



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

LAYS RAFAELA SANTANA DE MELO

**TREINAMENTO DE FORÇA COMO TRATAMENTO COMPLEMENTAR PARA
INDIVÍDUOS COM OSTEOARTRITE DE JOELHO**

Recife

2024

LAYS RAFAELA SANTANA DE MELO

**TREINAMENTO DE FORÇA COMO TRATAMENTO COMPLEMENTAR PARA
INDIVÍDUOS COM OSTEOARTRITE DE JOELHO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Educação Física da Universidade Federal
de Pernambuco como requisito parcial para obtenção
do título de Bacharel em Educação Física

Orientador: Profº Me. Bruno Rafael Simões Costa

Recife
2024

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

Melo, Lays Rafaela Santana de.

TREINAMENTO DE FORÇA COMO TRATAMENTO
COMPLEMENTAR PARA INDIVÍDUOS COM OSTEOARTRITE DE
JOELHO / Lays Rafaela Santana de Melo. - Recife, 2024.

22 : il., tab.

Orientador(a): Bruno Rafael Simões Costa

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Educação Física - Bacharelado,
2024.

Inclui referências, anexos.

1. Osteoartrite de joelho. 2. Treinamento de força. 3. Treinamento resistido.
I. Costa, Bruno Rafael Simões. (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

LAYS RAFAELA SANTANA DE MELO

**TREINAMENTO DE FORÇA COMO TRATAMENTO COMPLEMENTAR PARA
INDIVÍDUOS COM OSTEOARTRITE DE JOELHO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Educação Física da Universidade Federal
de Pernambuco como requisito parcial para obtenção
do título de Bacharel em Educação Física

Aprovado em: 15 /10 / 2024

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Bruno Rafael Simões Costa
Universidade Federal de Pernambuco

Frederico Camarotti Júnior , Mestrando em Educação Física
Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

A Osteoartrite no joelho (OA) é uma patologia que acomete cerca de 240 milhões de pessoas no mundo, manifesta-se por sinais inflamatórios que aparecem de forma progressiva como dor e edema, crepitação ósseas, limitação de amplitude do movimento, atrofia e hipotrofia da musculatura dos membros inferiores. A presente revisão tem por objetivo analisar quais contribuições do treinamento de força para indivíduos com osteoartrite da articulação do joelho. A pesquisa trata-se de uma revisão do tipo narrativa descritiva nas bases de dados *Scielo*, *Pubmed* e *Lilac's*. Foram incluídos 8 artigos no estudo, em que se permitiu analisar e discutir os resultados de cada estudo. De acordo com os achados foi possível identificar que há efeitos positivos significativos em indivíduos com osteoartrite de joelho quanto a redução da dor e melhoria da funcionalidade, portanto, a utilização do treinamento de força como tratamento complementar para osteoartrite de joelho parecer ser uma estratégia bastante eficaz.

Palavras chaves: Osteoartrite de joelho. Treinamento de força. Treinamento resistido.

ABSTRACT

Knee Osteoarthritis (OA) is a pathology that affects about 240 million people worldwide, manifested by inflammatory signs that appear progressively such as pain and edema, bone crepitation, limitation of range of motion, atrophy and hypotrophy of the muscles of the lower limbs. Thus, the objective of the present narrative review is to analyze the effects that strength training in individuals with knee osteoarthritis achieves on pain and function of the affected joint. The research is a descriptive narrative review in the scielo, pubmed and lilac's databases. 8 articles were included in the study, in which it was possible to analyze and discuss the results of each study. According to the findings, it was possible to identify that there are significant positive effects in individuals with knee osteoarthritis in terms of pain and function, using strength training as a complementary treatment for knee osteoarthritis.

Keywords: Knee osteoarthritis.Strength training.Resistance training

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 MATERIAIS E MÉTODOS	9
3 RESULTADOS	10
4 DISCUSSÃO	13
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
REFERÊNCIAS	19
ANEXOS	21
ANEXO A - TERMO DE COMPROMISSO DE ORIENTAÇÃO	21
ANEXO B - FORMULÁRIO DE ACOMPANHAMENTO DE ORIENTAÇÃO	22

1 INTRODUÇÃO

A Osteoartrite (OA) manifesta-se por sinais inflamatórios, que aparecem de forma progressiva como dor e edema, crepitação ósseas, rigidez matinal, limitação de amplitude do movimento, atrofia e hipotrofia da musculatura (Yamada *et al.*, 2018). É uma patologia que acomete, cerca de 240 milhões de pessoas no mundo (Allen, *et al.*, 2022), na maioria das vezes os indivíduos idosos, e destaca-se o público feminino com prevalência entre 35% a 45% (Pereira *et al.*, 2022).

De acordo com a Osteoarthritis Research Society International (OARSI), a osteoartrite é definida como um distúrbio que envolve articulações móveis caracterizado por estresse celular e degradação da matriz extracelular iniciada por micro e macro lesão que ativa respostas de reparo desadaptativas, incluindo vias pró-inflamatórias da imunidade inata. As articulações mais afetadas são joelho, quadril e da mão, sendo o joelho a mais frequentemente afetada com prevalência de aproximadamente 365 milhões. (Kraus, V B *et al.*, 2015).

A cartilagem hialina da articulação do joelho é alvo das influências lesivas que causam a osteoartrite. Pessoas que sofrem de osteoartrite do joelho queixam-se de movimentos limitados e dor quando iniciam o movimento do joelho ou começam a andar. Na doença avançada, podem queixar-se de dor noturna ou permanente no joelho (Michael, *et al.*, 2010). Sua prevalência leva a um declínio na força muscular, alterações no equilíbrio e coordenação, no qual resulta em incapacidades funcionais (Santos, *et al.*, 2020), isso representa nas consultas ambulatoriais de reumatologia, de acordo com a Sociedade Brasileira de Reumatologia (SBR), cerca de 30 a 40% e é a quarta a determinar aposentadoria no Brasil com aproximadamente 6,2%.

Vassão *et al.*, (2021) afirmam em estudo que a OA de joelho é clinicamente associada a dor e a perda da capacidade funcional atingindo 25% da população acima dos 60 anos. Sendo, portanto, uma patologia com influência direta no cotidiano dos grupos acometidos. Vários estudos apontam que o tratamento para osteoartrite de joelho tem como objetivo a redução da dor e melhora da função articular (Iwamoto *et al.*, 2007; O'Reilly *et al.* 1999) .

Para o tratamento da doença é recomendado intervenções farmacológicas e não farmacológicas (Kolasinski *et al.*, 2019) como exercício físico. O Programa de treinamento tem sido recomendado na literatura para indivíduos com osteoartrite com objetivo de fortalecer os músculos dos membros inferiores específicos, promovendo mais funcionalidade para a população acometida (Aguilar *et al.*, 2016).

Os programas de treinamento de força, promovem fortalecimento muscular, aumento da flexibilidade, o qual contribui para melhor funcionalidade, mobilidade das articulações afetadas com osteoartrite (Farr *et al.*, 2012; Yamada *et al.*, 2018). Ademais, exercícios terrestres, controle de peso dietético em combinação com exercício e exercícios para mente-corpo são eficazes e seguros para todos os pacientes com osteoartrite de joelho como parte do tratamento complementar (Bannuru, *et al.*, 2019).

Diante disso, é imprescindível a realização do estudo a fim de elucidar quais caminhos seguir para melhora da dor e função em indivíduos com Osteoartrite de Joelho (OAJ), tendo em vista que não há um consenso na literatura sobre o efeito do TF com a osteoartrite de joelho. Dessa maneira, a presente revisão tem por objetivo analisar quais contribuições do treinamento de força para indivíduos com osteoartrite da articulação do joelho.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo trata-se de uma revisão de literatura do tipo Narrativa, com publicações que abordem a temática da osteoartrite de joelho e o treinamento de força. A pergunta norteadora foi: Como o treinamento de força contribui na melhora da dor e função de indivíduos com osteoartrite de joelho?

Para esse estudo foram utilizados as seguintes bases de dados: *Pubmed*, *Scielo* e *Lilac's*. Em relação aos descritores e palavras chaves, foram utilizados os seguintes para o desfecho: Osteoarthritis, Knee Knee Osteoarthritis; Para intervenção: Resistance Training Training, Resistance Strength Training Training; Para a população: Women Girls Girl Woman Women's Groups Women Groups Women's Group. Além das palavras-chave/descriptores serão utilizados os booleanos AND e OR.

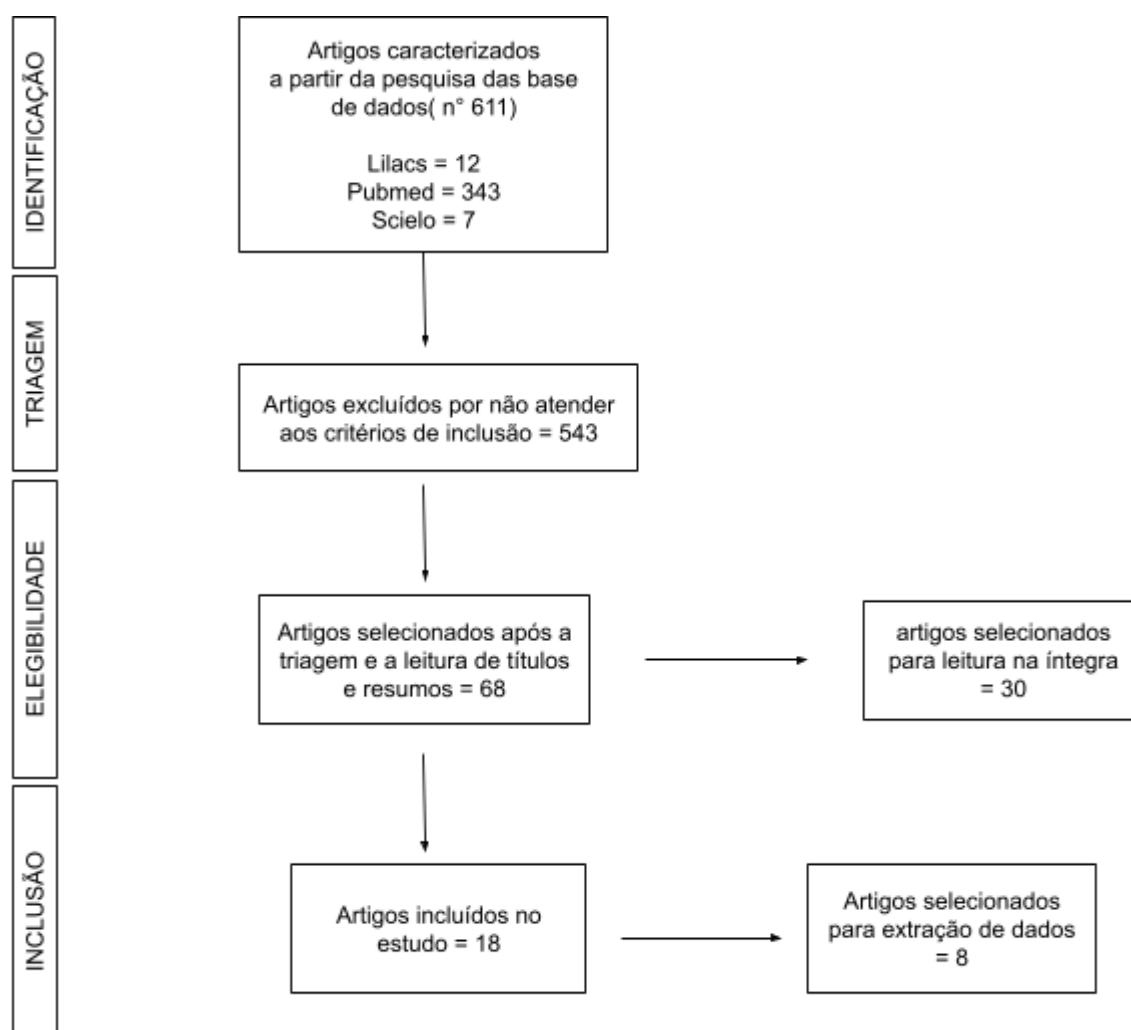
Os critérios de elegibilidade desta revisão deram-se através de artigos sobre a osteoartrite de joelho e o treinamento de força. Os critérios de inclusão caracterizam-se por estudos de artigos originais escritos na língua inglesa e em português, com o público-alvo sendo idosos e adultos, do sexo masculino ou feminino com osteoartrite de joelho sintomática e não sintomática. Os estudos selecionados têm data de publicação até junho de 2024, e relacionam a osteoartrite de joelho e o treinamento de força. Além disso, os artigos também abordam a relação da dor e função na osteoartrite de joelho.

Foram excluídos os estudos que abordam a relação entre modalidades esportivas e a osteoartrite de joelho, estudos com intervenções terapêuticas, com público-alvo diferente do presente estudo, artigos de revisão, estudos sem intervenções com treinamento resistido/força. Ademais, não foram incluídos estudos com abordagem apenas farmacológica para o tratamento da osteoartrite.

As etapas de busca ocorreram da seguinte forma: 1º foi realizado uma pesquisa na base de dados pubmed, scielo e lilacs com os descritores do estudo, utilizando os operadores booleanos AND e OR para maior precisão. Depois, a leitura de títulos e resumos. Em seguida foram excluídos os estudos que não atendiam aos critérios de inclusão. Após isso, a seleção dos artigos para leitura na íntegra e, por último, a seleção dos artigos para usar nesta revisão.

3 RESULTADOS

A busca na literatura foi encontrada na base de dados Lilac's (N=12), no pubmed (N=343) e scielo (N=7). Após análise de títulos e resumos, e ao definir os critérios de inclusão, foram selecionados 68 artigos, desses foram selecionados 30 para leitura na íntegra e, dessa maneira foi identificado após uma nova triagem de acordo com o objetivo de estudo 18 seria incluído no estudo e, assim, definido (N=8) que será discutido nesta revisão.



Fonte: própria

Tabela 1. Descrição dos autores, títulos, tipo de estudo e objetivo e principais resultados dos estudos selecionados sobre o efeito do treinamento de força em indivíduos com osteoartrite no joelho.

Autor(ano)	Título	Tipo de estudo	Resultados
Topp et al (2002)	Efeito do treinamento resistido dinâmico versus isométrico na dor e na funcionalidade em adultos com osteoartrite do joelho	Original	No GI o tempo diminuiu de 16% a 23% quanto às tarefas funcionais e o GD diminuiu quanto o tempo para descer e subir escadas de 13% a 17%. Em ambos os grupos diminuíram a dor no joelho em 28% a 58%
Shahnawaz Anwer e Ahmad Alghadir (2014)	Efeito do exercício isométrico de quadríceps na força muscular, dor e Função em pacientes com osteoartrite do joelho: um estudo controlado randomizado	Original	Houve redução da dor intensa e melhora da função no grupo de exercício isométrico ao final do 5ª semana foram significativamente maiores do que as do grupo controle ($p<0,05$).
Imoto AM et al (2012)	Os exercícios de fortalecimento do quadríceps são eficazes na melhora da dor, função e qualidade de vida em pacientes com osteoartrite do joelho	Original	Houve diferença estatisticamente significativa no GEx em relação ao GO em todas as variáveis avaliadas.
Ciolac EG e Greve JMD (2011)	Adaptação da força muscular e da intensidade do exercício ao treinamento resistido em idosas com osteoartrite de joelho e artroplastia total do joelho	Original	Os indivíduos do OKG apresentaram maiores aumentos de força muscular relativa (perna osteoartítica) do que os indivíduos do YG e maior progressão da intensidade relativa do exercício do que os indivíduos do OG e do YG

Jorge et al (2015)	Exercício resistido progressivo em mulheres com osteoartrite do joelho: um ensaio clínico randomizado controlado.	Original	Mostrou melhora significativa no Grupo experimental na dor, função , alguns domínios da qualidade de vida e força muscular.
Gomiero et al (2018)	Treinamento sensório-motor versus treinamento resistido em pacientes com osteoartrite de joelho: ensaio clínico randomizado, simples-cego e controlado	Original	Houve efeito sobre a dor e contração isométrica voluntária máxima, no treinamento sensório-motor. Já no Treinamento resistido houve efeito no equilíbrio e na mobilidade.
Messier, Stephen P et al (2021)	Efeito do treinamento de força de alta intensidade na dor no joelho e nas forças compressivas da articulação do joelho entre adultos com osteoartrite do joelho: o ensaio clínico randomizado START.	Original	Não houve diferenças significativas entre os grupos.
Vincent, Kevin R e Heather K Vincent. (2020)	Comparação de treinamento de resistência concêntrica e excêntrica na função física e resultados de dor funcional na osteoartrite do joelho: um estudo controlado randomizado	Original	Houve melhora na força muscular em ambos os grupos; Os escores de dor funcional foram reduzidos para a elevação da cadeira e subida de escadas. Os escores de dor foram reduzidos durante a caminhada de 6 minutos e na recuperação precoce com treinamento de resistência focado concêntrica.

4 DISCUSSÃO

A presente revisão narrativa abordou a relação entre o treinamento de força e a osteoartrite de joelho. Observou-se que a fraqueza do músculo do quadríceps femoral é um dado importante para sintomatologia de portadores de osteoartrite, que por sua vez, é uma doença crônica-degenerativa que causa dor, inchaço, rigidez articular e perda da função normal da articulação (Kolasinski *et al.* 2019).

Topp *et al.* (2002) conduziu um estudo com objetivo comparar os efeitos do treinamento de força na dor e capacidade funcional do joelho entre adultos com osteoartrite de joelho, através do treino de resistência dinâmico versus isométrico utilizando faixas elásticas. O programa de treinamento foi realizado durante 16 semanas, os participantes foram divididos em três grupos: treinamento de resistência dinâmico (grupo dinâmico), treinamento de resistência isométrica (grupo isométrico) e um grupo sem intervenção (grupo de controle). Os grupos de treinamento isométrico e dinâmico treinaram os mesmos grupos musculares e ocorreu de forma bilateral. Foram seis exercícios, em que ambos os grupos receberam um livreto com o protocolo de treino. A frequência semanal dos treinos era de 3 vezes, sendo 2 vezes sem supervisão e uma com supervisão.

Os pesquisadores, Topp *et al.* (2002) identificaram que o treino de força promove em indivíduos com osteoartrite de joelho efeitos positivos na dor, função e rigidez. Em relação à dor na articulação do joelho, o treinamento de força isométrico e dinâmico tem efeitos significativos, o grupo dinâmico obteve um declínio na dor do joelho nas tarefas funcionais 58% ao levantar do chão para 28% ao subir as escadas. Já o grupo isométrico teve uma variação de 56% descendo até o chão para 41% ao descer escadas. Entretanto, não tiveram bons resultados na rigidez articular, já nos testes abaixar e levantar do chão, subir e descer escadas, o grupo isométrico obteve resultados semelhantes ao grupo dinâmico, o grupo controle não alterou nenhuma variável de resultados no estudo.

O estudo de Anwer e Ahmad (2014) relata que a força do músculo do quadríceps femoral é um dos fatores que pode afetar pacientes com osteoartrite de joelho. Com isso, o objetivo do estudo foi avaliar se o exercício isométrico do quadríceps tem efeito benéfico em pessoas com OAJ. Dessa maneira, aplicaram um protocolo de cinco semanas de treinamento de força com exercícios isométricos com foco no quadríceps femoral. Ambos os grupos experimental e

controle receberam terapia de ultrassom de acordo com a necessidade do paciente com 1,5 watts/cm² por 7 minutos em modo contínuo no ponto sensível ao redor da articulação do joelho.

Neste estudo, o programa de treino isométrico consistiu em exercícios quadríceps isométricos, elevação da perna reta e exercício isométrico da adução do quadril. Os autores obtiveram resultados significativos, com redução na dor e melhora na função na estabilidade articular. Entre os grupos experimental e controle, o grupo experimental obteve uma melhora na força do quadríceps em 33% maior que o grupo controle. Sendo, portanto, o treino isométrico importante na melhora da estabilidade articular (Anwer; Ahmad, 2014)

Já no estudo de Imoto *et al.*, (2012) em ensaio clínico randomizado, tiveram como objetivo analisar através de um programa de exercícios de cadeia cinética aberta com foco no quadríceps, o efeito do treino de força sobre a dor, função e qualificação entre pacientes com osteoartrite de joelho. Em relação à intervenção, eles aplicaram programa de exercícios de fortalecimento do quadríceps por meio da avaliação da dor, teste de TUG e qualidade de vida, durante oito semanas, duas vezes por semana, com duração de 30 a 40 minutos. Logo, mudanças significativas na melhora da capacidade funcional, dor, aspectos físicos, vitalidade e aspecto geral de saúde, foram observadas.

Jorge *et al.*, (2015) após identificar na literatura o quanto a fraqueza do músculo quadríceps está presente em pacientes com osteoartrite de joelho e identificou a falta de estudos em relação a protocolos de exercícios (intensidade, dose, exercício). Com isso, tiveram como objetivo, determinar o efeito de um programa de treinamento de resistência progressiva na dor em mulheres com osteoartrite de joelho. Dessa maneira, Jorge *et al.*, (2015) analisou o efeito de um programa de exercícios resistidos em mulheres com osteoartrite de joelho unilateral e bilateral com idade entre 40 a 70 anos, utilizando intensidade de 50% a 70% de 1RM para exercícios direcionados para os músculos adutores e abdutores do quadril. Os autores concluíram que os exercícios foram eficazes na redução da dor, força, aspectos de qualidade de vida e função física nas mulheres.

A osteoartrite de joelho provoca várias alterações funcionais e de acordo com Gomiero *et al.*, (2018) as habilidades sensório-motoras, como propriocepção, equilíbrio estático e dinâmico e controle neuromuscular, diminuem devido à diminuição dos exercícios físicos diários e ao aumento da percepção da dor. Dessa

maneira, tiveram como objetivo do estudo comparar a eficácia do exercício resistido e sensório-motor no alívio da dor e melhora da função. Além disso, avaliar a força isométrica, o equilíbrio e a saúde em geral de pessoas com osteoartrite também fizeram parte do objeto de estudo.

De acordo com o estudo de Gomiero *et al.*, (2018) foi observado que tanto o treinamento resistido quanto o treinamento sensório motor foram eficazes na melhora da dor e da mobilidade. O programa de treinamento durou 16 semanas, os exercícios eram realizados duas vezes por semana, em volume de três séries de dez repetições máximas. Dessa maneira, em comparação ao grupo resistido, o grupo sensório motor obteve uma melhora maior da força isométrica, após 16 semanas de intervenção de indivíduos com osteoartrite de joelho. Já o grupo resistido os resultados melhores foram quanto a mobilidade e capacidade funcional.

Ciolac EG e Greve JM (2011), relatam em estudo que não se tem conhecimento sobre quais os efeitos de indivíduos que após a cirurgia de artroplastia total de joelho e com osteoartrite no joelho contralateral encontram após um programa de treinamento resistido. Com isso, o objeto de estudo dos autores foi analisar a força muscular dinâmica em idosos com artroplastia total de joelho e osteoartrite no joelho contralateral e a progressão do treinamento resistido em mulheres idosas. Diante disso, aplicaram um protocolo de treinamento resistido em membros inferiores, duas vezes por semana, durante 13 semanas com sessões de 25 minutos, os exercícios foram realizados unilateralmente. Foram divididos em três grupos: mulheres com osteoartrite de joelho grave com idades entre 70-79 anos (OKG), mulheres sem sintomas de osteoartrite (OG) com idades de 65-79 anos e oito mulheres jovens saudáveis com idades entre 21-31 anos (YG).

Ainda no estudo de Ciolac EG e Greve JM (2011), após a intervenção o treinamento resistido aumenta a força muscular em todos os grupos, todavia indivíduos do grupo OKG apresentou maior força muscular na perna com osteoartrite em comparação com a perna dominante do grupo YG e do que a perna do ATJ no exercício leg press. Outro achado do estudo, foi em relação a intensidade do exercício em idosas com ATJ e OA do que em mulheres mais jovens e mais velhas sem a osteoartrite de joelho.

Já o estudo de Messier, Stephen P *et al.*, (2021) tiveram como objetivo avaliar se o treinamento de força de alta intensidade reduz os níveis de dor e forças compressivas da articulação do joelho, definidas como a força máxima de contato

tibiofemoral exercida ao longo do longo eixo da tíbia durante a caminhada, em comparação com o treinamento de força de baixa intensidade e controle da atenção. O protocolo de treino de força consistiu em 6 exercícios para membros inferiores de maneira unilateral, bem como, quatro exercícios para membros superiores, com frequência semanal de 3 vezes e duração de 18 meses, entretanto houve avaliações com 6 meses (curta duração) e com 18 meses (longa duração). Durante esse período foi realizado teste de 1RM (repetição máxima) a fim de determinar a resistência inicial de cada participante. Sendo assim, o grupo de alta intensidade teve uma progressão gradual ao decorrer das semanas na intensidade do treino baseado no %RM.

Ainda no estudo de Messier, Stephen P *et al.*, (2021), não houve diferenças significativas entre os grupos de alta intensidade, baixa intensidade e o grupo controle quanto a dor no joelho WOMAC no acompanhamento de 18 meses. Já no acompanhamento de 6 meses o grupo de baixa intensidade apresentou dor no joelho WOMAC menor e melhor função WOMAC do que o grupo de alta intensidade. Em relação a força compressiva da articulação do joelho não houve diferenças significativas entre os grupos. Em relação a distância média de caminhada de 6 minutos no período de 6 meses houve diferença entre o grupo de alta intensidade e o de baixa intensidade, em que o de alta intensidade teve a distância média percorrida menor. Em relação aos extensores do joelho a força média foi maior no grupo de alta intensidade em comparação ao grupo controle no período de 18 meses, entretanto não foi maior que o grupo de baixa intensidade.

Por último, Vincent, Kevin R. e Vincent, Heather K (2020) em estudo comparou a eficácia do treinamento resistido focado concentricamente com o treinamento resistido focado excentricamente na função física e na dor funcional entre indivíduos com osteoartrite de joelho. Os participantes do estudo foram alocados em três grupos sendo eles, grupo treinamento resistido concentricamente (CNCRT), grupo resistido excentricamente (ECCRT) e o grupo controle (CON).

Após o programa de treinamento, Vincent, Kevin R. e Vincent, Heather K (2020), encontraram resultados na melhora de forças induzidas por exercício nos músculos da perna. Em relação a medidas de marcha não houve diferenças significativas, todavia o grupo CNRT obteve velocidades mais lentas, cadência, comprimento do passo mais largo e menos tempo de apoio unipodal em comparação com os outros grupos. Na função física, o grupo CNCRT percorreu uma

distância menor no teste de 6 minutos de caminhada. Na elevação da cadeira, o grupo CON obteve resultados mais baixos em comparação aos outros grupos em relação à dor funcional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou elucidar informações contidas da literatura, por meio de uma revisão narrativa sobre os efeitos do treinamento de força em indivíduos com osteoartrite de joelho.

De acordo com os achados entende-se que o método de treinamento de força podem contribuir na diminuição da dor e melhoria da funcionalidade da articulação do joelho através de um protocolo de exercícios com planejamento específico, atendendo a critérios como: exercícios isométricos, dinâmicos, com ação excêntrica, concêntrica e com intensidade baixa ou alta. Todavia, entende-se que o treinamento de força com intensidade alta não seja uma estratégia tão adequada pois não reduziu a dor no joelho ou as forças compressivas da articulação do joelho.

Mediante o exposto , torna-se evidente que o treinamento resistido é uma estratégia de tratamento eficaz na melhora dos sintomas da osteoartrite de joelho. Logo, faz-se necessário mais estudos sobre a relação treinamento de força e o seu efeito na osteoartrite de joelho, com finalidade de avançar e ampliar formas para tratar e melhorar a qualidade de vida de indivíduos com essa patologia.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Grazielle Cordeiro *et al.*, Effects of resistance training in individuals with knee osteoarthritis. **Fisioterapia em movimento** 29.3 (2016): 589–596.

ALLEN, K D *et al.* Epidemiology of osteoarthritis. **Osteoarthritis and cartilage** vol. 30,2 (2022): 184-195.

ANWER, Shahnawaz; AHMAD Alghadir. Efeito do exercício isométrico de quadríceps na força, dor e função muscular em pacientes com osteoartrite de joelho: um estudo randomizado controlado. **J Phys Ther Sci**. 2014 Maio; 26(5):745-8.

BANNURU, R.R *et al.* Diretrizes OARSI para o tratamento não cirúrgico da osteoartrite do joelho, quadril e poliarticular. **Osteoartrite e cartilagem, 2019. Volume 27, Edição 11, 1578 - 1589**

CIOLAC, Emmanuel Gomes; SILVA, José Messias Rodrigues da; GREVE, Júlia Maria D.'Andréa. Effects of resistance training in older women with knee osteoarthritis and total knee arthroplasty. **Clinics**, v. 70, p. 7-13, 2015

FARR, Joshua N *et al.* Progressive resistance training improves overall physical activity levels in patients with early osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial. **Physical therapy** vol. 90,3 (2010)

GOMIERO, Aline Bassoli *et al.* Sensory-motor training versus resistance training among patients with knee osteoarthritis: randomized single-blind controlled trial. **São Paulo medical journal** = Revista paulista de medicina vol. 136,1 (2018): 44-50.

IMOTO, Aline Mizusaki *et al.* Quadriceps strengthening exercises are effective in improving pain, function and quality of life in patients with osteoarthritis of the knee. **Acta ortopedica brasileira** vol. 20,3 (2012): 174-9.

IWAMOTO, J.; TAKEDA, T.; SATO Y. Effect of muscle strengthening exercises on the muscle strength in patients with osteoarthritis of the knee. 2007 **The Knee**, 14(3), 224–230.

JORGE ,Renata Trajano Borges *et al.* Progressive resistance exercise in women with osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial. **Clin Rehabil**. 2015;29(3):234-243.

KOLASINSKI, Sharon L. *et al.* 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation guideline for the management of osteoarthritis of the hand, hip, and knee. **Arthritis & Rheumatology**, v. 72, n. 2, p. 220-233, 2020.

KRAUS, V B *et al.* Call for standardized definitions of osteoarthritis and risk stratification for clinical trials and clinical use. **Osteoarthritis and cartilage** vol. 23,8 (2015): 1233-41.

MESSIER, Stephen P *et al.* Effect of High-Intensity Strength Training on Knee Pain and Knee Joint Compressive Forces Among Adults With Knee Osteoarthritis: The START Randomized Clinical Trial. **JAMA** vol. 325,7 (2021): 646-657.

MICHAEL, Joern W-P *et al.* "The epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment of osteoarthritis of the knee." **Deutsches Arzteblatt international** vol. 107,9 (2010): 152-62.

O'REILLY SC.; MUIR KR.; DOHERTY M. Effectiveness of home exercise on pain and disability from osteoarthritis of the knee: a randomised controlled trial. **Ann Rheum Dis.** 1999 Jan;58(1):15-9.

PEREIRA, Daniel Borges *et al.* Effect of a programme of muscular endurance, balance and gait exercises with and without the use of flexible and minimalist shoes in older women with medial knee osteoarthritis: study protocol for a randomised controlled trial. **BMJ Open.** 2022 Sep 20;12(9):e061267

REUMATOLOGIA, Sociedade Brasileira. Osteoartrite (Artrose). Sociedade Brasileira de Reumatologia, 2022. Acesso em: 26/01/2024 às 19:59. Disponível em: **Osteoartrite (Artrose) - Sociedade Brasileira de Reumatologia.**

SANTOS, Maiara Gonçalves dos *et al.* Influence of knee osteoarthritis on functional performance, quality of life and pain in older women. **Fisioterapia em movimento.** 2020; 33:e003306.

TOPP, Robert *et al.* Efeito do treinamento resistido dinâmico versus isométrico sobre a dor e a função em adultos com osteoartrite de joelho. **Arch Phys Med Rehabil.** Setembro de 2002; 83(9):1187-95.

VASSÃO, Patricia Gabrielli *et al.* Efeitos da fotobiomodulação e de um programa de exercícios físicos sobre a expressão de biomarcadores inflamatórios e de degradação da cartilagem e a capacidade funcional em mulheres com osteoartrite de joelho: um estudo randomizado cego. **Avanços em reumatologia** (Londres, Inglaterra) vol. 61,1 62. 16 de outubro de 2021

VINCENT, Kevin R.; VINCENT, Heather K. Concentric and eccentric resistance training comparison on physical function and functional pain outcomes in knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 99, n. 10, p. 932-940, 2020

YAMADA, Eloá Ferreira *et al.* Efeito dos exercícios de fortalecimento, de marcha e de equilíbrio no tratamento de osteoartrite de joelho. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento** 26(3):5-13. Julho, 2018.

ANEXOS

ANEXO A - TERMO DE COMPROMISSO DE ORIENTAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - DEF
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

TERMO DE COMPROMISSO DE ORIENTAÇÃO

Eu, Lays Rafaela Santana de Melo, matrícula [REDACTED], aluno do Curso de Educação Física, Departamento de Educação Física, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, inscrito no CPF [REDACTED] e RG [REDACTED] informo que o(a) Bruno Rafael Simões Costa, SIAPE 1420851, lotado no Departamento Educação Física, será o meu orientador de Trabalho de Conclusão de Curso. Assumo estar ciente do meu compromisso e de todas as normas de construção, acompanhamento, apresentação e entrega do artigo (original ou revisão) e/ou monografia.

Recife, 07 de Agosto de 2024.

Assinatura do(a) Orientador(a)

Assinatura do(a) Orientando (a)

Documento assinado digitalmente
gov.br BRUNO RAFAEL SIMÕES COSTA
Data: 07/08/2024 08:42:19-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Documento assinado digitalmente
gov.br LAYS RAFAELA SANTANA DE MELO
Data: 07/08/2024 11:32:27-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

ANEXO B - FORMULÁRIO DE ACOMPANHAMENTO DE ORIENTAÇÃO



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências da Saúde
Departamento de Educação Física



ACOMPANHAMENTO DAS ORIENTAÇÕES DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TÍTULO: Treinamento de força como tratamento complementar para indivíduos com osteoartrite de joelho

AUTOR: Lays Rafaela Santana de Melo

ORIENTADOR: Bruno Rafael Simões Costa

Data	Atividade	Assinatura Autor	Assinatura Orientador
27/08	Orientações gerais		
28/08	Orientação e escolha do tipo de estudo		
30/08	Correção da introdução e métodos		
17/09	Orientação sobre resultados		
19/09	Correção dos resultados		
23/09	Orientação sobre a discussão		
24/09	Correção sobre a discussão		
27/09	Correção sobre a discussão		
30/09	Orientação sobre ajustes resultados e discussão		
01/10	Orientação sobre as citações, regras ABNT		

Documento assinado digitalmente
LAYS RAFAELA SANTANA DE MELO
Data: 10/10/2024 18:29:27-0300
Verifique em <https://validar.br.gov.br>

Documento assinado digitalmente
BRUNO RAFAEL SIMÕES COSTA
Data: 10/10/2024 15:41:13-0300
Verifique em <https://validar.br.gov.br>