

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA

GRASIELLE FRANCISCON SANTOS SILVA
THAMIRIS MACEDO FERREIRA

**EXERCÍCIOS DE FORTALECIMENTO NO TRATAMENTO DE
PACIENTES COM OSTEOARTRITE TIBIOFEMORAL: REVISÃO
INTEGRATIVA**

UBERLÂNDIA - MG

2024

GRASIELLE FRANCISCON SANTOS SILVA
THAMIRIS MACEDO FERREIRA

**EXERCÍCIOS DE FORTALECIMENTO NO TRATAMENTO DE
PACIENTES COM OSTEOARTRITE TIBIOFEMORAL: REVISÃO
INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Fisioterapia
da Universidade Federal de
Uberlândia como requisito parcial
para obtenção do título de bacharel
em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Ribeiro
Teles dos Santos

UBERLÂNDIA - MG

2024

RESUMO

A osteoartrite de joelho é uma doença crônica que gera incapacidade, impactando na realização de atividades com descarga de peso e na qualidade de vida. A população que possui maior incidência é composta por idosos, sexo feminino e obesos. O objetivo deste estudo foi revisar a literatura sobre os efeitos dos exercícios resistidos no tratamento de indivíduos com osteoartrite de joelho. A busca de artigos em inglês e português foi realizada nas bases de dados LILACS, MEDLINE/PubMed, PEDro e SciELO. Para serem selecionados, os estudos deveriam apresentar metodologia de ensaio clínico, investigar os efeitos do fortalecimento em pacientes com osteoartrite de joelho e apresentar classificação maior ou igual a seis na escala PEDro. Não houve restrição de período correspondente à data de publicação dos estudos. A seleção final dos artigos foi feita por decisão conjunta de duas pesquisadoras. Dos 251 estudos inicialmente identificados, sete foram selecionados. Os resultados desses estudos mostraram que os exercícios de fortalecimento dos músculos que realizam a flexão e extensão do joelho reduzem a intensidade da dor, melhoram a função física e diminuem a rigidez. Alguns estudos realizaram o fortalecimento de outros músculos, como músculos do core, do quadril, do tornozelo e intrínsecos do pé, e, também, identificaram melhora da dor e função. Dessa forma, os achados desta revisão indicam que os exercícios resistidos apresentam benefícios para o paciente com osteoartrite de joelho, que impactam positivamente a sua qualidade de vida e assim, devem ser considerados durante a intervenção fisioterápica.

Palavras-chave: osteoartrite; joelho; exercícios resistidos.

ABSTRACT

Knee osteoarthritis is a chronic disease that causes disability, impacting the performance of weight-bearing activities and the quality of life. The population with the highest incidence is older, female, and obese. This study aimed to review the literature on the effects of resistance exercises in treating people with knee osteoarthritis. The search for articles in English and Portuguese was carried out using the LILACS, MEDLINE/PubMed, PEDro, and SciELO databases. To be selected, studies must present an experimental design, investigate the effects of strengthening in people with knee osteoarthritis, and present a rating greater than or equal to six on the PEDro scale. There was no period restriction corresponding to the studies' publication date. The final selection of articles was made by agreement of the two researchers. Of the 251 studies initially identified, seven were selected. These studies showed that exercises to strengthen the knee flexors and extensors reduce pain intensity, improve physical function, and reduce stiffness. Some studies have strengthened other muscles, such as core, hip, ankle, and intrinsic foot muscles, and also identified improvements in pain and function. Therefore, the findings of this review indicate that resistance exercises benefit patients with knee osteoarthritis, which positively impacts their quality of life and should, thus, be considered during physical therapist intervention.

Keywords: osteoarthritis; knee; resistance exercises.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	METODOLOGIA.....	12
3	RESULTADOS.....	13
4	DISCUSSÃO.....	14
5	CONCLUSÃO.....	19
	REFERÊNCIAS.....	20

PREFÁCIO

Este estudo foi elaborado em formato de artigo de revisão seguindo as normas da revista *Geriatrics, Gerontology and Aging* (ISSN 2447-115, ISSN Online 2447-2123).

GGA Title Page and checklist

AUTHORS :

BEFORE FILLING OUT, **DOWNLOAD THIS FILE** IN DOCX FORMAT
DO NOT REMOVE ROWS OR COLUMNS. **DO NOT EDIT** THE LEFT COLUMN

FRONT TITLE PAGE INFORMATION

<p>Manuscript title</p> <ul style="list-style-type: none"> In <u>Portuguese and English</u>, not exceeding 150 characters 	<p>Exercícios de fortalecimento no tratamento de pacientes com osteoartrite tibiofemoral: Revisão Integrativa Strengthening exercises in the treatment of patients with tibiofemoral osteoarthritis: Integrative Review</p>
<p>Manuscript short title</p> <ul style="list-style-type: none"> An abbreviated version of the full title, not exceeding 40 characters (spaces included), in <u>Portuguese and English</u>; 	<p>Fortalecimento na osteoartrite de joelho. Strengthening in knee osteoarthritis.</p>
<p>Authors full names</p> <ul style="list-style-type: none"> Must be written in full without abbreviations; Use superscript Roman alphabet to identify the affiliation; All authors in the same line separated by commas. <p>Example: Given Name Surname^a https://orcid.org/..., Other Author Full Name^b, Last Author^c https://orcid.org/...</p> <p>ORCID: All authors should create an ORCID identification (ID) record (in https://orcid.org/register) before submitting their manuscript and should link the submission to their existing ORCID ID in the electronic submission system.</p>	<p>Grasielle Franciscon Santos Silva^a https://orcid.org/0009-0000-9227-9376, Thamiris Macedo Ferreira^a https://orcid.org/0009-0004-1584-1854, Thiago Ribeiro Teles Santos^a https://orcid.org/0000-0003-2395-2023</p>
<p>Institutional affiliations</p> <ul style="list-style-type: none"> Use the same superscript Roman alphabet used in the byline; The affiliation should combine two or three hierarchical levels at most (e.g., department–school–university; graduate program–school–university; research institute–university; hospital–School of Medicine–university; etc.); Include only institutions where each author carried out the work related to the manuscript; Names of Institutions must be written in their original language or English when not in the Roman alphabet; Same institution for different authors must be grouped; Titles or mini resumes should NOT be included in the affiliations. <p>Example: ^aDepartment, School, University, City (State), Country ^bPrograma de pós-graduação, Faculdade, Universidade, Cidade (UF), País ^cHospital, School of Medicine, University, City (UF), Country</p>	<p>^a Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Uberlândia (Minas Gerais), Brasil.</p>
<p>Correspondence data</p> <ul style="list-style-type: none"> Please note that the Journal does not accept undergraduate and graduate students as lead authors. Still, they can occupy any position in the authorship order (first or last author, for example). GGA considers the lead author to be the corresponding author; Names of Institutions must be written in their original language or English when not in the Roman alphabet; Including name, address, telephone and fax numbers, email, and Twitter handle of the corresponding author (format: @GgagingJ). 	<p>Thiago Ribeiro Teles Santos. Faculty of Physical Education and Physical Therapy, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Rua Benjamim Constant, 1268, Bairro Aparecida, CEP 38400-678, Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. E-mail: thiago.teles@ufu.br.</p>

NOTE: if a paper is accepted, the journal will encourage authors to include all coauthor Twitter handles for publication. This will link the author's name directly to the GGA Twitter account and be published as affiliation information in print. Though strongly encouraged, this is not required.

Example

Author Name, Address, Zip code, City (UF), Country,
Phone.: +55 (xx) xxxx-xxxx, telephone, email and Twitter handle.

Acknowledgements / Agradecimentos (Optional)

- Should be written in a paragraph not exceeding three lines and mention institutions or individuals that effectively contributed to the paper;
- If there is nothing to declare, do not fill the row.

Conflict of interest statement

- In the language of the manuscript;
- The conflict-of-interest statement is a key element for the integrity of research and scientific publications. It applies to all manuscript authors. The Conflict-of-Interest Form is available for download at the link <http://www.icmje.org/conflicts-of-interest>;
- Type the author's conflict of interest statement or add the following: "The authors declare no conflicts of interest."

The term conflict of interest includes:

- financial conflicts: refer to employments, professional liaisons, funding, consulting, ownership, profit, or patent sharing related to marketed companies, commercial products, or technologies involved in the manuscript;
- personal conflicts: close kinship with owners and employers in companies related to commercial products or technologies involved in the manuscript;
- potential conflicts: situations or circumstances that could be considered capable of influencing result interpretation.

The authors declare no conflicts of interest.

Financial support disclosure statements

In the language of the manuscript. Authors are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the manuscript and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the manuscript for publication. If the funding source(s) had no such involvement, then this should be stated.

- Formatting of funding sources - List funding sources in this standard way to facilitate compliance to funder's requirements:
- Funding: This work was supported by the National Institutes of Health [grant numbers xxxx, yyyy]; the Bill & Melinda Gates Foundation, Seattle, WA [grant number zzzz]; and the United States Institutes of Peace [grant number aaaa]. It is not necessary to include detailed descriptions of the program or type of grants and awards. When funding is from a block grant or other resources available to a university, college, or other research institution, submit the name of the institution or organization that provided the funding. Investigators who received financial support from funding agencies or sponsors should clearly state such support in the abstract and the methods section.

ATTENTION: If no funding has been provided for the research, please include the following sentence: "This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors."

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Authors contribution

- In the language of the manuscript;
- Contribution description of each co-author for the study;
- The credit for authorship should be based on significant contributions, according to the CRediT system (<https://casrai.org/credit/>);
- The number of authors should be consistent with the size of the project;
- The inclusion of the names of authors whose contributions do not

GFSS: Conceptualization, Formal Analysis, Writing – Original Draft. TMF: Conceptualization, Formal Analysis, Writing – Original Draft. TRTS: Conceptualization, Project Administration, Supervision, Writing – Review & Editing.

meet authorship criteria cannot be justified, in which case they may appear in the acknowledgments section;

- The inclusion of authors after the beginning of peer-review is PROHIBITED. By submitting the revised version of the manuscript, the authors tacitly agree not to include new authors.

Example

DLV: [author's name acronym] contributions according to the CRediT. DC: contributions according to the CRediT.

EXERCÍCIOS DE FORTALECIMENTO NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM OSTEOARTRITE TIBIOFEMORAL: REVISÃO INTEGRATIVA

RESUMO

O objetivo deste estudo foi revisar a literatura sobre os efeitos dos exercícios resistidos no tratamento de osteoartrite de joelho. A busca de artigos em inglês e português foi realizada nas bases de dados LILACS, MEDLINE/PubMed, PEDro e SciELO. Para serem selecionados, os estudos deveriam apresentar metodologia de ensaio clínico, investigar os efeitos do fortalecimento em pacientes com osteoartrite de joelho e apresentar classificação maior ou igual a seis na escala PEDro. Não houve restrição de período correspondente à data de publicação dos estudos. A seleção final dos artigos foi feita por decisão conjunta das duas pesquisadoras. Dos 251 estudos inicialmente identificados, sete foram selecionados. Os resultados desses estudos mostraram que os exercícios de fortalecimento dos músculos flexores e extensores do joelho reduzem a intensidade da dor, melhoram a função física e diminuem a rigidez. Alguns estudos realizaram o fortalecimento de outros músculos, como músculos do core, do quadril, do tornozelo e intrínsecos do pé, e, também, identificaram melhora da dor e função. Dessa forma, os achados desta revisão indicam que os exercícios resistidos apresentam benefícios para o paciente com osteoartrite de joelho, que impactam positivamente a sua qualidade de vida e assim, devem ser considerados durante a intervenção fisioterápica.

Palavras-chave: osteoartrite; joelho; exercícios resistidos.

25 1 INTRODUÇÃO

26

27 A osteoartrite é uma doença crônica que pode atingir qualquer articulação do
28 corpo, sendo mais comum no joelho, no quadril e nas articulações da mão, e que
29 impacta a qualidade de vida.¹ A incidência de osteoartrite em 2019 foi de 6,8% da
30 população brasileira², sendo a terceira causa de afastamentos na Previdência Social
31 e promovendo muitas internações em hospitais.³ Nesse mesmo ano, a osteoartrite foi
32 responsável por 19.406 casos de hospitalizações no Brasil.³ Assim, a osteoartrite
33 sobressai como um problema de saúde pública no Brasil.

34 A osteoartrite de joelho destaca-se por ser a mais comum e uma das que gera
35 maior incapacidade, estando em 11º no Estudo Global de Carga de Doenças.⁴ Além
36 disso, correspondeu a 50% do total de casos prevalentes de osteoartrite na América
37 do Sul em 2019 comparada com outras articulações, como quadril.² A osteoartrite de
38 joelho impacta a realização de atividades com descarga de peso, como as
39 relacionadas a mobilidade (e.g., deambular e subir escadas).⁵ Dessa forma, nota-se
40 a importância para que os fisioterapeutas conheçam sobre a doença, a forma de
41 prevenção, o diagnóstico e o tratamento, para que a condição não chegue a motivar
42 internações hospitalares.

43 A osteoartrite é um tipo de artrite, que provoca alterações progressivas em
44 estruturas da articulação, como na cartilagem, no osso e no tecido sinovial.¹ Na
45 cartilagem, devido à ausência de vascularização, o acometimento tecidual tem mais
46 dificuldade de reparo, o que acarreta desequilíbrio no processo de reparo,
47 promovendo um ciclo vicioso em que o tecido é mais degradado do que reparado.⁶
48 Essa degradação na cartilagem não gera dor ou outros sintomas inicialmente, uma

49 vez que se trata de um tecido aneural, o que pode retardar o diagnóstico de
50 osteoartrite.⁶

51 No tecido ósseo, pode ocorrer formação de osteófitos, remodelação óssea,
52 esclerose subcondral e atrito entre superfícies articulares.⁷ Essas alterações ósseas
53 facilitam o diagnóstico radiológico da osteoartrite.⁷ Além disso, no tecido sinovial, há
54 inflamação que pode iniciar devido a restos de cartilagem e mediadores catabólicos
55 que podem estar presentes na cavidade sinovial, como resultado do processo de
56 degradação articular.⁸ Com isso, há o aumento de mediadores catabólicos e pró-
57 inflamatórios, que também podem prejudicar o reparo, contribuindo para a formação
58 do ciclo de degradação versus reparo.⁸ Nesse caso, por se tratar de um tecido
59 vascularizado e inervado essa alteração provoca sintomas como edema e dor. Assim,
60 a osteoartrite é caracterizada por alterações nos diversos tecidos relacionados à
61 articulação.

62 A osteoartrite possui múltiplos fatores de risco, que podem ser classificados em
63 modificáveis e não-modificáveis.⁹ Entre os fatores modificáveis estão os relacionados
64 a hábitos de vida, como obesidade e lesões prévias.⁹ Já entre os não modificáveis,
65 estão os que se desenvolvem independente do estilo de vida, como idade e sexo.¹⁰
66 Especificamente, estudos indicam que a incidência é maior em idosos, no sexo
67 feminino e em obesos, sendo esse perfil o mais afetado pelas limitações e
68 incapacidades que a doença provoca.⁵ Portanto, é necessário atenção por parte
69 dessa população pertencente aos grupos de risco.

70 Em idosos, a maior frequência de osteoartrite ocorreria devido à exposição
71 cumulativa aos fatores de risco e alterações biológicas intrínsecas do
72 envelhecimento.¹ No sexo feminino, a prevalência aumenta na época da menopausa,
73 devido às mudanças hormonais, em que o estrogênio pode desencadear alterações

74 iniciais na cartilagem.¹¹ Além disso, a população obesa está mais propensa a
75 desenvolver a condição, uma vez que a maior massa corporal favorece sobrecarga
76 na articulação, que associada ao sedentarismo contribuiria com o processo
77 degenerativo articular.¹² Dessa forma, é importante considerar o perfil de cada
78 paciente ao iniciar a intervenção fisioterapêutica.

79 O objetivo deste estudo é revisar a literatura sobre os efeitos dos exercícios
80 resistidos no tratamento de pacientes com osteoartrite tibiofemoral, pois tais
81 exercícios supervisionados são utilizados como ferramenta crucial de intervenção em
82 pacientes com essa condição.¹³ O fortalecimento dos músculos relacionados ao
83 joelho, como o quadríceps, favoreceria a menor sobrecarga articular, ajudando a
84 proteger a cartilagem da articulação.¹⁴ Além disso, espera-se que os resultados desta
85 revisão de literatura contribuam para sumarizar os benefícios dos exercícios resistidos
86 na recuperação de pacientes com osteoartrite tibiofemoral, dessa forma, auxiliando os
87 profissionais de fisioterapia na tomada de decisão clínica.

88

89 **2 METODOLOGIA**

90

91 Esta revisão de literatura foi realizada a partir de buscas de artigos científicos
92 nos idiomas inglês e português nas bases de dados LILACS, MEDLINE/PubMed,
93 PEDro e SciELO. A busca foi realizada no período de outubro e novembro de 2023,
94 utilizando os seguintes termos para pesquisa: osteoartrite, joelho, fortalecimento e
95 efeitos, e seus correspondentes em inglês. Como critérios de seleção, os estudos
96 deveriam (1) apresentar metodologia de ensaio clínico, (2) investigar os efeitos do
97 fortalecimento em pacientes com osteoartrite de joelho e (3) apresentar classificação
98 maior ou igual a seis na escala PEDro, que é considerada como presença de boa

99 qualidade metodológica.¹⁵ Não houve restrição de período correspondente à data de
100 publicação dos estudos.

101 A escolha dos artigos foi realizada da seguinte forma: primeiramente, foram
102 excluídos da busca artigos que apresentassem metodologia divergente de ensaio
103 clínico. Após isso, foram excluídos estudos com base na leitura dos títulos da lista de
104 artigos resultante da pesquisa em cada base de dados escolhida. Em seguida, esses
105 artigos tiveram os seus resumos analisados e aqueles selecionados foram lidos
106 integralmente, classificando-os na escala PEDro. Os artigos classificados com nota
107 inferior a seis nessa escala foram excluídos, o que resultou nos artigos utilizados nesta
108 revisão. Além disso, a seleção final dos artigos foi feita por decisão conjunta das duas
109 pesquisadoras.

110

111 **3 RESULTADOS**

112

113 A busca retornou ao todo 251 estudos: 86 na PEDro, 151 na
114 MEDLINE/PubMed, cinco no SciELO e nove no LILACS. A partir disso, foi realizada a
115 seleção dos estudos e seus passos foram apresentados em formato de fluxograma
116 (Figura 1). Os estudos escolhidos foram extraídos das seguintes bases de dados: três
117 da PEDro, três da MEDLINE/PubMed e um do SciELO. Os objetivos, tratamentos e
118 resultados extraídos dos estudos selecionados estão apresentados na Tabela 1.

119 A amostra dos estudos selecionados consistiu, em sua maioria, de participantes
120 com média de idade acima de 60 anos^{16,17,18,19,20,21}, de ambos os sexos^{16,17,18,19,20,21,22}.
121 Alguns estudos classificaram a severidade da osteoartrite dos participantes: pelos
122 critérios clínicos e radiológicos do *American College of Rheumatology*¹⁶ ou pela escala
123 de classificação radiográfica de Kellgren e Lawrence^{17,20,21,22}. A intervenção consistiu

124 de exercícios resistidos que envolviam o ganho de força dos seguintes grupos
125 musculares: extensores de joelho^{17,18,19,20,21,22}, flexores de joelho^{19,22}, abdutores,
126 adutores, flexores e extensores de quadril²², dorsiflexores e flexores plantares do
127 tornozelo²², intrínsecos e extrínsecos do pé¹⁶. A intervenção consistiu de sessões
128 supervisionadas durante todo o período^{16,20,21} ou sessões supervisionadas associadas
129 com exercícios orientados para realizar sem supervisão^{17,18,19,22}. A intervenção durou
130 oito semanas na maior parte dos estudos.^{16,19,20,21} Os estudos relataram os
131 parâmetros do exercício: a carga dos exercícios foi estimada em três estudos^{17,20,21},
132 realizando o teste de 10 repetições máximas e utilizando em média 50% da carga
133 máxima obtida no teste; as séries, repetições e tempo de descanso entre séries foram
134 relatadas por quatro estudos^{19,20,21,22}; a frequência semanal variou de duas a cinco
135 vezes por semana. Além disso, a maneira como ocorreu a progressão da carga foi
136 relatada por dois estudos.^{17,20}

137 Os desfechos investigados foram: intensidade da dor^{16,17,18,19,20,21,22},
138 função^{16,17,18,19,20,21,22}, força muscular^{17,19}, rigidez^{16,21,22}, incapacidade^{19,21} e qualidade
139 de vida.²⁰ Um estudo, além do efeito imediato após a intervenção, também verificou o
140 efeito a longo prazo, por meio de acompanhamento de um ano.¹⁹ Em linhas gerais, os
141 estudos indicaram que o fortalecimento muscular foi benéfico nos desfechos
142 mensurados.

143

144 **4 DISCUSSÃO**

145

146 Este estudo analisou os efeitos dos exercícios de fortalecimento em pacientes
147 com osteoartrite de joelho a partir de revisão da literatura. Foram incluídos os
148 resultados de sete ensaios clínicos randomizados, que avaliaram, principalmente, o

149 efeito do fortalecimento na dor e função. Essa modalidade de exercício terapêutico foi
150 associada a melhorias nos domínios avaliados.

151 A fraqueza do quadríceps, que, geralmente, é acompanhada de dificuldade de
152 mobilidade, pode ser um dos fatores de risco para a progressão e incidência da
153 osteoartrite, além de ser uma condição bastante relatada nesses pacientes.²³
154 Portanto, um dos objetivos da intervenção é fortalecer essa e outras musculaturas dos
155 membros inferiores.²⁴ Além disso, o aumento da força muscular pode influenciar no
156 padrão de movimento adotado pelo membro inferior, diminuindo a taxa de carga
157 articular.^{14,24} Esse efeito é importante visto que o aumento de estresse articular
158 impacta tanto o início quanto a progressão da osteoartrite de joelho.^{14,24}

159 Quatro dos estudos analisados realizaram intervenções com o foco no
160 fortalecimento dos extensores^{17,19,20,21} e flexores de joelho¹⁹. O estudo de Hall *et al.*¹⁷
161 realizou uma análise secundária de um ensaio clínico anteriormente realizado,
162 avaliando a relação entre a melhora da dor e função física e o aumento da força dos
163 extensores do joelho, portanto, a intervenção teve como foco o fortalecimento dos
164 músculos extensores do joelho. Os resultados desse estudo mostram que o aumento
165 da força mediou a melhora na dor e função física, evidenciando os benefícios do
166 fortalecimento dos extensores de joelho nesses sintomas.¹⁷

167 Os estudos de Imoto, Peccin e Trevisani²⁰ e Oliveira *et al.*²¹ foram provenientes
168 da mesma pesquisa, em que analisaram os efeitos do fortalecimento do músculo
169 quadríceps femoral na osteoartrite de joelho. Os desfechos analisados em cada um
170 dos estudos são parecidos, mas foram avaliados de formas diferentes, sendo no
171 primeiro a dor, função e qualidade de vida e no segundo dor, função e rigidez. Os
172 resultados apresentaram que os exercícios de fortalecimento do quadríceps reduziram

173 a intensidade da dor^{20,21}, melhoraram a função^{20,21} e a rigidez²¹. Além disso, obtiveram
174 melhoras nos aspectos físicos, estado geral de saúde e vitalidade.²⁰

175 O estudo de Huang *et al.*¹⁹ analisou os diferentes tipos de exercícios de
176 fortalecimento dos extensores e flexores do joelho, sendo eles, exercício isocinético,
177 isotônico e isométrico, investigando o efeito terapêutico de cada um. Os resultados
178 indicaram semelhanças entre os tipos de exercício.¹⁹ Entretanto, o grupo de exercícios
179 isocinéticos apresentou melhora significativa na redução de incapacidade.¹⁹ Além
180 disso, os grupos de participantes que realizaram modo de contração isotônico e
181 isométrico tiveram melhora significativa no pico de torque.¹⁹ Os autores sugerem que
182 exercícios com esses tipos de contração podem ser indicados para pacientes com dor
183 aguda.¹⁹

184 A análise dos resultados desses estudos com intervenções focadas em
185 fortalecimento dos extensores e flexores de joelho^{17,19,20,21} indica que essa modalidade
186 de exercício terapêutico tem efeitos significativos na melhora da dor^{17,19,20,21}, função
187 física^{17,19,20,21} e rigidez²¹, conseqüentemente, impactando positivamente na qualidade
188 de vida.²⁰ Esses resultados corroboram a revisão sistemática de Fransen *et al.*²⁴ que
189 ao analisarem estudos de fortalecimento do quadríceps para osteoartrite, obtiveram
190 benefício estatisticamente significativo, com tamanho de efeito moderado nos
191 aspectos dor e função.

192 O estudo de Rafiq, Hamid e Hafiz²² investigou o fortalecimento de outros
193 músculos dos membros inferiores, além dos extensores e flexores do joelho, para
194 diminuir a sobrecarga no joelho, reduzir a dor e melhorar a função física. Esse estudo,
195 realizou uma análise dos efeitos a curto prazo do fortalecimento dos abdutores,
196 adutores, flexores e extensores de quadril, quadríceps, isquiotibiais, dorsiflexores e
197 flexores plantares do tornozelo em pacientes com osteoartrite de joelho e sobrepeso

198 ou obesidade.²² Os resultados apresentaram melhora na dor e rigidez, porém, não
199 houve melhora na função física e no índice de massa corporal.²²

200 Outro estudo selecionado¹⁸ investigou o efeito um programa de exercícios
201 musculares centrais (comumente denominados músculos do *core*) combinado com o
202 tratamento convencional versus tratamento isolado convencional na redução da dor e
203 função física a curto e médio prazo. Os resultados apresentaram que exercícios que
204 consideram a musculatura central associados ao tratamento convencional foram mais
205 eficazes na redução da dor a curto prazo.¹⁸ Assim, a incorporação de exercícios que
206 ativam os músculos do *core* pode ser clinicamente benéfico e com potencial em
207 reduzir a progressão da osteoartrite de joelho.

208 O estudo de Dantas *et al.*¹⁶ realizou uma pesquisa com o intuito de intervir em
209 articulações distais ao joelho para impactar na dor dessa articulação. Com isso, o
210 estudo buscou intervir por meio da melhor ativação dos músculos intrínsecos do pé,
211 mobilidade articular do pé e capacidade da articulação tornozelo-pé em absorver
212 choques/carga, a fim de relatar se esses possíveis mecanismos podem contribuir para
213 redução da dor no joelho e melhora da função em paciente com osteoartrite de joelho.
214 Os resultados sugeriram que o programa de exercícios de fortalecimento para
215 tornozelo e pé foi eficaz na diminuição da dor no joelho e melhoria na função física
216 dos indivíduos.¹⁶

217 Os resultados dos estudos selecionados nesta revisão corroboram o estudo de
218 McAlindon *et al.*²⁵, que recomendam o treinamento de força, principalmente de
219 exercícios de fortalecimento de músculos dos membros inferiores, como o quadríceps.
220 Esses autores indicam que essa intervenção favorece a redução da dor e a melhora
221 da função física de pacientes com osteoartrite de joelho.²⁵

222 Ao analisar a forma como foram realizados os exercícios de fortalecimento, ao
223 comparar os achados dos estudos que realizaram sessões supervisionadas durante
224 toda a intervenção com os resultados dos que realizaram sessões supervisionadas
225 juntamente com exercícios orientados sem supervisão, não foram observadas
226 diferenças em relação aos benefícios avaliados, como dor e função. Além disso,
227 quando comparamos a frequência semanal e a duração da intervenção, nota-se que,
228 o estudo que realizou a intervenção em menor período²² (quatro semanas) não obteve
229 melhora na função física. Sugerindo que intervenções de prazos menores tem menor
230 influência sobre a função física em comparação com as de prazos maiores.

231 Ademais, somente três dos estudos relataram a forma de determinar a carga
232 para os exercícios e a forma de progressão, fato que influencia no fortalecimento e na
233 individualização de cada um dos participantes do estudo. Além disso, somente um
234 dos estudos avaliou o impacto dos exercícios a longo prazo, sugerindo que os
235 benefícios da dor e função permanecem à longo prazo. Esse achado não foi relatado
236 na revisão sistemática de Fransen *et al.*²⁴, em que os autores sugerem que o benefício
237 no alívio da dor não é mantido, mas as melhorias na função física são melhor
238 sustentadas. Essa divergência pode ter ocorrido devido ao maior tamanho amostral
239 considerado por Fransen *et al.*²⁴ comparado com a dos estudos selecionados neste
240 presente trabalho.

241 Embora os estudos selecionados nesta revisão tenham apresentado bons
242 resultados quanto ao fortalecimento muscular para indivíduos com osteoartrite de
243 joelho, é importante ressaltar algumas limitações observadas. Ao considerar os
244 critérios de elegibilidade desta revisão, observou-se a falta de pesquisas comparando
245 o tratamento com exercícios resistidos com outras atividades físicas, como a
246 hidroginástica e os exercícios aeróbicos. Essas atividades costumam ser

247 recomendadas por minimizarem a sobrecarga no joelho e assim, benéficas para
248 indivíduos com essa condição de saúde.²⁶ A não seleção desses estudos por esta
249 revisão pode ter ocorrido pelas limitações dos procedimentos adotados ou ainda pela
250 baixa qualidade ou restrição no número de investigações que já foram realizadas com
251 esse objetivo. Dessa forma, futuras revisões de literatura devem considerar
252 estratégias para avaliar estudos que comparam diferentes modalidades terapêuticas,
253 assim como futuros estudos experimentais podem objetivar essa comparação.

254 Esta revisão integrativa pode contribuir para tomada de decisão clínica
255 fisioterapêutica, estimulando o tratamento por meio do fortalecimento dos músculos
256 dos membros inferiores, principalmente quadríceps, uma vez que promove efeitos
257 benéficos para o paciente com osteoartrite de joelho. Além disso, esta revisão pode
258 incentivar os profissionais e pesquisadores a desenvolverem novos estudos
259 relacionadas a essa condição de saúde. Destaca-se que essa é uma condição de
260 saúde comum e cuja prevalência pode aumentar, devido ao envelhecimento
261 populacional.

262

263 **5 CONCLUSÃO**

264

265 Esta revisão de literatura focou na análise dos efeitos dos exercícios resistidos
266 no tratamento de pacientes com osteoartrite de joelho, visto que esses exercícios são
267 comumente utilizados como intervenção desses pacientes. Os achados dos estudos
268 selecionados permitem concluir que essa intervenção impacta positivamente em
269 pacientes com osteoartrite de joelho. Especificamente, os resultados indicam que os
270 exercícios resistidos diminuem a dor e rigidez, assim como melhoram a função física
271 e, conseqüentemente, melhoram a qualidade de vida do paciente. Destaca-se ainda

272 que além da eficácia dos exercícios resistidos de músculos do joelho e quadril, os
273 resultados sugerem que o fortalecimento dos músculos do *core* e da articulação
274 tornozelo-pé são clinicamente favoráveis na melhora do paciente com osteoartrite de
275 joelho. Portanto, o fortalecimento dos músculos não só locais, planejado para reduzir
276 a sobrecarga no joelho, traz efeitos benéficos para os sintomas da osteoartrite de
277 joelho, contribuindo de forma positiva para o tratamento dessa condição de saúde.

278

279 REFERÊNCIAS

280

- 281 1. Sacitharan PK. Ageing and Osteoarthritis. *Subcellular Biochemistry*.
282 2019;91:123–59. https://doi.org/10.1007/978-981-13-3681-2_6
- 283 2. Long H, Liu Q, Yin H, Wang K, Diao N, Zhang Y, et al. Prevalence trends of
284 site-specific osteoarthritis from 1990 to 2019: findings from the Global Burden
285 of Disease Study 2019. *Arthritis & Rheumatology*. 2022 Mar;74(7).
286 <https://doi.org/10.1002/art.42089>
- 287 3. Souza FM, Matos MA, Rocha FA, Junior PFA da S, Stecca TM, Gehhlen SHJ,
288 et al. Análise das características epidemiológicas e hospitalares da osteoartrite
289 referente aos casos registrados no Brasil nos últimos 5 anos. *Research, Society
290 and Development*. 2022 Dec 8;11(16):e292111638383-e292111638383.
291 <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i16.38383>
- 292 4. Cross M, Smith E, Hoy D, Nolte S, Ackerman I, Fransen M, et al. The global
293 burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the Global Burden of
294 Disease 2010 study. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2014 Feb
295 19;73(7):1323–30. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204763>.

- 296 5. McDonough CM, Jette AM. The Contribution of Osteoarthritis to Functional
297 Limitations and Disability. *Clinics in Geriatric Medicine* [Internet]. 2010
298 Aug;26(3):387–99. Disponível em:
299 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3529154/>
- 300 6. Bijlsma JW, Berenbaum F, Lafeber FP. Osteoarthritis: an update with relevance
301 for clinical practice. *The Lancet*. 2011 Jun;377(9783):2115–26.
302 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60243-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60243-2)
- 303 7. Dias JA, Santi F, Ovando AC. Alterações estruturais e funcionais da mão com
304 osteoartrite [Internet]. *efdeportes.com*. 2009 [cited 2023 Jun 28]. Disponível em:
305 [http://www.efdeportes.com/efd131/alteracoes-estruturais-e-funcionais-da-](http://www.efdeportes.com/efd131/alteracoes-estruturais-e-funcionais-da-mao-com-osteoartrite.htm)
306 [mao-com-osteoartrite.htm](http://www.efdeportes.com/efd131/alteracoes-estruturais-e-funcionais-da-mao-com-osteoartrite.htm)
- 307 8. Martel-Pelletier J. Pathophysiology of osteoarthritis. *Osteoarthritis and*
308 *Cartilage*. 2004;12(1):31–3. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2003.10.002>
- 309 9. Cui A, Li H, Wang D, Zhong J, Chen Y, Lu H. Global, regional prevalence,
310 incidence and risk factors of knee osteoarthritis in population-based studies.
311 *EClinicalMedicine*. 2020 Dec;29-30(100587):100587.
312 <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100587>
- 313 10. Rezende MU de, Campos GC de, Pailo AF. Conceitos atuais em osteoartrite.
314 *Acta Ortopédica Brasileira*. 2013 Apr;21(2):120–2.
315 <https://doi.org/10.1590/S1413-78522013000200010>
- 316 11. Wluka AE, Cicuttini FM, Spector TD. Menopause, oestrogens and arthritis.
317 *Maturitas*. 2000 Jun;35(3):183–99. [https://doi.org/10.1016/S0378-](https://doi.org/10.1016/S0378-5122(00)00118-3)
318 [5122\(00\)00118-3](https://doi.org/10.1016/S0378-5122(00)00118-3)
- 319 12. Guarese MGP, Higuti FM. A correlação da obesidade e da idade como fatores
320 de risco no desenvolvimento da osteoartrite. *Revista Científica do Tocantins*

- 321 [Internet]. 2022 Jul 5 [cited 2023 May 30];2(1):1–10. Disponível em:
322 <https://itpacporto.emnuvens.com.br/revista/article/view/46/43>
- 323 13. Brophy RH, Fillingham YA. AAOS Clinical Practice Guideline Summary:
324 Management of Osteoarthritis of the Knee (Nonarthroplasty), Third Edition.
325 Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2022 May
326 1;30(9):e721–9. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-21-01233>
- 327 14. Thomas DT, R S, Prabhakar AJ, Dineshbhai PV, Eapen C. Hip abductor
328 strengthening in patients diagnosed with knee osteoarthritis - a systematic
329 review and meta-analysis. BMC musculoskeletal disorders [Internet]. 2022 Jun
330 29 [cited 2023 Jun 19];23(1):622. Disponível em:
331 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35768802/>
- 332 15. Cashin AG, McAuley JH. Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database
333 (PEDro) Scale. Journal of Physiotherapy [Internet]. 2020 Jan;66(1):59.
334 Disponível em:
335 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S183695531930092X?via%3Dihub>
336 Dithub
- 337 16. Dantas GAF, Sacco ICN, Ferrari AV, Matias AB, Watari R, Oliveira LVM, et al.
338 Effects of a foot-ankle muscle strengthening program on pain and function in
339 individuals with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. Brazilian
340 Journal of Physical Therapy [Internet]. 2023 Jul 1 [cited 2024 Mar
341 3];27(4):100531–1. Disponível em::
342 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10457687/>
- 343 17. Hall M, Hinman RS, Wrigley TV, Kasza J, Lim BW., Bennell KL. Knee extensor
344 strength gains mediate symptom improvement in knee osteoarthritis: secondary

- 345 analysis of a randomised controlled trial. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2018
346 Apr;26(4):495–500. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2018.01.018>
- 347 18. Hernandez D, Dimaro M, Navarro E, Dorado J, Accoce M, Salzberg S, et al.
348 Efficacy of core exercises in patients with osteoarthritis of the knee:
349 A randomized controlled clinical trial. *Journal of Bodywork and Movement*
350 *Therapies*. 2019 Oct;23(4):881–7. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.06.002>
- 351 19. Huang MH, Lin YS, Yang RC, Lee CL. A comparison of various therapeutic
352 exercises on the functional status of patients with knee osteoarthritis. *Seminars*
353 *in Arthritis and Rheumatism*. 2003 Jun;32(6):398–406.
354 <https://doi.org/10.1053/sarh.2003.50021>
- 355 20. Imoto AM, Peccin MS, Trevisani VFM. Quadriceps strengthening exercises
356 are effective in improving pain, function and quality of life in patients with
357 osteoarthritis of the knee. *Acta Ortopedica Brasileira* [Internet].
358 2012;20(3):174–9. Disponivel em:
359 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3718434/>
- 360 21. Oliveira AMI de, Peccin MS, Silva KNG da, Teixeira LEP de P, Trevisani VFM.
361 Impacto dos exercícios na capacidade funcional e dor em pacientes com
362 osteoartrite de joelhos: ensaio clínico randomizado. *Revista Brasileira de*
363 *Reumatologia* [Internet]. 2012 Dec 1;52:876–82. Disponível em:
364 <https://www.scielo.br/j/rbr/a/dBcJfq5HBqHskMmMrCZ7YKH/>
- 365 22. Rafiq MT, Hamid MSA, Hafiz E. Short-Term Effects of Strengthening Exercises
366 of the Lower Limb Rehabilitation Protocol on Pain, Stiffness, Physical Function,
367 and Body Mass Index among Knee Osteoarthritis Participants Who Were
368 Overweight or Obese: A Clinical Trial. Nakhostin Ansari N, editor. *The Scientific*
369 *World Journal*. 2021 Dec 22;2021:1–9. <https://doi.org/10.1155/2021/6672274>

- 370 23. Berger MJ, McKenzie CA, Chess DG, Goela A, Doherty TJ. Quadriceps
371 neuromuscular function and self-reported functional ability in knee
372 osteoarthritis. *Journal of Applied Physiology*. 2012 Jul 15;113(2):255–62.
373 <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00947.2011>
- 374 24. Fransen M, McConnell S, Harmer AR, Van der Esch M, Simic M, Bennell KL.
375 Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database of Systematic*
376 *Reviews* [Internet]. 2015 Jan 9;1(1). Disponível em:
377 [https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004376.pub3/](https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004376.pub3/abstract)
378 [abstract](https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004376.pub3/abstract)
- 379 25. McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, Arden NK, Berenbaum F, Bierma-
380 Zeinstra SM, et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee
381 osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2014 Mar;22(3):363–88.
382 <https://doi.org/10.1016/j.joca.2014.01.003>
- 383 26. Freitas VRP de, Rodrigues A da C, Oliveira VP de. EFEITOS DE UM
384 PROGRAMA DE HIDROCINESIOTERAPIA NA MELHORA DA
385 FUNCIONALIDADE DE MULHERES IDOSAS. *Ciência Atual – Revista*
386 *Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José* [Internet]. 2017 Nov
387 3 [cited 2024 Mar 15];10(2). Disponível em:
388 <https://revista.saojose.br/index.php/cafsj/article/view/196>

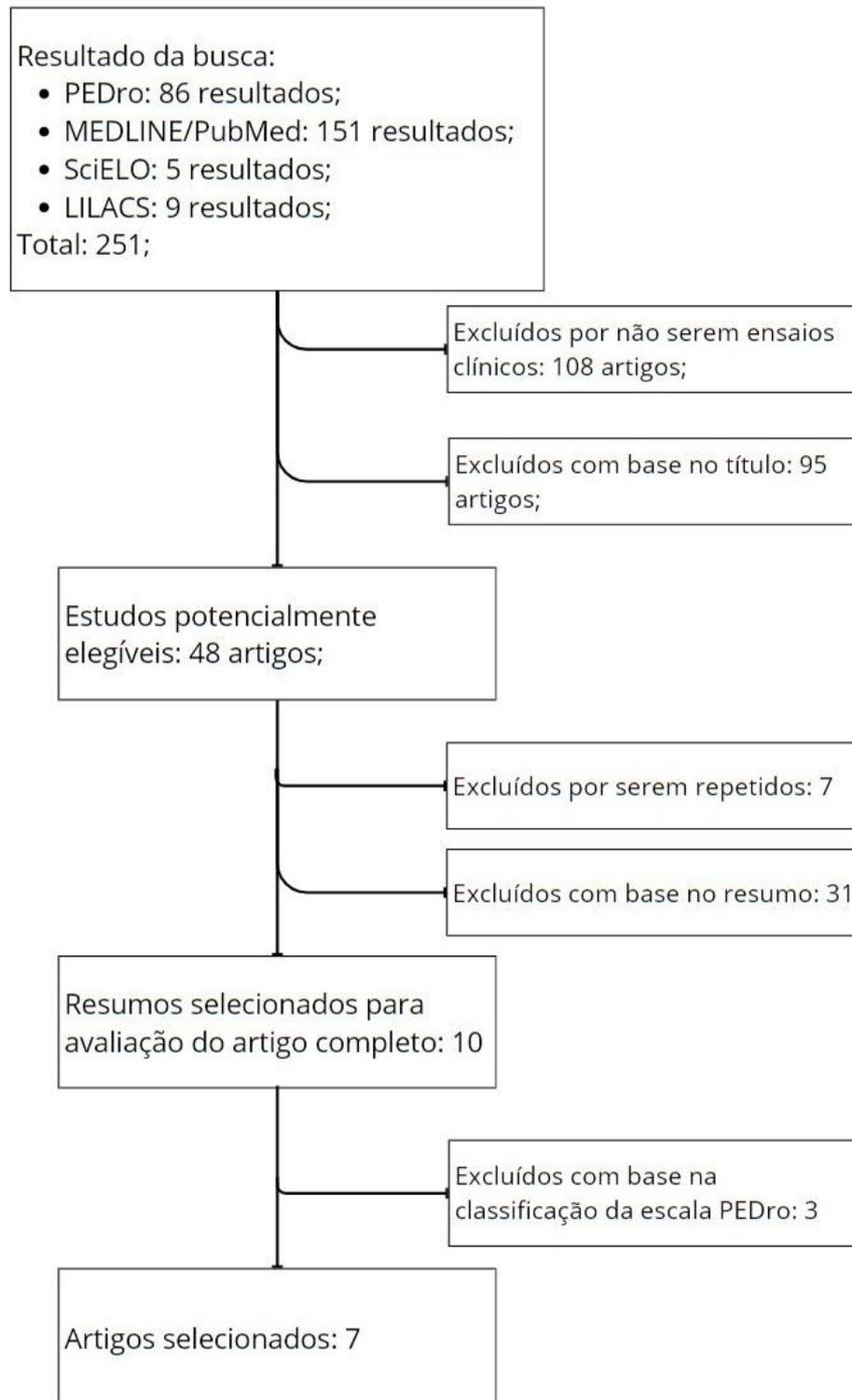


Figura 1. Fluxograma indicando os passos para seleção dos artigos.

TABELA 1.

Características dos estudos que avaliaram o efeito do fortalecimento nos pacientes com osteoartrite de joelho.

AUTOR E ANO	OBJETIVO(S)	TRATAMENTO	RESULTADOS
Dantas <i>et al.</i> , 2023	Investigar se um programa de fortalecimento dos músculos do pé-tornozelo por 8 semanas é eficaz para reduzir a dor e melhorar a função em indivíduos com OAJ.	<p>- GI ($n = 14$, 9 ♀, $60,9 \pm 9,5$ anos): O programa de exercícios foi realizado 3x por semana, durante 8 semanas consecutivas, com aproximadamente 1 hora e 20 minutos de duração cada atendimento. As 4 primeiras semanas foram realizados exercícios isolados para melhorar a amplitude de movimento do pé-tornozelo e a força de músculos do pé. Nas últimas 4 semanas, foram incluídos exercícios funcionais adicionais para aumentar a força dos músculos extrínsecos e intrínsecos do pé.</p> <p>- GC ($n = 10$, 6 ♀, $63,1 \pm 8,2$ anos): Permaneceram com a assistência usual, sem realizar fortalecimento de músculos do tornozelo-pé</p>	O GI reduziu significativamente a dor (redução de 4,4 pontos na escore de dor da WOMAC) e melhorou a função (redução de 7,1 no escore função e de 11,9 no escore total da WOMAC; aumento de 2,7 repetições no teste sentado para em pé em 30 s) quando comparado ao GC.
Hall <i>et al.</i> , 2018	Avaliar se o efeito de um programa de exercícios de fortalecimento de músculos do joelho	- GI ($n = 49$, 27 ♀, $65,7 \pm 8,2$ anos): 12 semanas de tratamento contendo 7 sessões de fisioterapia individualizadas durante esse período e exercícios em casa 5x por semana, incluindo treinamento de força com 5 exercícios de extensores de joelho,	O treinamento de força melhorou o pico de força dos extensores do joelho no GI em comparação com o GC. O aumento da força de extensores mediou o alívio da dor (38% da redução da dor) e

	<p>na melhora autorreferida da dor e da função física em participantes com OAJ é mediado por aumento na força muscular extensora do joelho.</p>	<p>sem descarga de peso, variando em extensão de joelho e elevação da perna esticada, utilizando respectivamente 50% e 25% da carga máxima estimada pelo teste 10RM. Receberam instrução dos exercícios, caneleira e <i>theraband</i> preto.</p> <p>- GC ($n = 48$, 21 ♀, 63,8±9,1 anos): Não receberam nenhuma intervenção e foram solicitados a não iniciar nenhum novo tratamento ou programa de fortalecimento durante o período do estudo.</p>	<p>da melhora da função física (60% da melhora), mensuradas por meio do WOMAC.</p>
<p>Hernandez <i>et al.</i>, 2019</p>	<p>Comparar a eficácia do tratamento convencional combinado com exercícios de fortalecimento de músculos do core, com o tratamento convencional isolado na redução da dor e melhora função física em curto e médio prazo em pacientes com OAJ.</p>	<p>- GI ($n = 25$, 17 ♀, 64,2±11,0 anos): Exercícios convencionais (igual aos do GC) acrescidos de exercícios direcionados à ativação dos músculos para a estabilidade do core. O tratamento consistiu em sessões quinzenais durante 3 meses.</p> <p>- GC ($n = 22$, 16 ♀, 60,1±9,8 anos): Exercícios convencionais que incluíam aquecimento, mobilidade, alongamento e exercícios de fortalecimento.</p>	<p>Ambos os grupos reduziram a dor (dor em 24h medida pela EVA 100 mm). O GI apresentou menor redução que o GC somente na avaliação após 12 semanas de intervenção.</p> <p>Ambos os grupos melhoraram a função física (TUG, teste do degrau, subescala de função do WOMAC), sem diferenças entre grupos. Os grupos também não diferiram no 6MWT.</p>

<p>Huang <i>et al.</i>, 2003</p>	<p>Investigar os efeitos terapêuticos e a adesão de diferentes exercícios de fortalecimento muscular no estado funcional de pacientes com OAJ.</p>	<p>132 pacientes (93 ♀, 62,0±4,5 anos) , divididos em: GI I (<i>n</i> = 33): receberam exercícios de fortalecimento muscular isocinético, 3x por semana por 8 semanas. GI II (<i>n</i> = 33): recebeu exercício de fortalecimento muscular isotônico, 3x por semana por 8 semanas. GI III (<i>n</i> = 33): recebeu exercício de fortalecimento muscular isométrico, 3x por semana por 8 semanas. GC (<i>n</i> = 33): sem exercícios de fortalecimento. Todos os grupos: 20 min de compressa quente e exercício de amplitude de movimento passiva com bicicleta estacionária elétrica por 5 min.</p>	<p>Todos os GI reduziram a dor, medida pela EVA 10 cm (GI II apresentou maior redução), após a intervenção e no follow-up (após 1 ano), enquanto o GC aumentou.</p> <p>A velocidade de locomoção aumentou somente no GI I e GI II após o tratamento., Aumentou também no GI III no follow-up. O GI I apresentou o maior aumento e o GI III o menor aumento.</p> <p>A incapacidade (medida pelo índice de Lequesne) melhorou em todos os GI após o tratamento e no follow-up. O GI I apresentou a maior melhora e o GI III apresentou a menor melhora.</p> <p>O pico de torque médio de flexores e extensores do joelho a 60°/s aumentou no GI I e GI II após o tratamento e no follow-up. O GI III apresentou o menor ganho após o tratamento, mas superior ao GC no follow-up.</p> <p>O pico de torque médio de flexores e extensores do joelho a 180°/s aumentou só no GI I depois do tratamento e no follow-up.</p> <p>A maior adesão ao tratamento ocorreu nos GI II e GI III. A dor foi o maior motivo para interromper a intervenção.</p>
----------------------------------	--	--	---

<p>Imoto, Peccin e Trevisani, 2012*</p>	<p>Verificar o efeito de exercícios de fortalecimento do quadríceps em cadeia aberta na dor, função e qualidade de vida de pacientes com OAJ.</p>	<p>- GI ($n = 43, 39 \text{ ♀}, 61,5 \pm 6,9$ anos): Intervenção por 8 semanas com sessões grupais (duração de 30 à 40 min), 2x por semana. O fortalecimento muscular foi realizado com 50-60% da carga máxima estimada pelo teste de 10RM. O protocolo de exercícios foi 10 min de aquecimento, exercícios de alongamento de isquiotibiais e exercícios de extensão de joelhos. Além disso, receberam, também, o manual de orientações fornecido ao GC.</p> <p>- GC ($n = 38, 36 \text{ ♀}, 58,8 \pm 9,6$ anos): Receberam um manual de orientações informando o conceito de OAJ, possíveis sinais e sintomas apresentados e indicou uma melhor forma de lidar com as dificuldades funcionais. Os pacientes deveriam seguir as orientações por um período de 8 semanas, no qual, receberam dois telefonemas para incentivar à seguirem as orientações.</p>	<p>O GI apresentou redução na intensidade da dor (avaliada pela END) e no tempo do teste TUG ao final do tratamento. O GC não apresentou alteração desses desfechos ao longo do acompanhamento. Além disso, após 8 semanas, os valores atingidos nesses desfechos foram diferentes entre grupos.</p> <p>O GI melhorou os seguintes itens do questionário SF-36: capacidade funcional, dor, aspectos físicos, estado geral de saúde e vitalidade. O GC não apresentou diferença nesse desfecho ao longo do acompanhamento. Além disso, após 8 semanas, somente o item capacidade funcional do SF-36 foi diferente entre grupos.</p>
<p>Oliveira <i>et al.</i>, 2012*</p>	<p>Avaliar o efeito do fortalecimento de quadríceps femoral na capacidade funcional e na dor de paciente com OAJ.</p>	<p>- Vide Imoto, Peccin e Trevisani, 2012.</p>	<p>No GI houve diferença significativa nos escores do teste TUG. No GC não houve diferenças significativas. Na comparação entre grupos houve melhora superior no teste TUG a favor do GI. No GI houve melhora significativa nos escores dos aspectos dor, função e rigidez do questionário</p>

			WOMAC e do índice Lequesne. No GC não houve diferenças significativas nos aspectos do questionário WOMAC, mas houve diferença significativa no índice Lequesne. Na comparação entre grupos o GI apresentou melhora significativa em comparação ao GC nos aspectos do questionário WOMAC e índice Lequesne.
Rafiq, Hamid e Hafiz, 2021	Determinar os efeitos à curto prazo dos exercícios de fortalecimento de membros inferiores sem descarga de peso na dor, rigidez, função física, IMC, satisfação dos pacientes e adesão ao exercício de pacientes com OAJ com sobrepeso ou obesidade.	<p>- GI ($n = 21$, 14 ♀, $53,4 \pm 5,2$ anos): Intervenção por 4 semanas, com exercícios 3x por semana realizados em casa. O protocolo de exercícios foi ensinado em sessões de treinamento, iniciando com 10 min de aquecimento, 45 à 60 min de treinamento de resistência dos abdutores, adutores, flexores e extensores de quadril, quadríceps, isquiotibiais, dorsiflexores e flexores plantares do tornozelo em posições sem descarga de peso e 10 min de desaquecimento</p> <p>- GC ($n = 21$, 13 ♀, $52,8 \pm 5,7$ anos): Receberam instruções de cuidados diários a serem seguidas por 4 semanas.</p>	<p>O GI apresentou redução da dor e rigidez (medidas pela WOMAC), mas nenhuma melhora na função física (medida pela WOMAC) e IMC quando comparado os valores iniciais com o após a intervenção. O GC não apresentou diferenças nesses desfechos entre essas medidas.</p> <p>Na comparação entre grupos, o GI apresentou maior melhora na dor e rigidez do que o GC. Nos escores de IMC e função física, o GI não diferiu do GC.</p> <p>Em relação a satisfação dos participantes e a adesão houve uma diferença significativa entre os grupos a favor do GI.</p>

Legenda: OAJ = osteoartrite de joelho, GI = Grupo Intervenção, GC = Grupo Controle, n = número de participantes, ♀ = número de participantes do sexo feminino, WOMAC = Western Ontario & McMaster Universities Osteoarthritis, EVA = Escala Visual Analógica, TUG = Timed Up & Go, 6MWT = 6-Minute Walk Test, END = Escala Numérica de Dor, IMC = Índice de Massa Corporal. *Estudos provenientes do mesmo projeto de pesquisa.