UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

MATHEUS HENRIQUE SANTOS GOUVEIA

ENSAIOS CLÍNICOS RELACIONADOS AO TREINAMENTO DE FORÇA PARA INDIVÍDUOS COM CONDROMALÁCIA PATELAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

MATHEUS HENRIQUE SANTOS GOUVEIA

ENSAIOS CLÍNICOS RELACIONADOS AO TREINAMENTO DE FORÇA PARA INDIVÍDUOS COM CONDROMALÁCIA PATELAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Luciano Machado Ferreira Tenório de Oliveira

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Gouveia, Matheus Henrique Santos .
Ensaios clínicos relacionados ao treinamento de força para indivíduos com condromalácia patelar: uma revisão sistemática / Matheus Henrique Santos Gouveia. - Vitória de Santo Antão, 22.
39p. : il., tab.

Orientador(a): Luciano Machado Ferreira Tenório de Oliveira
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Educação Física - Bacharelado, 22.

1. Condromalácia patelar. 2. Musculação . 3. Exercício físico. I. Oliveira, Luciano Machado Ferreira Tenório de . (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

MATHEUS HENRIQUE SANTOS GOUVEIA

ENSAIOS CLÍNICOS RELACIONADOS AO TREINAMENTO DE FORÇA PARA INDIVÍDUOS COM CONDROMALÁCIA PATELAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em: 21/10/2022.

BANCA EXAMINADORA

_____
Profº. Dr. Luciano Machado Ferreira Tenório de Oliveira (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

_____
Profº. Marcelus Brito de Almeida (Examinador 2)
Universidade Federal de Pernambuco

_____
Profº. Esp. Gilberto Ramos Vieira (Examinador 3)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro ponto gostaria de demonstrar a minha gratidão a Deus e aos meus familiares, pois sem o apoio e a força deles eu não chegaria a essa etapa final da graduação. Aqui deixo, também, os meus agradecimentos aos pesquisadores que me deram toda orientação e suporte nesse momento de conclusão de curso. Agradeço aos meus amigos que serviram como uma base no decorrer desse projeto. E aqui encerro essa etapa acadêmica com a sensação de dever cumprido, onde sempre me dediquei para adquirir o conhecimento que o profissional de Educação Física de fato deve ter. Obrigado a todos que fizeram isso se tornar realidade.

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo verificar, através de uma revisão sistemática, as possíveis intervenções relacionadas ao treinamento de força para pessoas acometidas com condromalácia patelar. Métodos: trata-se de uma revisão sistemática realizada no período de janeiro a maio de 2022, nas bases de dados eletrônicas Pubmed (National Library of Medicine National Institutes of Health), Lilacs (Literatura Latino-americana e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde), Scielo (Scientific Electronic Library Online) e Ibecs (Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud utilizando os seguintes descritores, na língua portuguesa e inglesa: “condromalácia patelar”, “exercício físico”, “cartilagem articular”, “joelho”, “treinamento de resistência”, “síndrome da dor patelofemoral” e “atividade motora”. A ferramenta TESTEX foi utilizada para avaliar a qualidade metodológica dos estudos. Foram identificados 18 (dezoito) artigos, que atendiam os critérios de inclusão. Através da interpretação dos dados obtidos nos estudos selecionados, foi encontrado redução da dor no joelho acometido em todos os estudos quando submetidos a uma intervenção. Considerações finais: o treinamento de força é uma alternativa eficaz para redução das dores e melhorias da funcionalidade dos indivíduos com CP. Contudo, ressalta-se a necessidade de futuras intervenções controlando de forma mais rigorosa as variáveis do treinamento.

Palavras-chave: condromalácia patelar; musculação; exercício físico.

ABSTRACT

The present study aims to verify, through a systematic review, the possible interventions related to strength training for people with chondromalacia patella. Methods: this is a systematic review carried out from January to May 2022, in the electronic databases Pubmed (National Library of Medicine National Institutes of Health), Lilacs (Latin American and Caribbean Literature on Information in Health Sciences). Saúde), Scielo (Scientific Electronic Library Online) and Ibecs (Bibliographical Index Español en Ciencias de la Salud using the following descriptors, in Portuguese and English: “patellar chondromalacia”, “physical exercise”, “articular cartilage”, “knee”, “resistance training”, “patellofemoral pain syndrome” and “motor activity.” The TESTEX tool was used to assess the methodological quality of the studies. Eighteen (18) articles were identified that met the inclusion criteria. from the data obtained in the selected studies, a reduction in pain in the affected knee was found in all studies when submitted to an intervention. Budget is an effective alternative to reduce pain and improve the functionality of individuals with PC. However, the need for future interventions to control the training variables more rigorously is highlighted.

Keywords: chondromalacia patella; bodybuilding; physical exercise.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 8

2 OBJETIVOS 9

2.1 Objetivo geral 9

2.2 Objetivos específicos 9

3 METODOLOGIA 10

4 RESULTADOS 11

5 DISCUSSÃO 24

6 CONCLUSÃO 28

REFERÊNCIAS 29

1 INTRODUÇÃO

A perda de cartilagem que envolve uma ou mais porções da patela é comumente chamada de condromalácia patelar (CP) (FREIRE *et al*., 2006). A CP é distribuída em quatro graus de dor que podem promover uma queda nos aspectos funcionais relacionados às atividades cotidianas, são eles: Grau I- amolecimento da cartilagem e edemas; Grau II- fragmentação de cartilagem ou fissuras menores que 1,3 cm diâmetro; Grau III- fragmentação ou fissuras com 1,3 cm de diâmetro ou mais; Grau IV- perda de cartilagem e dano ao tecido ósseo subcondral. (OUTERBRIDGE, 1964; KISNER; COLBY, 2016; MACHADO; AMORIM, 2005)**.**

A CP é comum com o avançar da idade (RESNICK, 1995). A prevalência de pessoas com CP é de 79.2%, segundo Krieger e colaboradores (2020) que ao usar a ressonância magnética destacaram maiores chances de CP em mulheres, idosos e obesos. Além disso, Indivíduos que apresentam aumento do ângulo Q, uso excessivo da articulação, desequilíbrio muscular e/ou pé valgo podem estar mais vulneráveis à CP (SALDANHA *et al*., 2015).

Destaca-se que indivíduos com CP podem apresentar o musculo quadríceps atrofiado (GIRÃO *et al*., 2011). Neste sentido, o treinamento resistido é tido como uma estratégia não-farmacológica com atuação na prevenção e tratamento da CP (PINHEIRO *et al.,* 2018) Contudo, destaca-se que o treinamento de força (TF) possui diversas variáveis intervenientes como frequência, volume, intensidade, cadência densidade, escolha dos exercícios e amplitude do movimento. (TORRES *et al*., 2021). Ademais, as variáveis supracitadas quando trabalhadas em conjunto, proporcionam ganhos de força, resistência e estabilidade na região dos joelhos, e consequentemente, redução nos níveis de dor (ALMEIDA; OLIVEIRA, 2016).

Diante que é comum encontrar indivíduos com CP, visto que tal condropatia pode ser oriunda das mudanças fisiológicas relacionadas com o avançar da idade, impactando na qualidade de vida, é importante que os profissionais de saúde tenham um direcionamento sobre possíveis formas de intervenção com essas pessoas. Ademais, nota-se divergências relacionadas aos protocolos usados no TF para pessoas acometidas com CP. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar, através de uma revisão sistemática, as possíveis intervenções relacionadas ao treinamento de força para pessoas acometidas com condromalácia patelar.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar as possíveis intervenções relacionadas ao treinamento de força para pessoas acometidas com condromalácia patelar.

2.2 Objetivos específicos

• Analisar os exercícios encontrados no treinamento de força mais adequados para os indivíduos;

• Verificar a angulação favorável durante a execução dos exercícios;
• Observar a frequência de treinamento realizada pelos indivíduos;
• Averiguar o volume utilizado nos protocolos de treinamento;
• Examinar a densidade englobada no treinamento;
• Investigar a intensidade aplicada nas sessões de treinamento;
• Avaliar a qualidade dos artigos que realizaram intervenções relacionadas ao treinamento de força em indivíduos com CP

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática, que buscou analisar ensaios clínicos relacionados ao treinamento de força para pessoas com condromalácia patelar. A pesquisa foi realizada no período de janeiro a maio de 2022, nas bases de dados eletrônicas Pubmed (National Library of Medicine National Institutes of Health), Lilacs (Literatura Latino-americana e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde), Scielo (Scientific Electronic Library Online) e Ibecs (Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud). Foram usados os seguintes descritores mediante a consulta destacados no Figura 1.

Figura 1: Estratégia de busca para ensaios clínicos randomizados de estudos que avaliaram a influência do treinamento de força em indivíduos com condromalácia patelar.

Treinamento de força		Condromalácia patelar
MeSH/DeCS		MeSH/DeCS
(Cartilage, Articular) AND (Knee)/ cartilagem articalar e joelho OR Chondromalacia Patellae / Condromalácia patelar OR Patellofemoral Pain Syndrome / Síndrome da Dor Patelofemoral	And/e	Exercise / Exercício Físico OR Resistance Training / Treinamento de Resistência OR Physical Exercise / Exercício Físico OR Motor Activity/Atividade Motora

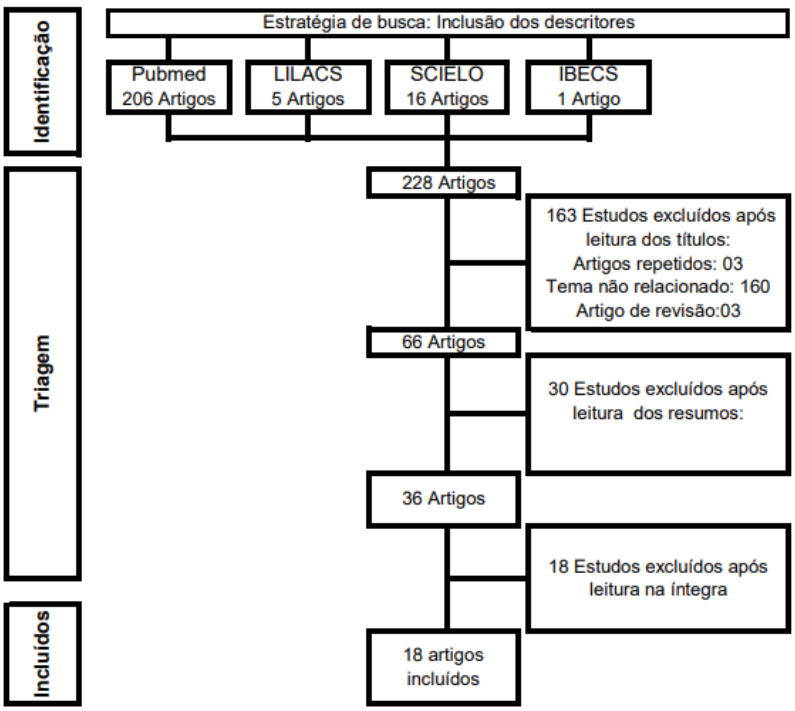
Fonte: Gouveia (2022)

Para critério de inclusão, foram aplicados os seguintes aspectos: ensaios clínicos que em sua temática abordasse a relação entre TF e a CP. A revisão dos artigos deu-se em três fases: 1ª fase: Contou com a inclusão ou exclusão dos artigos a partir da leitura dos títulos; a 2ª fase após a leitura dos resumos e a 3ª fase contou com o acesso e avaliação de forma completa do texto, apenas os artigos publicados em periódicos foram incluídos. Foram excluídos estudos de revisão, teses, artigos duplicados e aqueles que não realizaram intervenções com TF em pessoas com CP.

4 RESULTADOS

Após a busca da sentença com os descritores nas bases de dados e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram encontrados 288 artigos relacionados com o tema, entretanto, desse total 163 foram excluídos por serem repetidos, estarem fora do tema relacionado e/ou serem artigos de revisão. Assim, ao final das três etapas (leitura dos títulos, resumos e textos na íntegra) após a aplicação dos critérios de elegibilidade para a qualificação dos artigos encontrados, a seleção culminou em 18 artigos elegíveis a serem incluídos nessa pesquisa, conforme figura 2.

Figura 2: Fluxograma da seleção dos estudos incluídos na revisão.



Fonte: Gouveia (2022)

O quadro 1 está composto com as características gerais dos estudos incluídos na revisão, a avaliação da qualidade dos referidos estudos e as características dos programas de treinamento utilizados, assim como os principais resultados. A avaliação da qualidade dos estudos está presente na tabela 1.

Quadro 1: Síntese dos dados e dos resultados

Autor/Ano	Amostra/ Grupo	Tempo de intervenção	Frequência do treino	Exercicios realizados	Intensidade realizada	Protocolo de exercício	Ferramentas utilizadas para a avaliação	Resultados
Herrington e Sherhi. 2007	N= 45 H. Entre 18 e 35 anos. Grupo 1 (SJNWBE). Grupo 2 (MJWBE). Grupo 3 (grupo controle).	6 semanas	3x	Cadeira extensora e Leg press horizontal	50% de 6RM; 75% de 6RM; 100% de 6RM.	O grupo 1 realizou exercícios de extensão de joelho, o grupo 2 realizou exercícios de leg press sentado e o grupo 3 não recebeu nenhum tratamento. 50 a 100% de 6RM em Pirâmide crescente. (4x) com 2 minutos de descanso entre as series, 3x por semana;	Dinamômetro Cybex 350; Questionário modificado da escala de Kujala; Escala visual analógica.	Os 2 grupos de exercícios diminuíram a dor e aumentaram a força muscular e desempenho funcional, em comparação ao grupo controle.
Rabelo *et al.* 2017	N=34 M. Entre 18 e 30 anos. Grupo S. Grupo MC&S.	4 semanas	NI	Cadeira extensora e abdução de quadril	70% 1RM	O grupo S realizou 12 sessões de fortalecimento dos extensores do joelho e abdutores do quadril. O grupo MC&S realizou os mesmos exercícios e treinamento de controle de movimento do tronco e membros inferiores a 70% de 1RM. 3x de 15 repetições.	Escala de dor do joelho anterior; Escala numérica de classificação de dor; Teste de 1RM.	Ambos os grupos apresentaram menos dor e melhor funcionamento no final da intervenção. O grupo MC&S não se sobressaiu ao grupo S.
Almeida *et al*. 2021	N= 52 M. Entre 18 e 35 anos. Grupo AMHG.	6 semanas	2x	Adução de quadril e abdução do quadril	60 e 80% (ESSE)	3 x 8-12 repetições O grupo AMHG realizou o fortalecimento dos adutores do quadril. O grupo PLHG realizou o fortalecimento dos	Questionário; Teste Shapiro-Wilk; Teste t; Teste de step-down;	A melhora da dor e o funcionamento em mulheres com Dor Patelofemoral,

	Grupo PLHG.					abdutores do quadril, 2x por semana.	Dinamometro	não apresentou diferença entre a adição do fortalecimento dos adutores ou abdutores do quadril.
Ismail *et al*. 2013	N= 9 H e 23 M. Entre 18 e 35 anos. Grupo CCF. Grupo CO	6 semanas	3x	Semi-agachamento, passo a frente no step, passo lateral no step, extensão terminal de joelho, adução e abdução de quadril.	60% 1RM	O grupo CCF realizou exercícios de cadeia cinética fechada. O grupo CO realizou exercícios de cadeia cinética fechada com adição do fortalecimento dos abdutores e rotadores externos do quadril. (2 series de 10 repetições com 1 minuto de intervalo entre as series à 60% de 1RM 3x na semana).	Escala visual analógica; Escala de Kujala; Dinamômetro Biodex System 3; Teste de abdução do quadril; Teste de rotadores externos do quadril; Teste de 1RM.	Exercícios de cadeia cinética fechada aliados a exercícios de fortalecimento dos abdutores e rotadores externos do quadril são mais benéficos para o alívio da dor.
Moyano *et al*. 2012	N=50 H e 24 M. Idade média de 40 anos. Grupo controle. Grupo CP. Grupo PNF.	16 semanas.	NI	Alongamento de quadríceps, trato iliotibial, gastrocnmios e soleos.	NI	O grupo controle não realizou nenhum exercício. O grupo CP realizou exercícios de alongamento para músculos do quadril e joelho. O grupo PNF realizou exercícios de alongamento para músculos do quadril e joelho por 30 segundos, seguido de uma contração isométrica de 10 segundos. Após a sessão foram realizados	Escala de dor do joelho anterior; Escala Kujala; Escala visual analógica; Teste de compressão patelar; Teste de moagem patelofemora; Análise do ângulo-Q; Perimetria da coxa; Goniômetro.	O grupo PNF apresentou um aumento da funcionalidade e da amplitude de movimento e redução da dor quando comparado os outros grupos.

						mais 45 minutos de exercício aeróbico.		
Baldon *et al.* 2014	N= 31 M. Entre 18 e 30 anos. Grupo FST. Grupo ST.	8 semanas	3x	NI	NI	O treinamento do grupo FST foi 3x na semana, com duração de 90 e 120 minutos, com exercícios de fortalecimento do tronco, quadril e joelhos. O treinamento do grupo ST foi 3x na semana com duração de 75 e 90 minutos com exercícios de alongamento e fortalecimento do quadríceps.	Escala visual analógica; Questionário; Testes de resistência funcional, isocinético e de tronco; Avaliação cinemática das extremidades inferiores; Teste SLTH; Escala de classificação global de mudança.; Teste de esforço submáximo e máximo.; Testes de Shapiro-Wilk e Levene.	Realizar exercícios de fortalecimento do tronco, quadril e joelhos, com orientação a respeito do alinhamento dos membros inferiores é mais benéfico para redução da Dor Patelofemoral em comparação com a realização apenas de exercícios de fortalecimento e após 3 meses.
Fakuda *et al.* 2012	N= 54 M Entre 20 e 40 anos. Grupo KE. Grupo KHE.	4 semanas	3x	Alongamento dos isquiotibiais, flexores plantares, quadríceps e trato iliotibial. Cadeira extensora, leg press, semi-agachamento abdução de	70% 1RM	O grupo KE realizou 3 sessões de alongamento e fortalecimento do quadríceps. por semana. O grupo KHE também realizou o mesmo protocolo, porém, com a adição do fortalecimento dos músculos abdutores,	Questionário; Escala de classificação de dor; Escala de dor do joelho anterior; Testes t; Teste de 1RM	O grupo KHE apresentou uma redução maior na dor e um aumento na funcionalidade do joelho em comparação ao grupo KE quando

				quadril com pesos e com elástico rotação externa do quadril com elástico e extensão de quadril na maquina		rotadores e extensores do quadril. Ambos os grupos realizaram o treinamento a 70% de 1RM. 3x de 10 repetições.		avaliado 3, 6 e 12 meses após a intervenção.
Dolak *et al.* 2011	N= 33 M Entre 16 e 35 anos. Grupo quadril. Grupo quadríceps.	8 semanas	3x	Alongamento do quadríceps e flexores plantares. Cadeira extensora, abdução e rotação externa do quadril.	3 a 7% do peso corporal.	O grupo quadril realizou o fortalecimento para o quadril (abdução e rotação externa do quadril) 3x 10 na semana. O grupo quadríceps realizou o fortalecimento de joelho (extensão do joelho) 3x na semana. Após a 4 semana, ambos os grupos realizaram exercícios funcionais de resistência com carga e equilíbrio.	Questionário; Escala visual analógica; Escala funcional da baixa extremidade; Teste de força dos abdutores do quadril; Teste do degrau; Teste de resistência dos extensores dos joelhos.	O grupo quadril levou 4 semanas para apresentar uma redução da dor. Já o grupo quadríceps levou 8 semanas para apresentar essa mesma redução.
Saada *et al.* 2018	N=40 M Entre 18 e 28 anos. Grupo QG. Grupo HG. Grupo SG. Grupo CG.	8 semanas	2x	NI	NI	Os grupos de tratamento (QC, HC e SG) realizaram 2x na semana com duração de 50 minutos e intervalo de 24 horas. Houve a progressão de carga à medida que a dor foi reduzindo durante as sessões. O grupo QC realizou fortalecimento para o quadríceps e	Escala visual analógica. Questionário; Escala de dor do joelho anterior; Dinamômetro.	Os grupos QC, HC e SG apresentaram as mesmas melhorias após a intervenção tratando-se da dor e funcionalidade. Os grupos QC e HG apresentaram

						isquiotibiais. O grupo HG realizou fortalecimento para os abdutores, adutores, rotadores internos e externos, extensores e flexores do quadril. O grupo SG realizou alongamento para os músculos dos joelhos e quadril. O grupo CG não sofreu nenhuma intervenção.		melhoras a respeito do valgo dinâmico em comparação aos demais grupos.
Bakhtiary e Fatemi. 2014	N= 32 M. Grupo OKC. Grupo CKC.	3 semanas.	NI	Flexão do quadril unilateral e semi-agachamento unilateral.	NI	O grupo OKC realizou a flexão do quadril unilateralmente até 45 graus com o joelho oposto em semi flexão e o quadril flexionado. (20 repetições unilateral, 2x ao dia) com progressão de 5 repetições a cada 2 dias (70 repetições, 2x ao dia. O grupo CKC realizou o semi-agachamento unipodal entre 15 e 20º com o membro inferior oposto em leve flexão de quadril e joelho formando um ângulo de 90 graus. (20 repetições unilaterais, 2x ao dia, com progressão de 5 repetições a cada 2 dias) Finalizando em 70 repetições, 2x ao dia.	Questionário; Teste de Clark; Escala visual analógica; Testes t de Student	O grupo CKC (cadeia cinética fechada) que realizou o semi-agachamento unipodal, apresentou impactos benéficos tratando-se da Dor Patelofemoral em comparação ao grupo OKC (cadeia cinética aberta).

Fakuda *et al.* 2010	N=70 M. Entre 20 e 40 anos. Grupo CO. Grupo KE. Grupo KHE.	4 semanas.	3x	Alongamento para o trato iliotibial, quadríceps e flexores plantares, cadeira extensora, leg press, semi-agachamento, abdução de quadril com pesos e elástico rotação externa do quadril com elástico e deslocamento lateral com elástico.	70% 1RM	O grupo KE realizou alongamento (3x 30s) para o trato ilibiotibial, quadríceps e flexores plantares e exercícios de fortalecimento 3x 10/70% 1 RM (extensão de joelhos sentado, Leg Press e Agachamento) em 3x por semana por 1 mês. Já o grupo KHE realizou o mesmo protocolo, porém, alterou o treino de fortalecimento para 3x 10 a 70% 1RM (abdução de quadril com elástico e com peso, rotação externa de quadril com banda elástica e retrocesso lateral com banda elástica). O grupo CO não recebeu nenhum tratamento.	Escala funcional de extremidade inferior; Questionário; Escala de classificação de dor; Teste de salto simples; Teste de 1RM.	As participantes do grupo KHE apresentaram maiores resultados em comparação aos outros grupos, como: redução dor e melhora na funcionalidade do joelho.
Linschoten *et al*. 2009	N= 131. Entre 14 e 40 anos. Grupo intervençã o. Grupo controle.	12 semanas	NI	NI	NI	O grupo intervenção realizou 25 minutos de treinamento, onde foi feito um aquecimento na bicicleta ergomêtrica antes da sessão de fortalecimento (quadríceps, adutores e glúteos) com progressão da carga a cada 2 semanas nas primeiras 6 semanas. O	Questionário; Teste de Clark; Teste de moagem femoral; Escala de Likert; Escala Kujala.	O grupo intervenção apresentou melhoras na funcionalidade do joelho e redução de dores na região durante uma análise após o 3º e 12º mês.

						grupo controle recebeu apenas informações acerca da dor femoropatelar.		
Chen Yi *et al.* 2009	N= 89 Grupo LP. Grupo LPHA. Grupo controle.	8 semanas	3x	Alongamento para quadríceps, trato iliotibial e flexores plantares. Leg press 45° unilateral, adução de quadril.	60% 1RM	O grupo LP realizou o Leg Press 45º unilateral. O grupo LPHA também realizou o Leg Press e exercícios de adução do quadril. Os grupos LP e LPHA realizaram 3 sessões semanais de treinamento, 5 series de 10 repetições a 2020" em 60% de 1RM, 2 minutos de descanso, em 45º graus de flexão de joelho até a extensão total. Os participantes passaram por sessões de alongamento do quadríceps, trato iliotibial e panturrilhas (3x 30s). O grupo controle não recebeu nenhuma intervenção.	Questionário; Escala visual analógica; Teste de 1RM; Escala de Lysholm; Ultrassonografia; Paquímetros.	Os grupos LP e LPHA apresentaram redução da dor, melhora funcional e hipertrofia do vasto medial. O acréscimo de exercícios de adução do quadril com o Leg Press não apresentou melhoras significativas com relação a dor femoropatelar.
Emanvirdi *et al.* 2019	N= 64 M Entre 18 e 25 anos. Grupo VCI Grupo controle	6 semanas	3x	Semi-agachamento em frente ao espelho, com elástico, sobre a bola BOSU e unilateral sobre a bola BOSU, sustentação do peso corporal unilateral	10 a 15% do peso corporal e 75% de 1RM.	O grupo VCI realizou o treinamento 3x na semana durante 45 minutos com 60 graus de flexão de joelho em frente ao espelho, com elástico, sobre a bola BOSU e unipodal sobre a bola BOSU, fortalecimento de abdutores do quadril,	Escala visual analógica. Teste de salto de uma perna; Teste de salto de três etapas; Teste de salto cruzado; Teste de salto de uma perna com tempo de 6 min;	O grupo VCI apresentou redução da dor e do valgo dinâmico nas mulheres.

				passada lateral com elástico e afundo 30º e modificado com elástico, equilíbrio unilateral na bola BOSU e 30° no solo, deslizamento lateral, rotação externa do quadril com bola e romanian deadlift unilateral.		passada lateral com elástico e afundo etc. Series que variaram entre 2 e 5, e repetições de 10 a 20. 10 a 15% do peso corporal e 75% de 1RM. O protocolo teve progressão de volume nos exercícios.	Câmera de vídeo bidimensional para dados cinemáticos (Medição do ângulo do joelho valgo); Teste de 1RM	
Khayambashi *et al*. 2012	N= 28 M Grupo exercício Grupo controle	8 semanas	3x	Abdução e rotação externa do quadril.	NI	O grupo exercício realizou um trabalho de fortalecimento para abdutores e rotadores externos do quadril, 3x por semana. O protocolo consistia em 3 sessões semanais com o uso de elásticos e band. Houve uma progressão no volume e na intensidade a cada 2 semanas.	Questionário WOMAC; Escala visual analógica; Escala Likert; Dinamômetro; Testes t.	O grupo exercício que realizou o trabalho de fortalecimento para abdutores e rotadores externos do quadril apresentou redução no nível e dor e melhora na saúde das mulheres acometidas pela Dor Patelofemoral.
Avraham *et al*. 2007	N= 42	3 semanas	2x	Alongamento para os isquiotibiais,	NI	O protocolo de intervenção consistia em 2 sessões	Teste de deslizamento patelofemoral;	Os três grupos apresentaram resultados

	Idade média 35 anos. Grupo I Grupo II Grupo III			flexão de quadril, semi-agachamento unilateral, rotação externa do quadril.		semanais. O grupo I realizou fortalecimento para o quadríceps (flexão do quadril e agachamento unipodal, 30 graus) e estimulação neuromuscular. O grupo II realizou alongamento (isquiotibiais), fortalecimento para os rotadores externos do quadril e o mesmo trabalho de estimulação neuromuscular. O grupo III combinou todos os exercícios supracitados.	Questionário; Teste Wilcoxon; Teste Mann-Whitney; Escala visual analógica.	semelhantes a redução no nível de dor.
Garcia *et al*. 2021	N= 40 Entre 15 e 40 anos. Grupo A Grupo B	8 semanas	3x	NI	NI	O protocolo de 3x por semana com duração entre 45 à 60 minutos para ambos os grupos. O grupo A realizou fortalecimento para os músculos do quadril (glúteos), joelho (quadríceps) e core. Já o grupo B fortaleceu apenas os músculos do quadril e do joelho.	Escala visual analógica; Escala de dor do joelho anterior; Escala Kujala; Teste Mann-Whitney; Questionário.	O grupo A apresentou uma redução de dor, seguida de uma melhora na qualidade de vida superior ao grupo B.

Fehr *et al.* 2006	N= 17 M e 7 H Grupo cadeia cinética aberta (I) Grupo cadeia cinética fechada (II)	8 semanas	3x	Cadeira extensora, semi-agachamento e leg press 45	20%, 40% e 60%	O protocolo para os grupos consistia em 3 sessões semanais. O grupo I realizou a cadeira extensora entre 90 e 50 graus. O grupo II realizou o semi-agachamento e o Leg press 45 graus entre 0 e 50 graus, 3x 10 repetições, a 20%, 40% e 60%, respectivamente.	Escala Kujala; Escala visual analógica; Questionário; Eletrodos de superfície bipolares constituídos por Ag/AgCl; Eletrocronômetro NorAngle de duplo eixo; Metrônomo; Teste Mann-Whitney; Teste Wilcoxon; Teste de 1RM.	O grupo II, que realizou exercícios de cadeia cinética fechada com uma amplitude reduzida apresentou resultados superiores em comparação ao grupo I, tratando-se da dor e funcionalidade do joelho.

Fonte: Gouveia (2022)

Tabela 1: Análise da qualidade metodológica dos estudos incluídos

Autores	Qualidade do estudo					Parcial (0 a 5)	Qualidade do estudo										Parcial (0 a 10)	Total (0 a 15)
	1	2	3	4	5		6ª	6 b	6 c	7	8ª	8 b	9	10	11	12		
Herrington e Sherhi. 2007	1	1	0	1	0	3	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	4	7
Rabelo *et al.*2017	1	1	0	1	0	3	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	5	8
Almeida *et al*. 2021	1	1	0	1	0	3	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	5	9
Ismail *et al*. 2013	1	1	0	1	0	3	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	4	7
Moyano *et al*. 2012	1	1	0	1	1	4	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	4	8
Baldon *et al.*2014	1	1	0	0	1	3	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	5	8
Fakuda *et al.* 2012	1	1	0	1	1	4	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	6	10
Dolak *et al.* 2011	1	1	0	1	0	3	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	7	10
Saada *et al.*2018	1	1	0	0	1	3	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	5	8
Bakhtiary e Fatemi. 2014	1	1	0	1	0	3	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	4	7
Fakuda *et al.*2010	1	1	0	1	1	4	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	6	10
Linschoten *et al*. 2009	1	1	0	1	0	3	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	6	9
Chen Yi *et al.* 2009	1	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	12
Emanvirdi *et al.* 2019	1	1	0	1	0	3	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	6	9
Khayambashi *et al*. 2012	1	1	0	1	0	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	6
Avraham *et al*. 2007	1	1	0	1	1	4	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	5	9
Garcia *et al*. 2021	1	1	0	0	0	2	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	5	7
Fehr *et al.* 2015	1	1	0	1	0	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	6

Fonte: Gouveia (2022)

Foram encontrados estudos entre 2006 e 2021 com amostra que variaram entre 28 e 131 voluntários, totalizando 905 participantes. Dentre os 18 artigos incluídos, 01 artigo avaliou apenas homens, 10 apenas mulheres, 03 pessoas de ambos os sexos e 04 não informaram o sexo dos avaliados, com idades entre 14 e 40 anos. O tempo de intervenção variou entre 3 e 12 semanas.

Destaca-se que 09 dos estudos não informaram a intensidade do treinamento realizado, 7 utilizaram 60% de 1RM ou mais, 01 aplicou 50% de 6RM ou mais, 01 usou 60 a 80% da escala subjetiva de esforço e 02 trabalharam com 3 a 15% do peso corporal. Em relação ao volume da sessão, 09 utilizaram 10 repetições. Ademais, sobre a frequência de treino semanal, notou-se que 11 treinaram 3 vezes por semana, 03 treinaram 2 vezes e 04 não apresentaram a frequência realizada.

As ferramentas mais usadas para avaliar a dor no joelho e a funcionalidade foram escalas de dor (18 estudos), questionários (14 estudos) e testes funcionais (14 estudos), respectivamente, tendo em vista que as ferramentas foram trabalhadas simultaneamente nos estudos. Os exercícios mais utilizados foram Agachamento, Leg Press e Abdução de quadril.

Todos os estudos observaram redução da dor no joelho após a intervenção com treinamento de força para pessoas com CP. Foi observado que o fortalecimento dos músculos abdutores, rotadores externos do quadril e flexores do joelho, assim como o uso de exercícios de cadeia cinética fechada parecem trazer benefícios para aqueles com CP, podendo ser trabalhados em 3 sessões semanais. Contudo, destaca-se que ao avaliar a qualidade dos estudos fazendo uso da escala Testex, que vai de 0 a 15, contatou-se que a pontuação dos estudos variou entre 06 e 12 em relação ao score. Ademais, apenas 02 estudos relataram as variáveis do treinamento como intensidade, volume, duração e frequência e 10 artigos realizaram ajuste da intensidade no decorrer da intervenção.

5 DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar, através de uma revisão sistemática, as possíveis intervenções relacionadas ao treinamento de força para pessoas acometidas com condromalácia patelar. Dentre os principais achados destaca-se 1) as ferramentas mais utilizadas para avaliar a CP foram escalas de dor, questionários e testes funcionais, respectivamente; 2) todos os estudos observaram melhorias da dor e funcionalidade dos indivíduos com CP através do uso do treinamento de força e dentre os exercícios citados, destacam-se o agachamento, leg press, cadeira extensora e abdução do quadril, sendo os três primeiros realizados normalmente com amplitudes de movimento reduzidas, ocorrendo melhores respostas naqueles classificados como cadeia cinética fechada 2) notou-se uma predominância de treinos realizados 3 vezes por semana, três séries com uma média de 10 repetições, cadência 2-0-2-0 e com no mínimo 1 minuto de intervalo e 4). Dentre os escores relacionados à qualidade dos estudos, que vão de 0 à 15, apenas 4 estudos tiveram o score maior ou igual a 10, destacando a baixa quantidade de artigos que relataram a intensidade do treino realizado e que realizaram o ajuste da intensidade no decorrer das intervenções.

Dentre as ferramentas mais utilizadas para avaliar a CP destacam-se as escalas de dor, questionários e testes funcionais, respectivamente. Contudo, por se tratar de tratar de uma condropatia que repercute tanto na dor como na funcionalidade, destaca-se a importância de se usar tais ferramentas simultaneamente, tendo assim um maior controle das possíveis respostas ao treinamento (CHEN YI *et al.* 2009; KHAYAMBASHI *et al*. 2012; AVRAHAM *et al*. 2007). Além disso, ciente que a dor é algo que impacta diretamente na funcionalidade. (FAKUDA *et al*. 2012), a prioridade das intervenções seria justamente a redução da dor e posteriormente a melhoria da funcionalidade do joelho.

Em todos os estudos foram observadas melhorias da dor e funcionalidade da CP com o treinamento de força. É importante destacar que o tratamento da CP tem um caráter conservador e o desgaste característico da condropatia não reverte, mas as intervenções podem resultar a contento na melhoria da função do joelho e redução da dor (FULKERSON, 2000). Ademais, ciente que a dor é característica da condropatia, surge a necessidade de uma intervenção inicial na fisioterapia,

trabalhando nas fases de edema e dor e posteriormente, passada tal fase, inicia-se o processo de fortalecimento muscular (MELLO, 2006). Os efeitos positivos do treinamento de força para os indivíduos com CP podem ser explicados pelo fato de que a CP pode estar relacionada à hipotonia da musculatura que perpassa pela articulação do joelho (SALDANHA *et al*., 2015). Neste sentido, o fortalecimento das referidas musculaturas, destacando-se o quadríceps, com foco no vasto medial, auxilia na estabilização patelar (BEVILAQUA-GROSSI *et al.,* 2005; FEHR *et al*., 2006). Porém, conforme Dolak e colaboradores (2011), o fortalecimento dos abdutores e rotadores externos do quadril proporciona resultados superiores em comparação ao fortalecimento dos extensores do joelho a nível de redução da CP.

Em relação ao processo de fortalecimento muscular, notou-se que os exercícios mais usados nos estudos foram o agachamento, leg press, cadeira extensora e abdução do quadril, sendo os três primeiros realizados normalmente com amplitudes de movimento reduzidas. Mesmo ciente que alguns autores destacam a possibilidade de uso de exercícios de cadeia cinética aberta e fechada (FEHR et al., 2006; RABELO *et al*., 2014), observou-se na presente revisão resultados superiores nos exercícios classificados como cadeia cinética fechada. Segundo Monser e colaboradores (2010), compreende-se por cadeia cinética fechada como exercícios que trabalham os músculos com o segmento distal fixo e aberta com o segmento distal livre.

Para sujeitos acometidos por CP é interessante trabalhar com exercícios de cadeia cinética aberta entre 0 e 15 graus e 50 e 90 graus, promovendo uma redução no contato entre o fêmur e a patela. (ANDREWS, 2000) Já na realização de exercícios de cadeia cinética fechada, o aumento da força muscular torna-se maior conforme a área de contato até 60 graus, fazendo com que esta área passe a ser mais elevada e, ainda assim, não cause malefícios em joelhos saudáveis. (HAUPENTHAL. 2006) Como forma de proteção, a amplitude articular estará intimamente relacionado ao aparecimento ou não da dor, visando não sobrecarregar a articulação que já está fragilizada pela condropatia (BAKHTIARY E FATEMI, 2014).

Com o objetivo de sintetizar as características dos protocolos de treinos utilizados, constatou-se uma predominância de treinos realizados 3 vezes por semana, três séries com uma média de 10 repetições, cadência 2-0-2-0 e com no mínimo 1 minuto de intervalo. É importante ressaltar que a manipulação das referidas

variáveis podem influenciar diretamente no volume de trabalho total (VTT) do treino, que, por sua vez, interfere nas respostas fisiológicas como ganhos de resistência, hipertrofia e força muscular.(MARQUES, 2019) Além disso, por se tratar de pessoas com CP, o fator descanso, seja ele entre as séries até os dias entre as sessões, também é algo importante a ser controlado, por sua relação com os riscos de lesão, tendo em vista que um desgaste excessivo conjuntamente a um descanso insuficiente pode não proporcionar o devido processo de reparação muscular e articular. (SANTOS, *et al*., 2018; ISMAIL *et a*l, 2013; EMANVIRDI *et al*. 2019; CHEN YI *et al.* 2009; KHAYAMBASHI *et al*. 2012).

Outro fator que está intimamente associado ao VTT é a intensidade do treinamento, sendo observada uma predominância no uso de intensidades acima de 60% de 1RM. Reforçando tal ponto, enfatiza-se que a intensidade do treino pode estar diretamente associada a maiores ganhos de força e hipertrofia (TORRES, *et al*. 2021). Contudo, ao avaliar a qualidade dos artigos incluídos, notou-se baixos scores relacionados à rigorosidade metodológica, enfatizando-se a não exposição da intensidade trabalhada e o não ajuste no decorrer das intervenções. Esse é um fator importante que vem sendo negligenciado, pois o não ajuste da intensidade pode resultar em intervenções submáximas (FEHR *et al,* 2006), podendo, conforme falado acima, influenciar nas respostas relacionadas a força e hipertrofia. Além disso, tal fato dificulta os possíveis norteamentos de intervenções e comparações dos estudos.

O presente estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. A pesquisa bibliográfica foi realizada apenas em periódicos indexados nas bases de dados eletrônicas PubMed/Medline, Lilacs, SCIELO e IBECS. Dessa forma, é possível que alguns estudos sobre esta temática não tenham sido incluídos, mas é importante destacar que as bases de dados usadas possuem uma forte credibilidade científica e são as mais consultadas para pesquisas bibliográficas de artigos escritos nas línguas portuguesa e inglesa. Por fim, a pesquisa foi realizada utilizando apenas descritores em português ou inglês, no qual estudos existentes em outros idiomas não foram incluídos. Contudo, a pesquisa tem importância clínica por dar direcionamentos não só para os profissionais que estão na ponta prescrevendo para os indivíduos com CP como também para futuras pesquisas, vistas as limitações exaltadas na presente revisão.

Com foco no direcionamento para futuros estudos, existe a necessidade de um maior controle das variáveis do treinamento que influenciam no volume de trabalho total do treino, realizando, se possível, comparações entre protocolos equalizados. Ademais, ressalta-se uma maior preocupação em relação ao controle dos ajustes das intensidades durante o período de intervenção. Mesmo ciente dos pontos a serem melhorados, nossa revisão já traz informações relevantes acerca do tratamento da CP, tais quais podem servir como modelo para os profissionais, porém, é de responsabilidade deles realizar o desenvolvimento do programa adequado às individualidades, promovendo modificações necessárias de acordo com as respostas do aluno e o grau da CP, a fim de obter os melhores resultados.

6 CONCLUSÃO

O treinamento de força é uma alternativa eficaz para redução das dores e melhorias da funcionalidade dos indivíduos com CP. Dentre os exercícios avaliados, destaca-se o agachamento, leg press, cadeira extensora e abdução do quadril, sendo os três primeiros realizados normalmente com amplitudes de movimento reduzidas adaptando ao ângulo de desconforto, priorizando exercícios de cadeia cinética fechada. Contudo, ressalta-se a necessidade de futuras intervenções controlando de forma mais rigorosa as variáveis do treinamento.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. O. R; OLIVEIRA, L. M. F. T. **Efeitos do treinamento de força na dor em pessoas com condromalácia patelar:** revisão bibliográfica. Jul. 2016. Trabalho de conclusão de curso. Faculdade de Educação Física, Asces Unita - Centro Universitário Tabosa de Almeida. Caruaru, jul. 2016.

ANDREWS, J.; HARRELSON, G. L.; WILK, K. **Reabilitação física das lesões desportivas**. 2 Ed. Rio De Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.

AVRAHAM, F. *et al*. The efficacy of treatment of different intervention programs for patellofemoral pain syndrome--a single blinded randomized clinical trial. Pilot study. **The Scientific World Journal**, Boynton Beach, FL, v. 7, p. 1256–1262, 2007.

BAKHTIARY, A. H.; FATEMI, E. Open versus closed kinetic chain exercises for patellar chondromalacia. **British Journal of Sports Medicine**, Loughborough, Eng., v. 42, n. 2, p. 99–102; discussion 102, 2008.

BALDON, R. *et al*. Effects of functional stabilization training on pain, function, and lower extremity biomechanics in women with patellofemoral pain: a randomized clinical trial. **The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, Alexandria, VA, v. 44, n. 4, p. 240–251, A1–A8, 2014.

BEVILAQUA-GROSSI, D. *et al*. Avaliação eletromiográfica dos músculos estabilizadores da patela durante exercício isométrico de agachamento em indivíduos com síndrome da dor femoropatelar. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 159-163, 2005.

CAMANHO, G. L. (edits.) **Joelho**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. Cap.16.

DOLAK, K. L. *et al*. Hip strengthening prior to functional exercises reduces pain sooner than quadriceps strengthening in females with patellofemoral pain syndrome: a randomized clinical trial. **The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, Alexandria, VA, v. 41, n. 8, p. 560–570, 2011.

EMAMVIRDI, M.; LETAFATKAR, A.; KHALEGHI TAZJI, M. The Effect of Valgus Control Instruction Exercises on Pain, Strength, and Functionality in Active Females With Patellofemoral Pain Syndrome. **Sports Health**, Thousand Oaks, CA, v. 11, n. 3, p. 223–237, 2019.

FEHR, G. L. *et al*. Efetividade dos exercícios em cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada no tratamento da síndrome da dor femoropatelar. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 66–70, 2006.

FREIRE, F. M. O. *et al*. Condromalácia de patela: Comparação entre os achados em aparelhos de ressonância magnética de algo e baixo campo magnético. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 39, n.3, p. 167–174, 2006.

FULKERSON, J. P. **Patologia Da Articulação Patelofemoral**. 3. Ed. São Paulo: Revinter, 2000.

FUKUDA, T. Y. *et al*. 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**, Alexandria, VA, v. 42, n. 10, p. 823–830, 2012.

FUKUDA, T. Y. *et al*. 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**, Alexandria, VA, v. 40, n. 11, p. 736–742, 2010.

GIRÃO, V.L. *et al.* Prevalência de Condromalácia Patelar entre Mulheres Praticantes de Musculação, Spinning e Jumping. **CORPVS/Rev. dos Cursos de Saúde da Faculdade Integrada do Ceará**, Fortaleza, v. 1, n. 20, out./dez. 2011.

HERRINGTON, L.; AL-SHERHI, A. A controlled trial of weight-bearing versus non-weight-bearing exercises for patellofemoral pain. **The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, Alexandria, VA v. 37, n. 4, p. 155–160, 2007.

HAUPENTHAL, A.; SANTOS, D. P. Força E Contato Patelofemoral Como Fundamentos Biomecânicos Para Reabilitação Da Síndrome Patelofemoral**. Fisioterapia Em Movimento.** Curitiba, V.19, N.4, P. 11-16, Out./Dez., 2006.

ISMAIL, M. M.; GAMALELDEIN, 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**, Turim, v. 49, n. 5, p. 687–698, 2013.

KHAYAMBASHI, K. *et al*. The effects of isolated hip abductor and external rotator muscle strengthening on pain, health status, and hip strength in females with patellofemoral pain: a randomized controlled trial. **The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, Alexandria, VA, v. 42, n. 1, p. 22–29, 2012.

KISNER, C; COLBY, A. L**. Exercícios Terapêuticos:** Fundamentos e Técnicas: 6° ed. São Paulo. Editora: Manole, 2016.

KRIEGER, E. A. G. *et al.* Prevalência de condropatia patelar na ressonância magnética de 3,0 T. **Radiol Bras**, Porto Alegre, v. 53, n. 6, p. 375-380, nov./dez. 2020.

LEE, J. H. *et al*. Effects of Static and Dynamic Stretching With Strengthening Exercises in Patients With Patellofemoral Pain Who Have Inflexible Hamstrings: A Randomized Controlled Trial. **Sports Health**, Thousand Oaks, CA, v. 13, n. 1, p. 49–56, 2021.

MACHADO, F. A.; AMORIM, A. A. Condromalácia Patelar: aspectos estruturais, moleculares, morfológicos e biomecânicos. **Revista de Educação física**, Rio de Janeiro, v. 130, p. 29-37, abr. 2005.

MARQUES, F.V; PIOMONTEZ, G. V. **Volume de treinamento resistido para hipertrofia muscular: uma revisão sistemática**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade do Sul de Santa Catarina. Palhoça, 2019.

MELLO, W.; PRADO, A. M. A. Tratamento Conservador Da Instabilidade Fêmoro-Patelar. **Revista Do Joelho**, Campinas, Edição 6. Set/Out/Nov 2006.

MOSER, A.; MALUCELLI, M.; BUENO, S. Open and closed kinetic chain: a critical reflection. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 23, p. 641–650, 2010.

OUTERBRIDGE, R. E. Further Studies on the Etiology of Chondromalacia Patellae. **The Journal of bone and joint surgery**. Londres, v. 46, p. 179–190, 1964.

PINHEIRO, M. M. G. *et al*. Condromalácia patelar e treinamento resistido: um estudo de caso. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, Fortaleza, v. 17, n. 4, p. 43-52, 2018.

PRIETO-GARCÍA, L. *et al*. Therapeutic effect of two muscle strengthening programs in patients with patellofemoral pain syndrome. A randomized controlled clinical trial. **Revista de la Facultad de Medicina**, Bogotá, DC, v. 69, n. 2, p. e85599, 2021.

RABELO, N.D.A. *et al*. Adding motor control training to muscle strengthening did not substantially improve the effects on clinical or kinematic outcomes in women with patellofemoral pain: A randomised controlled trial. **Gait & Posture**, Oxford, Reino Unido, v. 58, p. 280–286, 2017.

RAMAZZINA, I. *et al*. Long term effect of selective muscle strengthening in athletes with patellofemoral pain syndrome. **Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis**, Parma, Itália, v. 87 Suppl 1, p. 60–68, 2016.

RESNICK D. Diagnosis of bone and joint disorders. **Philadelphia: WB Saunders,** 1995.

SAAD, M. C. *et al*. Is hip strengthening the best treatment option for females with patellofemoral pain? A randomized controlled trial of three different types of exercises. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, São Carlos, SP – Brasil, v. 22, n. 5, p. 408–416, 2018.

SALDANHA, D. S. A; PRADO, M.; BORGES, N. M. Hidrocinesioterapia na condromalácia patelar: Estudo de caso. **Revista Faipe**, Cuiabá, v. 5, n. 1, p. 49-67, jul./dez. 2015.

SANTOS, M. A. *et.al*. Prevalência de Lesões em Praticantes de Musculação: Uma Revisão da Literatura. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. São Paulo. Ano 03, Ed. 03, Vol. 03, pp. 238-244, mar 2018.

SONG, C. Y. *et al*. Surplus value of hip adduction in leg-press exercise in patients with patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. **Physical Therapy**, Alexandria, VA, v. 89, n. 5, p. 409–418, 2009.

TORRES, T. *et al*. Variáveis do treinamento de força: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, São Paulo, v. 10, n. 10, 2021.

VAN LINSCHOTEN, R. *et al*. Supervised exercise therapy versus usual care for patellofemoral pain syndrome: an open label randomised controlled trial. **BMJ (Clinical research ed.)** Londres, v. 339, p. b4074, 20.

NORMAS DA REVISTA

revista | journal
ISSN 1646-107X eISSN 2182-2972
motricidade

Normas de submissões

Acesso ou Registar-se para submeter um artigo.

Condições para Submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

- A contribuição é original e inédita e não se encontra sob revisão ou foi aceite para publicação por outra revista.
- Os ficheiros para submissão encontram-se em formato Microsoft Word ou equivalente (desde que não ultrapassem 2MB).
- O texto está escrito num ficheiro Word, em páginas de tamanho A4 com 2,5 cm de margens, em letra Times New Roman ou Arial de tamanho 12 pts, com espaçamento duplo. Todas as páginas estão numeradas sequencialmente no canto superior direito.
- As tabelas e figuras constam no final do documento na forma de anexos.
- O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Instruções para Autores, na secção Sobre a Revista.
- Os autores declaram que respeitaram integralmente as normas de citação e formatação da APA (7ª edição). Declaram, ainda, saber que o não cumprimento integral das normas da revista Motricidade poderá implicar motivo suficiente para a rejeição do manuscrito, não sendo submetido a avaliação por pares.
- Os autores asseguram que o manuscrito submetido não contém quaisquer dados de identificação dos autores e que as instruções disponíveis em Assegurando a Revisão Cega por Pares foram seguidas.

- Caso o artigo seja aceite para publicação, o(s) autor(es) aceita(m) o pagamento de uma taxa de publicação de 150 euros (mais IVA de 23%) para artigos até 5 autores. Caso o artigo tenha 6 ou mais autores, os autores aceitam o pagamento de uma taxa de 30 euros por autor.

Instruções para Autores

AUTORIA, RESPONSABILIDADE E ORIGINALIDADE

A autoria de um artigo deve ser unicamente reservada aos investigadores que contribuíram de modo substancial para a conceção, desenvolvimento e redação do manuscrito, e que aceitem a responsabilidade pelo seu conteúdo. Para atribuição de autoria, os investigadores deverão cumprir com todos os critérios definidos pelo ICMJE e pela APA, nomeadamente: contribuição substancial para a formulação do problema, conceção/desenho da investigação, recolha de dados, e análise estatística e interpretação dos resultados; participação na redação ou revisão crítica do artigo; e, revisão e aprovação do conteúdo da versão final do manuscrito a ser submetida. A ordem dos autores deverá ser definida previamente à submissão e aceite por todos. Todas as contribuições que não cumpram os critérios para atribuição de autoria deverão ser especificamente apresentadas na secção dos Agradecimentos.

O rigor e a exatidão do conteúdo dos artigos publicados são da responsabilidade exclusiva dos seus autores. Os editores e a editora Desafio Singular não assumem qualquer tipo de responsabilidade pelas opiniões e afirmações expressas pelos autores.

Os autores são responsáveis pela obtenção da autorização escrita para reprodução de materiais que tenham sido previamente publicados e que desejem que sejam reproduzidos no artigo submetido.

1. Conduta Ética

Os princípios éticos e legais deverão ser respeitados ao longo de todo o processo de investigação que culmina na redação e submissão de um manuscrito para publicação. A par do respeito pela conduta ética com seres humanos (caso seja o caso) que cumpre os preceitos definidos na Declaração de Helsínquia, os autores deverão afirmar o respeito pelo código de conduta e aspetos éticos subjacentes à prática científica propostos pela APA e pelo ICMJE. O cumprimento dos princípios éticos e legais será assumido num documento a ser anexado à carta de submissão do artigo.

O protocolo da investigação deverá ser, sempre que possível, submetido a aprovação prévia por parte de um comité de ética em pesquisa. O parecer favorável desta comissão deverá ser igualmente integrado como anexo à carta de submissão do artigo. Na impossibilidade de submissão do protocolo de pesquisa a um comité de ética, os autores deverão enunciar o respetivo motivo impeditivo.

2. Conflitos de interesse

A prática científica deverá respeitar a apresentação isenta de resultados e inerentes conclusões por parte dos autores, sem condicionantes externas passíveis de influência. Relações pessoais ou interesses económicos/comerciais podem constituir potencial para conflito de interesses. Deste modo, todas as relações e financiamentos para a pesquisa proporcionados por indivíduos, entidades ou instituições deverão ser devidamente

declarados, sendo essa declaração publicada conjuntamente com o artigo. Para o efeito, todos os autores deverão explicitar, em formulário próprio a ser anexado à carta de submissão do artigo, a existência ou não de potenciais conflitos de interesses.

A existência de conflitos de interesse para a publicação não constitui motivo para a rejeição de manuscritos, desde que devidamente declarados.

3. Fontes de financiamento

Todas as fontes de financiamento externas e bolsas de investigação que tenham apoiado o desenvolvimento da investigação deverão ser assumidas especificamente pelos autores, sendo indicado o autor subsidiado e a referência completa do projeto. Esta informação será publicada conjuntamente com o artigo.

ESTRUTURA E PREPARAÇÃO DE MANUSCRITOS

O artigo submetido deve ser elaborado em formato digital, recorrendo obrigatoriamente ao processador de texto Microsoft Word (versão 97-03 ou superior). O texto deve ser escrito em páginas de tamanho A4 com 2,5 cm de margens, em letra Times New Roman ou Arial de tamanho 12 pts, com espaçamento duplo. Todas as páginas deverão ser numeradas sequencialmente no canto superior direito. Recomenda-se aos autores o uso do template de artigo disponível **aqui**.

Todos os artigos terão que ser obrigatoriamente organizados da seguinte forma:

Primeira página/Folha de rosto: A primeira página deverá conter título abreviado (máximo de 40 carateres), título em português e título em inglês. Deverão ser ainda indicados a secção/tipo de artigo, os agradecimentos e fontes de financiamento (deverá ser indicada a referência completa do projeto financiado), caso existam.

Segunda página/Resumo: A segunda página incluirá de novo o título em português, resumo (máximo de 200 palavras) e três a seis palavras-chave. As palavras-chaves deverão ser termos importantes da investigação, facilmente pesquisáveis em bases de indexação, podendo ser utilizados descritores médicos (MeSH) ou descritores das ciências da saúde (DeCS). Os editoriais não necessitam de apresentar resumo.

Terceira página/Abstract: A terceira página deverá incluir o conteúdo equivalente da segunda página no idioma inglês.

Páginas seguintes: As páginas seguintes deverão incluir o texto do artigo de acordo com as secções específicas de cada tipo de artigo. Após a apresentação das referências bibliográficas, os anexos deverão ser apresentados individualmente numa nova página, pela seguinte ordem: notas de rodapé, tabelas e figuras. Os autores deverão indicar a apresentação de quadros somente como tabelas ou figuras, consoante a sua preferências. Outras imagens ou fotografias serão apresentadas como figuras.

1. Tipos/secções de artigos

A revista Motricidade aceita para publicação trabalhos de investigação de natureza quantitativa ou qualitativa, devendo os autores direcionar a sua elaboração para um dos seguintes formatos: artigo original e artigo de revisão.

Os editoriais são da responsabilidade dos editores, podendo ser convidados académicos e investigadores prestigiados. Os editoriais abordam reflexões ou comentários sobre tópicos científicos atuais, artigos publicados pela revista ou aspetos relacionados com o processo editorial da revista.

Artigo original: Consistem em artigos de investigação original sobre uma ou várias áreas científicas da revista Motricidade, procurando, sempre que possível, adotar uma perspetiva interdisciplinar. Os artigos originais não devem ultrapassar as 40 referências bibliográficas e incluir os seguintes capítulos obrigatórios: Introdução, Método, Resultados, Discussão, Conclusões e Referências. O capítulo do Método deverá estar subdivido em Amostra, Instrumentos, Procedimentos e Análise Estatística. As limitações do estudo deverão ser apresentadas no final da Discussão. Os artigos originais deverão representar um contributo original e inovador para as áreas científicas em causa.

Artigo de revisão: Os artigos de revisão representam trabalhos de revisão/análise crítica da literatura elaborados por pesquisadores cujo percurso e reconhecimento na comunidade científica esteja consolidado. A revista Motricidade privilegia a publicação de artigos de revisão no formato de revisão sistemática ou de meta-análise. Como tal, os artigos de revisão não devem ultrapassar as 50 referências bibliográficas e incluir os seguintes capítulos obrigatórios: Introdução, Método, Resultados, Discussão, Conclusões e Referências. No capítulo do Método, os autores deverão discriminar extensivamente as bases de dados consultadas (processo de amostragem), os critérios de inclusão/exclusão de trabalhos científicos (incluindo a apresentação de fluxogramas), o processo de análise e sistematização da informação recolhida e o método estatístico utilizado (caso se verifique). As referências incluídas nas revisões sistemáticas ou meta-análises deverão ser identificadas com asterisco no capítulo das Referências. Os artigos de revisão serão principalmente elaborados a convite dos editores ou por autores com um índice H superior a 5. Os autores que não se incluam nestes critérios, poderão previamente submeter um email aos editores da revista, indicando um resumo do trabalho, fundamentação do mesmo, método utilizado e principais contributos para a literatura da especialidade. A partir do volume 8, não serão aceites para publicação artigos de revisão resultantes da revisão de literatura que serviram de fundamentação para a realização de teses e dissertações.

2. Normas de estilo

A revista Motricidade adota as normas de citação e formatação da APA (2010, 6ª edição). Os autores interessados em publicar na revista Motricidade deverão seguir rigorosamente estas normas de estilo, na medida em que o não respeito integral das mesmas constitui motivo suficiente para a rejeição do manuscrito.

As citações de autores no texto deverão respeitar a lógica autor-data, incluindo o apelido do autor e o ano de publicação, ambos entre parêntesis. Quando a referência é efetuada durante a exposição textual deve-se incluir unicamente a data entre parêntesis. No caso de serem apresentadas duas ou mais referências entre os mesmos parêntesis, estas deverão ser ordenadas alfabeticamente.

De modo a facilitar a correta citação de autores, apresenta-se a seguinte tabela.

Tipo de citação	**Primeira citação no texto**	**Citações seguintes no texto**	**Primeira citação entre parêntesis**	**Citações seguintes entre parêntesis**

Uma referência com um autor	Soares (2002)	Soares (2002)	(Soares, 2002)	(Soares, 2002)
Uma referência com dois autores	Silva e Amaro (1997)	Silva e Amaro (1997)	(Silva & Amaro, 1997)	(Silva & Amaro, 1997)
Uma referência com três autores	Mendes, Alves, e Martins (2002)	Mendes et al. (2002)	(Mendes, Alves, & Martins, 2002)	(Mendes et al., 2002)
Uma referência com quatro autores	Barbosa, Castro, Neto, e Ferreira (2011)	Barbosa et al. (2011)	(Barbosa, Castro, Neto, & Ferreira, 2011)	(Barbosa et al., 2011)
Uma referência com cinco autores	Raposo, Guerra, Mazo, Santos, e Dias (1993)	Raposo et al. (1993)	(Raposo, Guerra, Mazo, Santos, & Dias, 1993)	(Raposo et al., 1993)
Uma referência com seis ou mais autores	Fernandes et al. (2007)	Fernandes et al. (2007)	(Fernandes et al., 2007)	(Fernandes et al., 2007)
Grupo/Instituição	Organização Mundial da Saúde (OMS, 2000)	OMS (2000)	(Organização Mundial da Saúde [OMS], 2000)	(OMS, 2000)

No caso de utilização de abreviaturas, os autores deverão reger-se pelas normas internacionalmente aceites. Na primeira menção no texto é obrigatória a apresentação por extenso dos acrónimos que não façam parte da linguagem corrente, seguida da abreviatura entre parêntesis.

O uso de maiúsculas deve ocorrer nas seguintes situações: títulos, subtítulos e secções do manuscrito; na primeira palavra de cada frase e legendas; em nomes de escalas e instrumentos de medida; em nomes próprios e em nomes de substâncias, fármacos ou elementos associados; e, em nomes seguidos de números (ex. na Tabela 2).

3. Apresentação de resultados

A apresentação de resultados deverá ser o mais completa possível, permitindo ao leitor compreender as análises efetuadas.

Os símbolos e unidades de medida devem respeitar o sistema internacional de unidades – SI. Os símbolos estatísticos devem apresentados em itálico, com exceção das letras gregas e letras inseridas numa posição inferior ou superior à linha. A apresentação de operadores aritméticos e relacionais (ex., +, −, =, <, >) deve considerar a inclusão de um espaço depois do símbolo. Alerta-se para a correta utilização do símbolo menos (−), em detrimento do hífen (-).

O ponto deve ser usado como separador decimal, sugerindo-se a apresentação de valores decimais com dois algarismos decimais (ex., *M*= 21.45 anos).

Os valores de significância (*p*) devem ser reportados de acordo com o seu valor exato (*p*= 0.008 e não *p*< 0.01), assim como, devem ser simultaneamente reportados os tamanhos de efeito (*effect sizes*) associados.

Todas as tabelas e figuras devem ser identificadas com numeração árabe e uma legenda concisa. A localização destes elementos do corpo do manuscrito deverá ser efetuada no local próprio do texto, através das expressões "inserir tabela número… aqui" ou "inserir figura número… aqui". O recurso a cores deverá ser evitado.

As tabelas e figuras deverão representar formas concisas de apresentação dos principais resultados, não se devendo repetir os resultados no corpo do texto. As tabelas e figuras poderão ter notas, apresentadas abaixo das mesmas, que contenham informações gerais, específicas ou probabilísticas. Notas específicas deverão ser designadas através de letras minúsculas sobrescritas (inseridas numa posição superior à linha), enquanto as notas probabilísticas devem ser representadas por asteriscos (ex., * *p*< 0.05, ** *p*< 0.01).

A largura das tabelas deverá ser dimensionada em 7,5 ou 15,5 cm. No caso das figuras, serão aceites imagens integradas no manuscrito ou em anexo, dos seguintes formatos: jpg, tif, png ou gif. A sua resolução deverá ser igual ou superior a 600 pxl e com dimensões de largura compreendidas entre os 7,5 ou 15,5 cm. Sugere-se o desenvolvimento e formatação das figuras/gráficos em formatos compatíveis com o Microsoft Excel ou PowerPoint. A não possibilidade de edição gráfica destes ficheiros poderá originar uma perda de resolução ou formatação diferente do estilo gráfico da revista Motricidade, com prejuízo para os autores.

As tabelas e figuras deverão respeitar as normas de formatação geral, sendo aceite um tamanho mínimo de letra de 8 pts.

4. Normas de referenciação bibliográfica

A revista Motricidade adota as normas de referenciação bibliográfica da APA (2010, 6ª edição). Estas normas de estilo requerem a apresentação organizada de um conjunto específico de detalhes, sendo obrigatória a citação do nome completo das revistas científicas. Somente as referências citadas ao longo do manuscrito deverão constar neste capítulo. Os autores são responsáveis pela veracidade e correção das informações contidas na lista das referências bibliográficas.

Sempre que existente, os autores deverão apresentar o identificador de objeto digital (DOI) das referências citadas, no final da mesma.

Para uma descrição pormenorizada dos vários formatos de apresentação de diferentes tipos de referências, os autores deverão consultar o manual da APA. De modo a facilitar a correta citação de referências, apresentam-se alguns exemplos.

Artigo em periódico científico sem DOI:

Matthews, C. E., Freedson, P. S., Hebert, J. R., Stanek, E. J., Merriam, P. A., & Ockene, I. S. (2000). Comparing physical activity assessment methods in the Seasonal Variation of Blood Cholesterol Study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *32*(5), 976-984.

Artigo em periódico científico com DOI:

Child, R. B., Wilkinson, D. M., & Fallowfield, J. L. (2000). Effects of a training taper on tissue damage indices, serum antioxidant capacity and half-marathon running performance. *International Journal of Sports Medicine, 21*(5), 325-331. doi: 10.1055/s-2000-3778

Artigo em periódico científico exclusivamente digital (sem paginação) com DOI:

Bauman, A., Bull, F., Chey, T., Craig, C. L., Ainsworth, B. E., & Sallis, J. F. (2009). The international prevalence study on physical activity: Results from 20 countries. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 6*(1). doi: 10.1186/1479-5868-6-21

Artigo em periódico científico com mais de sete autores:

Hollander, A. P., De Groot, G., van Ingen Schenau, G. J., Toussaint, H. M., De Best, H., Peeters, W., … Schreurs, A. W. (1986). Measurement of active drag during crawl stroke swimming. *Journal of Sports Sciences, 4*(1), 21-30.

Livro:

Noakes, T., & Granger, S. (2003). *Running injuries: How to prevent and overcome them* (3ª ed.). Oxford: Oxford University Press.

Livro com editores:

Polidoro, R. J. (Ed.). (2000). *Sport and physical activity in the modern world*. Boston, MA: Allyn and Bacon.

Capítulo de livro:

Thomas, K. T., Gallagher, J. D., & Thomas, J. R. (2001). Motor development and skill acquisition during childhood and adolescence. In R. N. Singer, H. A. Hausenblas, & C. M. Janelle (Eds.), *Handbook of sport psychology* (2ª ed., pp. 20-52). New York, NY: Wiley & Sons.

Declaração de Direitos de Autor

Os autores dos manuscritos submetidos para publicação deverão ceder, a título integral e permanente, os direitos de autor (*copyright*) à revista Motricidade e às Edições Desafio Singular. A cedência de direitos de autor permite a publicação e divulgação do artigo em formato impresso ou eletrónico e entrará em vigor a partir da data de aceitação do manuscrito. Os autores concedem, ainda, os direitos para a revista Motricidade utilizar e explorar o respetivo artigo, nomeadamente para licenciar, ceder ou vender o seu conteúdo a bases de resumos/indexação ou outras entidades.

Nos termos da licença "Creative Commons", os autores poderão reproduzir um número razoável de exemplares para uso pessoal ou profissional, mas sem fins comerciais. Nos termos da licença SHERPA/RoMEO, os autores poderão, ainda, disponibilizar/arquivar uma cópia digital final (versão *postprint*) do artigo no seu website ou no repositório científico da sua instituição.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços fornecidos nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.