



---

**Trabalho de Conclusão do  
Curso de Educação Física**

---

Bacharelado



## **O TREINAMENTO DE FORÇA COMO ALIADO NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM OSTEOARTRITE**

Thássio Ricardo da Silva<sup>1</sup>  
Orientador: Ademir Schmidt<sup>2</sup>

---

**Resumo. Objetivo:** Investigar evidências na literatura de que o treinamento de força é capaz de contribuir para a melhoria do quadro algóico de pacientes com osteoartrite. **Método:** Estudo bibliográfico relacionado a pacientes com osteoartrite, realizado na base de dados da *U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health* (PubMed), com publicações de 2019 e 2020. Para a realização da busca foi utilizada a estratégia PICO. **Resultados:** Todos os estudos analisados apresentaram resultados de melhora do quadro clínico dos pacientes com osteoartrite. Os estudos apontam que a obesidade não é um fator de risco apenas relacionado a sobrecarga mecânica, mas também relacionada aos processos metabólicos inflamatórios. Apesar dos estudos terem diferenças nos protocolos de exercícios selecionados, apresentaram eficácia no tratamento da osteoartrite. **Conclusões:** Conclui-se que o exercício físico pode melhorar as condições de vida e atividades diárias de pessoas acometidas com a doença e que o treinamento de força mostrou boa perspectiva para esse grupo, já que o ganho de massa muscular foi potencializado.

**Palavras chaves:** Joelho. Osteoartrite. Treinamento de força.

---

---

**Abstract. Objective:** To investigate evidence in the literature that strength training is able to contribute to the improvement of pain in patients with osteoarthritis. **Method:** Bibliographic study related to patients with osteoarthritis, carried out in the database of the U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed), with publications from 2019 and 2020. For the search, the strategic PICO was used. **Results:** All the studies analyzed showed results of improvement in the clinical condition of patients with osteoarthritis. Studies shown that obesity is not only a risk factor related to mechanical overload, but also related to inflammatory metabolic processes. Despite the studies having differences in the selected exercise protocols, they were effective in the treatment of osteoarthritis. **Conclusions:** It is concluded that physical exercise can improve the living conditions and daily activities of people affected by the disease and that strength training showed a good perspective for this group, since the muscle mass gain was enhanced.

**Key words:** Knee. Osteoarthritis. Strength training.

---

**Submissão:** 15/05/2021

**Aprovação:** 18/06/2021

---

<sup>1</sup>Discente do curso de Bacharelado em Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás

<sup>2</sup>Docente do curso de Bacharelado em Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Mestre e Doutor em Educação Física (ademir@pucgoias.edu.br)

## 1 INTRODUÇÃO

A osteoartrite (AO) é conhecida também como artrose ou osteoartrose. É uma doença articular degenerativa, caracterizada pelo desgaste da cartilagem articular e óssea, que leva a perda funcional progressiva. Segundo a Sociedade Brasileira de Reumatologia (SBR, 2019), a osteoartrite é a doença mais frequente a ser atendida nas consultas em ambulatórios de reumatologia, sendo responsável por inúmeros afastamentos do trabalho, auxílio-doença e até mesmo aposentadoria por invalidez.

Segundo Coimbra *et al.* (2003), a doença já foi tratada como processo natural do envelhecimento e sem tratamento, porém, atualmente é possível realizar intervenção tanto no prognóstico quanto no curso da doença, que vai de educação coletiva acerca dos benefícios da prática regular de exercícios físicos até o tratamento farmacológico em casos extremos.

Para Cintra, Aikawa e Cintra (2013), o aumento da prevalência dos casos de OA nas articulações que não suportam peso, como mãos e articulação temporomandibular, se deu em consonância a elevação do número de obesos no mundo, de forma que a influência da obesidade no desenvolvimento de OAs seja não apenas na sobrecarga da articulação pela massa corporal e sim associado às adaptações fisiológicas.

O exercício físico é um fator importante para a saúde e segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020), para obter benefícios substanciais à saúde, adultos devem realizar semanalmente de 150 a 300 minutos de atividade física aeróbia de intensidade moderada, ou de 75 a 150 minutos atividade física de intensidade vigorosa.

Sabe-se que o treino de força contribui para a estética, saúde e qualidade de vida dos indivíduos que o praticam e um dos benefícios mais conhecidos pela sociedade são o controle do Índice de Massa Corporal (IMC). Porém, os benefícios relacionados vão além da estética, sendo que a obesidade parece ser um fator de risco para a prevalência de osteoartrite. Cotidianamente, é comum relacionar a obesidade e osteoartrite a uma condição desfavorável, devido a uma sobrecarga excessiva que promove um estresse mecânico acentuado nas articulações, devido ao sobrepeso, gerando um processo inflamatório na cartilagem e progressão da doença, principalmente nas articulações do quadril e joelho.

Além disso, é importante salientar que o treinamento de força ou de força é capaz de gerar alterações morfológicas no sistema musculoesquelético, o que induz ganho de massa muscular e conseqüentemente melhoria na capacidade funcional e proteção às articulações. A ausência da prática de exercícios físicos acelera o processo de sarcopenia, o que impacta diretamente no enfraquecimento muscular, sobrecarregando todo o sistema articular. Ribeiro, Alves e Meira (2009) analisam outro componente importante para a estabilização e funcionalidade corporal, a cartilagem, estrutura que se dá reação à OA, sendo um tecido conjuntivo que auxilia a articulação durante os seus movimentos, sendo composta por células, condrócitos e secreta uma espécie de lubrificante, o líquido sinovial e com o envelhecimento, há uma diminuição na produção do líquido sinovial, promovendo uma queda da funcionalidade, afetando assim as articulações.

No treinamento de força se usa máquinas, pesos livres, peso corporal e outros tipos de equipamento visando a melhoria da força, potência, resistência muscular (SIMÃO, 2004) além de proporcionar melhorias adaptativas sistêmicas no indivíduo que se pratica com uma boa orientação profissional. No TF, há variáveis que podem ser manipuladas dentro de um programa, como carga, volume, intensidade, intervalo

entre as séries e sessões, tempo sob tensão e várias outras que determinam os benefícios do TF (SIMÃO, 2004).

Neste contexto, se apresenta as questões norteadoras do estudo: Qual é o tipo de exercício física mais eficaz para prevenir e/ou reduzir os sintomas de osteoartrite? Seria o treinamento de força o mais recomendado para essa prevenção e/ou redução?

Desta forma, o objetivo desse estudo é apresentar evidências de que treino de força é eficaz para a melhora do quadro de pacientes sintomáticos acometidos com osteoartrite.

## 2 METODOLOGIA

O estudo se enquadra na linha de pesquisa em Ciências do Esporte e Saúde (CES), onde o foco do estudo está relacionado com o treinamento corporal e as suas diferentes possibilidades, tendo como base o esporte como ponto chave para a saúde e desenvolvimento aos diferentes indivíduos e grupos da sociedade.

A pesquisa se classifica como bibliográfica, que segundo Fonseca (2002, é feita após o levantamento de referências já estudados, seja de livros ou artigos científicos. Na pesquisa bibliográfica, a principal vantagem, segundo Gil (2008), é o fato de permitir que o investigador tenha acesso a uma gama de fenômenos muito mais ampla do que poderia ser em uma pesquisa direta. Então, o objetivo da pesquisa bibliográfica é reunir dados e informações sobre o tema estudado, fazendo uma análise de outras pesquisas já consolidadas.

Foi realizado um estudo de revisão integrativa, sendo utilizadas como recursos livros, teses, dissertações e artigos científicos. Para selecionar os artigos científicos foram utilizados os seguintes descritores: Treinamento de força, Osteoartrite e Adultos, com base na estratégia PICo (Quadro 1). As fontes de busca eletrônica foram portais como o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Biblioteca Regional de Medicina (BIREME) e da *U. S. National Library of Medicine National Institutes of Health* (PubMed).

A forma de análise se iniciou com a leitura dos títulos, seguida dos resumos dos artigos, e após isso, foram eliminadas as produções que não apresentaram relação com o tema e objeto de investigação. O levantamento de dados ocorreu entre os meses de março de 2021 e abril de 2021. Os critérios de seleção para a coleta de dados foram: artigos completos publicados na língua portuguesa e inglesa, no período de 2019 a 2021 e que abordassem diretamente o tema proposto e temas que se relacionam com a pesquisa como um todo.

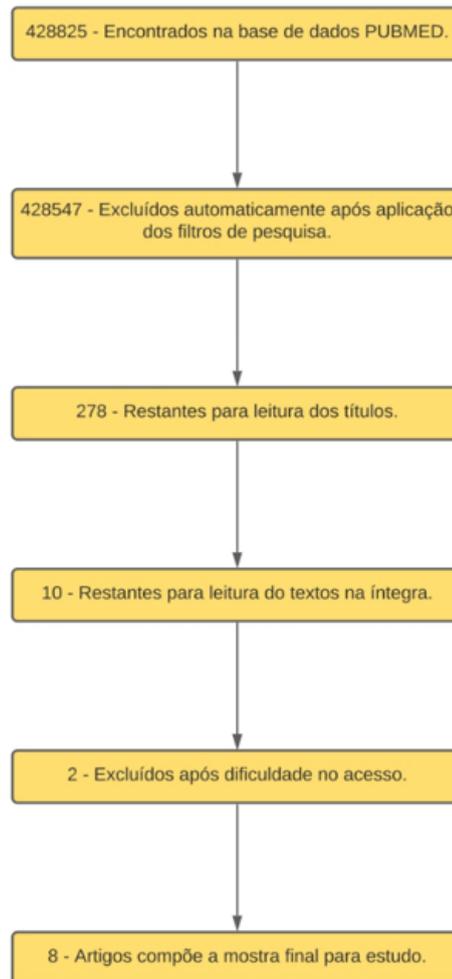
Quadro 1 - Estratégia PICo adotada na coleta produções.

<b>P: POPULAÇÃO</b>	<b>I: INTERESSE</b>	<b>Co: CONTEXTO</b>
Adulto Adultos Mulher Homem	Treinamento de força Treinamento resistido Treinamento com pesos Musculação	Osteoartrite Osteoartrose Artrose
Adult Adults Woman Man	Resistance training Strength training Weight training Bodybuilding	Osteoarthritis Arthrosis

### 3 RESULTADOS

Foi realizada uma pesquisa utilizando a estratégia PICO na *U. S. National Library of Medicine National Institutes of Health* (PubMed), onde foram encontrados 428.825 artigos, em que após aplicação de filtros de pesquisa, 428547 foram excluídos. Restaram 278 para leitura dos títulos e após esse processo, 10 foram selecionados para a leitura na íntegra, porém, apenas 8 compõe o estudo, já que o restante foi excluído devido à dificuldade no acesso.

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos estudos



Fonte: Próprio autor (2021)

Quadro 2 – Descrição sintética do estudos incluídos na pesquisa

Autor/ano	Objetivos	Método	Resultados	Conclusão
Almeida <i>et al.</i> (2019)	Analisar a influência de um protocolo de treinamento em circuito periodizado (TC) de 14 semanas na gordura intermuscular da coxa e na qualidade muscular (força por unidade de área de tecido magro) em pacientes com osteoartrite de joelho.	Participaram 61 voluntários com osteoartrite de joelho com graus 2 e 3, de 40-65 anos de idade e IMC <30 kg / m <sup>2</sup> foram randomizados em três grupos: Treinamento em circuito (TC), treinamento de força convencional (ST) e protocolo educacional (PE). Os protocolos de TC e ST consistiam em protocolos de treinamento de 14 semanas, realizados 3 vezes por semana.	Apenas o grupo TC apresentou reduções significativas da gordura intermuscular da coxa (p=0,003) e valores significativamente menores na semana 14 em comparação com o PE (p=0,032). Ambos os grupos treinados apresentaram aumentos significativos na área de massa muscular (p=0,002 para TC e p=0,008 para ST) e incrementos na extensão de joelho MIVC (p=0,033 para TC e p=0,019 para ST) na semana 14 em comparação com o PE e aumentos na qualidade muscular (p=0,004 e 0,042).	Um protocolo de TC periodizado de 14 semanas atenua a gordura intermuscular da coxa e melhora a qualidade muscular em pacientes com osteoartrite de joelho.
Azeez <i>et al.</i> (2020)	Investigar os efeitos de um programa de exercícios projetado especificamente sobre a composição corporal, capacidade aeróbica, músculos força e cognição na artrite reumatoide (AR).	Participaram 66 pacientes com AR, que foram randomizados para um programa de exercícios personalizado especificamente projetado ou tratamento padrão. As avaliações incluíram composição corporal, condicionamento físico, força de preensão e testes cognitivos, além de medidas relacionadas à doença.	Melhorias significativas na proteína C reativa (p=0,025), escores de fadiga (p=0,047) e gordura troncular (p=0,004) foram observadas no grupo de exercício em comparação com os controles. A circunferência da cintura mediana foi significativamente reduzida (94,0 a 91,4 cm, p<0,0001). Também foram observadas melhorias na capacidade aeróbica (23,2 a 27,6 ml/kg/min, p=0,002) e na mediana da força de preensão direita (12,0 a 13,0kg, p=0,025) e esquerda (8,0 a 10kg, p=0,005). A função cognitiva melhorou no grupo de exercícios, com pontuação média da Avaliação Cognitiva de Montreal de 25,5 em 0 meses em comparação com 28,0 em 3 meses (p=0,001).	O estudo demonstra que o exercício tem um impacto significativo e positivo na função cognitiva na AR. Além disso, a atividade física é segura e eficaz na doença inflamatória crônica das articulações e é recomendada como um componente vital na gestão holística desses pacientes.
Huang <i>et al.</i> (2020)	Examinar o efeito do treinamento dinâmico combinado sobre força muscular e taxa de desenvolvimento de força contrátil (TDF) em pacientes com osteoporose (OP) e osteoartrite de joelho(OAJ).	58 participantes com osteoporose ou osteoartrite de joelho foram atribuídos aleatoriamente a um grupo controle (n=15) ou grupo de treinamento (n=17). O grupo de treinamento participou de um período de 12 semanas, três dias por semana de um programa supervisionado que consistia em exercícios de alongamento e aquecimento (10 min),	A contração voluntária máxima (MVC) e a RFD em 0-200 ms aumentaram significativamente em pacientes de meia-idade e idosos com osteoporose. Quanto a osteoartrite de joelho, o programa de treinamento dinâmico combinado foi eficaz na melhora da força muscular. A contração voluntária máxima (MVC) e RFD contrátil em 0-200 ms aumentou significativamente (por 29,22%, p=0,000 e 27,25%, p=0,019, respectivamente) em pacientes de meia-idade e	O programa de treinamento dinâmico combinado é eficaz para a promoção da saúde em idosos adultos com OP ou OAJ.

Autor/ano	Objetivos	Método	Resultados	Conclusão
		treinamento de resistência hidráulica (40 min) e exercícios de relaxamento (10 min). Todos os participantes foram avaliados no início e após o treinamento.	idosos com OP. No grupo OAJ, MVC e RFD contrátil melhorou mas não atingiu significância estatística.	
Ledingham <i>et al.</i> (2019)	Explorar experiências, sentimentos e perspectivas relacionadas à adesão a longo prazo ao exercício entre adultos com osteoartrite dolorosa de joelho (OAJ), participando de um ensaio clínico randomizado (RCT) de 2 anos, e identificar os fatores que influenciaram a longo prazo adesão ao exercício.	Foram recrutados propositalmente 25 indivíduos e conduzidas entrevistas em profundidade no período de 2 anos. Na avaliação do RCT os participantes completaram um programa de exercícios em grupo de 6 semanas, seguido por chamadas telefônicas automatizadas.	Foram identificadas três categorias conceituais que descrevem crenças sobre exercícios: (1) monitoramento; (2) conhecimento de como gerenciar seus comportamentos de exercício; e (3) benefícios do exercício. O Monitoramento fornecido por colegas e instrutores durante os exercícios em grupo e tecnologia telefônica foi avaliado pelos participantes. Os participantes que relataram baixa adesão expressaram ambivalência sobre os benefícios do exercício e um desejo de mais apoio social. Aqueles que relataram alta adesão, exibiram autodeterminação e autoeficácia.	Uma nova descoberta é o vínculo conceitual de autodeterminação com alta adesão a exercícios de treinamento de força durante 2 anos entre adultos com OAJ. As implicações para os fisioterapeutas incluem a identificação da autonomia, competência e necessidades de relacionamento dos pacientes para promover o controle intrínseco do comportamento de exercício.
Liao <i>et al.</i> (2020)	Identificar os efeitos do treinamento com elástico de exercícios de resistência após artroplastia total do joelho no músculo, massa magra e resultados físicos em mulheres idosas com osteoartrite de joelho.	60 mulheres mais velhas que receberam cirurgia de artroplastia total primária unilateral do joelho foram randomizadas para um grupo experimental, que recebeu 12 semanas de treinamento pós-operatório, de exercícios de resistência elástica, ou um grupo controle, que recebeu tratamento padrão. As medidas de resultado incluíram desempenho da função física (ou seja, Timed Up & Go, velocidade de marcha, alcance para frente, postura unilateral, elevação da cadeira cronometrada), massa magra apendicular e o Índice de Osteoartrite das Universidades de Western	Após 12 semanas de treinamento pós-operatório de exercícios de resistência com elástico, o grupo experimental exibiu uma mudança significativamente maior na massa magra apendicular (diferença média = 0,81 kg, $p=0,004$ ) do que o grupo controle. O treinamento de exercícios de resistência com elástico também exerceu efeitos significativos no Timed Up & Go e na velocidade de marcha com diferenças médias de 0,28 m/s ( $p<0,001$ ) e -2,66 segundos ( $p<0,001$ ), respectivamente.	Um programa de treinamento de exercício de resistência elástica de 12 semanas após a artroplastia total do joelho exerceu benefícios sobre a massa muscular, mobilidade e resultados funcionais do Índice de osteoartrite das Universidades Western Ontario e McMaster em mulheres idosas com

Autor/ano	Objetivos	Método	Resultados	Conclusão
		Ontario e McMaster. Os pontos de tempo de avaliação foram 2 semanas antes da cirurgia (T0), 1 mês após a cirurgia (T1, antes do treinamento de exercícios de resistência) e 4 meses após a cirurgia (T2, após a conclusão do treinamento de exercícios de resistência).		osteoartrite do joelho.
Rodrigues <i>et al.</i> (2020)	Avaliar os efeitos de um programa de treinamento de resistência de baixa carga associado à restrição parcial do fluxo sanguíneo em pacientes com artrite reumatoide (AR).	48 mulheres com AR foram randomizadas em 1 de 3 grupos: treinamento de resistência de alta carga (HL-RT; 70% 1 repetição máxima [1RM]), treinamento de resistência de baixa carga (30% de 1RM) com restrição de fluxo sanguíneo parcial treinamento (BFRT), e um grupo de controle. Os pacientes completaram um programa de treinamento supervisionado de 12 semanas e foram avaliados para 1RM de extremidade inferior, área transversal do quadríceps (CSA), função física (teste cronometrado [TST], teste cronometrado [TUG] e saúde Questionário de avaliação [HAQ]) e qualidade de vida (questionário de saúde Short Form 36 [SF-36]) no início e após a intervenção.	BFRT e HL-RT foram igualmente eficazes no aumento da força dinâmica máxima em ambos leg press (22,8% e 24,2%, respectivamente; $p < 0,0001$ para todos) e extensão de joelho (19,7% e 23,8%, respectivamente; $p < 0,0001$ para todos). Quadríceps CSA também foi significativamente aumentado em ambos BFRT e HL-RT (9,5% e 10,8%, respectivamente; $p < 0,0001$ para todos). Melhorias comparáveis em TST (11,2% e 14,7%; $p < 0,0001$ para todos) e TUG (-6,8% [ $p < 0,0053$ ] e -8,7% [ $p < 0,0001$ ]) também foram observadas em BFRT e HL-RT, respectivamente. As melhorias em ambos os grupos foram significativamente maiores do que as do grupo controle ( $p < 0,05$ para todos). No SF-36, papel dor física e corporal e pontuações HAQ foram melhoradas apenas em BFRT (45,7%, 22,5% e -55,9%, respectivamente; $p < 0,05$ para todos). HL-RT resultou em 1 caso de retirada e vários casos de dor induzida por exercício, o que não ocorreu na BFRT.	A BFRT foi eficaz na melhoria da força muscular, massa, função e qualidade de vida relacionada à saúde em pacientes com AR, emergindo como uma modalidade terapêutica viável no tratamento da AR.
Vassão <i>et al.</i> (2020)	Avaliar a eficácia de um programa de exercícios associados à fotobiomodulação (PBM) na dor, alterações posturais, funcionalmente e força muscular em mulheres, um dos fatores de risco, na osteoartrite de joelho (OA).	Ensaio clínico randomizado, com um avaliador cego e análise de intenção de tratar e controle com placebo. 62 participantes com OA de joelho (com diagnóstico radiológico confirmado) foram avaliados para este estudo. Porém, 34 foram considerados elegíveis e randomizados em dois grupos: EPPG - grupo exercício e PBM placebo (n=17) e EPAG - grupo exercício e PBM ativo (n=16), mas um participante foi excluído do EPAG. O programa de exercícios e o PBM (808	Na análise intragrupo, uma melhora significativa na dor WOMAC ( $p < 0,001$ ), rigidez ( $p < 0,001$ ), função ( $p < 0,001$ ), Lequesne ( $p < 0,001$ ) e 1-RM (todos os grupos musculares) ( $p < 0,001$ ) foram observados.	O programa de exercícios melhorou a dor, a função e a força muscular de todos os participantes. Porém, o PBM, nos parâmetros utilizados, não otimizou os efeitos do programa de exercícios em mulheres com OA de joelho.

Autor/ano	Objetivos	Método	Resultados	Conclusão
		<p>nm, 100 mW/ponto, 4J/ponto, 56J total, 91J/cm<sup>2</sup>) foram realizados duas vezes por semana, durante 8 semanas. West Ontario e o Índice de Osteoartrite da Universidade McMaster (WOMAC) e questionários de Lequesne, teste de 1 repetição máxima (1-RM) e software de avaliação postural (SAPO) foram usados para analisar os efeitos das terapias.</p>		
<p>Vincent e Vincent (2020)</p>	<p>Comparar a eficácia do treinamento de resistência com foco concêntrico com o treinamento de resistência com foco excêntrico na função física e na dor funcional na osteoartrite do joelho</p>	<p>Ensaio clínico randomizado, simples-cego e controlado de 4 meses. 88 idosos com osteoartrite de joelho (68,3±6,4 anos, 30,4±6,9kg/m<sup>2</sup> e 67,4% mulheres) foram randomizados para treinamento de resistência com foco excêntrico, treinamento de resistência com foco concêntrico ou controle sem exercício. Os resultados principais incluíram tempo de subida da cadeira, tempo de subida da escada, distância do teste de caminhada de 6 minutos, parâmetros espaço-temporais da marcha, deambulação comunitária e dor funcional.</p>	<p>A força muscular da perna melhorou em ambos os grupos de treinamento em comparação com o controle sem exercício. Não houve interações de tempo de grupo significativas para qualquer pontuação de desempenho funcional (tempo de subida da cadeira, tempo de subida da escada, distância do teste de caminhada de 6 minutos, parâmetros de marcha, deambulação comunitária). Em comparação com o controle sem exercício, os escores de dor funcional foram reduzidos para elevação da cadeira (-38,6% treinamento de resistência com foco concêntrico, -50,3% treinamento de resistência com foco excêntrico vs. +10,0%) e subida de escada (-51,6% treinamento de resistência com foco concêntrico, -41,3% treinamento de resistência com foco excêntrico vs. +80,7%; todos p&lt;0,05). Os escores de dor foram reduzidos durante a caminhada de 6 minutos e no início da recuperação com treinamento de resistência concentrado em comparação com os dois grupos restantes (p&lt;0,05).</p>	<p>Qualquer tipo de exercício de resistência melhora a dor da osteoartrite do joelho relacionada à atividade, mas o treinamento de resistência com foco concêntrico reduziu com mais eficácia a gravidade da dor ambulatorial e a dor após a interrupção da caminhada.</p>

Fonte: Próprio Autor (2021)

## 4 DISCUSSÃO

A amostra total avaliada considerando todos os estudos incluídos na análise foi de 468 indivíduos, com faixa etária de 18 a 85 anos de idade. Porém, no estudo de Vassão *et al.* (2020), de uma amostra inicial de 62 indivíduos, 28 foram excluídos, restando 34 para os grupos estudados, e durante a fase experimental, mais um sujeito foi excluído após ausência em duas sessões consecutivas.

A osteoartrite é uma doença articular que degenera a cartilagem causando dor e perda da capacidade funcional. Sua prevalência aumenta de acordo com o envelhecimento e a obesidade. Em relação à osteoartrite do joelho, o enfraquecimento muscular, principalmente do músculo quadríceps femoral, que tem sido considerado um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento da OAJ (ALMEIDA *et al.*, 2019).

Azeez *et al.* (2020) afirmam que os pacientes com artrite reumatoide possuem vários fatores de risco associados a doenças cardiovasculares, incluindo a obesidade e comorbidades ligadas a síndrome metabólica. Ou seja, os fatores modificáveis para evitar ou tratar a osteoartrite, consistem em evitar o ganho de peso, se alimentar de forma saudável e praticar exercícios físicos cotidianamente.

De acordo com Huang *et al.* (2020) e Ledingham *et al.* (2019), o treinamento de força pode aumentar a força muscular, melhorar a capacidade funcional, diminuir o quadro algico e retardar a sarcopenia. Huang *et al.* (2020), afirmam também que o treino de força possibilita o aumento da taxa de desenvolvimento de força contrátil (TDF), tanto em adultos jovens quanto em idosos, o que contribui para as capacidades funcionais como a locomoção e o equilíbrio.

Apesar dos inúmeros benefícios conhecidos do treinamento de força para a qualidade de vida, há um número baixo de praticantes, onde menos de 21% dos adultos (45-65 anos) realizam esse tipo de treinamento duas vezes por semana (LEDINGHAM *et al.*, 2019).

Percebe-se então, que a adesão é um ponto específico em todos os cenários da prática do treinamento de força. Ledingham *et al.* (2019), afirmam que os pesquisadores estão cada vez mais buscando estratégias para promover a adesão em longo prazo e, além disso, fatores internos e externos podem influenciar a aderência significativa ao exercício entre adultos com osteoartrite no joelho.

Em todos os estudos, foi possível perceber que o exercício físico é um tratamento eficaz para melhoria do quadro de pacientes com osteoartrite, sendo que na grande maioria foi evidenciado o aumento na massa muscular, o que corrobora para a melhoria da qualidade muscular e funcional dos pacientes acometidos com a doença.

Os estudos tiveram linhas diferentes durante os protocolos, como faixa etária participante, tipo do treinamento, questionário e métodos avaliativos, além da utilização de elementos externos, como nos estudos de Rodrigues *et al.* (2020), que utilizou um manguito para oclusão vascular e Vassão *et al.* (2020) no qual houve implementação da fotobiomodulação terapêutica.

Almeida *et al.* (2019), de acordo com o protocolo de circuito aplicado, sugerem que há fatores não biomecânicos ligados ao curso da doença e que influenciam negativamente a força muscular, como por exemplo, um fator metabólico, que é a liberação de citocinas, que foram associadas a aumento da dor, gravidade da doença e deficiência na osteoartrite, devido seu papel de inflamação crônica.

Azeez *et al.* (2020) afirmam que a barreira mais comum para o paciente acometido com OA é a fadiga, porém, em seu protocolo de estudo registraram que

houve redução significativa na circunferência de cintura, aumento dos níveis de  $VO_2Máx.$ , de cognição e redução no índice de fadiga global.

No estudo de Huang *et al.* (2020) em pacientes com OP e OAJ, apesar da diferença na etiologia, os autores afirmam que ambos estão relacionados a sarcopenia e, portanto, o treinamento de força foi pensado para estimular a hipertrofia e força, o que foi eficaz para ambos os grupos, já que se evitou o declínio de força e se manteve o desempenho funcional dos pacientes.

Ledingham *et al.* (2019) verificaram a importância da adesão ao exercício físico durante dois anos, para os pacientes com OA e a conclusão foi de que fatores para a aderência estão ligados a autodeterminação e autoeficácia, porém, a mudança de comportamento fomenta isso, que foi alcançada no grupo BOOST, com gatilhos mentais que incluíam fatores motivacionais, expectativa quanto ao exercício e monitoramento através do telefone.

Liao *et al.* (2020) corroboram com Huang *et al.* (2020), afirmando que a sarcopenia é um fator de risco independente para a OAJ. Em seus estudos, foi verificado como o exercício físico após artroplastia total do joelho poderia contribuir para idosas com OAJ. O treinamento com resistência elástica potencializou a força, equilíbrio, mobilidade, consequências do ganho de massa muscular das pacientes.

Como foi anteriormente citado, Rodrigues *et al.* (2020) utilizaram como protocolo de estudo o treinamento de restrição de fluxo sanguíneo parcial e um dos dados coletados foi que houve um aumento considerável de massa muscular nos membros inferiores, além da melhoria das funcionalidades, o que permite maior independência nas atividades diárias.

Já Vassao *et al.* (2020), utilizaram como programa de exercícios recomendações do American College of Rheumatology e American Geriatrics Society e o uso de fotobiomodulação após as sessões. Concluíram que o programa de exercícios foi eficaz para reduzir o nível de dor e mudanças posturais, além de aumentar a massa muscular e melhorar a capacidade funcional de mulheres acometidas com OAJ.

Vincent e Vincent (2020) buscaram entender a diferença do tipo de contração muscular e os possíveis benefícios em pacientes com OAJ. Houve aumento na força muscular em ambas as intervenções, porém, o grupo que realizou exercícios com foco concêntrico, relatou menor nível de dor ao cessar a deambulação.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obesidade parece ser um fator de risco devido a liberação de citocinas inflamatórias, indo além da sobrecarga mecânica, muito discutida em casos específicos, e sim na gênese da doença, que se passa por processos fisiológicos que desencadeiam um desequilíbrio hormonal, o que favorece o processo de inflamação da cartilagem.

Foi possível perceber a grande importância do ganho de massa muscular por indivíduos portadores de osteoartrite, visto que a sarcopenia, é um fator de risco para a prevalência e aumento da gravidade dessa doença, além, do combate a obesidade, visto que o processo inflamatório gera possíveis perdas articulares.

Conclui-se que o exercício físico pode melhorar as condições de vida e atividades diárias de pessoas acometidas com a doença e que o treinamento de força

possui uma melhor perspectiva a esse grupo, já que o ganho de massa muscular é potencializado nesse cenário.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Aline Castilho *et al.* Um treinamento periodizado atenua a gordura intermuscular da coxa e melhora a qualidade muscular em pacientes com osteoartrite de joelho: resultados de um ensaio clínico randomizado. **Reumatologia Clínica**. v.39, p. 1265-1275, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10067-019-04892-9>> Acesso em 14 de abril de 2021.
- AZEEZ, Maha *et al.* Benefícios do exercício em pacientes com artrite reumatóide: um ensaio clínico randomizado de um programa de exercícios específico para o paciente. **Reumatologia Clínica**. v.39, p. 1783-1792, 2020. Disponível em <<https://doi.org/10.1007/s10067-020-04937-4>> Acesso em 14 de abril de 2021.
- CINTRA, Angélica; AIKAWA, Priscila; CINTRA, Dennys. Obesidade versus osteoartrite: muito além da sobrecarga mecânica. **Einstein**, São Paulo, v.12, n.3, p. 374-379, 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-45082014000300374&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082014000300374&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 09 de março de 2021
- COIMBRA, I.B. *et al.* Osteoartrite (artrose): tratamento. **Rev. Bras. Reumatol.**, São Paulo. v. 44, n. 6, p. 450-453, 2004. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0482-50042004000600009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-50042004000600009&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 09 de março de 2021.
- FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará, p. 32. 2002.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- HUANG, Chao *et al.* Efeitos de um treinamento dinâmico combinado na resposta ao impulso para pacientes de meia-idade e idosos com osteoporose e joelho osteoartrite: um ensaio de controle randomizado. **Aging Clinical and Experimental Research**. v.33, p. 115-123, 2021. Disponível em <<https://doi.org/10.1007/s40520-020-01508-0>> Acesso em 14 de abril de 2021.
- LEDINGHAM, Aileen *et al.* Adesão ao exercício: crenças de adultos com osteoartrite de joelho ao longo de 2 anos, **Physiotherapy Theory and Practice**. v.36, n.12, p. 1363-1378, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/09593985.2019.1566943>> Acesso em 14 de abril de 2021.
- LIAO, Chun *et al.* Efeitos do exercício de resistência elástica após a substituição total do joelho sobre a massa muscular e a função física em mulheres idosas com Osteoartrite. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**. v.99, n.5, p. 381-389, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31687984/>> Acesso em 14 de abril de 2021.

NEPEF. **Projeto do núcleo de estudos e pesquisa em educação física**. Curso de Educação Física. Escola de Formação de Professores e Humanidades. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2014.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS. **OMS lança novas diretrizes sobre atividade física e comportamento sedentário**. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/26-11-2020-oms-lanca-novas-diretrizes-sobre-atividade-fisica-e-comportamento-sedentario> Acesso em 09 de março de 2021.

RIBEIRO, L.C.C.; ALVES, P.B.; MEIRA, E.P.de. Percepção dos idosos sobre as alterações fisiológicas do envelhecimento. **Ciência, Cuidado E Saúde**. v.8, n.2, p. 220-227, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/cienccuidsaude.v8i2.8202> Acesso em 09 de março de 2021.

RODRIGUES, Reynaldo *et al.* Treinamento de resistência de baixa carga com restrição de fluxo sanguíneo em relação à função muscular, massa e funcionalidade em mulheres com artrite reumatóide. **Arthritis Care Res**. v.72, n.6, p. 787-797, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31033228/>> Acesso em 14 de abril de 2021.

SIMÃO, Roberto. Treinamento de força na saúde e qualidade de vida. São Paulo: Phorte, 2004.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA – SBR. **Osteoartrite (Artrose): Doença que se caracteriza pelo desgaste da cartilagem articular e por alterações ósseas, entre elas os osteófitos, conhecidos vulgarmente como "bicos de papagaio"**. 2019. Disponível em: <<https://www.reumatologia.org.br/doencas-reumaticas/osteoartrite-artrose/>> Acesso em 09 de março de 2021.

VASSÃO, Patrícia *et al.* Nível de dor, força muscular e postura: efeitos do PBM em um programa de exercícios em mulheres com osteoartrite de joelho - um programa randomizado ensaio controlado. **Lasers Med Sci**. v.35, n.9, p. 1967-1974, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32157582/>> Acesso em 14 de abril de 2021.

VINCENT, Kevin; VINCENT, Reather. Comparação de treinamento de resistência concêntrica e excêntrica na função física e resultados funcionais da dor na osteoartrite do joelho. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**. v.99, n.10, p. 932-940, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32324615/>> Acesso em 14 de abril de 2021.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Av. Universitária, 1000 - Setor Universitário  
Cidade Postal 30 - CEP 74005-010  
Goiânia - Goiás - Brasil  
Fone: (52) 3046.1021 | Fax: (52) 3046.1307  
www.pucgoias.edu.br | prograd@pucgoias.edu.br

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E HUMANIDADES  
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**ATA DA APRESENTAÇÃO DO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Aos 18 dias do mês de junho de 2021 reuniram-se de forma síncrona e remota, na sala de apresentação virtual 1, às 8:30 AM horas, a Banca Examinadora composta pelos seguintes professores:

**Orientador(a): ADEMIR SCHMIDT**

**Parecerista: ANDERSON MIGUEL DA CRUZ**

para a apreciação do Trabalho de Conclusão de Curso em Educação Física –  
BACHARELADO, do(a) Acadêmico(a):

**THÁSSIO RICARDO DA SILVA**

Com o título:

**O TREINAMENTO DE FORÇA COMO ALIADO NO TRATAMENTO DE  
PACIENTES COM OSTEOARTRITE**

Que após ser apresentado recebeu o conceito:

A

B

C

D

Coordenação do Curso de Educação Física.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Av. Universitária, 1069 • Setor Universitário  
Caixa Postal 86 • CEP 74605-010  
Goiânia • Goiás • Brasil  
Fone: (52) 3946.1021 | Fax: (52) 3946.1397  
www.pucgoias.edu.br | prograd@pucgoias.edu.br

## ANEXO I

### Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

Eu, **THÁSSIO RICARDO DA SILVA** estudante do Curso de Educação Física, matrícula 20211012800187 telefone: 062-99648-8499 e-mail thassioricardo1@outlook.com na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autorizo a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **O TREINAMENTO DE FORÇA COMO ALIADO NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM OSTEOARTRITE**, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND)\*, Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT)\*, outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 18 de dezembro de 2020.

Assinatura do(s) autor(es): Thássio Ricardo da Silva

Nome completo do autor: THÁSSIO RICARDO DA SILVA

Assinatura do professor-orientador: [Assinatura]

Nome completo do professor-orientador: ADEMIR SCHMIDT