
A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO DOS MÚSCULOS ESTABILIZADORES DO JOELHO NA MELHORIA DO ASPECTO BIOMECÂNICO

Thiago da Silva Santos¹
Renata Araújo Bernasconi²
Nelzo Ronaldo de Paula Cabral Marques Junior³
Thomaz Décio Abdalla Siqueira⁴

RESUMO

O fortalecimento dos músculos estabilizadores do joelho na melhoria do aspecto biomecânico é essencial para a manutenção da qualidade de vida de indivíduos ou atletas. O principal objetivo do presente estudo é analisar a importância dos músculos estabilizadores do joelho. Os objetivos específicos são: levantar na literatura uma pesquisa sobre o joelho e suas articulações; identificar os músculos estabilizadores do joelho e verificar a importância dos músculos estabilizadores do joelho. A metodologia adotada para o desenvolvimento do presente estudo foi a revisão de literatura em diversas publicações eletrônicas. A musculatura estabilizadora tem funções muito importantes no corpo humano, onde é responsável principalmente pela locomoção e absorção dos impactos causados por cargas adquiridas ao longo do dia de uma pessoa. Servindo também para prevenção e tratamento de doenças específicas no joelho. O fortalecimento da região do joelho permite ao indivíduo uma melhor capacidade para executar suas tarefas diárias, além de também permitir suportar maior carga ao corpo humano e atuação em atividades esportivas que necessitem de maior efetividade nessa estrutura.

Palavras-chave: Fortalecimento. Joelho. Músculos estabilizadores. Biomecânico.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema “A importância do fortalecimento dos músculos estabilizadores do joelho na melhoria do aspecto biomecânico” na área de concentração de Biomecânica. Fortalecer a musculatura dos joelhos tem grande

¹ Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI - Curso (TURMA) – Estágio: 11/04/2020.

² Professora Orientadora do estágio.

³ Graduando do Curso de Bacharelado em Promoção de Saúde e Lazer da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - FEFF da Universidade Federal do Amazonas – UFAM. *E-mail:* mrmrquesjr@gmail.com

⁴ Professor Associado Nível IV da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - FEFF da Universidade Federal do Amazonas – UFAM. Pós-doutor em psicologia social e do trabalho, doutor em psicologia clínica, mestre em psicologia social e especialista em psicopatologia. *E-mail:* thomazabdalla@hotmail.com

importância para o bem-estar físico do corpo. A musculatura é a base dos movimentos do corpo, produzindo estabilidade e assegurando a locomoção. Os joelhos devem ser bem cuidados, pois, se desgastam com o passar dos anos, apresentando facilmente problemas do modo de como são movimentados.

O problema do presente estudo é: “Qual a importância do fortalecimento dos músculos estabilizadores do joelho na melhoria do aspecto biomecânico?”. O objetivo geral é “Analisar a importância do fortalecimento dos músculos estabilizadores do joelho na melhoria do aspecto biomecânico”.

A presente pesquisa se justifica devido ao grande número de indivíduos com problemas na musculatura dos joelhos no Brasil. Pois, os joelhos exercem movimentos constantes e de modo repetitivo, deixando-o claramente em exposição a doenças e lesões, onde a musculatura integra a estrutura principal para sua movimentação. Dessa forma, são estabilizadores ativos que fazem a geração do controle da movimentação, coordenação e redução do peso que se exerce sobre os mesmos.

A metodologia adotada para o desenvolvimento do presente estudo foi a revisão de literatura nos bancos de dados SciELO, LILACS, PubMed, MEDLINE, dentre outras, englobando revistas científicas e periódicos em publicações científicas, na busca dos descritores joelho, fortalecimento muscular e estabilizadores.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O JOELHO E SUAS ARTICULAÇÕES

O joelho e sua anatomia nos dias de hoje é um dos temas mais relevantes nas pesquisas que envolvem o corpo humano. Tem sua formação por articulação, músculo e ligamento, se responsabilizando por grande maioria dos movimentos dos membros inferiores realizados ao longo do dia. Além disso, é conferido que sua sustentação abrange todo o peso do corpo e, ainda, recebe parte da carga na prática de algum tipo de exercício físico (BLUNER, 2018).

O joelho se caracteriza pela sua instabilidade óssea e é uma das articulações mais importantes do corpo humano, além de ser capaz de suportar grandes cargas,

o que possibilita desenvolver lesões diante das exigências do cotidiano, como os ligamentos rompidos, fraturas ou desgaste das cartilagens (SÁ et al, 2019).

A articulação do joelho é completa e de muita complexidade, tem sua exposição diária à ação das cargas exercidas pelo corpo humano. Diante desse contexto, é dependente do relacionamento entre a sua anatomia óssea, atividades diárias dos músculos e dos ligamentos para estabelecer sua estabilidade. O joelho é possuidor de dois graus de movimentação do corpo humano, a flexão-extensão e a rotação com o joelho a 90°. Sendo a maior e com mais complexidade das articulações do organismo humano. Há duas articulações que formam sua estrutura, a femorotibial e a femoropatelar, no interior de uma bolsa na articulação (figura 1). A tibiofibular proximal, mesmo se encontrando na região do joelho, não está inclusa no conjunto, devido sua função está ligada ao tornozelo (CASTRO & VIEIRA, 2015).

O joelho tem sua articulação como sendo um conjunto dos membros inferiores onde é possibilitado estabilizar e mobilizar o corpo humano no âmbito funcional, pois, as articulações fêmoropatelar e femorotibial e também os tecidos moles, fazem a movimentação fisiológica no joelho, e esses movimentos são: flexão, extensão e uma diminuta rotação. A flexão e extensão se caracterizam como sendo movimentações que tem ocorrência no plano sagital, onde o papel da tíbia tem deslizamento anterior durante a extensão e posterior ao longo da flexão, caracterizando-se através da lei do côncavo e convexo. Visto que, a tíbia é uma superfície côncava e que está fixa e o fêmur que possui uma superfície convexa ficando imobilizado diante do deslizamento que tem ocorrência para o lado oposto da movimentação. Já, se a tíbia estiver móvel e o fêmur fixo, seu movimento será para o mesmo lado da movimentação (MALTA & PACHECO, 2017).

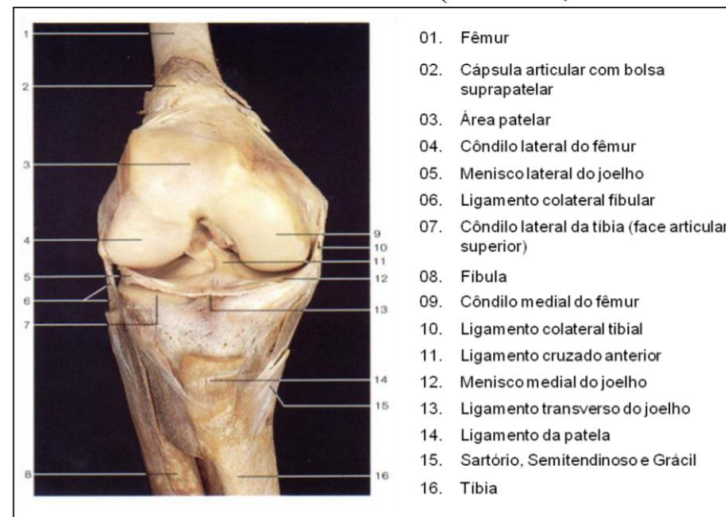


Figura 1: Estrutura das articulações do joelho.

Fonte: Castro e Vieira, 2015.

O joelho tem um articulação que recebe, absorve e dissipa relevante carga das forças advindas das atividades do cotidiano, como andar, subir e descer escadas, saltar, agachar, etc. por esses motivos, às atividades impostas a articulação do joelho, há a possibilidade de ocorrer lesões em suas estruturas, como rompimento dos ligamentos, lesões nas cartilagens, e meniscos (MORAIS & FARIA, 2017).

2.2 FORTALECIMENTO DOS MÚSCULOS ESTABILIZADORES DO JOELHO

Comumente a estabilidade e a mobilidade tem características incompatíveis em grande parte das articulações onde se sacrifica uma pela outra. Porém, as duas articulações do joelho e são executadas por interação entre os ligamentos, músculos e movimentações complexas para deslizar e rolar nas superfícies das articulações. os quatro extensores do joelho abrangem o reto da coxa, vasto intermédio, vasto lateral e vasto medial que é comumente conhecido como quadríceps femoral. O ligamento da patela é o extensor do complexo muscular do quadríceps a partir do polo inferior da patela indo até a tuberosidade da tibia, na parte ântero-posterior (SILVA & MEJIA, 2015).

O joelho pode ser lesionado de várias formas por ser muito vulnerável ao trauma direto (pancadas) ou indireto (entorse), além de ser lesionado principalmente pelo excesso de uso ou uso inadequado. A literatura relata que o músculo quadríceps age como um amortecedor na articulação do

joelho, e sua fraqueza reduz a capacidade funcional, predispondo o joelho a danos estruturais. Exercícios de fortalecimento do quadríceps têm sido prescritos porque podem reduzir a dor e melhorar a função (NOVAES, 2015).

De acordo com a autora, há várias formas do joelho ser lesionado, podendo ser através de pancadas ou entorses ou até mesmo por seu uso de forma errada, além de doenças degenerativas. Diante dos estudiosos, a musculatura do quadríceps tem atuação amortecedora na articulação.

Nos joelhos, dependendo do cotidiano de cada pessoa, poderão surgir diversas enfermidades de ordem musculoesquelética como entorses, tensões, artrite, ruptura de ligamento ou cartilagem, além da síndrome da banda iliotibial (lesão inflamatória do tecido localizado na parte lateral do joelho), outra questão para perda de força dos joelhos é a falta de atividades físicas. Desse modo, para a prevenção dessas patologias, torna-se necessário um programa de exercícios físicos para o fortalecimento dos joelhos (HOLLANDA, 2019).

Inúmeras patologias são alojadas nessa articulação. Ocorre devido suas características anatômicas. É uma articulação que centraliza e sustenta forças do quadríceps femoral no comando da alavanca que é responsável pela posição ereta. Seu equilíbrio estrutural, no entanto, é frágil, qualquer distúrbio na sua estabilidade pode representar alteração funcional capaz de produzir instabilidades articular, algumas vezes incapacitantes (SOUZA, JORDÃO & GONÇALVES, 2015).

A formação estrutural do joelho compreende três estruturas ósseas, o maior osso do corpo humano chamado de fêmur, a tíbia e a patela. Tais estruturas fazem a formação de duas articulações, a tibiofemoral e a femoropatelar. A bolsa da articulação relativamente frouxa se estabiliza através de ligamentos. A estabilidade do joelho látero-medial e anteroposterior é em decorrência dos ligamentos colateral lateral, colateral medial, cruzado anterior e cruzado posterior, que compõem a referida estrutura. Faz parte ainda da estrutura, dois meniscos intra-articulares para dar uma maior eficiência a tal articulação. A articulação se classifica como gínglimo ou dobradiça, entretanto, além de flexão e extensão a mesma possibilita um pequeno grau de rotação (BESSA et al., 2016).

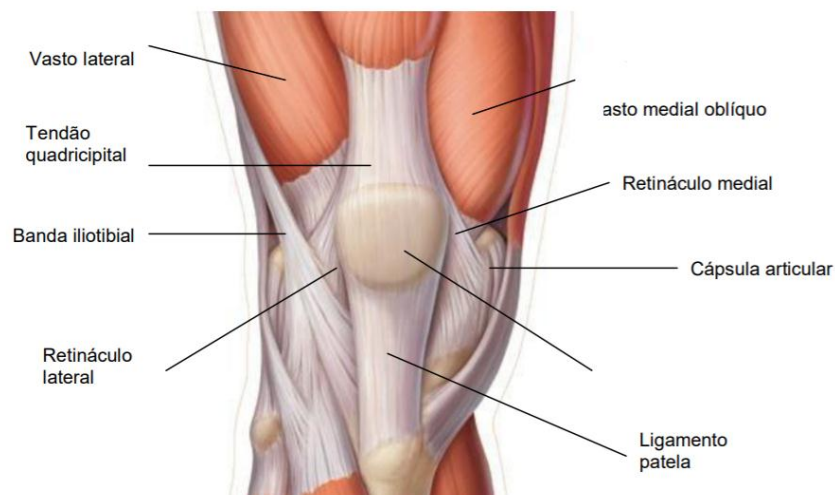


Figura 2: Músculos estabilizadores do joelho.

Fonte: Bessa et al., 2016.

Os músculos do joelho (Figura 3) que tem as funções de absorvimento, transmissão e redirecionamento das forças executadas pelo membro inferior. Considera-se a articulação femoropatelar como sendo uma superfície que sustenta e desliza. Qualquer lesão do funcionamento do joelho é através da perda da homeostasia, o que ocorre a chamada dor (BESSA et al., 2016).

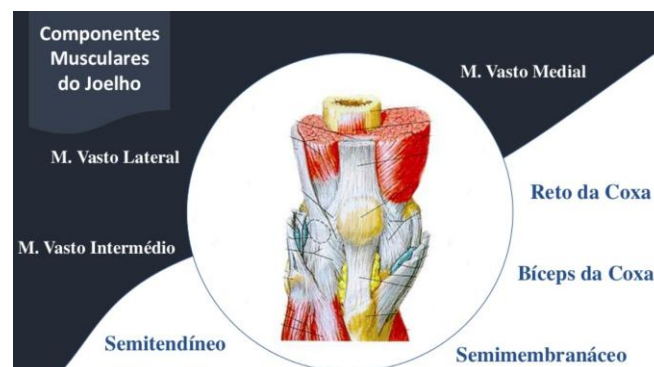


Figura 3: Componentes musculares do joelho.

Fonte: <https://pt.slideshare.net/welissonporto/biomecnica-do-joelho>, 2017.

A estabilidade articular dinâmica do joelho é uma relevante característica que possibilita a essa articulação o desempenho de suas funções, respondendo às atividades diárias que lhe são determinadas. O entendimento por estabilidade articular dinâmica ao corpo capaz ou sistema que resista a uma lesão ou seu retorno

imediatamente a uma postura que se adeque após lesões a ele impostas. A estabilidade dinâmica se determinaria como sendo a interação de vários fatores como sendo os componentes da anatomia articular do joelho, organizados de modo que favorece sua estabilidade, a fricção entre as superfícies cartilaginosas pelas cargas mecânicas geradas por forças compressivas, resposta do sistema somato-sensório, a atividade muscular e a magnitude de ativação muscular para atingir um nível de estabilidade (MORAIS & FARIA, 2017).

O sistema muscular do joelho é uma estrutura responsável pela proteção dos ossos e dos ligamentos, pois atuam no mecanismo para locomover o corpo humano. Abrange diversos músculos, que em conjunto sobre o joelho, faz a movimentação, e entre eles estão: a musculatura do tensor da fáscia lata, o músculo sartório, músculos vastos que incluem o lateral, medial e intermédio, o músculo reto da coxa, os três isquiotibiais onde estão abrangendo o bíceps femoral, o semimembranoso e o semitendíneo, o grácil, o músculo poplíteo, e o gastrocnêmio (FUKUDA, 2020).

O joelho se caracteriza como sendo um sistema do corpo humano que atua diretamente na locomoção, ficando sujeito continuamente a atritos e impactos do dia-a-dia e poderá provocar desgastes e lesões ao longo do tempo e leva a uma qualidade de vida prejudicada. Diante disso, torna-se essencial a realização de atividades físicas que fortaleçam essa área da perna, e que possibilitem a prevenção das lesões (FUKUDA, 2020).

Praticar atividades físicas é relevante para o bem-estar por geral do corpo humano. Através dos exercícios físicos, elimina-se fatores de riscos para patologias, fortalecendo o corpo e melhorando principalmente na produção de hormônios e substâncias essenciais para o ser humano. O fortalecimento da musculatura envolvida na região do joelho, possibilita-se ao indivíduo, uma maior estabilidade na articulação, que é uma das mais relevantes e responsável pela dissipação de cargas dos membros inferiores. Pois, sem esse sistema, a movimentação e a locomoção das pernas ficariam muito debilitadas (FUKUDA, 2020).

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada para o desenvolvimento do presente trabalho foi a revisão de literatura em diversas publicações eletrônicas em diversas revistas especializadas. Encontrou-se um total de 74 artigos que foram considerados

elegíveis, dos quais, 44 se identificaram em mais de uma busca utilizando as palavras-chave como parâmetro. Diante disso, 33 artigos foram excluídos, pois não atendiam as exigências do tema especificamente e restaram 11, que foram utilizados na produção da referida pesquisa.

4. CONSIDERAÇÕES E RESULTADOS

Segundo os estudos pesquisados anteriormente, o joelho está sujeito a diversas lesões ao longo do dia nas atividades e os exercícios para fortalecimento dos músculos que protegem o joelho precisam estar em atuação, levando o indivíduo a uma melhor qualidade de vida.

O joelho como sendo uma das estruturas mais necessárias do corpo humano que tem atuação na locomoção e equilíbrio merecem cuidados especiais e quando os músculos da coxa, do joelho, panturrilha e outros tem seu fortalecimento efetivado, é absorvido grande parte da carga adquirida por cada movimento ou atividade. Então, os ossos são protegidos, os ligamentos e as cartilagens de desgastes. O desgaste dessas estruturas pode levar a doenças como a artrose ou a sinovite.

O fortalecimento dos músculos estabilizadores do joelho necessita de exercícios físicos que proporcionem maior efetividade na atuação do joelho ao longo das atividades diárias.

Exercícios para fortalecimento do joelho:

a) Agachamento



Figura 4: Agachamento.

Fonte: <https://www.institutotrata.com.br/exercicios-para-fortalecer-o-joelho/>, 2020.



Figura 5: Agachamento.

Fonte: <https://www.institutotrata.com.br/exercicios-para-fortalecer-o-joelho/>, 2020.

A atividade física de agachamento é muito utilizada na atualidade tanto nos treinos de indivíduos e atletas para fortalecimento dos músculos do joelho e também em programas para reabilitar tal estrutura.

b) Adução e abdução do quadril



Figura 6: Adução do quadril

Fonte: <https://www.institutotrata.com.br/exercicios-para-fortalecer-o-joelho/>, 2020.

A abdução do quadril é um exercício relevante no cotidiano do indivíduo e mais especificamente em algumas atividades esportivas. Ao andar, os abdutores são essenciais para estabilizar a pelve. O mais importante abductor do quadril é o Glúteo Médio.

Na adução do quadril, a musculatura do quadril trabalha em conjunto com a abdução no sentido de equilíbrio pélvico. O grupo de músculos adutores necessita de uma grande massa muscular, onde grande parte da musculatura é originada do osso púbico e estão inseridos na parte medial da coxa.

c) Stiff



Figura 7: Stiff.

Fonte: <https://www.institutotrata.com.br/exercicios-para-fortalecer-o-joelho/>, 2020.

O stiff é uma atividade física que é às vezes confundida com o levantamento terra. Tal exercício físico é uma extensão de quadril, onde ativa principalmente os isquiotibiais e glúteo maior, esse sistema muscular é essencial em indivíduos que atuam em corridas onde se estende o quadril, entretanto ao longo do dia de faz esse movimento como por exemplo pegar algo do chão, onde está errado, a posição certa seria o agachamento.

Enfim, o fortalecimento dos músculos estabilizadores do joelho é necessário para a obtenção de uma melhor qualidade de vida e manter a estrutura óssea dessa região ativa e saudável. Os músculos estabilizadores tem função primordial no equilíbrio do corpo humano, pois, atua no amortecimento das cargas que a pessoa ao longo do dia executa.

REFERÊNCIAS

BESSA, Sintia Silva. A eficácia da bandagem funcional na síndrome da dor femoropatelar. **Revista Faculdade Montes Belos (FMB)**, v. 9, nº 1, 2016. Disponível em:< <http://www.fmb.edu.br/revistaFmb/index.php/fmb/article/view/209/186>>. Acesso em maio 2020.

BLUNER, Marlon. **Guia definitivo da anatomia do joelho**. 2018. Disponível em:< <https://blogfisioterapia.com.br/anatomia-do-joelho/>>. Acesso em junho 2020.

CASTRO, Danielle Marialva de; VIEIRA, Luiz Carlos Rabelo. **Joelho**: revisão de aspectos pertinentes à Fisioterapia. 2015. Disponível em:< https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/111_-_Joelho_revisYo_de_aspectos_pertinentes_Y_Fisioterapia.pdf>. Acesso em junho de 2020.

FUKUDA, Thiago. **Flexão de joelhos**. 2020. Disponível em:< <https://www.institutotrata.com.br/flexao-de-joelhos/>>. Acesso em maio de 2020.

HOLLANDA, João. **8 exercícios para fortalecer o joelho**. 2019. Disponível em:< <https://www.mundoboaforma.com.br/8-exercicios-para-fortalecer-o-joelho/>>. Acesso em 2 março de 2020.

MALTA, Mariane; PACHECO, Queren. **Biomecânica do joelho durante o exercício de agachamento dinâmico**: Revisão Narrativa. Uberlândia, 2017. Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia – UFU. Disponível em:< <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/23804/3/BiomecanicaJoelhoDurante.pdf>>. Acesso em maio 2020.

MORAIS, LM; FARIA, CDCM. Relação entre força e ativação da musculatura glútea e a estabilização dinâmica do joelho: revisão sistemática da literatura. **Acta Fisiatr**. 2017; 24(2):105-112. Disponível em:< <https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/publisher.gn1.com.br/actafisiatrica.org.br/pdf/v24n2a10.pdf>>. Acesso em maio 2020.

NOVAES, Poliana Santos de. **Efeitos do fortalecimento muscular em indivíduos com dor anterior na articulação do joelho**: revisão sistemática. 2015. Disponível em:< https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-8THDJ/1/poliana_santos_de_novaes.pdf>. Acesso em 6 março de 2020.

SÁ, Diogo Pereira Cardoso de et al. **Benefícios da hidroterapia na reabilitação das lesões do joelho**: uma revisão bibliográfica. *Revista das Ciências da Saúde do Oeste Baiano - Higia*. 2019. Disponível em:< <file:///I:/TCCs%202019%20semestre%201/Clovis/Thiago/Novos%202020%20TG/503-1622-1-PB.pdf>>. Acesso Em junho 2020.

SILVA, Maria Rachel Pessoa da; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **Fortalecimento muscular em pacientes com condromalácia patelar**. 2015. Disponível em:< https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/97/342-Fortalecimento_muscular_em_pacientes_com_condromalYcia_patelar.pdf>. Acesso em maio 2020.

SOUZA, Erika Ferreira; JORDÃO, Fernando Cesar; GONÇALVES, Silma Rodrigues. **A eficácia de exercícios terapêuticos na instabilidade da articulação femoropatelar**. 2015. Disponível em:< <http://www.visaouniversitaria.com.br/ojs/index.php/home/article/view/61/35>>. Acesso em junho 2020.