

EFICÁCIA DO TREINAMENTO RESISTIDO NO TRATAMENTO DA CONDROMALÁCIA PATELAR: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Luciana Fonteles Barros de Paula¹, Brena Carvalho Batista¹, Júlio César Chaves Nunes Filho²
Prodamy da Silva Pacheco Neto³, Luís Felipe Viana Correia⁴, Marília Porto Oliveira Nunes⁵

RESUMO

O treinamento resistido (TR), vem ganhando cada vez mais novos adeptos, seja pela melhoria da capacidade física ou no tratamento de patologias. O estudo objetivou verificar a eficácia do treinamento resistido no tratamento da condromalácia patelar. Trata-se de uma revisão sistemática da literatura realizada no mês de abril e maio de 2020 em três bancos de dados eletrônicos: Biblioteca Virtual em Saúde, Scielo e base PEDro. Foram incluídos apenas ensaios clínicos randomizados que possuíam textos na íntegra que abordassem a eficácia do TR tratamento da condromalácia patelar em portadores com ou sem dor, com intervenção de exercícios, com texto redigido na língua portuguesa ou inglesa, publicados entre janeiro de 2000 a abril de 2020, com pontuação na Escala de PEDro de pelo menos 7 escores. Foram incluídos nesta revisão sistemática 11 ECRs. As evidências indicam que o TR representa atualmente uma estratégia eficaz no tratamento da condromalácia patelar promovendo melhorias importantes nos principais sinais e sintomas da síndrome da dor patelofemoral (dor e função) em longo prazo (entre 12 a 60 sessões). Todavia, os exercícios resistidos quando utilizados de forma combinada ou suplementada com outros tratamentos, estes são mais eficazes na redução da dor, função e força em comparação quando realizados de forma isolada.

Palavras-chave: Condromalácia patelar. Treinamento de resistência. Síndrome da dor patelofemoral. Tratamento. Exercício.

- 1 - Especialista em Treinamento de Força, Rendimento e Saúde, Instituto Integrar, Brasil.
- 2 - Mestre em Ciências Médicas, UFC, Brasil.
- 3 - Mestre em Ciências Médicas, Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal.
- 4 - Graduando em Nutrição na Universidade de Fortaleza, Brasil.
- 5 - Doutora em Biotecnologia, Universidade de Fortaleza UNIFOR, Unichristus, Brasil.

ABSTRACT

Effectiveness of resistant training in the treatment of patellar chondromalacia: systematic literature review

Resistance training (RT) today has been growing and gaining more and more new followers, either by improving physical capacity or treating pathologies. The study aimed to verify the effectiveness of resistance training in the treatment of patellar chondromalacia. This is a systematic literature review study carried out in April and May 2020 in three electronic databases, namely: Virtual Health Library, Scielo and PEDro database. Only randomized clinical trials with full text that addressed the effectiveness of resistance training in the treatment of patellar chondromalacia in patients with or without pain, with exercise intervention in the form of a controlled clinical trial, with written text, were included in this review in Brazilian Portuguese and English, published between January 2000 and April 2020, performed with human beings and with a PEDro Scale score of at least 7 scores. 11 RCTs were included in this systematic review. Evidence indicates that resistance training currently represents an effective strategy in the treatment of patellar chondromalacia promoting major improvements in the main signs and symptoms of patellofemoral pain syndrome (pain and function) in the long term (between 12 to 60 sessions). However, resistance exercises when used in combination or supplemented with other treatments, these are more effective in reducing pain, function and strength in comparison when performed in isolation.

Key words: Chondromalacia Patellae. Resistance Training. Patellofemoral Pain Syndrome. Treatment. Exercise.

E-mail dos autores:
luciana.fonteles3@gmail.com
brena.aca@gmail.com
juliocesaref@yahoo.com.br
prodamypn@hotmail.com
luisheavycorreia@gmail.com
mariliaportoo@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O treinamento de resistência ou treinamento resistido (TR), hodiernamente, vem crescendo e ganhando cada vez mais novos adeptos, devido a sua influência na melhora da capacidade física obtendo como consequência, uma boa qualidade de vida, principalmente, na prevenção e tratamento de patologias (Hawerth, Kulkamp e Wentz, 2010).

O TR é indicado para diversos grupos e populações e em especial indivíduos com condromalácia patelar, conforme apontam alguns estudos (Cabral e colaboradores, 2008; Pinheiro e colaboradores, 2018; Santos e colaboradores, 2015).

De acordo com alguns estudos (Bastos, 2008; Belchior e colaboradores, 2006; Quadros, Sehnem e Tiggemann, 2018) a condromalácia patelar ou também conhecida como síndrome da dor femoropatelar, chega a ser responsável por acometer 25% da população em alguma fase da vida, sendo mais comum em mulheres e pessoas com grau de treinamento mais elevado.

O fortalecimento e a melhora do equilíbrio muscular contribuem no controle e prevenção da condromalácia patelar, evitando o seu início ou sua evolução.

Ao observar os movimentos de extensão e flexão do joelho percebe-se que, a patela desliza sobre a tróclea do fêmur como uma espécie de trilho.

O que a equilibra sobre a tróclea fêmural sob o ponto de vista de Chaves, Zanuto e Castoldi (2017), é o quadríceps, que estabiliza a patela na articulação, fazendo com que não gere um desgaste comprometendo a funcionalidade articular do joelho.

De acordo com Neves e colaboradores (2015), o treinamento de força refere-se a exercícios que irão utilizar a contração voluntária dos músculos esqueléticos contra alguma resistência, que será alcançada por meio do próprio corpo, pesos livres ou máquinas sendo utilizado para vários objetivos, como o aumento da promoção da saúde, condicionamento físico, capacidade atlética e estética.

Sob o ponto de vista de Simão, Polito e Monteiro (2008), o TR é bastante benéfico para o aumento da força, hipertrofia, resistência e potência muscular, mas, dependendo do grau de condicionamento, objetivo e individualidade

biológica do indivíduo, o padrão de prescrição pode variar.

No TR existe uma série de variáveis que devem ser bem controladas durante a prescrição do programa, entre elas estão: seleção e ordem dos exercícios, o intervalo entre as séries, amplitude de movimentos, volume e intensidade das cargas de trabalho.

Para Chaves, Zanuto e Castoldi (2017), os exercícios resistidos quando realizados de forma modulada em indivíduos com síndrome de dor patelofemoral, proporciona, além da diminuição da dor e do estresse local, reestabelecimento na função articular e, conseqüentemente, uma melhor qualidade de vida aos portadores desta patologia.

De acordo com Soares, Lopes e Marchetti (2017), a musculação tem sido um método bastante eficaz na melhora da adaptação neuromuscular em várias populações.

É possível ter uma evolução da adaptação neuromuscular, através da frequência de treinamento do indivíduo, correspondendo à quantidade de vezes na semana que um grupo muscular será trabalhado, e o volume correspondente a quantidade de séries, sessão e exercício.

O TR, também conhecido como treinamento de força ou musculação, vem ganhando bastante interesse de pessoas com idade e gêneros distintos que buscam uma melhoria e manutenção corporal e na qualidade de vida (Nunes Filho, Campina e colaboradores, 2020; Nunes Filho, Batista e colaboradores, 2020).

Sabe-se que a condromalácia patelar é uma patologia que acomete vários indivíduos de várias idades e ambos os sexos (Franco, Sadigurskyb, Daltro, 2018; Krieger, 2018; Mendes e colaboradores, 2020; Souza e colaboradores, 2017) desde praticantes e não praticantes de atividades físicas.

Diante disso, a presente estudo busca realizar a identificação de estudos sobre a eficácia do treinamento de resistência ou resistido no tratamento da condromalácia patelar ou também conhecida de síndrome da dor patelofemoral.

Assim, considerando os vários benefícios que o treinamento de resistência proporciona aos seus praticantes, bem como sua popularidade e tradição, esta pesquisa se justifica em destacar como os exercícios físicos orientados na prática da musculação podem auxiliar no controle do tratamento da

condromalácia patelar ou síndrome da dor patelofemoral.

Além de analisar os resultados disponíveis na literatura de forma mais consistente, considerando os protocolos de treinamento utilizados, a fim de contribuir na prescrição de exercícios por Profissionais de Educação Física e fisioterapeutas para promoção da saúde para seus clientes/usuários.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa de uma revisão sistemática da literatura no mês de abril e maio de 2020 em três bancos de dados eletrônicos de acesso gratuitos, sendo eles: Biblioteca Virtual em Saúde (<https://bvsa.org/>), Scielo (<https://scielo.org/>) e base PEDro (Physiotherapy Evidence Database) (<http://www.pedro.org.au/portuguese/>).

Utilizaram-se as seguintes palavras-chave: “condromalácia patelar”, “síndrome da dor patelofemoral”, “exercício” e “tratamento” e seus respectivos correspondentes em inglês.

A estratégia de busca foi realizada e adaptada para cada base de dados, onde nas bases Biblioteca Virtual em Saúde e Scielo, a estratégia de busca foi realizada nos seguintes descritores: “síndrome da dor patelofemoral” OR “síndrome da dor femoropatelar” AND “tratamento”, “condromalácia patelar” OR “síndrome da dor femoropatelar” OR “síndrome da dor patelofemoral” AND “exercício”. Estes termos poderiam estar no título, resumo ou no assunto principal dos artigos distintos.

Na base PEDro utilizou na busca avançada os seguintes descritores “patellar chondromalacia” e “patellofemoral pain syndrome”, utilizando dos seguintes campos de busca: resumo e título: patellar chondromalacia; terapia: treinamento de força; publicação desde: 2000; pontuação pelo menos: 7/10, termo booleano AND.

Com base na abordagem PICOS [população (P), intervenção (I), comparadores (C), desfecho principal (O) e desenho do estudo (S)], foram definidos os critérios de inclusão e exclusão.

Primeiramente, realizou-se a seleção dos estudos pelo título, excluindo aqueles claramente não relacionados com o tema da revisão.

Foram utilizados como critérios de inclusão nessa pesquisa apenas ensaios

clínicos randomizados (ECRs) (S) que possuem texto na íntegra que abordaram a eficácia do treinamento resistido (I) no tratamento da condromalácia patelar (O) em portadores com ou sem dor (P), com intervenção de exercícios sob a forma de um ensaio clínico controlado (C), com texto redigido na língua portuguesa do Brasil e inglês, publicados no período entre janeiro de 2000 a abril de 2020 que haviam sido realizados com seres humanos e, por último, com pontuação na Escala de PEDro de pelo menos 7 escores.

Foram excluídos da revisão os estudos: revisão narrativa de literatura, artigos de opinião, que não relataram com clareza a intervenção, que não abordavam o tema condromalácia patelar ou síndrome da dor patelofemoral e exercício físico.

Após a identificação, realizou-se a seleção dos estudos primários, de acordo com a questão norteadora e os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos.

Todos os estudos identificados por meio da estratégia de busca foram inicialmente avaliados por meio da análise dos títulos e resumos. Onde os estudos duplicados foram excluídos.

Nos casos em que os títulos e os resumos não se mostraram suficientes para definir a seleção inicial, procedeu-se à leitura da íntegra da publicação.

O processo de revisão sistemática seguiu-se conforme sucessão de etapas proposta por Galvão e Pereira (2014), composto por seis etapas a seguir: (1) elaboração da pergunta de pesquisa; (2) busca na literatura; (3) seleção dos artigos; (4) extração dos dados; (5) avaliação da qualidade metodológica; (6) síntese dos dados (metanálise); (7) avaliação da qualidade das evidências; e (8) redação e publicação dos resultados.

Seguiram-se as recomendações de Pereira e Galvão (2014) na realização da busca e seleção dos artigos.

Para a elaboração da presente revisão foi utilizado o PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) como checklist publicado por Moher e colaboradores (2009), um guia de relato que deve ser adotado para revisões sistemáticas e metanálises.

A metodologia dos estudos selecionados foi avaliada pela escala PEDro

que é muito utilizada na área da reabilitação (PEDro, 2010).

A escala tem uma pontuação total de 10 pontos que avaliam a qualidade metodológica de estudos experimentais, sendo que escores maior ou igual 5/10 são considerados a média mundial, sendo a classificação satisfatória da qualidade metodológica e análise estatística dos estudos (Shiwa e colaboradores, 2011).

Contudo, para classificação utilizou-se como ponto de corte nota maior ou igual a 7/10 na escala PEDro.

Utilizou-se a avaliação por pares, envolvendo dois pesquisadores responsáveis por aplicar os critérios de inclusão nos resumos dos artigos encontrados com as palavras-chaves anteriormente descritas e, posteriormente em consenso, avaliar qualitativamente os estudos selecionados com o uso da escala PEDro.

Os estudos foram incluídos caso respondessem positivamente aos critérios de inclusão.

Por fim, os textos completos dos artigos potencialmente relevantes foram buscados para avaliação final.

RESULTADOS

Os resultados obtidos nas três bases de dados (BVS, Scielo e PEDro) consultadas através dos cruzamentos das palavras-chave totalizaram 63 estudos.

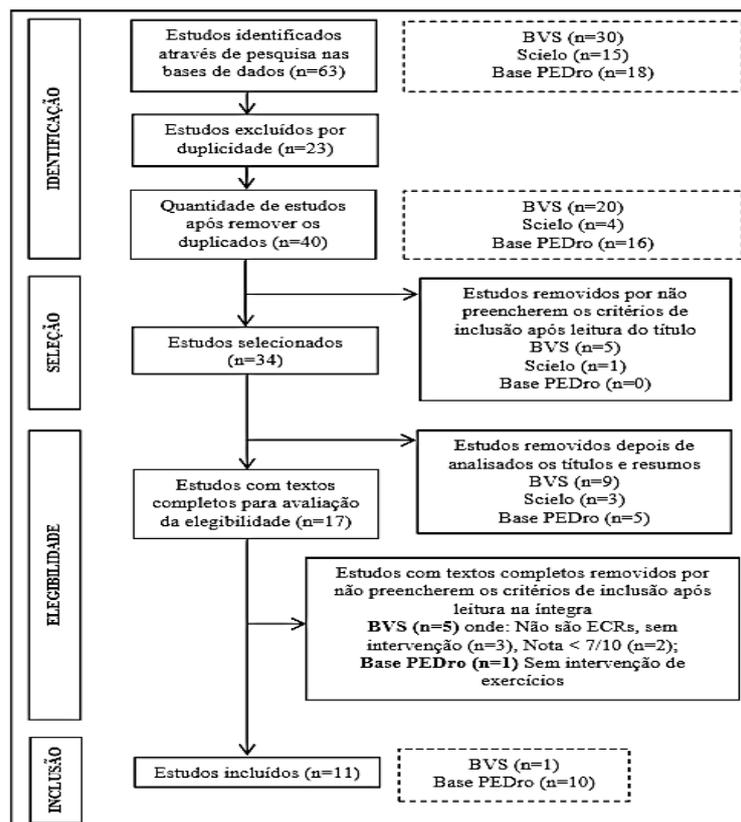
Após exclusão dos 23 registros duplicados, tanto intrabase como interbases, foram avaliados 40 estudos, destes, foram excluídos 6 por não preencherem os critérios de inclusão após leitura do título.

Em seguida, foram analisados 34 estudos (título e resumo) restantes, destes, 17 foram removidos com base no título, resumo e descritores, por também não preencherem os critérios de inclusão.

Restando assim, 17 estudos para leitura completa para avaliação da elegibilidade.

Desses, 6 estudos não correspondiam aos critérios de inclusão e foram excluídos, sendo eles: BVS (n=5), onde, 3 estudos não são ECRs e realizam intervenção; 2 estudos com nota < 7/10 na escala PEDro.

Portanto, no total foram incluídos nesta revisão sistemática 11 ECRs, conforme mostra o Fluxograma na Figura 1.



Segue o Quadro 1, contendo os três estudos avaliados pela Escala PEDro provenientes da base BVS, como sendo, o último critério para elegibilidade dos estudos de outras bases.

Diante da avaliação, os estudos de Cabral e colaboradores, (2008) e Fehr e

colaboradores, (2006) foram excluídos por apresentarem notas menores que 7/10 na Escala PEDro. Sendo assim, considerado elegível nesta base e incluso na revisão sistemática, apenas o estudo de Cabral (2006) com nota 7/10.

Quadro 1 - Critérios e pontuações da escala PEDro para estudos avaliados (n= 3).

Autor	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Nota (0 a 10)
Cabral 2006	S; p.18	N	S; p.17	S; p.18	N	N	S; p.18	S; p.29	S; p.32	S; p.30	7
Fehr e colaboradores 2006	S; p.67	N	S; p.67	N	N	N	S; p.68	S; p.67	S; p.69	S; p.68	6
Cabral e colaboradores 2008	N	N	S; p. 182	N	N	N	S	S	S; p.182	S	4

Legenda: S= Sim; N=Não; P= página; Q2= Alocação aleatória; Q3= Alocação secreta; Q4= Grupos semelhantes no início do estudo; Q5= Participantes cegos para o estudo; Q6= Terapeuta cego para o estudo; Q7= <15% desistentes; Q8= Análise de intenção de tratamento; Q9= Diferenças intergrupos relatadas; Q10= Medidas de precisão e variabilidade relatadas.

Os resultados são apresentados no Quadro 2, através da síntese qualitativa de ECRs (n=11) que abordam o tratamento da condromalácia patelar através dos exercícios resistidos, tanto de forma isolada (sem nenhuma outra intervenção no grupo) como de forma concomitante (concorrente) a outras

intervenções ou tratamentos no grupo exercícios resistidos, visto em “tipos - intervenção” no referido quadro. Ressalta-se que a amostra apresentada em cada estudo foi obtida após a randomização, ou seja, apenas com indivíduos que concluíram o estudo

Quadro 2 - Descrição dos estudos de ensaios clínicos selecionados com protocolo de exercícios resistidos (n= 11).

Estudos (autor/ano)	Amostra (n)	Distribuição (n)	Idade (anos)	Sexo	Tipo de intervenção	Freq. semanal (sessões)	Duração (semanas)	Quant. sessões	Conclusão
Whittingham, Palmer e Macmillan 2004	30	3 grupos de 10	17 -25	H/M	Combinado/ Isolado	5	3	15	A combinação de Taping da patela e exercício foi superior ao uso de exercício isolado.
Cabral 2006	40	4 grupos de 10	18 – 32	M	Combinado/ Isolado	2	8	16	Em todos os tratamentos (G1= alongamento RPG; G2 = alongamento segmentar (isquiotibiais e gastrocnêmio); G3= fortalecimento quadríceps em CCA na cadeira extensora; G4= fortalecimento quadríceps em CCF no LP), houve melhorias importantes nos principais sinais e sintomas da SFP. Contudo, o que realizou alongamento pela técnica RPG (G1) apresentou melhoras significativas sobre a intensidade da dor, diminuição do ângulo Q e aumento da flexibilidade.
Kettunen e colaboradores , 2007	56	2 grupos de 28	28,45	H/M	Combinado/ Isolado	5	8	40	A artroscopia de joelho combinada ao programa de exercícios em casa não ofereceu nenhuma vantagem adicional geral para pacientes com SDFP crônica, portanto, não foi melhor do que o programa de exercícios em casa de forma isolada, não sendo recomendada para tratamento desta patologia.
Song e colaboradores , 2009	79	3 grupos - 10; 27; 25	40,9	H/M	Combinado/ Isolado	3	8	24	Em ambos os grupos de exercícios apresentaram redução semelhantes na dor, melhora funcional e hipertrofia do VMO. Contudo, a combinação da adução de quadril com o exercício LP não teve impacto no resultado em pacientes com SDFP.

Syme e colaboradores, 2009	63	3 grupos - 21-22; 20	16 - 40	H/M	Combinado/ Isolado	2	3	16	Conclui-se que tanto o fortalecimento geral do quadríceps quanto o treinamento específico do VMO reduziram a dor e melhoraram a atividade e a participação, contudo, não houve diferença entre as abordagens.
----------------------------	----	----------------------	---------	-----	--------------------	---	---	----	---

Fukuda e colaboradores, 2010	64	3 grupos - 20-21; 23	20 - 40	M	Combinado/ Isolado	3	4	12	Conclui-se que os exercícios de fortalecimento do joelho de forma isolada ou combinada com exercícios de fortalecimento do quadril são eficazes na melhoria da função e na redução da dor. Contudo, o grupo que realizou os exercícios de fortalecimento do quadril + joelho, apresentou melhorias significativas na dor e função bem maiores, porém, apenas na avaliação da dor ao descer escadas.
Fukuda e colaboradores, 2012	54	2 grupos - 26; 28	20 - 40	M	Combinado/ Isolado	3	4	12	Exercícios de alongamento e fortalecimento do joelho suplementados por exercícios de fortalecimento da musculatura pótero-lateral do quadril, foram mais eficazes do que os exercícios do joelho isoladamente para melhorar a função a longo prazo e reduzir a dor em mulheres sedentárias com SDFP.
Ismail, Gamaleldein e Hassa, 2013	32	2 grupos de 16	18 - 30	H/M	Combinado/ Isolado	3	6	18	Exercícios com CCF com fortalecimento adicional do quadril são mais benéficos na redução da dor na SDFP do que apenas com exercícios com CCF de forma isolada.
Hamada e colaboradores, 2017	30	2 grupos de 15	18 - 25	H/M	Combinado/ Isolado	3	8	24	O tratamento iniciando com exercícios no quadril melhora o desempenho dos indivíduos mais do que as atividades funcionais, enquanto o início dos exercícios no joelho melhora as atividades funcionais dos sujeitos mais do que o desempenho.
Motealleh e colaboradores, 2019	28	2 grupos de 14	18 - 40	M	Combinado/ Isolado	15	4	60	O treinamento neuromuscular central incrementado com exercícios físicos de fisioterapia de rotina foi mais eficaz do que o exercício de fisioterapia de isolado para melhorar a dor, no equilíbrio e no desempenho funcional em indivíduos com SDFP.
Emamvirdi, Letafatkar e Tazji, 2019	64	2 grupos de 32	18 - 25	M	Combinado/ Isolado	3	6	18	Os exercícios de instrução de controle de valgo dinâmico do joelho (VCI) combinado ao treinamento neuromuscular melhoraram significativamente o desempenho e a força e diminuíram o ângulo da dor e do valgo do joelho em indivíduos com SDFP. Portanto, programas de reabilitação e prevenção de SDFP devem considerar os exercícios de instrução de controle

									de valgo dinâmico do joelho para diminuir a dor, melhorar a força e aumentar o desempenho funcional dos atletas.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Legenda: SFP= síndrome fêmoro-patelar; SDFP= síndrome da dor femoropatelar; Freq.= frequência; H= homens; M= mulheres; RPG= reeducação postural geral; CCA= cadeia cinética aberta; CCF= cadeia cinética fechada; VMO= vasto medial oblíquo; VCI= instrução de controle de valgo dinâmico do joelho.
Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão sistemática que avalia a eficácia do treinamento resistido no tratamento da condromalácia patelar ou síndrome da dor patelofemoral (SDFP) apontam melhorias importantes nos principais sinais e sintomas da SDFP (dor e função) em longo prazo (entre 12 a 60 sessões).

Todavia, os exercícios resistidos quando utilizados combinado ou suplementado com outros tratamentos como Taping (Whittingham, Palmer e Macmillan, 2004), instrução de controle de valgo dinâmico do joelho (Emamvirdi, Letafatkar e Tazji, 2019), alongamento com utilização da técnica Reeducação Postural Geral (RPG) (Cabral, 2006) e exercícios físicos de fisioterapia de rotina são mais eficazes na redução da dor e função em comparação quando realizados de forma isolada.

Ressalta-se que o alongamento segmentar dos músculos quadríceps, isquiotibiais, gastrocnêmio e banda iliotibial estiveram presentes na maior parte dos estudos analisados (Cabral, 2006; Whittingham, Palmer e Macmillan, 2004; Syme e colaboradores, 2009; Fukuda e colaboradores, 2010; Fukuda e colaboradores, 2012; Ismail, Gamaleldein e Hassa, 2013; Hamada e colaboradores, 2017; Motealleh e colaboradores, 2019) tanto nos grupos “experimental” como de “controle”.

Dos onze estudos analisados com intervenção de exercícios resistidos no tratamento da condromalácia patelar, cinco desses, utilizaram exercícios envolvendo a cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada, tanto de forma isolado com grupo placebo (Ismail, Gamaleldein e Hassa, 2013) como de forma combinada/concorrente com grupo placebo (Cabral, 2006; Fukuda e colaboradores, 2010) e sem grupo placebo (Fukuda e colaboradores, 2012; Hamada e colaboradores, 2017), ou seja, quase a metade

dos estudos realizaram um comparativo entre exercícios de cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada.

Portanto diante desse cenário, ao analisar os resultados destes estudos, constatou-se que os exercícios de fortalecimento do joelho e quadril quando combinados (Fukuda e colaboradores, 2010; Ismail, Gamaleldein e Hassa, 2013) e suplementados com alongamentos (Cabral, 2006; Fukuda e colaboradores, 2012), são mais eficazes no tratamento da SDFP na redução da dor e na melhora da função articular.

Estudo Nobre e colaboradores (2011) já apresentava resultados com uso de protocolos de tratamento envolvendo exercícios em cadeia cinética aberta e fechada na melhoria da função e no alívio da dor. Vindo assim, os resultados dos estudos supracitados ratificar a afirmativa de Nobre e colaboradores (2011) na atualidade.

Dentre os exercícios mais frequentes nas intervenções de exercícios de cadeia cinética aberta, aparece a cadeira extensora (extensão de joelho) seguida por abdução, rotação lateral do quadril e extensão do quadril (Cabral, 2006; Fukuda e colaboradores, 2010; Fukuda e colaboradores, 2012; Ismail, Gamaleldein e Hassa, 2013; Hamada e colaboradores, 2017), enquanto na cadeia cinética fechada, o exercício realizado no leg press a 45° (Cabral, 2006; Fukuda e colaboradores, 2010; Fukuda e colaboradores, 2012) foi o mais utilizado seguido por agachamento a 45°, mini agachamento a 40° e avanço frontal (Ismail, Gamaleldein e Hassa, 2013).

Na comparação entre intervenção não evasiva (conservador) e evasiva (por cirurgia) para o tratamento da síndrome da dor femoropatelar, estudo realizado por Kettunen e colaboradores (2007), conclui que o tratamento realizado por cirurgia (i.e. artroscopia de joelho) combinado a terapia de exercícios realizados em casa, não contribui de maneira alguma para o tratamento da síndrome da dor femoropatelar, sendo este tratamento evasivo não recomendado para a presente patologia.

Corroborando assim, com os achados nesta revisão quanto ao uso de tratamento conservador versus evasivo, recente estudo realizado por Mendes e colaboradores, (2020) concluiu que o tratamento conservador é atualmente uma estratégia bastante eficaz, pois promove a redução da dor e melhora da função em portadores com SDFP, principalmente

quando o foco se situa no trabalhar da estabilidade dos segmentos joelho, quadril e tronco.

Quanto as variáveis analisadas, a dor e função articular, foram avaliados em todos os estudos. O único estudo que avaliou a força muscular foi de Ismail, Gamaleldein e Hassa (2013) que apresentou melhoras significativas tanto na dor, na função e no pico de torque dos músculos do quadril em ambos os grupos ($p < 0,05$) nas coletas pré e pós-intervenção. Contudo, não houve diferença estatística entre os grupos no torque dos músculos do quadril ($p < 0,05$).

Cardoso e colaboradores (2017) ao verificar os efeitos do treinamento de força no tratamento da síndrome do dor femoropatelar através da metanálise de ensaios clínicos randomizados, concluiu que o treinamento de força apresenta estatisticamente efeito positivo no tratamento dessa síndrome, principalmente no fortalecimento do vasto medial oblíquo (VMO) e do vasto lateral (VL) para a manutenção do alinhamento patelar.

E por fim, pode-se observar a presença maciça do gênero feminino em todos os estudos analisados nesta revisão, com idades variando entre 16 a 40 anos. Enquanto a participação dos homens foi verificada em apenas seis estudos, sendo eles em média em menor quantidade comparado às mulheres. Tais resultados também são vistos no estudo de Mendes e colaboradores (2020) que corrobora com os resultados obtidos nesta revisão.

CONCLUSÃO

O treinamento resistido representa uma estratégia eficaz no tratamento da condromalácia patelar ou síndrome da dor patelofemoral que promovem melhorias importantes nos principais sinais e sintomas ao longo prazo (entre 12 a 60 sessões).

Os exercícios resistidos quando utilizados de forma combinada com outros tratamentos, possibilitam uma maior eficácia na redução da dor, função e força em comparação quando realizados de forma isolada.

A cadeira extensora (extensão de joelho) seguida por abdução, rotação lateral do quadril e extensão do quadril são os exercícios mais frequentes nas intervenções em cadeia cinética aberta, enquanto na cadeia cinética fechada, foi o leg press a 45°, seguido por

agachamento a 45°, mini agachamento a 40° e avanço frontal.

Contatou-se ainda que os exercícios de fortalecimento do joelho e do quadril quando combinados com alongamentos, são mais eficazes no tratamento da SDFP na redução da dor e na melhora da função articular.

REFERÊNCIAS

- 1-Bastos, V. H. V. Exercícios terapêuticos na prevenção da condromalácia patelofemoral em atletas. *Fisioterapia Brasil*. Vol. 9. Núm. 1. p. 43-48. 2008.
- 2-Belchior, A. C. G.; Arakaki, J. C.; Bevilaqua, G. D.; Reis, F. A.; Carvalho, P. T. C. Efeitos na medida do Ângulo Q com a Contração Isométrica Voluntária Máxima do Músculo Quadrícipital. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 12. Núm. 1. p. 6-10. 2006.
- 3-Cabral, C. M. N. Recuperação funcional da síndrome fêmoro-patelar: um estudo comparativo entre fortalecimento e alongamento muscular. Tese de Doutorado em Fisiopatologia Experimental. Faculdade de Medicina. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2006. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5160/td-e-16102006-163040/pt-br.php>. Acesso em: 10/06/2020.
- 4-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 Ortopédica Brasileira*. Vol. 16. Núm. 3. p.180-185. 2008.
- 5-Cardoso, R. K.; Caputo, E. L.; Rombaldi, A. J.; Del Vecchio, F. B. Effects of strength training on the treatment of patellofemoral pain syndrome - a meta-analysis of randomized controlled trials. *Fisioterapia em Movimento*. Curitiba. Vol. 30. Núm. 2. p.391-398. 2017.
- 6-Chaves, D. O.; Zanuto, E. A. C.; Castoldi, R. C. Influência do exercício físico na síndrome da dor patelo-femural. *Colloquium Vitae*. Vol. 9. Núm. 25. p. 205-214. 2017.
- 7-Emamvirdi, M.; Letafatkar, A.; Tazji, M. K. The effect of valgus control instruction exercises on pain, strength, and functionality in active females with patellofemoral pain syndrome. *Sports Health*. Vol. 11. Núm. 3. p. 223-237, mai./jun. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6537321/>. Acesso em: 10/06/2020.
- 8-Fehr, F. G.; Junior, A. C.; Cacho, E. W. A.; Miranda, J. B. Efetividade dos exercícios em cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada no tratamento da síndrome da dor femoropatelar. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 12. Núm. 2. 2006.
- 9-Franco, B. A. F. M.; Sadigurskyb, D.; Daltro, G. C. Caracterização por estudo anatomorradiográfico da posição patelar em pacientes portadores de síndrome femoropatelar. *Revista Brasileira de Ortopedia*. Vol. 53. Núm. 4. p.410-414. 2018.
- 10-Fukuda, T. Y.; Rossetto, F. M.; Magalhães, E.; Bryk, F. F.; Lucareli, P. R. G.; Carvalho, N. A. D. A. Short-term effects of hip abductors and lateral rotators strengthening in females with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled clinical trial. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. Vol. 40. Núm. 11. p. 736-742. 2010.
- 11-Fukuda, T. Y.; Melo, W. P.; Zaffalon, B. M.; Rossetto, F. M.; Magalhaes, E.; Bryk, F. F.; Martin, R. L. Hip posterolateral musculature strengthening in sedentary women with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled clinical trial with 1-year follow-up. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. Vol. 42. Núm. 10. p. 823-830. 2012.
- 12-Galvão, T. F.; Pansani, T. S. A.; Harrad, D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. (Tradução para o idioma português do documento: Moher, D.; Liberati, A.; Tetzlaff, J.; Altman, D. G.; The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement). *Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde*. Vol. 24. Núm. 2. p.335-342. 2015.
- 13-Galvão, T. F.; Pereira, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. Vol. 23. Núm. 1. p. 183-184. 2014.
- 14-Hamada, H. A.; Draz A. H.; Koura, G. M.; Saab, I. M. Carryover effect of hip and knee exercises program on functional performance in

individuals with patellofemoral pain syndrome. *Journal of Physical Therapy Science*. Vol. 29. Núm. 8. p. 1341-1347. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5574328/>. Acesso em: 10/06/2020.

15-Hawerth, D.; Kulkamp, W.; Wentz, M. D. Exercícios resistidos e qualidade de vida: impacto na capacidade funcional e benefícios terapêuticos. *EFDportes.com. Revista Digital*. Buenos Aires. Ano 15. Núm. 143. 2010.

16-Ismail, M. M.; Gamalelein, M. H.; Hassa, K. A. Closed kinetic chain exercises with or without additional hip strengthening exercises in management of patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. Vol. 49. Núm. 5. p.687-698. 2013. Disponível em: <https://www.minervamedica.it/en/journals/euro-pa-medicophysica/article.php?cod=R33Y2013N05A0687>. Acesso em: 10/06/2020.

17-Kettunen, J. A.; Harilainen, A.; Sandelin, J.; Schlenzka, D.; Seitsalo, S.; Hietaniemi, K.; Malmivaara, A.; Kujala, U. M. Knee arthroscopy and exercise versus exercise only for chronic patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. *BMC Medicine*. Vol. 5. Núm. 38. 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2249589/>. Acesso em: 10/06/2020.

18-Krieger, E. A. G. A prevalência de condropatia patelar na ressonância magnética de 3.0 tesla. Dissertação de Mestrado em Medicina e Ciências da Saúde. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. PUCRS. Porto Alegre-RS. Brasil. 2018. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/8378>. Acesso em: 10/05/2020.

19-Mendes, C. P.; Oliveira, E. M.; Santos, A. O. Prevalência e fatores de risco associados a lesões em corredores de rua: revisão de literatura. *Mostra de Fisioterapia da Unicatólica*. Vol. 4. Núm. 1. 2020.

20-Moher, D.; Liberati, A.; Tetzlaff, J.; Altman, D. G.; PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med*. Vol. 6. Núm. 7. e1000097. 2009. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19621072>. Acesso em: 10/05/2020.

21-Motealleh, A.; Mohamadi, M.; Moghadam, Mb.; Nejati, N.; Arjang, N.; Ebrahimi, N. Effects of core neuromuscular training on pain, balance, and functional performance in women with patellofemoral pain syndrome: a clinical trial. *Journal of Chiropractic Medicine*. Vol. 18. Núm. 1. p.9-18. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1556370717301955>. Acesso em: 10/06/2020.

22-Neves, D. R.; Martins, E. A.; Souza, M. V.; Silva Júnior, A. J. Efeitos do treinamento de força sobre o índice de percentual de gordura corporal em adultos. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. São Paulo. Vol. 9. Núm. 52. p.135-141. 2015. Disponível em: <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/371/352>.

23-Nobre, T. L. Comparação de exercícios em cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada na reabilitação da disfunção femoropatelar. *Fisioterapia em movimento*. Vol. 24. Núm. 1. p.167-172. 2011.

24-Nunes Filho, J. C. C.; Batista, J. H. P.; Correia, L. F. V.; Matos, R. S.; Pacheco Neto, P. S.; Nunes, M. P. O. Relationship between gender and motivational aspects in obese adults to exercise in gyms. *Advances in Obesity Weight Management & Control*. Vol. 10. Núm. 1. p. 15-18. 2020.

25-Nunes Filho, J. C. C.; Campina, L. S.; Santos, J. S.; Nunes, M. P. O.; Pacheco Neto, P. S.; Matos, R. S. Association between motivational aspects, BMI and gender in resistance training practitioners. *MOJ Anatomy & Physiology*. Vol. 7. Núm. 2. p. 36-41. 2020.

26-Pereira, M. G.; Galvão, T. F. Etapas de busca e seleção de artigos em revisões sistemáticas da literatura. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. Vol. 23. Núm. 2. p.369-371. 2014.

27-Physiotherapy Evidence Database (PEDro). Escala de PEDro (português Brasil). 12/08/2010. Disponível em: <https://www.pedro.org.au/portuguese/downloads/pedro-scale/>. Acesso em: 10/05/2020.

28-Pinheiro, M. M. G.; Cavalcante, J. F.; Costa Júnior, A. O.; Brandão, D. C.; Policarpo, B. F.; Raposo Neto, L.T.; Costa, R. O. Condromalácia patelar e treinamento resistido: um estudo de caso. Coleção Pesquisa em Educação Física. Várzea Paulista. Vol. 17. Núm. 4. p. 43-52. 2018.

29-Quadros, L. R.; Sehnem, E.; Tiggemann, C. L. Avaliação do alinhamento de joelhos e retropés em mulheres com e sem dor patelofemoral durante o exercício de agachamento. Acta fisiátrica. Vol. 25. Núm. 3. p. 1-13. 2018.

30-Santos, G. C.; Freire, E. F.; Freire, R. F.; Santos Júnior, E. Análise comparativa da hipertrofia e fortalecimento do músculo quadríceps a partir do exercício resistido x eletroestimulação (FES). Ciências Biológicas e da Saúde. Vol. 2. Núm. 3. p. 21-32. 2015.

31-Santos, A. P. R.; Silva, F. J.; Romanholo, R. A. Distúrbios de imagem corporal e sua associação ao nível de atividade física em praticantes de musculação na cidade de Cacoal-RO. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício. São Paulo. Vol. 5. Núm. 25. p.45-49. 2011. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/viewFile/301/302>.

32-Shiwa, S. R.; Costa, L. O. P.; Moser, A. D. L.; Aguiar, I. C.; Oliveira, L. V. F. PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. Fisioterapia em Movimento. Vol. 24. Núm. 3. p. 523-533. 2011.

33-Simão, R.; Polito, M.; Monteiro, W. Efeito de diferentes intervalos de recuperação em um programa de treinamento de força para indivíduos treinados. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 13. Núm. 4. p.353-356. 2008.

34-Soares, E. G.; Lopes, C. R.; Marchetti, P. H. Efeitos agudos e adaptações neuromusculares decorrente da manipulação de volume e densidade no treinamento de força. Revista CPAQV. Vol. 9. Núm. 2. p.1-23. 2017.

35-Souza, C. E. A.; Silva, T. A. B.; Duarte, G. W.; Souza, J. P. S. Avaliação em adolescentes praticantes e não praticantes de futsal para detectar positividade para condromalácia

patelar. Revista Dor. Vol. 18. Núm. 2. p.141-144. 2017.

36-Syme, G.; Rowe, P.; Martin, D.; Daly, G. Disability in patients with chronic patellofemoral pain syndrome: a randomised controlled trial of VMO selective training versus general quadriceps strengthening. Manual Therapy. Vol. 14. Núm. 3. p.252-263. 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18436468/>.

37-Whittingham, M.; Palmer, S.; Macmillan, F. Effects of taping on pain and function in patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy. Vol. 34. Núm. 9. p. 504-510. 2004. Disponível em: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2004.34.9.504>.

Recebido para publicação em 15/08/2020
Aceito em 11/03/2021