

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - BACHARELADO

AMANDA SILVA DE FRANÇA
MAYRA DELFIRES CAROLNO FERREIRA
MATHEUS DE SOUZA BRITO

**TÍTULO: OS EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA EM MULHERES COM
CONDROMALÁCIA PATELAR**

RECIFE

2021

AMANDA SILVA DE FRANÇA
MAYRA DELFIRES CAROLINO FERREIRA
MATHEUS DE SOUZA BRITO

**TÍTULO: OS EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA EM MULHERES COM
CONDROMALÁCIA PATELAR**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso Educação Física do Centro
Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos
requisitos para conclusão do curso.

Orientador (a): Prof. Me. Magno Petrônio Galvão
Leandro

RECIFE

2021

F814e

França, Amanda Silva de

Efeitos do treinamento de força em mulheres com condromalácia patelar./ Amanda Silva de França; Mayra Delfires Carolino Ferreira; Matheus de Souza Brito. - Recife: O Autor, 2021.

23 p.

Orientadora: Me. Magno Petrônio Galvão Leandro.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Educação Física, 2021.

1. Condromalácia. 2. Treinamento de força. 3. Condropatia nas mulheres. 4. Síndrome da dor patelofemoral. I. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. II. Título.

CDU: 615

OS EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA EM MULHERES COM CONDROMALÁCIA PATELAR

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Disciplina TCC II do Curso de Educação Física do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão do curso.

Examinadores:

Prof.º Me. Magno Petrônio Galvão Leandro

Orientador

Prof.º Esp. Carla Maymone Travassos

Prof.º Esp. Fagner Silva Ramos de Barros

Nota: _____

Data: __/__/__

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por nos dá força para continuarmos todos os dias durante todo esse período que estamos passando.

Aos nossos país que sempre nos incentivaram nos estudos e que sempre falavam que se você quiser fazer a diferença seja em qual âmbito for, a educação tem que ser sua principal arma.

Ao nosso grande orientador Me. Magno Petrônio Galvão Leandro, por ter contribuído com seu vasto conhecimento, pelo incentivo, pela força, pelos vários puxões de orelha o que nos incentivou cada vez mais.

Ao nosso professor da disciplina de TCC, Me. Edilson Laurentino dos Santos, com ele tudo ficou mais fácil e mais simples e conseguimos realizar um grande trabalho devido a suas aulas fantásticas, um exemplo a ser seguido.

Aos nossos amigos do TCC que contribuíram para esse trabalho chegar ao fim com muita clareza e com muito êxito.

“Mens sana in corpore sano.”
(Juvenal Júnio)

RESUMO

Neste trabalho o tema que selecionamos foi o treinamento de força no tratamento da condromalácia patelar em mulheres, e tivemos como problematização a seguinte questão: Quais são os efeitos do treinamento de força no tratamento da condromalácia patelar nessas mulheres. Dessa forma, ficou definido o seguinte objetivo geral: Analisar os efeitos do treinamento de força no tratamento da condromalácia patelar, e para dá suporte ao objetivo geral, os específicos ficaram definidos como: Identificar os efeitos fatores causais da condromalácia patelar nas mulheres e investigar os benefícios do treinamento de força no tratamento dessa patologia nas mulheres. Além disso, os principais métodos de pesquisas utilizados foram: Scielo, Pubmed, Sciencedirect, Periódicos Capes e Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde. Em relação aos resultados, identificamos que a condromalácia patelar é comum nas mulheres devido a alterações no seu ângulo "Q", que é a medida de alinhamento patelar global, onde irá se estender da espinha ilíaca ântero-superior até o centro da patela e outra linha que se estende do centro da patela até o centro da tuberosidade tibial, além disso a maior incidência da condromalácia patelar é nas mulheres em função das diferenças estruturais na largura da pelve, anteversão femoral, torção tibial, força do quadríceps, lassidão ligamentar do joelho, porém, o fator mais comum o mau posicionamento da patela, que ocorre devido ao aumento do ângulo Q, a insuficiência do vasto medial e a fraca ativação das fibras musculares dos posteriores de coxa e do glúteo médio. E como segundo resultado, identificamos que o treinamento de força pode ser muito benéfico no tratamento dessa patologia pois ele vai trazer o alívio do principal sintoma que é o alívio das dores, pois o treinamento de força desde que elaborado por um profissional adequado vai fazer com que essas mulheres possam melhorar suas capacidades funcionais, além de melhorar nas atividades do dia a dia e trazer uma melhor qualidade de vida.

Palavras-chave: Condromalácia; treinamento de força; Condropatia nas mulheres; Síndrome da dor patelofemoral.

RESUMO EM LÍNGUA ESTRANGEIRA

In this work, the theme we selected was strength training in the treatment of patellar clove in women, and we had as problematization the following question: What are the effects of strength training on the treatment of patellar cation in these women. Thus, the following general objective was defined: To analyze the effects of strength training on the treatment of patellar clove, and to support the general objective, the specific ones were defined as: Identifying the causative effects of cromacy women and investigate the benefits of strength training in the treatment of this pathology in women. In addition, the main research methods used were: Scielo, Pubmed, Sciencedirect, Capes Journals and Brazilian Journal of Physical Activity and Health. Regarding the results, we identified that patellarcontracting is common in women due to changes in their "Q" angle, which is the measure of global patellar alignment, where it will extend from the anterosuperior iliac spine to the center of the patella and another line extends from the center of the patella to the center of tibial tuberosity, in addition to the highest incidence of patellarclaciat is in women as a function of structural differences in pelvis width, femoral anteversion, tibial torsion, quadriceps strength, knee ligament lassidal, however, the most common factor is the poor positioning of the patella, which occurs due to increased Q-angle, the insufficiency of the medial vastus and the weak activation of muscle fibers of the posterior thigh and middle gluteus. And as a second result, we have identified that strength training can be very beneficial in the treatment of this pathology because it will bring the relief of the main symptom, which is pain relief, as strength training, as long as it is designed by a suitable professional, will help these women improve their functional capacities, in addition to improving their daily activities and bringing better quality of life.

Keywords: Cedromelácia; Strenght training; Condropatia in women; patellofemoral pain.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	16
4. RESULTADOS.....	17
4.1 Identificando os fatores causais da condromalácia patelar nas mulheres.....	17
4.2 Investigando os benefícios do treinamento de força no tratamento da condromalácia patelar nas mulheres	19
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

A condromalácia patelar é uma patologia que vem sendo constante nas mulheres, em praticantes de atividade física e em atletas profissionais. Possui como característica o amolecimento da cartilagem articular devido a fatores bioquímicos e biomecânicos (HIRATA, 2007). A condromalácia começa com o amolecimento da cartilagem articular e sua evolução determina os graus da doença (MACHADO,2005).

A principal queixa de mulheres com condromalácia é a dor retro patelar durante atividades como correr, agachar, subir escadas e saltar. Quando iniciado esse processo patológico, que ao longo prazo pode se tornar crônico, os indivíduos podem ser forçados a interromperem as práticas de esportes e outras atividades (WITVROUW ET AL .,2000).

Essa doença é classificada quanto ao grau de dor e degeneração da cartilagem como: grau 0 - cartilagem normal; grau I – amolecimento da cartilagem e edema; grau II – fragmentação de cartilagem ou fissuras menores que 1,3 cm de diâmetro; grau III – fragmentação ou fissuras com 1,3 cm de diâmetro ou mais; grau IV – perda da cartilagem e dano ao tecido ósseo subcondral (OUTERBRIDGE, 1961).

Lysens et al (1991) e Milgrom et al., (2004) concordam que a condromalácia pode ser atribuída a fatores intrínsecos e extrínsecos. Fatores extrínsecos estão relacionados a aspectos que não estão ligados ao corpo, como o tipo de atividade física esportiva e a maneira como ele é praticado, condições ambientais e o equipamento utilizado, enquanto os fatores intrínsecos relacionam – se com as características físicas individuais e com características psicológicas.

É evidente que, os exercícios de musculação são recomendados para fortalecer cada vez mais a musculatura do quadríceps e conseqüentemente melhorar a articulação do joelho (MACHADO, et al, 2005). Belchior et al. (2006) e Cabral et al. (2003) analisaram que a condromalácia incorpora 25% das lesões do joelho e 5% das lesões esportivas principalmente no sexo feminino na faixa de 15 a 25 anos.

Outrossim, o treinamento de força, que também pode ser chamado de treinamento contra resistência ou exercício resistido, que pode ser utilizado como terapia de reabilitação, na recuperação, no ganho de força, aumento da massa muscular e das aptidões físicas, e os resultados são obtidos tanto por estímulos mecânicos como biomecânicos (LIMA et al., 2006).

Por outro lado, o treinamento de força irá possibilitar uma variedade de exercícios que possam ser utilizados no tratamento da condromalácia, incluindo exercícios de cadeia cinética aberta e exercícios de cadeia cinética fechada, irão atuar no fortalecimento de regiões como o quadríceps que precisam desse fortalecimento no tratamento dessa patologia (FAGAN et al., 2008).

(FERREIRA et. Al, 2008) destacam que uma das características mais importantes do treinamento de força é o aumento dos níveis de produção do líquido sinovial, líquido esse que quando se encontra em baixos níveis pode gerar crepitação na articulação do joelho, que é uma das principais características da condromalácia patelar, além disso promove força muscular garantindo maior estabilidade e segurança para o indivíduo.

É nítido que cada vez mais nas academias de musculação mais mulheres relatam dores no joelho sejam elas atletas ou não na grande maioria dos casos relacionando essas dores com a condromalácia. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo analisar os efeitos do treinamento de força no tratamento da condromalácia patelar.

Para refletirmos e aprofundarmos o nosso tema definimos como problematização a seguinte questão: **Quais são os efeitos do treinamento de força em mulheres com condromalácia patelar?** Para isso definimos como objetivo geral; **analisar os efeitos do treinamento de força no tratamento da condromalácia patela nas mulheres.** E para dar suporte ao objetivo geral, os específicos são: **1 Identificar os fatores causais da condromalácia nas mulheres; 2 Investigar os benefícios do treinamento de força no tratamento dessa patologia nas mulheres.**

Existem poucos estudos que argumentam sobre a temática do treinamento de força no tratamento da condromalácia patelar em mulheres, e isso viabilizou a elaboração de um projeto de pesquisa sobre esse assunto. Portanto, é de suma importância entendermos a atuação do treinamento de força no tratamento dessa patologia.

Outrossim, é necessário o aprofundamento do estudo para que cada vez mais profissionais da área de educação física possam atuar de forma correta e com maior segurança possível. Com o embasamento científico correto, esses profissionais terão maior autonomia e conhecimento e com isso, seja explorado cada vez mais a importância do tratamento da condromalácia patelar.

2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 Treinamento de força

O treinamento de força é um termo utilizado para descrever um tipo de exercício que vai exigir que a musculatura corporal se movimente ou que tense se movimentar contra uma determinada força oposta, geralmente essa força é exercida por algum tipo de equipamento (FLECK; KRAMER, 2017).

O treinamento resistido também chamado de treinamento de força, abrangem uma ampla gama de modalidades de treinamento que incluem: Treino com exercícios corporais com pesos, uso de tiras elásticas e pliométricos. Os indivíduos que optam pela musculação buscam determinados benefícios como: A saúde, aptidão física, aumento da força, aumento da massa magra e diminuição da gordura corporal. (FLECK & KRAMER, 2017).

As mudanças na composição corporal dos indivíduos praticantes do treinamento de força se relacionam diretamente com aumento da massa magra e diminuições no percentual de gordura o que proporciona benefícios no bem-estar tanto físico como mental, devido a melhora da qualidade de vida que o treinamento de força vai proporcionar na vida de seus praticantes (UCHIDA & MARCOS, 2013).

Quando relacionamos o treinamento de força com as mulheres, possuem as mesmas respostas fisiológicas agudas e crônicas ao treinamento de força do que homens. Falando dos benefícios para as mulheres, destacam – se principalmente a prevenção de lesões ósseas e diminuem riscos de osteoporose (UCHIDA & MARCOS, 2013).

Existem uma série de estereótipos que são sobrepostas as mulheres para a não pratica do treinamento de força, o que acaba desmotivando esse público a realização do treino resistido. Como por exemplo a ideia de que “vão aumentar de tamanho”, ou “Ficar igual a homens”, esses paradigmas ainda existem e permanecem no meio feminino o que acaba levando a não pratica do treinamento de força (NICHOLS, 2007).

O treinamento de força para mulheres quando bem elaborado apresentando determinados incrementos a serem seguidos são tão benéficos em questões de ganho de força, aumento da massa magra, diminuição de percentual de gordura, aumentos

da densidade mineral óssea que é de suma importância para a osteoporose, quanto ao treinamento de força em homens (NICHOLS, 2007).

Quando falamos em hipertrofia em mulheres, para que esse processo ocorra é necessário treinamento elaborados corretamente e usando cargas de moderadas a pesadas (tal como 10RM e zonas RM mais baixas). Entretanto, cargas mais leves resultam em mudanças hipertróficas menos significativas e limitadas nas fibras musculares (STEINKAMP et al.,1993).

Em relação a respostas hormonais tratando do treinamento de força, é que apesar dos níveis mais baixos de testosterona, a mulher tem aumento na área da seção transversa muscular, por consequência dos exercícios de força. Sobre o hormônio do crescimento (GH), seu crescimento é semelhante a insulina tipo I (IGF-1), o que compensa a resposta da testosterona para sinalizar o crescimento do tecido muscular e consequentemente desenvolver um papel mais central na hipertrofia muscular na comparação do que ocorre nos homens (KANNUS, 2014).

Muitas pessoas evitam o treinamento de força como existe a chamada dor articular, embora o mesmo possa trazer melhoras clínicas notórias. Principais benefícios são as reduções das dores e uma melhora na funcionalidade, ou seja, são respostas similares a ações de agentes analgésicos e de fármacos anti-inflamatórios não esteroidais. Assim, o treinamento de força pode ser um ótimo aliado de intervenção no alívio das dores articulares e de trazer mais funções articulares (KANNUS, 2014).

2.2 Condromalácia patelar

A condromalácia patelar, também chamada de síndrome patelofemoral (SPF), pode ser caracterizada como a dor patelofemoral resultantes de alterações físicas e biomecânicas na articulação do joelho. Essa dor é a causa mais comum das queixas musculoesqueléticas principalmente em mulheres, devido a alterações no seu ângulo “Q”, ângulo esse que é a medida de alinhamento patelar global, onde irá se estender da espinha ílíaca anterossuperior até o centro da patela e outra linha que se estende do centro da patela até o centro da tuberosidade tibial (HAUPENTHAL & PACHECO, 2017).

A patela cumpre duas funções, como alavanca e como espaçador para aumentar a força e a efetividade do quadríceps. Quem aumenta o braço de alavanca do quadríceps é justamente a patela, onde irá alterar o seu ângulo e o seu comprimento quando for realizar o movimento de extensão. A patela é mais exigida durante os movimentos de extensões do que nos movimentos de flexões (HAUPENTAL & PACHECO, 2017).

Quando falamos de condromalácia patelar relacionando com exercício físico, argumentamos que a força de contato na articulação patelofemoral varia entre os exercícios de cinética aberta e fechada. Ainda assim existem pequenas diferenças após a alta com determinados exercícios realizados nessas duas cadeias quando realizado a comparação entre as mesmas (WITVROUW et al., 2000).

No exercício de cadeia cinética aberta, o centro de gravidade está à frente do joelho. Isso faz com que a força seja maior na flexão de 90° graus até a extensão (0 graus). Além disso, a área de contato diminui de 90° a 0° grau. Com uma força maior e uma área de contato menor, pois a pressão máxima em torno de 35 a 45 graus e vai diminuindo cada vez mais, pois a angulação é muito pequena. Então o exercício de cadeia cinética aberta, deve ser realizado de 0 até 15 graus e de 50 a 90 graus no indivíduo com condromalácia patelar, onde a pressão de contato é muito alta (HAUPENTAL & PACHECO, 2017).

Além disso, no exercício de cadeia cinética fechada, o centro de gravidade é localizado atrás do joelho, conseqüentemente a força vai aumentando de 0 a 90 graus. Esse aumento na força vai ser acompanhado com um aumento na força de contato até aproximadamente 60 graus, a partir daí a área de contato não aumenta em proporção com a força, fazendo com que a pressão na patela aumente, mas isso não irá trazer prejuízos a joelhos saudáveis (HAUPENTAL & PACHECO, 2017).

Quando falamos sobre a condromalácia patelar, a relação do ângulo “ Q “, é sem dúvidas diretamente relacionada, pois na ele é inquestionável na biomecânica, porém sua validade clínica é incerta. A importância do ângulo Q, pode ser descrita através da sua mecânica articular, porquê com seu aumento a força lateral existente na patela também irá aumentar (KANNUS, 2014).

Essa patologia quando não é tratada corretamente pode acarreta em sérios problemas como fissuras na cartilagem articular da patela, a partir dessas fissuras a cartilagem pode iniciar um processo de desgaste ainda mais acelerado que pode levar a degeneração dessa cartilagem até o osso subcondral. Com isso uma das principais

consequências da condromalácia é a osteoartrose, que pode fazer com que o indivíduo necessite de uma substituição da superfície articular (KANNUS, 2014).

Para que esse processo de substituição da superfície articular não ocorra, é necessário que o indivíduo precisa tratar da condromalácia patelar e das suas alterações. Pois em casos mais graves recomenda – se o tratamento cirúrgico, casos esse que acometem instabilidades patelares constantes e também episódios de luxações (CABRAL et. Al, 2008).

Portanto, durante o tratamento ou a reabilitação do paciente ou do indivíduo com condromalácia patelar os profissionais devem levar em consideração os sinais e os sintomas que o mesmo apresenta, assim, mudando os exercícios para que as respostas durante esse tratamento sejam positivas, e possam trazer inúmeros benefícios para que a condromalácia seja tratada de uma forma mais correta, mais pratica e sem maiores problemas (PIAZZA & LISIANE, 2012).

2.3 Treinamento de força no tratamento de mulheres com condromalácia patelar

Uma das principais funções da musculatura esquelética é a gerar estabilização da estrutura corporal, ou seja, musculaturas encurtadas ou desequilibradas passam a causar desequilíbrio muscular. Por isso, é tão importante o trabalho de fortalecimento muscular nas regiões do quadríceps e posterior de coxa, para que as musculaturas desses mesmos fiquem mais fortes e conseqüentemente gerem maior estabilização do joelho (LIMA & CÍCERO, 2006).

O trabalho de alongamento dos músculos do quadríceps e dos posteriores de coxa irão potencializar o trabalho do treinamento de força no tratamento da condromalácia patelar, trazendo mais conforto para realização dos exercícios e mais segurança para essas mulheres. Pois é necessário trabalhar o treinamento de força em determinados exercícios em seus ângulos de proteção, para que não acarrete em mais dores sobre essa patologia (MACHADO, 2005).

O treinamento de força junto ao trabalho de alongamento dos isquiotibiais, quadríceps femoral, e tríceps sural são benéficos, pois traz uma melhora significativa do ângulo “ Q “, nas mulheres, após o alongamento segmentar da musculatura. Conseqüentemente os exercícios de força vão trazer uma resistência maior a articulação da patela e também um alinhamento patelar a partir do alongamento da

musculatura encurtada, e com isso, ocorre uma diminuição da dor e do estresse articular (MICHELLE,2006).

Além disso, o treinamento de força reduz a intensidade da dor na face anterior do joelho devido ao fortalecimento dos músculos do quadril, decorrente dos exercícios de (Leg Press, Agachamento, Cadeira Extensora), todos esses citados com seu determinado ângulo de proteção, para que possa ser realizado da forma mais segura possível (TELLES, et al., 2012).

Outrossim, o treinamento de força de forma correta com orientação profissional, além de trazer benefícios para a própria articulação do joelho, vai trazer benefícios no dia a dia dessas mulheres, como por exemplo a saltar, subir escadas, realizar agachamentos, ou seja, auxilia também nas atividades do dia a dia e conseqüentemente traz uma melhora na sua qualidade de vida (MICHELLE, 2006).

Ainda mais, o treino de força nas mulheres quando bem elaborado seguindo todo um protocolo de segurança, promove melhora na função, qualidade de vida, redução de dor e estresse articular. Pois é necessário existir um consenso em trabalhar por exemplo músculos estabilizadores do quadril visando a melhora do equilíbrio muscular (BELCHIOR, 2006).

Portanto, o treinamento de força é muito benéfico no tratamento da condromalácia nas mulheres, por vai possibilitar inúmeros benefícios para as mesmas, e conseqüentemente trazer, mas conforto e facilidade em atividades cotidianas, dessa forma, o acompanhamento do profissional da área é fundamental para que possa ser feito uma prescrição de treino mais detalhada para que a paciente não venha sentir dor ou desconforto e conseqüentemente piorar o quadro da sua condromalácia (FERREIRA, et. Al, 2008).

3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

O presente estudo é caracterizado como uma revisão bibliográfica que de acordo com Thomas e Nelson (2002), é um tipo de pesquisa que vai realizar um levantamento mais atual da produção científica em um tópico particular. Envolvendo análise, avaliação e a integração da literatura publicada.

A busca foi realizada por meio das bases de dados eletrônicas Scielo, Pubmed, Sciencedirect, Periódicos Capes, Revista Brasileira de Educação Física, Revista Brasileira de Atividade física e Saúde. Nas buscas, os seguintes descritores, em

língua portuguesa, foram considerados: TREINAMENTO DE FORÇA, CONDRIMALÁCIA PATELAR, CONDRPATIA, SINDROME PATELO FEMORAL.

Foram utilizados os operadores lógicos AND, OR E NOT, para a combinação dos descritores e dos termos utilizados para rastrear as publicações. Auxiliar mente, livros, bibliotecas e trabalhos acadêmicos foram examinados como potenciais referências bibliográficas.

Posteriormente a análise do material bibliográfico, foram selecionados apenas os artigos que tenham maior relevância para o objetivo em questão, que atendam os seguintes critérios de inclusão: publicados entre os anos de 2016 a 2021, em língua portuguesa, em língua inglesa, porém se faz necessário considerar outros artigos fora desse prazo pela relevância de informações que cada um deles tem para a ampliação e a construção da nossa pesquisa. Além disso, artigos relacionando mulheres com condromalácia patelar, e verificar os benefícios do treinamento de força no tratamento dessa patologia.

Em relação aos critérios de exclusão, foram excluídos os artigos que abordam a temática de atletas com condromalácia patelar, de homens que possuem essa patologia.

4. RESULTADOS

4.1 identificando os fatores causais da condromalácia patelar nas mulheres

A condromalácia patelar é uma patologia onde sua dor é a mais comum das queixas musculoesqueléticas principalmente em mulheres, devido a alterações no seu ângulo "Q", ângulo esse que é a medida de alinhamento patelar global, onde irá se estender da espinha ilíaca ântero-superior até o centro da patela e outra linha que se estende do centro da patela até o centro da tuberosidade tibial (HAUPENTHAL & PACHECO, 2017).

Além disso, a maior incidência da condromalácia patelar é nas mulheres em função das diferenças estruturais na largura da pelve, anteversão femoral, ângulo Q, torção tibial, força do quadríceps, lassidão ligamentar do joelho, porém, o fator mais comum o mau posicionamento da patela, que ocorre devido ao aumento do ângulo Q, a insuficiência do vasto medial e a fraca ativação das fibras musculares dos posteriores de coxa e do glúteo médio (PIAZZA & LISIANE, 2012).

Outrossim, existe também a pronação excessiva da articulação subtalar levando a compensações biomecânicas que sobrecarregam a articulação do joelho. A dor pode ser considerada como uma resposta fisiológica normal, decorrente de um estímulo mecânico térmico ou químico. A dor é o principal sintoma que mulheres portadoras de condromalácia patelar apresentam, podendo ser retro patelar ou peri patelar. (PIAZZA & LISIANE, 2012).

A Síndrome da dor patelofemoral (SDPF), se manifesta nas mulheres principalmente em atividades dinâmicas como durante e após a atividade física e agachamento; ao subir e descer escadas, sentar com os joelhos flexionados; acompanhados ou não de crepitação, sensação de rigidez e inchaço (THOMÉE, et. Al, 1995).

Além disso, as condições que favorecem o surgimento da condromalácia patelar nas mulheres são: Mal alinhamento da extremidade inferior e/ou da patela, o que vai acarretar no desequilíbrio da extremidade "inferior e overuse". Dessa forma é correto se afirmar que não existem somente um fator causal determinante para o surgimento da condromalácia patelar e sim, consequência de vários processos fisiopatológicos (TUMIA et. Al, 2002).

Segundo Moreira e Russo (2005) o processo da condromalácia patelar consiste no processo degenerativo da cartilagem articular da patela e conseqüentemente irá ocorrer o amolecimento dessa articulação. Além disso, as pacientes portadoras dessa patologia se queixam bastante por conta das crepitações articulares geralmente relacionados a dores profundamente difusa na região anterior do joelho.

A condromalácia é produzida pela ação compressiva anormal repetida sobre a cartilagem articular. Esta compressão anormal é derivada da não congruência e da diminuição da área de contato da articulação patelofemoral quando uma subluxação ou deslocamento patelar for causado por um relacionamento anatômico e/ou biomecânico anormal (MACHADO E AMORIM, 2005).

Outrossim, para Moreira e Russo, (2005) lesões no joelho estão associadas a falta de condicionamento ou destreinamento, ou procedente de algum problema de alinhamento do membro inferior. Em relação as atribuições anatômicas podem ser citadas o valgo tibial e diferença de comprimento dos membros, enquanto a biomecânica se caracteriza pelos déficits em flexibilidade, desequilíbrio de forças entre os agonistas e antagonistas ou de técnicas de treinamentos inadequadas ou impróprias que são sujeitas as suas praticantes.

Quando a condromalácia patelar é identificada requer atenção multiprofissional. Além da intervenção clínica se faz necessário a intervenção física. E é nesse contexto que o profissional de educação física é na maioria das vezes requisitado para intervir. A atividade física pode ser efetiva de para melhorar a função muscular, onde irá auxiliar de forma direta na recuperação da doença (PEDRAL, 2016).

Segundo Machado e Amorim (2005) o indivíduo portador de condromalácia patelar, necessita de exames complementares para definir a magnitude da lesão, e conseqüentemente para que o profissional da área de educação física possa estabelecer um protocolo de treinamento específico para essas mulheres portadoras da condromalácia patelar.

4.2. Investigando os benefícios do treinamento de força no tratamento da condromalácia patelar nas mulheres

Steinkamp et al., (1993) afirmam que a força de reação fêmoro – patelar é maior nos exercícios de extensão da perna do que no leg – press a zero e 30 graus de flexão, ocorrendo o inverso nos ângulos de 60 e 90 graus. E que os exercícios realizados em cadeias cinéticas abertas (CCA), produzem menores forças compressivas quando a perna está flexionada a aproximadamente 90 graus e maiores forças compressivas quando está flexionada a um grau menor que 60, em relação aos exercícios de cadeia cinética fechada (CCF), que geram maiores forças em ângulos de flexão a cima de 85 graus.

Thomeé (1995) argumenta que exercícios em cadeia cinética aberta, trazem grandes benefícios no que diz respeito a capacidade da realização de atividades funcionais e diminuição da dor gerada pela condromalácia patelar, onde sugerem que exercícios de (CCA) como (Cadeira extensora, mesa ou cadeira flexora), favorecem as mulheres na realização de suas atividades diárias e contribuem para uma melhor qualidade de vida no dia a dia.

(MACHADO & AMORIM, 2005), afirmam que o treinamento de força pode trazer inúmeros benefícios no tratamento da condromalácia patelar, principalmente no alívio da dor que é o principal sintoma apresentado pelas mulheres. O fortalecimento dos músculos como o quadríceps, posterior de coxa e o glúteo médio são de suma importância, pois vão trazer grandes benefícios no tratamento dessa patologia.

Mulheres com condromalácia patelar podem realizar um treinamento de força, desde que com acompanhamento adequado, que respeite suas limitações decorrentes da condromalácia patelar, pois durante a realização de exercícios de cadeia cinética fechada (CCF), como o agachamento livre ou agachamento isométrico, deve sempre respeitar o ângulo de proteção, ou seja deve ser realizado até 45° e não até os 90° , dessa forma é fundamental o acompanhamento adequado do profissional de educação física (FERREIRA et. Al, 2008).

Além disso, exercícios de cadeia cinética aberta (CCA), como por exemplo a cadeira extensora, que é um dos exercícios que causa uma maior compressão patelar possível, e para quem possui a condromalácia patelar, se não for feito respeitando seu ângulo de proteção, pode ser prejudicial demais para a articulação do joelho e conseqüentemente trazer mais dores, desconforto durante a realização desse exercício. Quando se fala em cadeira extensora para portadoras de condromalácia o ângulo ideal é entre 90° e 45° graus, assim pode ser feito o exercício sem maiores problemas com conforto, levando em consideração que o intuito é o alívio das dores em primeiro plano e posteriormente o fortalecimento muscular do quadríceps, que é a musculatura envolvida na realização do exercício em questão (FERREIRA et. Al, 2008).

(CABRAL et. Al, 2008), argumenta que exercícios que trazem conforto para a condromalácia patelar o leg press 45° é um dos principais nomes a serem realizados no tratamento dessa patologia, pois a angulação em 45° graus, traz uma maior segurança na sua realização. E é um exercício de cadeia cinética fechada (CCF), multiarticular que vai ser de suma importância no trabalho do quadríceps, posteriores de coxa e glúteo médio, músculos que precisam do fortalecimento no tratamento da condromalácia patelar.

Além disso, a mesa flexora que é um exercício de cadeia cinética aberta (CCA), pode ser realizado para o fortalecimento dos isquiotibiais pois o fortalecimento desses músculos é fundamental para diminuição da dor causada pela condromalácia patelar, deve ser observado sua execução, pois se for realizada de forma incorreta, irá acarretar em uma compressão da patela e conseqüentemente gerando mais dor para as mulheres, é um exercício que pode ser fundamental no tratamento dessa patologia, porém se for mal executado pode trazer mais malefícios do que benefícios (CABRAL et. Al, 2008).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tema treinamento de força relacionado com condromalácia patelar principalmente nas mulheres, nos chamou atenção pelo alto índice de casos principalmente nas academias e pela baixa quantidade de artigos envolvendo a educação física e também o profissional da área. Quando se trata de condromalácia patelar só observamos a fisioterapia como principal área de atuação em relação a essa patologia e através desse grande estudo podemos afirmar que o profissional de educação física e o treinamento de força podem ser tão benéficos quanto o papel do fisioterapeuta no tratamento da condromalácia patelar nas mulheres.

Portanto, esse trabalho veio com o intuito de demonstrar que o papel do profissional de educação física é tão importante quanto as demais áreas da saúde, pois podemos realizar o tratamento da forma mais segura possível para que essas mulheres possam realizar cada vez mais o treinamento de força de forma mais segura.

REFERÊNCIAS

BELCHIOR, A. C. G., ARAKIKI, J. C., BEVILAQUA-GROSSI, D., Reis, F. A., & Carvalho, P. T. C. (2006). Efeitos na medida do ângulo Q com a contração isométrica voluntária máxima do músculo quadricipital. *Revista Brasileira de Medicina do esporte*, 12, 6-10.

CABRAL, C.M. N, Melin, A.M.O., Neves, I.C. N, Marques, A.P., Fisioterapia em pacientes com Síndrome Femoropatelar: Comparação de exercícios em cadeia cinética aberta e fechada. *Acta Ortop Bras.* 2008.

Fagan, V., & Delahunt, E. (2008). Patellofemoral pain syndrome: a review on the associated neuromuscular deficits and current treatment options. *British journal of sports medicine*, 42(10), 789-795.

FERREIRA, C., MOREIRA, D., LIMA, D., FERRAZ, A., & ALBUQUERQUE, V. (2008). Efeitos dos exercícios de musculação para o fortalecimento da musculatura da coxa em portada de condromalácia patelar. *Coleção Pesquisa em Educação Física, São Paulo*, 7(3), 223-8.

FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Artmed Editora, 2017.

FERBER, Reed; KENDALL, Karen D.; FARR, Lindsay. Changes in knee biomechanics after a hip-abductor strengthening protocol for runners with patellofemoral pain syndrome. *Journal of athletic training*, v. 46, n. 2, p. 142-149, 2011.

FUKUDA, Thiago Yukio et al. Short-term effects of hip abductors and lateral rotators strengthening in females with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled clinical trial. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*, v. 40, n. 11, p. 736-742, 2010.

HAUPENTHAL, A.; DOS SANTOS, Daniela Pacheco. Força e contato patelofemoral como fundamentos biomecânicos para reabilitação da síndrome patelofemoral. *Fisioterapia em Movimento*, v. 19, n. 4, 2017.

Hirata, R. P., & Duarte, M. (2007). Efeito da posição relativa do joelho sobre a carga mecânica interna durante o agachamento. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 11, 121-125.

Lima, M. C., Vieira, D. C., & Maltese, C. J. Prevalência de condromalácia patelar em pacientes pós-operados de reconstrução do ligamento cruzado anterior. *Revista Santa Rita*, 45.

Lysens, R. J., De Weerdt, W., & Nieuwboer, A. (1991). **Factors associated with injury proneness**. *Sports medicine*, 12(5), 281-289.

MACHADO, Fabio Alves; DE AMORIN, Álvaro Andreson. Condromalácia patelar: aspectos estruturais, moleculares, morfológicos e biomecânicos. **Revista de Educação Física/Journal of Physical Education**, v. 74, n. 1, p. 29-37, 2005.

MICHELLE C. Boling, MS, ATC, Lori A. Bolgla, PT, PhD, ATC, Carl G. Mattacola, PhD, ATC, Tim L. Uhl, PT, PhD, ATC, Robert G. Hosey, MD Outcomes of a Weight-Bearing Rehabilitation. **Program for Patients Diagnosed with Patellofemoral Pain Syndrome Arch Phys Med Rehabil** Vol 87, November 2006.

Moreira, D., & Russo, A. F. (2005). **Cinesiologia clínica e funcional. In Cinesiologia clínica e funcional (pp. 179-179).**

Outerbridge, R. E. (1961). The etiology of chondromalacia patellae. **The Journal of bone and joint surgery. British volume**, 43(4), 752-757.

PETERSEN, Wolf et al. Patellofemoral pain syndrome. **Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy**, v. 22, n. 10, p. 2264-2274, 2014.

PIAZZA, Lisiane et al. **Sintomas e limitações funcionais de pacientes com síndrome da dor patelofemoral.** Revista Dor, v. 13, p. 50-54, 2012.

PONTEL, A. **Exercícios aquáticos indicados no tratamento da condromalácia patelar. 2003. 13f. Monografia (Especialização em Atividade Física Adaptada e Saúde) - Universidade Faculdades Metropolitanas Unidas, São Paulo. 2003.**

Saldanha, D. S. A., Prado, M. P., & Borges, N. M. (2017). **HIDROCINESIOTERAPIA NA CONDRIMALÁCIA PATELAR. REVISTA FAIPE**, 5(1), 49-67.

SAÇ, Ajlan; TAŞMEKTEPLİGİL, Mehmet Yalçın. Correlation between the Q angle and the isokinetic knee strength and muscle activity. **Turkish journal of physical medicine and rehabilitation**, v. 64, n. 4, p. 308, 2018.

Steinkamp LA, Dillingham MF, Markel MD, Hill JA, Kaufman KR. Biomechanical considerations in patellofemoral joint rehabilitation. **Am J Sports Med.** 1993; 21:438-44

TELLES, Gustavo et al. The effect of adding myofascial techniques to an exercise programme for patients with anterior knee pain. **Journal of bodywork and movement therapies**, v. 20, n. 4, p. 844-850, 2016.

Thomee, R., Renström, P., Karlsson, J., & Grimby, G. (1995). Patellofemoral pain syndrome in young women: I. A clinical analysis of alignment, pain parameters, common symptoms and functional activity level. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, 5(4), 237-244.

Tumia, N., & Maffulli, N. (2002). Patellofemoral pain in female athletes. **Sports Medicine and Arthroscopy Review**, 10(1), 69-75.

UCHIDA, Marco Carlos; CHARRO, Mario Augusto; BACURAU, Reury Frank P. **Manual de musculação: uma abordagem teórico-prática do treinamento de força**. Phorte Editora LTDA, 2009.

Witvrouw, E., Lysens, R., Bellemans, J., Cambier, D., & Vanderstraeten, G. (2000). Intrinsic risk factors for the development of anterior knee pain in an athletic population: a two-year prospective study. *The American journal of sports medicine*, 28(4), 480.

