andrade *et al*, (1999 *apud* TORRES, 2004).A instabilidade do joelho causada pela lesão do LCA leva à falência dos restritores mecânicos secundários e à perda da propriocepção, sendo que as entorses de repetição acarretam deterioração progressiva da articulação com danos à cartilagem e aos meniscos.

De acordo com Torres (2004), sendo a lesão de LCA, uma das mais recorrentes em atletas, onde sua gravidade gera instabilidade nos movimentos rotação, na mudança de direção, e para a correção muita das vezes e através de cirurgia de reconstrução ligamentar, e o procedimento para essa reconstrução, são enxerto de outros ligamentos, sendo eles; tendão patelar, tendão semitendíneo, e outros. E esses atletas ficam afastados de suas atividades, por um tempo aproximado de 06 (seis) meses.

Para a reabilitação da articulação do joelho, após a cirurgia de LCA, precisamos entender como são feitos esses procedimentos, para melhor aplicação de tratamentos, e vamos aqui ver alguns desses procedimentos.

Quadro 1 Tipos de reconstrução ligamentar

Ligamento patelar	A grande maioria dos ortopedistas envolvidos com a cirurgia do joelho dá preferência à utilização do enxerto retirado do terço central do ligamento patelar com 8 a 11 mm de largura, junto com um fragmento ósseo de 20 a 25 mm de comprimento, da patela e da tuberosidade anterior da tíbia. Sua vantagem é possibilitar uma fixação mais rígida, através de parafusos de interferência, e sua incorporação se dá através da consolidação dos fragmentos ósseos do enxerto com o tecido ósseo dos túneis femoral e tibial. As suas desvantagens se referem principalmente à morbidade da área doadora e enfraquecimento, pelo menos temporário, do ligamento patelar.
Tendões flexores	Os tendões dos músculos semitendíneo e grácil vêm sendo empregados com mais frequência que no passado, por apresentar uma morbidade menor em relação à área doadora, e um resultado estético melhor. Sua resistência é semelhante ou superior à do ligamento patelar e os resultados obtidos com os dois enxertos são muito parecidos. Podemos empregar apenas o tendão do semitendíneo dobrado em três (triplo semitendíneo), ou os dois tendões dobrados em dois (enxerto quádruplo).
Tendão quadricipital	O enxerto retirado do tendão quadricipital é uma boa alternativa para as cirurgias de reconstrução de múltiplos ligamentos e nas cirurgias de revisão. Ele é retirado do tendão do reto anterior e vasto intermédio, juntamente com um fragmento ósseo de 20 a 25 mm da patela. Cuidado especial deve ser tomado na sua retirada para não se abrir a Bursa supra patelar, que se ocorrer pode permitir extravasamento do líquido de infusão da artroscopia, dificultando sua realização. A fixação da extremidade óssea é semelhante à empregada para fixação do ligamento patelar, e a extremidade tendinosa deve ser suturada como no caso dos tendões flexores e os fios amarrados em parafuso cortical com arruela, ou fixada com parafuso de interferência de partes moles ou absorvível.
Enxertos homólogos	Os enxertos biológicos homólogos, obtidos de cadáveres humanos, ainda são pouco utilizados em nosso meio, devido à baixa disponibilidade e ao custo elevado do seu processamento. É mais utilizado nos EUA, principalmente nas cirurgias para lesões ligamentares múltiplas ou nas cirurgias de revisão. Não necessita de incisões para obtenção do enxerto, evitando desta forma a morbidade da área doadora, encurtando o tempo cirúrgico e diminuindo a dor pós-operatória, mas apresentam um potencial de resposta imunogênica e de transmissão de doenças, embora baixo. Os enxertos homólogos mais utilizados são o ligamento patelar, o tendão de Aquiles, os tendões flexores (semitendíneo e grácil) e os tendões tibial anterior e posterior.
Enxertos sintéticos	Alwyn Smith, em 1981, foi o primeiro a tentar a utilização de um enxerto artificial de seda, que falhou com 11 semanas do pós-operatório. Inicialmente, quando as reconstruções intra-articulares utilizavam estruturas anatômicas com resistência inferior à do LCA, os ligamentos sintéticos eram usados apenas como reforços temporários, depois passaram a ser utilizados como substitutos do LCA.
Fáscia lata	O fáscia lata foi a primeira estrutura utilizada como substituto do LCA, mas devido a sua resistência ser inferior à do LCA, passou a ser utilizado juntamente com outras estruturas orgânicas ou sintéticas. Alguns autores associam a reconstrução intra-articular a reforços Extra articulares. Krause utiliza enxerto retirado dos dois membros, empregando técnica intra e extra articular. Embora o autor considere a técnica de baixa agressividade e efeitos cosméticos insignificantes, sua aceitação em nosso meio é baixa.

Fonte: Adaptado Penteado (2003, p. 5)

De acordo com Cardoso (2013), com a evolução da medicina, as pesquisas e técnicas utilizadas para lesões de joelho, avançaram muito, e vários protocolos de tratamentos vem sendo elaborados. Mas, ainda assim, não há um protocolo padrão, pois cada caso deve ser avaliado e tratado, respeitando o método de cirurgia, grau de comprometimento, tempo de reabilitação e outros fatores.

Castriopil (2002, apud TORRES, 2004, p.49-50), uma das lesões mais encontradas nos praticantes de esportes de contato é a entorse do joelho, uma articulação que suporta o peso do corpo e ao mesmo tempo serve de apoio para mudanças bruscas de direção no gesto esportivo (golpe, drible, ataque, taquear).

2.2 REABILITAÇÃO

Dentro do processo de prevenção de lesões de LCA, a um conjunto de análises e intervenções, buscando integrar vários profissionais, visando preservar, e melhorar a saúde física dos atletas.

[...] Em geral, as intervenções consistem em treinamento neuromuscular e educação de atletas, técnicos e pais. A educação dos treinadores merece destaque, pois esses programas podem não ser realizados sob a supervisão do fisioterapeuta esportivo. A implementação de programas preventivos para atletas pode exigir um esforço interprofissional, por isso, a comunicação entre a equipe de medicina esportiva (p. ex., médico, fisioterapeuta, treinador atlético, treinadores de força e condicionamento) é essencial para o cuidado ideal do atleta. (BRUMITT, 2015).

O trabalho do fisioterapeuta tem sua grande influência dentro do processo de reabilitação, onde dentro desse processo, a musculação mostrando sua eficiência, onde o trabalho de fortalecimento muscular se mostra muito eficiente para a Reabilitação.

Para Brumitt (2015), atletas que foram submetidos a cirurgias de reconstrução do LCA devem incluir em seu pós-operatório o treinamento neuromuscular e o treinamento de força, contendo tanto exercícios de cadeia cinética aberta (CCA) e de cadeia cinética fechada (CCF). Essa reabilitação é de suma importância tanto para a restauração da função normal do joelho, quanto para o retorno do atleta ao esporte.

Ainda para este mesmo autor, Brumitt (2015), para a prescrição de exercícios, o fisioterapeuta deve estar atento com os esquemas de tempo de cicatrização e os estresses do enxerto. Já para a progressão dos mesmos, são utilizados os marcos

clínicos, o grau de edema e as regras de dor. A progressão do LCA ocorre após o teste funcional e as medidas de resultados.

Para Lepieszynski (2003, *apud* ASSIS, 2020, p.7), a reabilitação do joelho através da musculação tem como principal objetivo a estabilização dinâmica da articulação e o fortalecimento específico dos músculos envolvidos, fazendo assim com que o joelho tenha seus movimentos normalizados. Além disso, os programas de reabilitação buscam o retorno da pessoa ao seu estado anterior a lesão e prevenção capaz de minimizar a possibilidade de reincidência da lesão.

O pós-operatório é uma das fases mais importantes para a restauração da função do joelho e seu retorno às atividades esportivas. Exercícios de cadeia cinética aberta e fechada, proprioceptivos e de aumento da força devem ser considerados, adequando os intervalos ao processo de cicatrização e adaptação fisiológica que devem estar completas. Sintomas, edemas, hematomas, graduação da dor devem ser considerados quando da progressão de intensidade do exercício, a partir dos resultados da avaliação de prontidão do atleta (BRUMITT, 2015).

Arliani et al., (2012 *apud* SILVA, 2020) o tratamento conservador é instituído por imobilização enquanto sintomático, e após a passagem da fase aguda promover a mobilização completa juntamente com apoio de forma progressiva. Exercícios de alongamentos e de fortalecimento, treino aeróbico, proprioceptivo, fazendo que o paciente retorne o mais rápido possível a suas atividades funcionais.

Silva et al. (2010 *apud* CASTRO, 2009, p.9) verificaram que o protocolo de reabilitação com Fisioterapia terrestre, aquática e sensório motora, foi efetivo para melhorar a capacidade funcional, força e retorno seguro ao esporte de um paciente submetido à reconstrução dos ligamentos cruzados.

2.3 MUSCULAÇÃO

A história da musculação data de eras mais remotas. No Egito, foram encontrados registros que datam de 4.500 a.C., os quais sugerem que o homem utilizava o levantamento de cargas como esporte, e não apenas como atividade laboral. Os conhecimentos sobre as modalidades olímpicas da Antiguidade também corroboram para que se acredite que o levantamento de cargas para fins atléticos é um costume humano que tinha, desde a Grécia Antiga, um importante local na sociedade grega (BITTENCOURT, 1984 *apud* OLIVEIRA JUNIOR, et al, 2019)

Para Oliveira Junior, dentro da evolução da musculação, houve alguns períodos importantes, no decorrer dos tempos:

Quadro 2 Períodos de evolução da musculação

Período da improvisação:	Com o término do período da arte nas Olimpíadas da Era Moderna, em Atenas, atletas e treinadores passaram a sentir a necessidade de estruturar o treinamento, criando relações entre determinado treinamento e o resultado obtido. Uma característica desse período é a falta de qualidade do treinamento físico, uma vez que não existia a relação de treinamento e resultado, muito menos o conhecimento da biologia fisiológica do corpo humano e a sua relação com o treinamento de força. Esse período se estende até as Olimpíadas da Antuérpia, em 1920.
Período da sistematização	a partir de 1920, ocorrem algumas mudanças importantes dentro do cenário do treinamento. A primeira delas surge com a ideia de treinamento intervalado, descrito pelo finlandês Lauri pikhala. Lauri afirmava que treinos curtos, com intensidade elevadas e um tempo longo de recuperação produziam resultados melhores, o que se mostrou eficiente, uma vez que todos aqueles que adotaram esse modelo de treinamento obtiveram ótimos resultados. Esse sistema de treinamento é conhecido como o primeiro modelo sistemático de treinamento.
Período pré-científico	ocorre no intervalo de tempo compreendido entre os anos de 1930 e 1950. É importante ressaltar que no ano de 1939 até 1945 ocorre a segunda guerra mundial, mas, apesar de todas as atrocidades realizadas, muito conhecimento sobre biologia, fisiologia e biomecânica foi adquirido nesse período. Esse fato afeta sobremaneira a relação que se tinha com o treinamento, uma vez que esses conhecimentos sobre o funcionamento do organismo auxiliam a compreender as melhores maneiras de se treinar o corpo, deixando-o mais forte. Com essa base biológica fortalecida, surge o conhecimento de que os corpos possuem funcionamentos diferenciados, de modo que o plano de treinamento deve respeitar sua individualidade, buscando atender às necessidades de cada indivíduo, com um processo de periodização e fixação de objetivos a serem alcançados a curto, médio e longo prazos.
Período científico	também conhecido como “treinamento baseado em evidências”, esse período tem início da década de 1950 e perdura até hoje. Caracteriza-se pela pesquisa científica, atuando diretamente na área do treinamento de força, por meio da realização de estudos, com o intuito de validar novas teorias ou comparar modelos de treinamento, sempre à luz da pesquisa científica. Todo esse movimento ocorre principalmente em virtude do avanço tecnológico, que permitiu que se conseguisse medir e aferir diferentes marcadores, como ergoespirômetros e esfigmomanômetros, e que fossem criados laboratórios pensados para a melhor performance do atleta. Nesse momento, a musculação começa a ser implementada, uma vez que, com mais recursos, foi possível pensar e criar aparelhos que permitissem estimular um determinado músculo ou cadeia muscular por meio da sobrecarga.

Fonte: Adaptado de Oliveira Junior, et al (2019)

De acordo com Ferreira (2008), na musculação, tanto os ganhos neurais quanto os hipertróficos fazem parte dos benefícios do treinamento, o que a torna um excelente exercício para o ganho de força e para o aumento da massa muscular.

A forma mais conhecida e eficiente de musculação é a ginástica com pesos, onde deve-se realizar algum exercício vencendo alguma resistência, seja ele o próprio peso corporal, halteres, entre outros (GIANOLLA, 2003 *apud* ASSIS, 2020)

De acordo com Bittencourt (1984, *apud*, ASSIS, 2020, p. 3), podemos usar a musculação para vários fins, sejam eles terapêutico, estético, voltado para competições, entre outros. Sendo assim, podemos melhorar nossas aptidões físicas, melhorando nosso condicionamento, resistência e força.

Com a musculação conseguimos diversos benefícios, entre eles estão: aumento do volume muscular, aumento da força, aumento da potência, melhora na flexibilidade, melhora na qualidade de vida, minimização no risco de doenças principalmente cardíacas, tratamento de obesidades, preparação de atletas, melhora de autoestima, entre outros (SESI-SP, 2015, *apud* ASSIS, 2020, p. 4).

No decorrer dos anos, com os avanços científicos dentro da musculação, podemos disfrutar de mais um benefício da musculação, a reabilitação no tratamento de lesões.

3 METODOLOGIA

3.1 LINHA DE PESQUISA

A linha de pesquisa estudada foi a Ciência do Esporte e da Saúde, pois trata da reabilitação e reintegração de indivíduos pós-cirurgia de LCA, em estado de recuperação às suas atividades cotidianas e esportivas.

3.2 TIPO DE PESQUISA

É de caráter exploratório, pois busca uma melhor compreensão de métodos da musculação, utilizados para a reabilitação de rupturas de LCA. Sendo ela analítica, pois através destas buscas, verificamos como ocorrem esses tipos de lesões, e quais são as principais lesões que ocorrem nos joelhos.

3.3 NATUREZA DA PESQUISA

Este estudo é de natureza qualitativa, que busca a compreensão da utilização dos métodos da musculação, para reabilitação de pós-cirúrgico de LCA, através de estudos bibliográficos sobre o tema.

3.4 TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

É uma revisão bibliográfica, onde delimitamos a busca por artigos, pesquisas e estudos que se enquadrem em nosso objeto de estudo.

A técnica utilizada para a coleta dos dados é do tipo narrativa, porque aborda objetivos dentro da musculação, em que trazem condições na reabilitação, que auxiliam no pós-cirúrgico de ruptura de L.C.A.

Para a seleção das publicações utilizou-se das seguintes palavras-chave: musculação, reabilitação, ligamento cruzado anterior - escritas no idioma brasileiro e em inglês: weight training, rehabilitation, anterior cruciate ligament.

Em relação ao tipo de publicação ter como sujeitos de pesquisa atletas, profissionais e amadores, sendo eles homens ou mulheres, em artigos publicações de 12 anos (2008 a 2020) e que apresentem resultados entre a musculação com o objetivo de reabilitação para atletas, que realizaram cirurgia de L.C.A. Para isso foram selecionados artigos do Google Acadêmico, biblioteca virtual da PUC-GO, livros e revistas. Também foram aplicados os filtros: presença de pelo menos uma palavra-

chave no título, termo exato, artigos relacionados, resumo. Destes selecionados os filtros para: problema, objetivos específicos, resultados e conclusão.

4 DESCRIÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

De acordo com os critérios que delimitaram esta pesquisa, foram selecionados 7 artigos que se enquadram no objeto de estudo. A revisão da literatura foi realizada em bases de dados eletrônicas (SciELO, PubMed), periódicos nacionais e internacionais, com a busca específica por palavras chave. Dentro os estudos incluídos, o primeiro artigo foi publicado em 2008, e percebemos uma crescente na pesquisa a partir de 2013. Foi percebido que há uma grande concentração de estudos nacional e internacionalmente. A maioria das pesquisas, além do grupo experimental, contou com o grupo controle, para analisar melhor os efeitos da musculação nos pacientes. Graças a esse tipo de estudo, fica mais fácil quantificar os reais resultados que a musculação proporciona em pacientes em reabilitação de LCA.

AUTOR_ANO 2010-2020	OBJ. GERAL	METOD_AMOSTRA	PRINC. RESULT	CONCLUSÃO
FERREIRA, 2008	Montar uma compilação da leitura de dados científicos atuais sobre a Musculação.	Foram pesquisados livros/textos que abordaram: Fisiologia da Contração Muscular; Fisiologia da Hipertrofia Muscular; Geração e Ganho de Força; Métodos de Treinamento; Parâmetros para Prescrição do treinamento; Suplementação na Musculação. Após essa etapa, foram feitas revisões, e uma formação definitiva da compilação destes trabalhos.	O dano muscular não é mais o único mecanismo responsável pela hipertrofia. Os mecanismos físicos intrínsecos e os fatores hormonais e enzimáticos também estão ligados aos resultados. Os estudos sobre a fisiologia da contração muscular, o ganho de força, métodos de treinamento, parâmetros para a prescrição do treinamento e suplementação alimentar é abordada com as mesmas informações em todas as literaturas.	Embora sempre tenha novos estudos, a musculação ainda é permeada por uma série de dogmas. Este estudo promoveu uma estabilidade, que é necessária para a elaboração de programas efetivos na musculação.

AUTOR_ANO 2010-2020	OBJ. GERAL	METOD_AMOSTRA	PRINC. RESULT	CONCLUSÃO
CARDOSO, 2013	Evidenciar a importância e os benefícios do trabalho de força na reabilitação das lesões do joelho.	Estudo reflexivo por meio de uma revisão de literatura referente ao treinamento de força na reabilitação do joelho.	De acordo com os estudos, foi indicado que é possível tanto prevenir, quanto recuperar lesões no joelho através de um treinamento apropriado.	Exercícios organizados e planejados promovem a reabilitação do joelho e insere o aluno de volta às atividades diárias.
SANTANA, SILVA E SAMPAIO, 2020	Relatar sobre as lesões ocasionadas na prática da musculação.	Revisão bibliográfica de estudos (25) sobre a temática, disponíveis nas plataformas de dados online: SCIELO, Google acadêmico e PUBMED nos idiomas português e inglês, escolhido de acordo o ano de publicação – 2010 a 2020.	A ocorrência de lesões musculoesqueléticas tem se tornado cada vez mais popular em atividades nas academias. O treino consciente e com acompanhamento adequado, fazem da musculação um exercício seguro e minimizam o risco de lesões e fraturas.	Conclui-se que o acompanhamento adequado de profissionais de educação físicas e fisioterapeutas são de fundamental importância para prevenção de lesões.
Hughes <i>et. al</i> , 2019.	Comparar os efeitos do treinamento resistido (TRT) <i>versus</i> o treinamento resistido com oclusão de fluxo sanguíneo (TR-OFS), analisando os resultados de hipertrofia, força muscular, níveis de dor e aumento na funcionalidade em pacientes após uma cirurgia de LCA.	Treino realizado 2x por semana, durante 8 semanas, com descanso de 78 horas entre os treinos, realizando exercícios unilaterais de MMII. 28 pacientes divididos em 2 grupos. Os do TRT realizaram 10 repetições a 70% 1RM, os do TR-OFS realizaram 10 repetições a 30% 1RM, com o membro em oclusão vascular.	Os resultados foram parecidos, e ambos apresentaram melhora na hipertrofia, força muscular, e diminuição no nível da dor. O TR-OFS apresentou maiores aumentos na funcionalidade do joelho (desempenho, equilíbrio e amplitude de movimento).	O treinamento resistido é de suma importância para pacientes pós cirúrgicos de LCA, pois melhora valências musculares e de funcionalidade, proporcionando uma melhor qualidade de vida para os mesmos.
Beynnon <i>et. al</i> , 2012	Analisar os resultados de um protocolo acelerado na recuperação de pacientes pós-cirúrgicos de LCA.	36 pacientes foram divididos em grupo experimental e grupo controle. Durante 19 semanas foram submetidos a exercícios isotônicos, de resistência e de propriocepção.	Os resultados foram significativamente eficazes, melhorando a amplitude de movimento ativa, a propriocepção, a força muscular, e diminuindo o quadro de dores, isso nos	O treinamento resistido, mesmo utilizando um protocolo acelerado é eficaz na recuperação de pacientes em recuperação cirúrgica de LCA,

AUTOR_ANO 2010-2020	OBJ. GERAL	METOD_AMOSTRA	PRINC. RESULT	CONCLUSÃO
			pacientes do grupo experimental.	
Lee <i>et. al</i> , 2013	Analisar a resposta da reabilitação acelerada na função muscular de pacientes com reconstrução do LCA.	Protocolo acelerado de 12 semanas, realizado em 10 pacientes (5 do sexo masculino e 5 do sexo feminino). Estes foram submetidos a mobilização passiva do membro em recuperação, exercícios isométricos, de propriocepção e alongamentos.	Resultados positivos na diminuição do quadro de dor, juntamente com a diminuição do edema e aumento na amplitude de movimento do membro em recuperação.	O protocolo acelerado tem respostas positivas na recuperação dos músculos, na diminuição da dor na articulação do joelho, na melhora da mobilidade ativa e na propriocepção de pacientes em recuperação, em um curto prazo.
Lee <i>et. al</i> , 2016	Analisar a melhora funcional da articulação do joelho, em um programa de treinamento acelerado, em jogadores de futebol coreano após cirurgia de reconstrução do LCA.	Protocolo acelerado de 12 semanas, realizado com 8 pacientes do sexo masculino, que foram divididos em grupo experimental, e grupo controle. Estes foram submetidos a mobilização passiva, crioterapia, descarga de peso lateral, exercícios isotônicos e proprioceptivos.	Para os pacientes do grupo experimental, os efeitos foram significativamente positivos no aumento da força muscular isométrica, ganho de massa muscular e melhora da capacidade proprioceptiva, quando comparado ao grupo controle.	O treino resistido, quando trabalhado com exercícios isométricos, de propriocepção e alongamentos, tem respostas benéficas na função muscular de pacientes com reconstrução do LCA.

4.1 METODO DE TREINAMENTO NA MUSCULAÇÃO: FORÇA, HIPERTROFIA E PROPRIOCEPÇÃO

Pesquisas evidenciam ao longo dos anos, os benefícios do treinamento de força e destacam novas perspectivas em relação à aptidão física e a qualidade de vida (ACSM, 2009 apud CARDOSO, 2013, p.16).

Para Ferreira (2008), a musculação através do treinamento de força, se mostra muito importante, para a manutenção da saúde, quanto para o aprimoramento do desempenho de atletas, para o aumento da massa muscular e a reabilitação, sendo muito discutido por estudiosos de vários países. No entanto ainda existem vários profissionais da área, que ainda não tem seu conhecimento aprofundado, baseando-se em mitos ou em conhecimentos incipientes, sem base científica quanto aos aspectos fisiológicos e metodológicos relacionados à musculação.

De acordo com Uchida, *et al.* (2008, apud CARDOSO, 2013), a força muscular pode ser definida como a superação de uma dada resistência pela contração muscular.

Dentro do treinamento resistido, existem vários métodos de utilização, onde a prescrição tem a finalidade de aumentar e aprimorar a força muscular.

Treinamento contra resistência é um termo geralmente usado para descrever uma grande variedade de métodos e modalidades que aprimoram a força muscular. Apesar de ser utilizado como sinônimo de "treinamento com pesos", o treinamento contra resistência inclui também as resistências impostas através de hidráulica, elásticos, molas e isometria. Tecnicamente, o treinamento com pesos refere-se ao levantamento de pesos (anilhas, lastros ou placas de pesos) existente em alguns aparelhos ou implementos. (COSSENZA, 2001, p. 10)

Conforme Komi (2006, apud CARDOSO, 2013, p.16), a força muscular é a força ou torque máximo que um músculo ou grupo muscular pode gerar em velocidade específica ou determinada.

O aumento da força muscular é uma forma de ajuste do organismo à sobrecarga do treinamento no qual ocorrem alterações fisiológicas e estruturais. São dois os determinantes diretos para o aumento da força muscular. (CARDOSO, 2013, p.16)

Santana, Silva e Sampaio (2020) aponta a prática diária de exercícios resistidos como um combate contra lesões, isto porque um dos principais objetivos da musculação é fortalecer a musculatura, tornando a mesma fundamental, pois através de um neurônio motor, é estimulado o recrutamento de uma unidade motora que eleva a força e gera uma maior estabilização articular. Além de fortalecer as articulações,

melhorando o movimento delas, também proporciona a melhora no tônus muscular, isso previne o quadro de lesões.

Cardoso (2018) traz a prevenção de lesão do LCA como uma prioridade, e aponta o treino resistido, neuromuscular e proprioceptivo, como modificadores dos fatores de risco e diminuidores na incidência de lesões de LCA.

O treino neuromuscular proporciona uma ativação muscular inconsciente, melhorando a capacidade do sistema nervoso, pois cria padrões rápidos e adequados de respostas musculares, diminuindo as forças articulares e recuperando os padrões de movimento e habilidades, além de aumentar a estabilidade articular. Diminuindo a incidência no risco de lesões de LCA (CARDOSO, 2018).

O treino de propriocepção é fundamental, pois ele tem origem nos receptores sensitivos aferentes, fazendo com que o controle muscular concilie a performance das habilidades com a não presença de lesões. Os proprioceptores têm a função de proteção a integridade mecânica, e no caso do LCA, isso ocorre quando ele está sobre grande estresse (CARDOSO, 2018).

4.2 O USO DOS EXERCÍCIOS RESISTIDOS NA REABILITAÇÃO DE LCA

Hughes *et al* (2019) realizaram um estudo para comparar os efeitos do Treinamento Resistido Tradicional (TRT) *versus* o Treinamento Resistido com Oclusão de Fluxo Sanguíneo (TR-OFS), analisando os resultados de hipertrofia, força muscular, níveis de dor e aumento na funcionalidade em pacientes após uma cirurgia de LCA. Eram 28 pacientes que treinaram 8 semanas, 2x por semana, com um descanso de 78 horas entre os treinos, realizando exercícios unilaterais para membros inferiores. Estes foram divididos em dois grupos. Os que realizaram o TRT realizaram um protocolo de reabilitação de 10 repetições a 70% de Repetição Máxima (1RM), enquanto o grupo do TR-OFS realizou 10 repetições a 30% 1RM.

Os resultados foram parecidos, ambos demonstraram uma melhora na hipertrofia ($5,8 \pm 0,2\%$ e $6,7 \pm 0,3\%$), força muscular ($104 \pm 30\%$ e $106 \pm 43\%$), e diminuição no nível da dor (a dor pré-cirurgia era 0,43 e pós-cirurgia 0,3), contudo, o TR-OFS mostrou maiores aumentos na funcionalidade do joelho em reabilitação função (funcionalidade: $50-218 \pm 48\%$ vs. $35-152 \pm 56\%$, desempenho do equilíbrio Y: $18-59 \pm 22\%$ vs. $18-33 \pm 19\%$, amplitude de movimento: $78 \pm 22\%$ vs. $48 \pm 13\%$). Isso nos mostra a importância na aplicação do treinamento resistido para pacientes pós-cirúrgicos de LCA, pois além de melhorar a força e a hipertrofia do membro a ser

recuperado, diminui o nível da dor, melhora a funcionalidade, o equilíbrio e aumenta a amplitude de movimento (HUGHES, *et al* 2019).

Beynnon *et. al* (2012), fizeram um estudo acerca desta temática. Eles utilizaram o protocolo acelerado, que tinha a duração de 19 semanas. O público da pesquisa foram 36 pacientes, sem discriminação de sexo e idade, que foram divididos em grupo experimental e grupo controle. Estes foram submetidos a exercícios isotônicos, de resistência e de propriocepção, durante todo o período do estudo. Foram encontrados resultados significativamente eficazes. Houve melhora na amplitude de movimento ativa, na propriocepção e na força muscular e na diminuição da dor, comparado ao grupo controle.

Lee *et. al* (2013), também realizou um estudo de protocolo acelerado, que teve a duração de 12 semanas e foi realizado com 10 pacientes, 5 do sexo masculino e 5 do sexo feminino, sem discriminação de idade. Os pacientes foram submetidos a mobilização passiva do membro em recuperação, exercícios isométricos, de propriocepção e alongamentos. Ao final da pesquisa, o resultado positivo foi encontrado na diminuição do quadro de dor, juntamente com a diminuição do edema, também houve um aumento na amplitude de movimento.

O mesmo autor, em outro estudo (2016), também analisou os efeitos do treinamento resistido na recuperação de pacientes que fizeram cirurgia de LCA. Esta pesquisa também teve o uso do protocolo acelerado, e duração de 12 semanas, porém foi realizada com apenas 8 pacientes homens, que foram submetidos a mobilização passiva, crioterapia, descarga de peso lateral, exercício isotônicos e proprioceptivos. Houve efeitos significativamente positivos no aumento da força muscular isométrica, ganho de massa muscular e melhora na capacidade proprioceptiva, comparando ao grupo controle.

O protocolo acelerado tem como objetivo recuperar a força dos músculos do quadril, reduzir a dor na articulação do joelho, melhorar a mobilidade ativa e a propriocepção do paciente em recuperação, em um curto prazo (LEE *et. al*, 2013).

Estes estudos nos mostram a importância dos exercícios resistidos, força, resistência e de propriocepção, em pacientes em recuperação de cirurgia de LCA. Eles apontam melhoras significativas em ganho de força, resistência, massa muscular, amplitude de movimento, propriocepção e diminuição no quadro de dor, devolvendo uma melhor qualidade de vida para o paciente, e proporcionando uma volta às atividades exercidas antes do quadro da lesão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência profissional e a partir deste estudo, foi possível observar que nos últimos anos houve um aumento na procura pela musculação como um meio de reabilitação para pacientes pós-cirúrgicos de LCA. Tanto no Brasil, quanto no mundo, este número tem aumentado, e a tendência é que cada vez seja maior essa procura. Foi observado também que na maioria dos casos, essa procura se dá devido a uma indicação médica.

Devido a este dado, a preocupação com os métodos de treino e periodização deles também aumentou, por isso, o número de estudos e pesquisas que tem como objetivo usar a musculação como uma forma de reabilitação, também tem crescido consideravelmente.

Dentre os estudos selecionados, pudemos ver que a musculação (treino resistido de força, resistência e de propriocepção) proporciona sim, benefícios para pacientes em recuperação pós-cirúrgica de LCA, pois os exercícios apontam bons resultados em ganho de força, de resistência, no aumento da massa muscular, melhora na amplitude de movimento, e uma diminuição no quadro de dores, o que proporciona ao paciente uma melhor qualidade de vida, além de auxiliar na volta das atividades que eram exercidas antes do quadro da lesão.

Com isso, podemos perceber que a prática da modalidade é de suma importância no período da recuperação da cirurgia de joelho em evidência neste estudo. É necessário que continuem produzindo pesquisas e estudos acerca desta temática, para atualizar dados e informações novas sobre os métodos de treinamento que podem ser aplicados a este tipo de pacientes.

REFERÊNCIAS

ANATOMIA DO JOELHO NORMAL-VISTA FRONTAL. **ORTHOINFO** from the American Academy of Orthopaedic Surgeons / Diseases & Conditions, 2015. Disponível em: <<https://orthoinfo.aaos.org/pt/diseases--conditions/lesoes-do-ligamento-cruzado-anterior-lca-acl-injuries/>>

ASSIS, G.A, **A musculação na reabilitação das lesões de ligamento cruzado anterior do joelho**, revisão de literatura, 2020. Disponível em: <https://fefiso.edu.br/download/tccs/A%20MUSCULA%C3%87%C3%83O%20NA%20REABILITA%C3%87%C3%83O%20DAS%20LES%C3%95ES%20DE%20LIGAMENTO%20CRUZADO%20ANTERIOR%20DO%20JOELHO.pdf>

BRUMITT, J.; JOBST, E., **Casos clínicos em fisioterapia ortopédica**, Porto Alegre, AMGH Editora Ltda, 2015.

BEYNNON, E. *et al.* Accelerated Versus Nonaccelerated Rehabilitation After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. **The American Journal of Sports Medicine**. v. 39, n. 12, 2012.

CARDOSO, J.A, **O treinamento de força na reabilitação do joelho**, uma revisão de literatura. Especialização em treinamento de força e hipertrofia do departamento de educação física, setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, 2013.

CARDOSO, P. G. G. **Prevenção e Reabilitação de Lesões dos Músculos Isquiotibiais e do Ligamento Cruzado Anterior em Contexto Desportivo**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. Porto, 2018.

CASTRO, D. M., **Joelho: revisão de aspectos pertinentes à Fisioterapia**, Pós-graduação em Reabilitação em Ortopedia e Traumatologia com ênfase em terapia manual – Faculdade Ávila, 2009.

FERREIRA, A. C. D. **Musculação: aspectos fisiológicos, neurais, metodológicos e nutricionais**, Centro de Ciências da Saúde/Departamento de Educação Física/Prolicen, 2008.

FERREIRA, H., XAVIER, W. C.C., BRITO, F. **A relação da qualidade de movimento do atleta futebolista nas lesões de ligamento cruzado anterior: uma revisão de literatura**. Universidade Antônio Carlos – UNIPAC/Campus de Teófilo Otoni-MG, s.d.

HUGHES, L. *et al.* *Comparing the Effectiveness of Blood Flow Restriction and Traditional Heavy Load Resistance Training in the Post-Surgery Rehabilitation of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Patients: a UK National Health Service Randomised Controlled Trial*. **Springer Nature Switzerland**, London, Julho 2019.

KUPCZIK, et al, **Enxerto ideal para ligamento cruzado anterior: correlação em ressonância magnética entre LCA, isquiotibiais, tendão patelar e tendão**

quadríceps. 2013 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda, Curitiba-Pr, 2013.

LEE, E. *et al. Effect of 12 Weeks of Accelerated Rehabilitation Exercise On Muscle Function Of Patients With ACL Reconstruction Of The Knee Joint. J. Phys. Ther. Sci.* v. 25, n. 12, 2013.

LEE, E. *et al. Enhanced knee Joint Function Due to Accelerated Rehabilitation Exercise After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery In Korean Male High School Soccer Players. Journal Of Exercise Rehabilitation.* v. 12, n.1, 2016.

OLIVEIRA JUNIOR, L. L., et al, **Musculação e ginastica de academia**, soluções educacionais integrada, 2019.

PENTEADO, P.C.F, et al. Tratamento cirúrgico das lesões do ligamento cruzado anterior, **Grupo do Joelho**, 2003. Disponível em: <https://www.grupodojoelho.com.br/img/uploads/publicacoes/1465322839-gj-eab9ca666a2138b4f31b5772a9abafce.pdf>

PORTELA, J.P, **Cinesilogia**, INTA, Sobral, 2016.

SANTANA, H. M. S.; SILVA, B. P.; SAMPAIO, L. C. Prevalência e Características de Lesões na Prática de Musculação. *Id on Line Rev. Mult. Psic.* v.14, n.51, 2020.

TORRES, S.A, **Perfil epidemiológico de lesões no esporte**, Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação em Engenharia de produção – Área de concentração: Ergonomia da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre, 2004.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E HUMANIDADES
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**ATA DA APRESENTAÇÃO DO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Aos 8 dias do mês de dezembro de 2021 reuniram-se remotamente, na sala 1, Plataforma TEAMS, do Curso de Educação Física - LICENCIATURA, às 20:00 horas, a Banca Examinadora composta pelos seguintes professores:

Orientador(a): ANDREA CINTIA DA SILVA



Parecerista: MARCELO SPADA RIBEIRO

para a apreciação do Trabalho de Conclusão de Curso em Educação Física – LICENCIATURA, do Acadêmico(a):

TARLEY SILVA TOMIELO

Com o título:

**A MUSCULAÇÃO COMO FORMA DE REABILITAÇÃO EM ATLETAS, EM PÓS
CIRURGICO DE RUPTURA DE LCA**

Que após ser apresentado recebeu o conceito:

A

B

C

D

Coordenação do Curso de Educação Física.

ANEXO 1

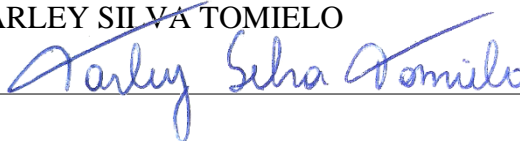
**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PUBLICAÇÃO DE PRODUÇÃO
ACADÊMICA**

Eu, TARLEY SILVA TOMIELO estudante do Curso de Educação Física,
Matrícula: 2017.2.0049.0088-2, telefone: 62 9 8461-2763, e-mail: tst22@hotmail.com, na
qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos
do autor), autorizo a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o
Trabalho de Conclusão de Curso intitulado A MUSCULAÇÃO COMO FORMA DE
REABILITAÇÃO EM ATLETAS, EM PÓS CIRURGICO DE RUPTURA DE LCA,
gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões
do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado
(Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND)•, Vídeo (MPEG,
MWV, AVI, QT)•, outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet,
a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 8 de dezembro de 2021.

Nome completo do autor: TARLEY SILVA TOMIELO

Assinatura do(s) autor(es):



Nome completo do professor-orientador: ANDREA CINTIA DA SILVA

Assinatura do professor-orientador:



Goiânia, 8 de dezembro de 2021.