



FACULDADE DE EDUCAÇÃO E MEIO AMBIENTE

LETICIA SILVA GOMES

**A IMPORTÂNCIA DOS TREINOS
PROPRIOCEPTIVOS NO TRATAMENTO DE LESÕES
DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR**

ARIQUEMES-RO

2018

Leticia Silva Gomes

**A IMPORTÂNCIA DOS TREINOS PROPRIOCEPTIVOS
NO TRATAMENTO DE LESÕES DO LIGAMENTO
CRUZADO ANTERIOR**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Fisioterapia da faculdade de Educação e Meio ambiente – FAEMA, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharelado em Fisioterapia.

Orientadora: Prof^a. Esp. Crístielle Joner.

ARIQUEMES-RO

2018

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Júlio Bordignon - FAEMA

G633i GOMES, Leticia Silva.

A importância dos treinos proprioceptivos no tratamento de lesões do ligamento cruzado anterior. / por Leticia Silva Gomes. Ariquemes: FAEMA, 2018.

33 p.; il.

TCC (Graduação) - Bacharelado em Fisioterapia - Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA.

Orientador (a): Profa. Esp. Cristielle Joner.

1. Fisioterapia. 2. Propriocepção. 3. Lesões do Ligamento Cruzado Anterior. 4. Lesão. 5. Treinos. I Joner, Cristielle. II. Título. III. FAEMA.

CDD:615.82

Bibliotecário Responsável
EDSON RODRIGUES CAVALCANTE
CRB 677/11

Leticia Silva Gomes

**A IMPORTÂNCIA DOS TREINOS PROPRIOCEPTIVOS
NO TRATAMENTO DE LESÕES DO LIGAMENTO
CRUZADO ANTERIOR**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Fisioterapia, da Faculdade de Educação e Meio Ambiente como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.^a. Esp. Cristielle Joner
Faculdade de Educação e meio Ambiente-FAEMA

Prof.^a. Esp. Jessica Castro dos Santos
Faculdade de Educação e meio Ambiente-FAEMA

Prof. Esp. Luiz Fernando Schneider
Faculdade de Educação e meio Ambiente-FAEMA

Ariquemes, 22 de novembro de 2018.

Dedico este trabalho à minha família que tanto amo, aos grandes amigos e minha querida orientadora.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus que, nos momentos difíceis, deu-me forças e coragem para não desistir, ajudando-me a persistir para que eu alcançasse meu objetivo;

Aos meus pais pelo apoio, carinho, dedicação e confiança que sempre tiveram;

À minha irmã Andréia pelas orações, amor, cuidado e incentivo;

À minha Prof.^a Orientadora que deu início ao meu projeto de TCC, Dra. Michele Thaís Fávero, muito obrigada pela dedicação;

Um agradecimento especial a minha orientadora de TCC, Prof.^a. Esp. Crístielle Joner, que se mostrou sempre muito dedicada, não medindo esforços para a conclusão deste trabalho;

À minha sobrinha Nilza Maria, que nos momentos tristes trouxe-me alegria;

À minha amiga Ana Carolina que sempre esteve ao meu lado, ajudando-me nos momentos de estresse e incentivando-me;

Aos meus amigos e colegas de faculdade Cristian e Michelle, que estiveram ao meu lado durante toda a jornada;

Por fim e não menos importante o meu agradecimento a todos aqueles que, direta e indiretamente, estiveram presentes dando-me forças e incentivando-me na conclusão dessa etapa e na realização de meu sonho.

Obrigada!

*“Deus não escolhe os capacitados,
capacita os escolhidos. Fazer ou não
fazer algo só depende de nossa
vontade e perseverança”.*

Albert Einstein

RESUMO

O joelho é a articulação do corpo humano formada pelo fêmur, patela e a tibia. A articulação permite que o membro realize movimentos de flexão e extensão, podendo realizar rotação, quando o joelho estiver flexionado. A articulação possui diversas estruturas, entre elas, o ligamento cruzado anterior (LCA), responsável por 70 % da estabilidade do joelho. Quando o Ligamento cruzado anterior é lesionado irá acarretar instabilidade anterior do joelho, apresentando um deslocamento da tibia sob os côndilos femorais anteriores. Os sinais que podem ser observados é o derrame articular logo após o trauma, podendo causar dor, fragilidade ou perda de função. O treino proprioceptivo na lesão de LCA tem como objetivo melhorar a coordenação, agilidade e confiança, pelo meio das respostas de defesa e do equilíbrio articular. O treino proprioceptivo desenvolve a autonomia do indivíduo, melhora o equilíbrio dinâmico da articulação do joelho e estimula a consciência postural do mesmo. Este estudo consistiu de uma revisão bibliográfica, tendo como objetivo discorrer sobre o tratamento de lesões do LCA com os métodos proprioceptivos. A base de dados consultadas foram Biblioteca virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Acadêmico e livros dispostos na Biblioteca Júlio Bordignon (FAEMA). Para esta revisão bibliográfica, utilizaram-se como estratégia de busca as palavras-chave: Proprioception; Anterior Cruciate Ligament Injuries; Physical Therapy Specialty. Diante da pesquisa realizada observa-se que o treino proprioceptivo apresenta resultados significativos, evitando uma evolução da lesão, proporcionando ao paciente o retorno mais breve possível a sua vida cotidiana, melhorando a consciência corporal, controle motor dos movimentos e diminuição das dores.

Palavras-chaves: Propriocepção; Lesões do ligamento cruzado anterior; Fisioterapia.

ABSTRACT

The knee is a joint of the human body formed by the femur, patella and tibia. The joint allows the member to perform flexion and extension movements, and can perform rotation when the knee is flexed. The joint has several structures, including the anterior cruciate ligament (ACL), responsible for 70% of the stability of the knee joint. When the anterior cruciate ligament is injured it will lead to anterior instability of the knee, presenting a displacement of the tibia under the anterior femoral condyles. The signs that can be observed are the joint effusion soon after the trauma, and can cause pain, fragility or loss of function. The proprioceptive training in the LCA lesion aims to improve coordination, agility and confidence through the growth of defense responses and joint balance. The proprioceptive training develops the autonomy of the individual, improves the dynamic balance of the knee joint and stimulates the postural awareness of the same. This study consisted of a bibliographical review, with the objective of discussing the treatment of ACL lesions with proprioceptive methods. The database consulted were Virtual Health Library (VHL), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Scholar and books arranged in the Júlio Bordignon Library (FAEMA). For this bibliographic review, the following keywords were used as search strategies: Proprioception; Previous Cruciate Ligament Injuries; Physical Therapy Specialty. In view of the research carried out, it is observed that the proprioceptive training presents significant results, avoiding an evolution of the lesion, providing the patient with the return as soon as possible to his daily life, being able to perform his activities of daily living.

Key words: Proprioception; Anterior Cruciate Ligament Injuries; Physical Therapy Specialty.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Articulação do joelho.....	13
Figura 2: Músculos do quadríceps.....	15
Figura 3: Articulações Femorotibial e Femoropatelar.....	16
Figura 4: Menisco medial e lateral.....	18
Figura 5: Ligamento Cruzado Anterior.....	19
Figura 6: Mecanismo de lesão do LCA.....	21
Figura 7: Recursos fisioterapêuticos para treinos proprioceptivos nas lesões do LCA.....	23
Figura 8: Exemplos de exercícios proprioceptivos.....	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BVS	Biblioteca virtual em saúde
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
FAEMA	Faculdade de Educação e Meio Ambiente
LCA	Ligamento cruzado anterior
SNC	Sistema Nervoso Central
SciELO	Scientific Electronic Library Online

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3 METODOLOGIA	12
4 REVISÃO DE LITERATURA	13
4.1 ANATOMIA E BIOMECÂNICA DO JOELHO.....	13
4.1.1 Músculos	15
4.1.2 Ossos	16
4.1.3 Meniscos	17
4.1.4 Ligamento Cruzado Anterior (LCA).	19
4.1.5 Mecanismos de lesão do LCA	20
5 PROPRIOCEPÇÃO	22
6 TREINOS PROPRIOCEPTIVO COMO FORMA DE TRATAMENTO PARA LESÕES DE LCA	23
CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS	28

INTRODUÇÃO

A articulação do joelho é formada pelo fêmur, patela e a tíbia. A junção desses ossos e de outras estruturas anatômicas permite que o joelho realize movimentos de flexão e extensão, podendo realizar a rotação, quando o joelho estiver flexionado. (EVANS, 2003).

Além disso, essa articulação pode ser classificada como gínglimo ou em dobradiça, unindo dois ossos longos em superfícies articulares pouco côngruas, estando vulnerável a inúmeras lesões traumáticas, sendo a mais comum as lesões do ligamento cruzado anterior (LCA). (DORTA, 2014).

Quando o LCA for lesionado irá apresentar instabilidade anterior do joelho, exibindo um deslocamento considerável da tíbia sob os côndilos femorais anteriores. Esse tipo de lesão pode ser classificado em rupturas parciais, desinserções e rupturas totais. (GABRIEL; PETIT; CARRIL, 2003).

O acometimento do LCA por lesões traumáticas e não traumáticas são lesões graves que podem provocar indícios incapacitantes ao paciente, gerando de imediato dores intensas na articulação do joelho, além de edema e perda da função. (LIMA; MONACO, 2015).

Segundo Oliveira e Mejia (2014), as pessoas com lesão do LCA possuem acréscimo do ângulo de flexão da cintura pélvica e do joelho durante a etapa de apoio da marcha; por outro lado, apresentam erro no movimento de extensão, alguns indivíduos, apresentam falseio, provavelmente ocasionado por uma subluxação articular. Uma das disfunções mais comuns do LCA é fraqueza muscular e o desequilíbrio; estudos demonstram perda de força muscular de 14% para quadríceps e 4% dos isquiotibiais quando comparados ao membro saudável.

A propriocepção proporciona ao indivíduo uma melhor relação com o ambiente, promovendo informações sobre o posicionamento das partes anatômicas e padrão do movimento, sendo aspecto decisivo na correção da estabilidade dinâmica e prevenção de lesões. Assim a propriocepção nada mais é do que a percepção dos mecanorreceptores para estabelecer a posição do corpo e movimentos articulares, como no stress sobre tendões no período estático ou dinâmico da marcha. (DOMINGUES, 2008; CALLEGARI et al., 2010).

O treino proprioceptivo é capaz de diminuir as respostas de reações musculares, tendo em vista que, quanto menor o tempo de resposta, menor será o stress sobre os ossos, ligamentos, estruturas meniscais e musculares do joelho. Deste modo o treino proprioceptivo possui um papel fundamental na estabilização da articulação do joelho. (SAMPAIO, 2018).

Além disso, os treino proprioceptivos desenvolvem uma ação profilática e de reabilitação de leões, estabelecem uma resposta sensorial adequada para aquisição de informações relacionadas a sensação de movimento e posição articular. (BALDAÇO et al., 2010).

Diante do exposto é possível notar que o treino proprioceptivo é de grande importância para a redução de ocorrências de lesões no joelho, como as lesões do Ligamento Cruzado Anterior, além de ajudar o paciente a perder o medo de retornar as suas atividades, como atividades desportivas. Este estudo propõe uma abordagem sobre a importância dos treino proprioceptivos no tratamento de lesões do LCA.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Discorrer sobre a importância do treino proprioceptivo nas lesões do Ligamento Cruzado Anterior (LCA).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever os conceitos anatômicos e biomecânicos do joelho;
- Relatar sobre o Ligamento Cruzado Anterior;
- Explicar os mecanismos de lesões do LCA;
- Apresentar a importância dos exercícios proprioceptivos como tratamento de lesões do Ligamento Cruzado Anterior.

3 METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura com natureza descritiva. Tem como objetivo demonstrar os resultados sobre a importância do tratamento fisioterapêutico nas lesões do LCA, através dos exercícios proprioceptivos. Foram utilizados como estratégia de busca publicações relativas e atuais sobre o respectivo tema, tendo como palavras-chave os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Propriocepção/ Proprioception, lesões do ligamento cruzado anterior/ Anterior Cruciate Ligament Injuries e fisioterapia/ Physical Therapy Specialty.

Além disso, foram utilizados como métodos de busca os artigos indexados nas plataformas de dados: Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO), assim como obras do acervo literário da Biblioteca Júlio Bordignon da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, em Ariquemes/RO. Os critérios para inclusão dessa pesquisa foram as publicações de 1994 à 2018, nos idiomas oficial do país (Português) e estrangeiros (Inglês), estando o texto na íntegra para acesso livre. Os critérios de exclusão foram todos os artigos que não estavam de acordo com a proposta da pesquisa ou os que possuíam títulos que não evidenciaram relevância ao objetivo, além de artigos incompletos.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 ANATOMIA E BIOMECÂNICA DO JOELHO

A articulação do joelho é constituída por três superfícies articulares, formam duas articulações diferentes dentro de uma única cápsula, sendo elas patelofemoral e tibiofemoral, como demonstra a Figura 1. As duas articulações patelofemoral e tibiofemoral são próximas, porém a patelofemoral é considerado uma articulação independente. A articulação do joelho possui grande responsabilidade em relação a estabilidade e amplitude de movimentos do joelho. O fêmur é o maior osso do corpo humano, onde representa cerca de 25% da altura de um ser humano. O fêmur possui, em sua região distal, dois côndilos que são separados por uma fossa intercondilar, onde o ligamento cruzado anterior é alojado juntamente com o ligamento cruzado posterior. (DUTTON, 2010).

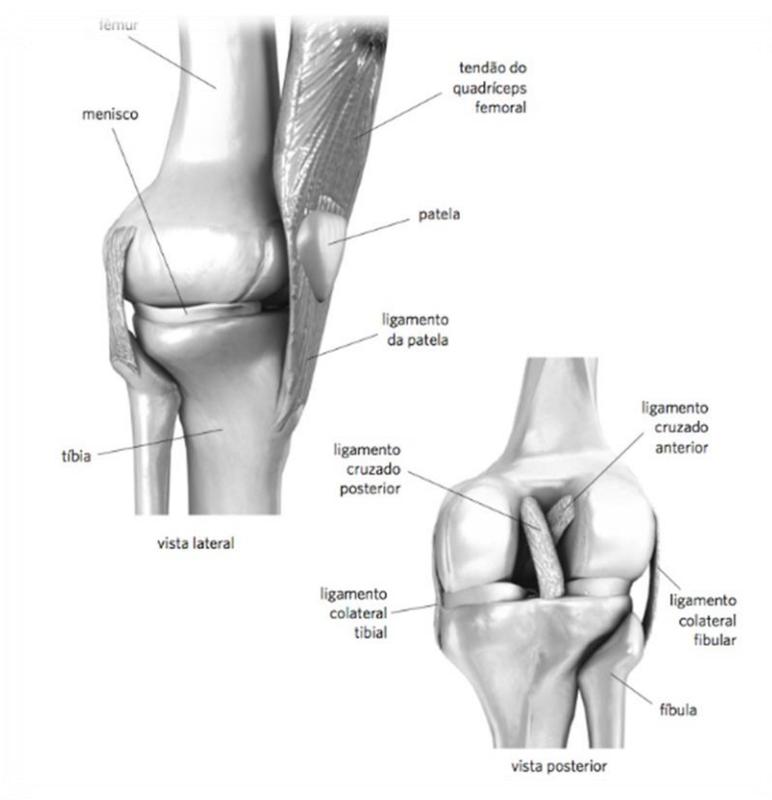


Figura 1 - Articulação do joelho

Fonte: Dimon (2010)

A articulação tibiofemural é composta pelas extremidades distal do fêmur e proximal da tíbia. As faces articulares são as superfícies dos côndilos medial e lateral do fêmur e os platôs medial e lateral da tíbia. Esta articulação apresenta uma incongruência das superfícies articulares que não verifica uma firmeza funcional adequada. Os côndilos femurais são convexos em todos os planos e são separados na parte posterior pela fossa intercondilar, o côndilo lateral e cavidade tibial lateral são menores e mais alinhados. (SACCO, 2008).

A articulação patelofemural é considerada sinovial plana, formada pela patela que é um osso sesamóide assentando-se internamente a capsula da articulação para articular-se com as superfícies anterior e distal em forma de sela dos côndilos femorais. A superfície articular da patela contém uma crista vertical elevada separando as facetas articulares medial e lateral. (SMITH, 1997).

A articulação do joelho carrega um papel importante na movimentação, entretanto, ao se flexionar e estender possibilita um tocar sutilmente dos pés no solo. A sintonia dos elementos apresentados facilita a participação nos esportes de grande locomoção e paradas súbitas. (CASTRO; VIEIRA, 2009).

Os movimentos funcionais do joelho são basicamente flexão, extensão e rotação medial e lateral. A flexão é de aproximadamente 160° , mas pode variar para mais ou para menos, considerando a espessura da musculatura posterior da coxa e da perna. Na extensão, 0° , mas alguns indivíduos podem apresentar algum grau positivo; sendo assim, irá apresentar um padrão de recurvato fisiológico. A rotação medial normal é de 40° e lateral de 30° , ambos em flexão de joelho. Sendo assim, o joelho torna-se completamente estável e não possui movimentos rotacionais de tíbia comparado com o fêmur, quando apresentado em extensão total. (MENEZES; CAMARGO, 2005).

A articulação do joelho é responsável por suportar grande carga do corpo e impactos, porém, é considerada uma articulação fraca, tendo em vista sua biomecânica, bem como sua anatomia e superfícies articulares, tornando-a dependente dos ligamentos que ligam o fêmur à tíbia, tendo como principal responsável o LCA, por ser o principal estabilizador da articulação do joelho. (OLIVEIRA; CHIAPETA, 2018).

O LCA tem como função realizar a estabilidade biomecânica do joelho, evitando a excessiva anteriorização e rotação da tíbia para com o fêmur. Em termos funcionais o LCA possui uma instabilidade em movimentos rotacionais, sendo que

70% das rupturas são realizadas a esse movimento. (FATARELLI; ALMEIDA; NASCIMENTO, 2004).

4.1.1 Músculos

A articulação do joelho é movimentada e estabilizada pelos músculos que interpõem esta articulação, tendo origem na região superior acima do quadril e inferiormente sua inserção acima do joelho. O musculo quadríceps conforme demonstrado na Figura 2, é considerado o principal extensor do joelho, tendo o auxílio dos músculos isquiotibiais e sóleo quando utilizado cadeia cinética fechada. O quadríceps é composto pelos músculos: Reto femoral, vasto medial, vasto lateral, vasto intermédio, sendo esses os músculos anteriores do joelho. (SANTOS, 2015).

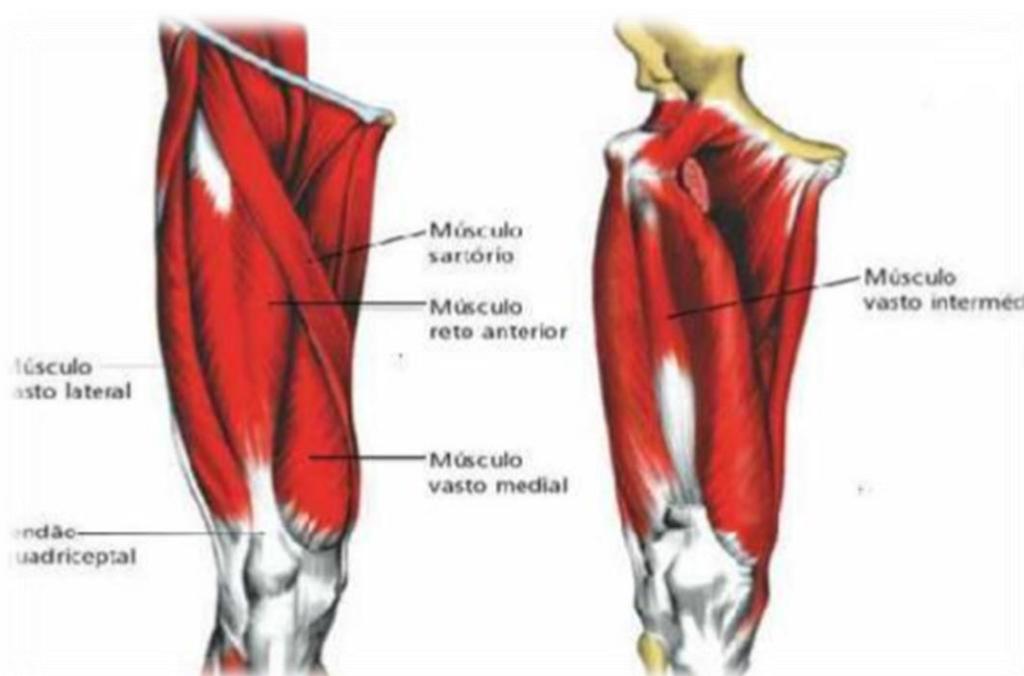


Figura 2 - Músculos do quadríceps
Fonte: Santos (2015).

A articulação do joelho é estabilizada dinamicamente por diversos músculos, tornando-os necessários para a realização de movimentos de flexão, extensão e rotação do joelho. Durante a realização da flexão de joelho, os músculos, isquiotibiais, gastrocnêmio, plantar delgado e o poplíteo, são os

músculos essenciais para esse movimento. Os músculos isquiotibiais são compostos pelos músculos: bíceps femoral, semitendinoso e semimembranoso. (PENTEADO, 2011).

Para a realização dos movimentos de rotação medial são responsáveis os músculos sartório, semimembranoso, semitendinoso, vasto interno e poplíteo. Os músculos bíceps femoral e tensor da fáscia lata são músculos responsáveis por realizarem movimentos de rotação externa, tendo em vista que esse último é um flexor-rotador, ou seja, no momento que o joelho estiver flexionado, perde-se sua ação de rotador, transformando-se apenas em extensor. (SANTOS, 2015).

4.1.2 Ossos

A articulação do joelho é constituída por três ossos, sendo eles a tíbia e fêmur e a patela, no momento em que o joelho flerte, a face patelar suporta a patela e os côndilos do fêmur se encontram com o da tíbia. Forma assim, então duas articulações diferentes: femorotibial e femoropatelar conforme demonstrado na Figura 3. (SANTOS, 2015).

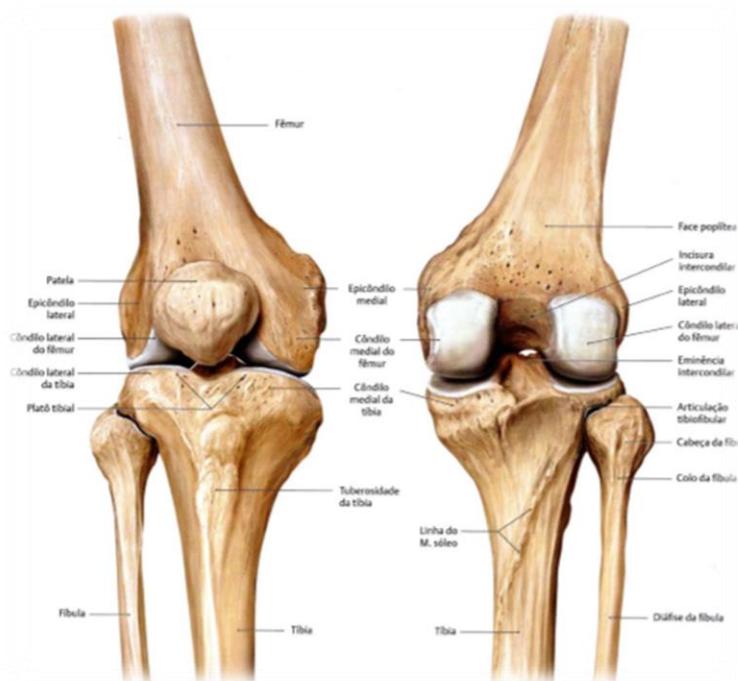


Figura 3 - Articulações femorotibial e femoropatelar

Fonte: Gouveia (2013)

Por sua vez, o fêmur é identificado como o osso mais longo e mais forte do corpo humano. O mesmo alcança a extremidade do quadril e articulação dos joelhos, possuindo duas epífises: proximal e distal, e um corpo ou diáfise. A maior parte do corpo do fêmur é lisa e redonda. A parte distal é expandida em duas massas volumosas onde são encontrados os côndilos laterais e mediais. (SILVA, 2015).

A tíbia é o osso encontrado na perna, que se articula com a fíbula. Importante salientar que somente a tíbia faz parte da articulação do joelho. A mesma é considerada um osso grande, responsável por suportar o peso da perna. Situa-se na região ântero-medial da perna, paralelamente à fíbula. Faz articulação com o osso do fêmur, na região superior, e com o tálus na região inferior. A fíbula e a tíbia são ossos considerados largos e unicamente suas extremidades constituem a articulação do joelho. (COSTA et al., 2015).

A fíbula é o osso lateral da perna, sua borda superior é relativamente maior que a inferior. É formada pela cabeça com uma faceta articular diagonal em sua face superior para articulação tibiofibular superior. O corpo estreito tem a extremidade inferior consideravelmente plana, o maléolo lateral, com uma faceta articular perpendicular à sua face medial para articulação do tornozelo. (MCMINN, 2000).

4.1.3 Meniscos

Os meniscos tanto medial quanto lateral possuem formatos de semicírculos como demonstrado na Figura 4. Existem algumas diferenças anatômicas que diferenciam os dois meniscos. O menisco medial é considerado maior com variações de 40.5 a 45.5mm de comprimento e 27mm de largura e possui o formato em forma de “C”, e possui ligações ligamentares ao ligamento colateral medial. Já o menisco lateral é em forma semicircular sendo um formato mais esférico comparado ao menisco medial, seu corno anterior possui relação próxima a inserção do LCA na tíbia. (FERRARI, 2018).



Figura 4 - Menisco medial (M) e lateral (L)
Fonte: Carvalho (2015)

Os meniscos são divididos em dois discos articulares cartilagosos e assimétricos, posicionados na parte superior dos côndilos tibiais. Os dois meniscos estão expostos na direção da região intercondilar. São densos perifericamente e mais finos no centro, desenvolvendo concavidades onde os respectivos côndilos femorais se ajustam. Possuem o formato de cunha aumentando o raio da curvatura dos côndilos tibiais e, com isso, a congruidade articular. (NORKIN, 2001).

A formação dos meniscos é, essencialmente, de células e matriz extracelular de colágeno, glicoproteínas, proteoglicanos e elastina. O colágeno é 90% do tipo I; no seu terço interno as células são do tipo condrócitas; no seu terço médio fibrocondrocíticas e no seu terço externo são fibroblásticas. (SILVA, 2015).

É considerado um sistema biomecânico, com um papel relevante no absorvimento de impactos, transmissão de carga, na propriocepção, no aumento da estabilidade e também na lubrificação. Porém, as mais importantes funções dos meniscos são conduzir cargas tibiofemorais e diminuir a pressão na cartilagem articular. Sua função é basicamente mecânica, distribuindo o contato das superfícies articulares e ampliando a área de contato da articulação. (CARVALHO, 2015).

4.1.4 Ligamento Cruzado Anterior (LCA).

Um dos principais ligamentos que unem o fêmur à tíbia é o LCA, evitando que a tíbia realize o movimento de deslizamento anteriormente ao fêmur; além disso, ele proporciona uma estabilidade no movimento de rotação do joelho. Esses benefícios que o LCA proporciona à articulação do joelho podem ser interrompidos por lesões ou desgaste desse ligamento, podendo causar dor, fragilidade ou perda de função. (PINHEIRO; SOUSA, 2015).

O LCA é constituído por duas partes entrelaçadas e cruzadas: a ântero-medial que é tencionada durante a realização do movimento de flexão do joelho e o póstero-lateral, que é tencionado durante o movimento de extensão do joelho. Esse ligamento é fixado ao lado interno do côndilo lateral do fêmur tendo origem na fossa intercondiliana anterior da tíbia, como demonstrado na Figura 5. (PENTEADO, 2011).

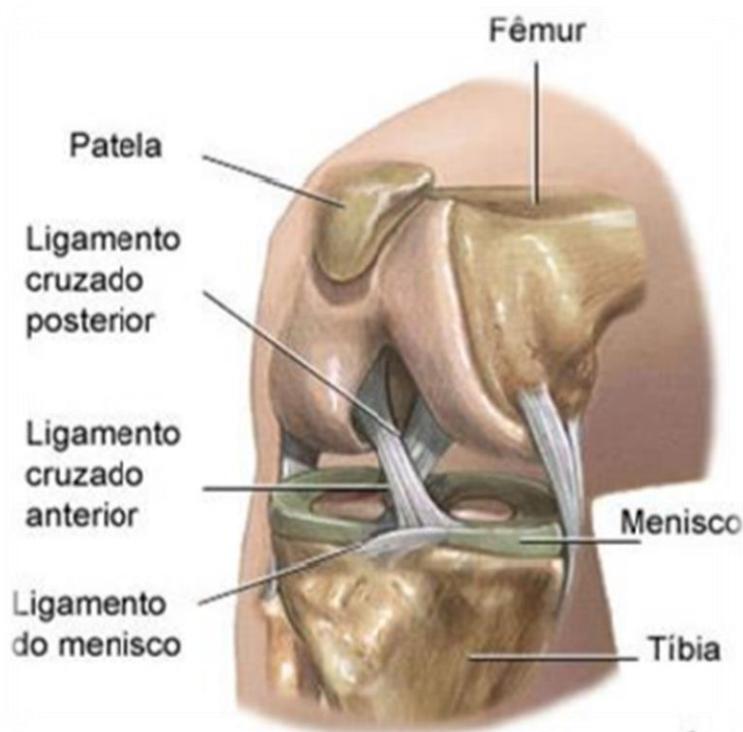


Figura 5 - Ligamento cruzado anterior
Fonte: Silva (2015)

O LCA tem sua origem do lado posterior da região medial do côndilo lateral do fêmur e progride anteriormente, medialmente e distalmente, sendo inserido no platô

tibial. Normalmente a inserção tibial do LCA é mais resistente e mais larga do que a inserção femoral; esse efeito é justificado pelo fato do ligamento alargar-se em seu avanço distal. (SANTOS; MEJIA, 2011).

De acordo com Leporace, Metsavaht e Sposito (2016), a ativação muscular gera uma resposta a sobrecarga articular que pode ser medida pelo mecanismo de feedback. Diversos reflexos estão relacionados com a resposta muscular associado a alterações na homeostase do sistema. Quando são aplicadas altas forças anteriores à tibia, o ligamento cruzado anterior é alongado, fazendo com que seus receptores gerem um estímulo que resulta em contração dos músculos posteriores da coxa, que irão prevenir o deslocamento anterior excessivo da tibia.

4.1.5 Mecanismos de lesão do LCA

Quando o LCA for lesionado será produzido uma instabilidade articular anterior do joelho, apresentando uma gaveta anterior, conhecido como deslocamento anormal da tibia aos côndilos femorais em sentido anterior. (GABRIEL; PETIT; CARRIL, 2003).

O LCA é comumente rompido durante práticas desportivas, detendo bruscamente um movimento. É comparado vulgarmente como uma breca, mudando repentinamente o corpo de direção, ao manter o pé cravado no chão. Com isso, o joelho alonga esse ligamento além do seu limite, ocorrendo então a ruptura do LCA, como demonstrado na figura 6. O indivíduo, ao realizar um salto e aterrissar com apenas um dos pés, também pode lesionar o LCA. No momento da lesão é possível que o indivíduo sinta e até escute um estalo forte no joelho. Com a lesão desse ligamento surge como consequência grande dor e inchaço da articulação do joelho, apresentando instabilidade articular na posição em pé. (CARDOSO, 2011).

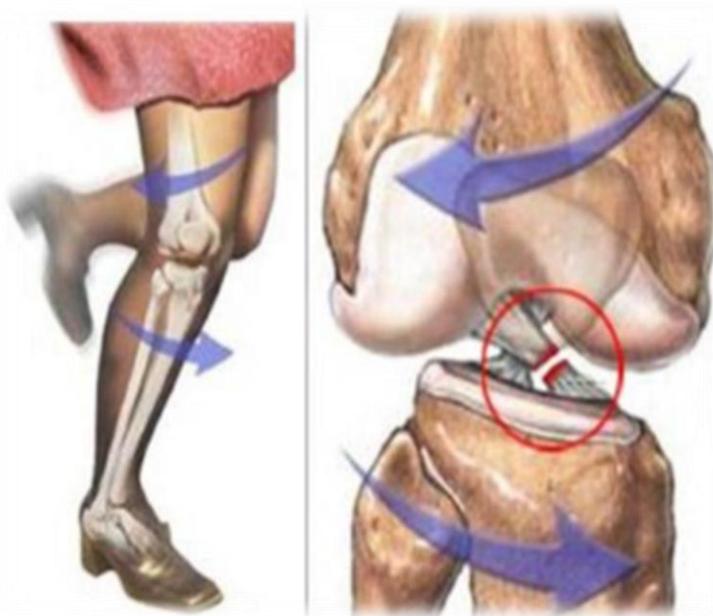


Figura 6 - Mecanismo de lesão do LCA

Fonte: Cardoso (2011)

No joelho humano podemos encontrar fibras nervosas adentrando os ligamentos cruzados. Receptores do tipo Golgi foram afigurados nas inserções de LCA e, exclusivamente na superfície desse ligamento. Atualmente, foram descobertos receptores do tipo Ruffini, Golgi e Paccini, que, em análises, demonstraram ocupar 1% da área do LCA. A perda de comunicações proprioceptivas no joelho contribui para ocorrência de instabilidade no joelho. Existem outras inúmeras fontes proprioceptivas que por meio de treino específico de coordenação neuromuscular podem complementar a solicitação da reação muscular para controle dinâmico da articulação lesada. (SAMPAIO; VIEIRA., 2018).

Existem alguns testes que podem comprovar se o LCA foi lesionado, como o teste de Lachman, teste de Pivot-arif e Jenk-teste. Teste de Lachman é realizado com o paciente em supino, com o joelho a 20° em flexão; a mão do fisioterapeuta desloca a tibia para a frente, resultado positivo quando se observa anteriorização excessiva em relação ao fêmur. O teste de Pivot-arif é realizado com a perna afetada em valgo e rotação interna; o terapeuta realiza um movimento desde a extensão até a flexão; o teste é positivo quando aparecer um ressalto da tibia; por fim, o Jenk-teste, com o mesmo posicionamento do paciente ao teste anterior, mudando apenas o sentido, sendo da flexão para a extensão. (GABRIEL; PETIT; CARRIL, 2003).

5 PROPRIOCEPÇÃO

A propriocepção é formada por um conjunto de informações resultando em um input neural cumulativo ao sistema nervoso central (SNC) de mecanorreceptores, sendo encontrados em articulações, músculos, ligamentos, tendões e na pele. Permite que o indivíduo tenha sensação de movimento, concepção da posição articular. (DOMINGUES, 2008).

A propriocepção é um procedimento de percepção corporal, onde os receptores periféricos que estão localizados no sistema muscular, sistema ligamentar, tendões e articulações, exercem o papel de enviar informações relacionadas ao movimento, como por exemplo, o posicionamento ou nível de deformação gerada nas estruturas, ao Sistema Nervoso Central (SNC), que irá processar e organizar as informações recebidas, comandando ao corpo as respostas corretas, com o objetivo de manter o controle postural. O acometimento da propriocepção provoca déficits na estabilidade neuromuscular, que pode colaborar para o acontecimento de lesões, como, distensões de ligamentos articulares, entorses e instabilidade postural. (BALDAÇO et al., 2010).

Sendo assim, a propriocepção pode ser definida como a capacidade espontânea de sentir o movimento de uma articulação no espaço. No treino proprioceptivo deve-se treinar o corpo a usar os mecano-receptores íntegros, com ênfase nos capsulares que seriam os responsáveis pela contração dos músculos isquiotibiais e gastrocnêmios, proporcionando uma proteção do joelho contra os falseis. O treino proprioceptivo é utilizado, inicialmente, de maneira consciente; exercícios de equilíbrio, posicionamento do joelho no espaço a reiteração fadigante deste treino consciente irá tornar o movimento automático, propiciando à paciente utilização dos músculos flexores antes de topar seu pé contra qualquer obstáculo. Existem diversas técnicas para se treinar a propriocepção da articulação do joelho e para se adquirir um resultado final satisfatório é esperado de quatro a seis semanas de trabalho. (NUNES et al., 2003).

Os instrumentos para realização dos treinos proprioceptivos são: cama elástica, prancha balancin, prancha retangular e prancha circular (disco), conforme demonstrado na figura 7. (BALBINO, 2017).



Figura 7 - Recursos fisioterapêuticos para treinos proprioceptivos nas lesões do LCA
 Fonte: Balbino (2017)

6 TREINO PROPRIOCEPTIVO COMO FORMA DE TRATAMENTO PARA LESÕES DE LCA

A reabilitação proprioceptiva na lesão de LCA tem como objetivo melhorar coordenação, agilidade e confiança pelo meio do crescimento das respostas de defesa e do equilíbrio articular. É necessário fortalecer o musculo isquiotibiais, trabalhando com uma excitação do quadríceps, adutores e abdutores. O treino proprioceptivo tem como finalidade devolver a autonomia do indivíduo, melhorar o equilíbrio dinâmico da articulação do joelho e estimular a consciência postural do mesmo. (SILVA, 2015).

Os treinos proprioceptivos contribuem para o controle postural, diminuindo a instabilidade articular e controle de sensações conscientes. Os proprioceptores podem ser encontrados nos músculos, ligamentos, capsulas articulares e tendões. (BRITO; SOARES; REBELO, 2009).

Windmoller (2013), defende o exercício proprioceptivo por ser uma ferramenta que atua de maneira preventiva nas lesões de joelho, contendo efeitos positivos,

melhorando o senso de posicionamento e diminuindo a instabilidade articular e pelo incremento de reflexos articulares protetores.

Domingues (2008), afirma que o treino proprioceptivo realizado com a prancha de equilíbrio vem demonstrando resultados satisfatórios nas lesões do LCA. Porém o autor salienta que necessitam de mais pesquisas.

Ribeiro e Oliveira (2017), defendem a fadiga muscular, na qual a mesma pode provocar alterações na propriocepção articular através do aumento do limite de descarga dos fusos musculares.

Segundo Oliveira e Chiapeta (2018), o treino proprioceptivo tem como objetivo adquirir equilíbrio e coordenação articular, sendo imprescindível em toda e qualquer recuperação funcional do indivíduo. Os protocolos de tratamento precisam ser flexíveis e individualizados, com o intuito de diminuir as dores, edema e instabilidade articular. Devem ser aplicados respeitando as capacidades do indivíduo e sua evolução, respeitando os limites do mesmo.

Sampaio e Souza (1994), afirmam que foram realizados uma reeducação ou reabilitação proprioceptiva nas lesões do LCA. O estudo consistiu com 496 pacientes com lesões do LCA. Os métodos proprioceptivos foram realizados em 247 pacientes por um período de 3 meses e possuíam fases:

1. Exercícios com desequilíbrio, com a utilização de equipamentos como planos inclinados, prancha oscilante de Dotte, aparelho de Freeman, disco de equilíbrio, tábua de equilíbrio, cama elástica, skates e balancim, como demonstrado na Figura 8.
2. Aumento progressivo da dificuldade dos exercícios, até alcançar a habilidade da atividade.
3. Diferentes formas de habilidades, divididas em exercícios leves, moderados e exercícios avançados.
4. Avaliação proprioceptiva, onde o indivíduo deveria possuir uma desenvoltura adequada perante os exercícios, incluindo flexibilidade, coordenação, ganho de força muscular e ausência de dor ou derrame articular.



Figura 8– Exemplos de exercícios proprioceptivos
 Fonte: Sampaio; Souza (1994)

Em um estudo feito por Mendelsohn, Overend e Petrella (2004), os treinos proprioceptivos são utilizados para melhorar a estabilidade do joelho e proporcionar melhora dos níveis de atividades físicas. Neste estudo foram utilizados 26 indivíduos com lesões unilateral do LCA, sendo divididos em dois grupos; um dos grupos utilizando treino convencional com exercícios de resistência e aeróbicos, e o outro sendo realizados exercícios proprioceptivos, com skate, balancim e prancha de equilíbrio. Os resultados foram mais eficazes nos treinos proprioceptivos se comparados ao treino do primeiro grupo, tendo em vista que o treino proprioceptivo reduz o risco de lesões recorrentes e matem a funcionalidade do indivíduo por períodos prolongados.

Baldaço e colaboradores (2010), descrevem que os exercícios proprioceptivos vêm apresentando uma grandiosa execução profilática, reduzindo a incidência de

lesões, prevenindo futuras lesões, sendo a uma forma mais eficiente para adquirir informações mais inerente a sensação de movimento e posição articular. O tratamento proprioceptivo foi realizado 3 vezes na semana, aproximadamente 8 a 13 sessões, com tempo de 40 minutos cada sessão. Cada atendimento iniciava com alongamento e exercícios que aumentavam seus graus de dificuldade conforme a evolução do paciente. Variavam desde exercícios unipodal e bipodal com utilização de equipamentos como balancin, disco e prancha de equilíbrio. Os resultados mostraram uma redução significativa na amplitude do centro de pressão pré e pós-intervenção, na direção médio-lateral e com olhos fechados, o que demonstra que houve maior controle do equilíbrio corporal.

Conforme verificado nota-se a importância dos exercícios proprioceptivos em pacientes que sofreram lesões do ligamento cruzado anterior. Verificando o ganho de equilíbrio estático e dinâmico, podendo observar a diminuição das dores articulares, reestabelecendo a função da articulação do joelho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto é possível observar as estruturas anatômicas da articulação do joelho. Os benefícios que essas estruturas proporcionam para a articulação em si e suas responsabilidades.

Observou-se que o Ligamento Cruzado Anterior, é um dos ligamentos mais importantes da articulação do joelho, responsável por prevenir movimentos anteriores excessivos da tíbia sob o fêmur.

Explicando detalhadamente sobre os mecanismos de lesões do LCA, as fibras encontradas na articulação. Especifica os testes que podem ser realizados pelo profissional fisioterapeuta, para diagnosticar a lesão do LCA.

Além de apresentar a importância dos exercícios proprioceptivos, no tratamento de lesões do Ligamento Cruzado Anterior, diminuindo as dores, melhorando o equilíbrio, a propriocepção e a conscientização do ambiente. Além do mais, a possibilidade da elaboração de programa de tratamento utilizando diferentes técnicas, objetos e ambientes, possibilita a adequação dos mesmos com diferentes déficits. Elencando quais os tipos de treinos proprioceptivos.

O tempo do treino fisioterapêutico pode variar de cada paciente e o protocolo de reabilitação dependerá de cada caso, sempre respeitando os limites dos pacientes e sua evolução quanto ao treino proposto.

Através deste trabalho torna-se evidente a importância do tratamento proprioceptivo nas lesões do LCA, possuindo resultados positivos ao treino.

Há poucos achados sobre o tratamento proprioceptivo em lesões do LCA, fazendo-se necessários mais estudos. Contudo os poucos estudos realizados demonstram resultados satisfatórios em protocolos de tratamento.

REFERÊNCIAS

BALBINO, B. F.. TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO NO FUTEBOL: Revisão bibliográfica. 2017. Disponível: <http://www.bibliotecadigital.funvicpinda.org.br:8080/jspui/bitstream/123456789/343/1/BrunaBALBINO.pdf>. Acesso: 12 de novembro de 2018.

BALDAÇO, F. O. et al . Análise do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de futsal feminino. **Fisioter. mov. (Impr.)**, Curitiba , v. 23, n. 2, p. 183-192, jun. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502010000200002&lng=pt&nrm=iso>. acesso em 06 dez. 2017.

BRITO, J.; S., J.; REBELO, António Natal. Prevenção de lesões do ligamento cruzado anterior em futebolistas. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói , v. 15, n. 1, p. 62-69, fev. 2009 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922009000100014&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 07 dez. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922009000100014>.

CALLEGARI, B. et al. Atividade eletromiográfica durante exercícios de propriocepção de tornozelo em apoio unipodal. **Fisioter. Pesqui.** São Paulo, v. 17, n. 4, p. 312-316, Dec. 2010. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180929502010000400005&lng=en&nrm=iso>. accesson 05 Oct. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-29502010000400005>

CARVALHO, D. Estudo biomecânico dos meniscos na articulação do joelho humano. 2015. Disponível: <<https://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/79620/2/35831.pdf>> Acesso: 14 de novembro de 2018.

CARDOSO, U. F. F.. A IMPORTÂNCIA DE EXERCÍCIOS PROPRIOCEPTIVOS NA PREVENÇÃO DE LESÕES DO JOELHO NO ESPORTE, 2011. Disponível: <https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_13.pdf> Acesso dia 19 de outubro de 2018.

COSTA, J. M. et al. Modelo biomecânico do joelho humano. 2015. Disponível: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/79542/2/35723.pdf>>. Acesso: 13 de Nov. de 2018.

CASTRO, D. M.; VIERA, L. C. R.. Joelho: Revisão de aspectos pertinentes à fisioterapia. 2009. Acesso em 07 de Dez. de 2017. Disponível: <http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/111__Joelho_revisYo_de_aspectos_pertinentes_Y_Fisioterapia.pdf>

DIMON, T. Anatomia do corpo em movimento : ossos, músculos e articulação, 2. ed. -- Barueri, SP: Manole, 2010.

DOMINGUES, M. L. P. Treino proprioceptivo na prevenção e reabilitação de lesões nos jovens atletas. **Motricidade**, v. 4, n. 4, 2008. Acesso: 07 de Dez. de 2017. Disponível: <<http://www.redalyc.org/pdf/2730/273020553005.pdf>>

DORTA, H. S. A Atuação da Hidroterapia na Lesão do Ligamento Cruzado Anterior (LCA). **Brazilian Journal of Health**, v. 2, n. 3, 2014.

DUTTON, M. Fisioterapia ortopédica: exame, avaliação e intervenção. Porto Alegre: Artmed, 2010.

EVANS, R. C. Exame Físico Ortopédico. 1ª brasileira. São Paulo - 2003.

FATARELLI, I. F. C.; ALMEIDA, G. L.; NASCIMENTO, B. G. Lesão e reconstrução do LCA: uma revisão biomecânica e do controle motor. **Rev Bras Fisioter**, v. 8, n. 3, p. 197-206, 2004. Acesso: 24 de agosto de 2018. Disponível: https://www.researchgate.net/publication/237591763_LESAO_E_RECONSTRUCAO_DO_LCA_UMA_REVISAO_BIOMECANICA_E_DO_CONTROLE_MOTOR

FERRARI, M. B. Reparo meniscal em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática de resultados. 2018. Disponível: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/174843/001064357.pdf>> Acesso: 14 de novembro de 2018.

GABRIEL, M.^a. Serra; J. D. PETIT; M. I. de S. CARRIL. Fisioterapia em traumatologia ortopedia e reumatologia. Rio de Janeiro. Revinter 2003.

GOUVEIA, C. H. A. Membros Inferiores: ossos. 2013. Disponível em: <http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/117353/mod_resource/content/1/mmmiioss-os-EF-2013-final-final.pdf>. Acesso em: 2 de outubro de 2018.

LEPORACE, G.; METSAVAHT, L.; de M.SPOSITO, Maria Matilde. Importância do treinamento da propriocepção e do controle motor na reabilitação após lesões músculo-esqueléticas. **Acta fisiátrica**, v. 16, n. 3, p. 126-131, 2016. Acesso: 07 dez. De 2017, disponível: <http://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/103214>

LIMA, D. T. R.; MONACO, J. R. Wakasugi Del. A RELAÇÃO ENTRE O DESEQUILIBRIO MUSCULAR ENTRE QUADRICEPS E ISQUIOTIBIAIS E A LESÃO DE LCA EM ATLETAS: revisão literatura. 2015. Disponível: <http://177.107.89.34:8080/jspui/bitstream/123456789/270/1/LimaMonaco.pdf>. Acesso: 10 de novembro de 2018.

MENEZES S., E. Telles; CAMARGO, O. P. A.. Ocorrência de entorse e lesões do joelho em jogadores de futebol da cidade de Manaus, Amazonas Knee lesions and sprains in soccer players of Manaus city, Amazonas-Brazil. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 13, n. 3, p. 141-146, 2005. Acesso 06 de dez. de 2017. Disponível: <<http://www.redalyc.org/pdf/657/65713308.pdf>>

MENDELSON, M. E.; OVEREND, T. J.; PETRELLA, R. J. Effect of rehabilitation on hip and knee proprioception in older adults after hip fracture: a pilot study. **American journal of physical medicine & rehabilitation**, v. 83, n. 8, p. 624-

632,2004.Disponível:<https://journals.lww.com/ajpmr/Abstract/2004/08000/Effect_of_Rehabilitation_on_Hip_and_Knee.7.aspx > Acesso: 14 de novembro de 2018.

MCMINN, R. M. H. Anatomia Humana. Editora Eletronica: Acqua Estúdio Gráfico.1ª Edição Brasileira -2000.

NORKIN, C. C. Articulações Estrutura e Funções. **Editora Revinter Ltda.** 2º ed. Rio de Janeiro, 2001.

NUNES, J. F. et al. Tratamento conservador das lesões do LCA. **R. Soc. Bras. Cir**, p. 01-4, 2003.acesso em 07 de Dez. de 2017. Disponível: <<http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/10/tapoio-ligamento-cruzado-2.pdf>>

OLIVEIRA, T. G.; CHIAPETA, A. V.. Intervenção Fisioterapêutica nas Lesões do Ligamento Cruzado Anterior (LCA. **ANAIS SIMPAC**, v. 8, n. 1, 2018. Disponível: file:///C:/Users/letic/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/697-952-1-PB%20(1).pdf. Acesso: 22 de outubro de 2018.

OLIVEIRA, I. A.; MEJIA, D. P. M.. Reabilitação Fisioterapêutica na Lesão do Ligamento Cruzado Anterior, 2014. Disponível: http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/33/190_ReabilitaYYo_FisioterapYutica_na_LesYo_do_Ligamento_Cruzado.pdf acesso: 10 de outubro de 2018.

PENTEADO, F. R. reabilitação fisioterapêutica pós reconstrução do ligamento cruzado anterior: protocolo convencional versus protocolo acelerado. 2011. Disponível: <<http://repositorio.faema.edu.br:8000/jspui/handle/123456789/957>> acesso: 02 de outubro 2018.

PINHEIRO, A.; SOUSA, C. V.: Lesão do Ligamento Cruzado Anterior. **Rev. Port. Ortop. Traum.**, Lisboa , v. 23, n. 4, p. 320-329, dez. 2015 . Disponível em <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S16462122201500040005&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 19 out. 2018.

RIBEIRO, F.; OLIVEIRA, J.. Efeito da fadiga muscular local na propriocepção do joelho. **Fisioterapia em Movimento**, v. 21, n. 2, 2017.Acesso em 07 de dez. de 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/19095-32839-1-SM.pdf >

SACCO, I. C. Neves.Cinesiologia e Biomecanica dos Complexos Articulares. Rio de Janeiro Editora Guanabara Koogan S.A. 2008.

SANTOS, N. T. C.; MEJIA, D. P. M.. Lesão do ligamento cruzado anterior e tratamento fisioterapêutico.2011.Disponível:http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/34/248_LesYo_do_ligamento_cruzado_anterior_e_tratamento_fisioterapYutico.pdf. Acesso: 22 de outubro de 2018.

SAMPAIO, T. C. F. VIEIRA S. reeducação proprioceptiva aplicada ao joelho. **O Alferes**, v. 6, n. 17, 2018. Disponível: file:///C:/Users/letic/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bb

we/TempState/Downloads/393-1180-1-PB%20(1).pdf acesso 12 de novembro de 2018.

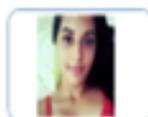
SAMPAIO, T. C. F. V. S.; SOUZA, J. M. G. de. Reeducação proprioceptiva nas lesões do ligamento cruzado anterior do joelho. **Rev Bras Ortop**, v. 29, n. 5, p. 303-9, 1994. Disponível: <<http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/10/reeducacao-propioc-reab-lca.pdf>> Acesso: 14 de outubro de 2018.

SANTOS, D. A. reabilitação fisioterapêutica pós reconstrução do ligamento cruzado posterior em jogadores de futebol. 2015. disponível: <file:///c:/users/letic/desktop/tcc%20repositorio.pdf> . acesso: 28 de setembro de 2018.

SILVA, A. P. Atuação fisioterapêutica na reabilitação pós reconstrução do ligamento cruzado anterior. 2015. disponível: <http://repositorio.faema.edu.br:8000/handle/123456789/135>. Acesso: 28 de setembro de 2018.

SMITH, L. K. Cinesiologia Clínica de Brunnstrom. Ed. 5^o. Davins company. 1997.

WINDMOLLER, C. G. O treinamento proprioceptivo e a prevenção de lesões no esporte. **RBPFOX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v.7,n.38,2013.Disponível:<[file:///C:/Users/letic/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosofEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/492-2090-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/letic/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosofEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/492-2090-1-PB%20(1).pdf)>. Acesso : 22 de outubro de 2018.



Leticia Silva Gomes

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/2304986895885205>

Última atualização do currículo em 14/09/2016

Possui ensino-medio-segundo-graupelo ricardo cantanhede(2013). (Texto gerado automaticamente pela aplicação CVLattes)

Identificação

Nome Leticia Silva Gomes

Nome em citações bibliográficas GOMES, L. S.

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2014 Graduação em andamento em Fisioterapia.
Faculdade de Educação e Meio Ambiente, FAEMA, Brasil.

2010 - 2013 Ensino Médio (2º grau).
ricardo cantanhede, RC, Brasil.

Idiomas

Português Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.

Produções

Produção bibliográfica