

## **EFEITO DO TREINAMENTO RESISTIDO NO GANHO DE FORÇA MUSCULAR E NA INCIDÊNCIA DA DOR NA OSTEOARTRITE DE JOELHO: RELATO DE CASO**

**INFLUENCE OF RESISTANCE TRAINING ON MUSCLE STRENGTH GAIN AND ON THE INCIDENCE OF PAIN IN KNEE OSTEOARTHRITIS: CASE REPORT.**

Fabio Adriano Bassan\*  
Kaik Vitor Lira Dos Santos\*  
Guilherme Augusto Martines\*\*

### **RESUMO**

A osteoartrite (OA), doença degenerativa e inflamatória crônica, atinge de 10% a 15% da população ao redor do mundo, sendo em sua maioria idosos. A OA ocasiona perda de massa muscular, desgaste nas articulações, rigidez matinal, entre outros agravamentos. Por comprometer capacidade funcional, propicia o desenvolvimento de sintomas como ansiedade e depressão. Segundo dados do Ministério da Saúde, cerca de 15 milhões de pessoas apresentam à patologia no Brasil. O objetivo desta pesquisa foi analisar, na prática, a influência do treinamento resistido na força muscular em membros inferiores e sua relação sobre a dor e qualidade de vida de paciente com osteoartrite de joelho. Durante dez semanas, com duas sessões de treinamento semanal, 40 minutos/treino, o paciente, diagnosticado com OA nos joelhos, foi orientado, assistido e estimulado, com exercícios específicos. Além disso, foi utilizado 3 questionários pré e pós intervenção, WOMAC, Lequesne e Mini Mental. O indivíduo A.A.B., sexo masculino, 58 anos, diagnosticado com osteoartrite nos joelhos em 2016, por meio de um exame de raio-x, após a aplicação do protocolo de intervenção apresentou um aumento significativo na força muscular, diminuição no escore do questionário de WOMAC e no questionário de Lequesne, assim como um aumento no escore do questionário Mini Mental, comparativamente entre os momentos pré e pós intervenção. Conclui-se que o treinamento resistido é capaz de ocasionar o aumento de força e diminuição da dor e rigidez articular, melhorando significativamente a capacidade funcional do indivíduo, resultando assim em uma melhora na qualidade de vida em pacientes com OA de joelho.

**PALAVRAS CHAVE:** Osteoartrite, treinamento resistido, capacidade funcional e dor.

### **ABSTRACT**

Osteoarthritis (OA), a chronic degenerative and inflammatory disease, affects 10% to 15% of the population around the world, mostly elderly. OA causes loss of mass, wear on joints, morning stiffness, among other aggravations. Because it compromises functional capacity, it favors the development of symptoms such as anxiety and depression. According to data from the Ministry of Health, about 15 million people have the pathology in Brazil. The objective of this research is to analyze, in practice, the influence of resistance training on muscle strength in the lower limbs and its relationship on pain and quality of life in patients with knee osteoarthritis. During ten weeks, with two weekly training sessions, 40 minutes/training, the patient, diagnosed with OA in the knees, was guided, assisted and stimulated, with specific exercises. In addition, 3 pre- and post-intervention questionnaires were used, WOMAC, Lequesne and Mini Mental. The individual AAB, male, 58 years old, diagnosed with osteoarthritis in the knees in 2016, through an x-ray examination, after applying the intervention protocol, showed a significant increase in muscle strength, a decrease in the WOMAC questionnaire score and in the Lequesne questionnaire, as well as an increase in the Mini Mental questionnaire score, comparatively between the moments before and after the intervention. It is concluded that resistance training is able to increase strength and decrease joint pain and stiffness, significantly improving the individual's functional capacity, thus resulting in an improvement in the quality of life in patients with knee OA.

**KEYWORDS:** Osteoarthritis, resistance training, functional capacity and pain.

\*Graduando em Bacharelado em Educação Física pelas Faculdades Integradas de Jahu. Email: [fabioassan88@gmail.com](mailto:fabioassan88@gmail.com).

\*\*Orientador. Doutorando na Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina. Mestre em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo/ Escola Paulista de Medicina. Email: [gmartines2000@hotmail.com](mailto:gmartines2000@hotmail.com).

## INTRODUÇÃO

A osteoartrite (OA) é uma doença degenerativa e inflamatória crônica, a qual atinge em sua maioria indivíduos idosos e ocasiona perda de massa e potência muscular, desgaste nas articulações, dor intensa, déficit de sensibilidade, rigidez matinal, perda de força muscular, diminuição de amplitude de movimento, edema em partes moles, inflamação, instabilidade e deformidade articular, limitando a realização de movimentos, comprometendo assim a capacidade funcional (MARTINS, 2014; FERREIRA, 2017; CECHETTI, 2012).

Trata-se de uma doença reumática, degenerativa e progressiva que acomete articulações sinoviais, promovendo alterações na cartilagem articular (ASSIS, 2013). Por sua característica, sintomas como ansiedade e depressão também podem surgir, geralmente relacionadas à perda da capacidade muscular (CECHETTI, 2012).

Obesidade, lesões, esforço ocupacional ou recreacional acumulativo e o mau alinhamento articular são fatores de risco para o desenvolvimento da OA (FERREIRA, 2017).

A OA possui, de forma geral, uma prevalência de 10% a 15% na população mundial. Segundo dados do Ministério da Saúde, cerca de 15 milhões de pessoas apresentam a patologia no Brasil (NEOGI, 2016). Destes indivíduos, adultos acima de 30 anos representam cerca de 6% da população. Porém, em pessoas acima dos sessenta anos, acrescenta-se a esta prevalência mais 10% (QUEIROZ, 2019).

Nos Estados Unidos, com base nos dados da Pesquisa Nacional de Entrevistas de Saúde, estima-se que 52,5 milhões de adultos (22,7%) sofrem com a doença e 22,7 milhões (9,8%) tem limitações nas atividades atribuíveis a ela. Aproximadamente 30% dos adultos informam algum tipo de dor nas articulações no período anterior há trinta dias da pesquisa, sendo a articulação do joelho a região mais acometida. (NEOGI, 2016).

Em pesquisa realizada em sete países europeus, a prevalência da osteoartrite variou de 5% a 25%, onde as articulações do joelho, mão e quadris são os locais mais comuns (NEOGI, 2016).

Visando atenuar e/ou curar esta patologia, os tratamentos mais usuais, são: fisioterapia associada a uso de medicamentos, aplicação de gelo e/ou calor, acupuntura, assim como a prática de exercícios físicos (DUARTE, 2013).

Neste sentido, os programas de exercícios para a osteoartrite de joelho devem ser individualizados, centrados no paciente, tendo em conta, fatores como idade, as comorbidades

e a mobilidade global, visando reduzir a dor, melhorar a função e o estado geral dos indivíduos com osteoartrite no joelho (MARTINS, 2014).

Desta forma, o objetivo deste estudo concentra-se em analisar o efeito do treinamento resistido na força muscular em membros inferiores e sua relação sobre a dor e qualidade de vida em um paciente do sexo masculino com osteoartrite de joelho.

## **MÉTODOS**

Realizou-se um estudo direto, longitudinal, descritivo e quantitativo aplicado em um indivíduo do sexo masculino, onde os artigos foram selecionados por meio das bases de dados do Google Acadêmico, Scielo, Pubmed, além de livros científicos. Os descritores utilizados de forma combinada, foram: osteoartrite, treinamento resistido, capacidade funcional e dor. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa, sob o protocolo CAAE número 49225515.3.0000.5622.

De um total de 34 artigos selecionados, 17 foram utilizados, já que os demais não se enquadraram nos critérios de inclusão do estudo, ou seja, ser escrito em língua portuguesa, espanhola e inglesa, além de ter relação com a temática da pesquisa.

## **PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO**

O estudo foi realizado na academia 25 Pump Gym, na cidade de Bariri/SP e teve uma duração total de dez semanas, sendo que as duas primeiras semanas tiveram como objetivo familiarizar o avaliado quanto à perfeita execução dos exercícios, visando otimizar os ganhos de força, evitar lesões e/ou acidentes, assim como, neste período, foi realizada a aplicação do teste submáximo preditor da carga máxima (1-RM).

A frequência semanal foi de duas sessões de treinamento, com duração total de aproximadamente 40 minutos/treino. Nas duas primeiras semanas, optou-se por realizar duas series em cada aparelho com vinte repetições, utilizando cargas baixas, na qual os avaliadores pudessem visualmente observar a facilidade do avaliado nas repetições, haja vista que o principal objetivo neste momento estava atrelado ao ensino da postura, respiração e execução do exercício.

Ao final da segunda semana (quarta sessão de treinamento), foi realizado o teste submáximo preditor do 1-RM. Entre a terceira e sexta semana, ou seja, no período que

compreende as quatro primeiras semanas do treinamento após a familiarização do avaliado aos aparelhos, aplicou-se três series com dez repetições à 60% do 1-RM. Da sétima à décima semana, manteve-se o mesmo número de séries e repetições, porém aumentou-se a intensidade do estímulo para 70% do 1-RM.

### **Cálculo da Força Máxima (1-RM)**

Visando garantir a integridade do avaliado, optou-se por não aplicar o teste de força máxima. Dessa forma, utilizou-se da tabela proposta por Baechle e Groves (1992), a qual possibilita prever o 1-RM por intermédio de um teste submáximo.

A tabela de Baechle e Groves (1992) é muito simples de ser utilizada, já que possui um fator multiplicador relativo ao número de repetições realizadas. Caso ocorresse de alguma paciente realizar mais que 10 repetições com uma determinada carga, dever-se-ia permitir um tempo mínimo de 3 minutos de descanso, e aumentar a carga de forma que o limite máximo de repetições não ultrapassassem a dez, devido este ser o valor máximo contido na tabela de referência proposta por Baechle e Groves (1992). O teste foi interrompido sempre que se alcançasse à falha concêntrica do movimento ou quando ultrapassasse o máximo de 10 repetições.

### **Equipamentos utilizados para aplicação dos Treinamentos**

Para a aplicação do protocolo de treinamento foram utilizados os seguintes equipamentos da empresa Pró-Physical, linha tubular:

- Cadeira Extensora
- Mesa Flexora
- Cadeira Adutora
- Cadeira Abdutora
- Banco Panturrilha
- Leg Press

### **Instrumentos utilizados**

Para a realização da coleta dos dados, aplicou-se três questionários antes após a conclusão do protocolo de treinamento, ou seja, na quarta sessão de treinamento ou ao final da

segunda semana, e na vigésima sessão de treinamento ou após as 10 semanas que compreendem o protocolo estabelecido.

Os instrumentos utilizados foram os questionários Womac, de Lequesne e o Mini Exame do Estado Mental.

### **WOMAC (*Western Ontario and McMaster Universities*)**

O WOMAC é um questionário de qualidade de vida tridimensional (dor, rigidez articular e capacidade funcional), específico para a avaliação de pacientes com osteoartrite. Sua versão brasileira é indicada para avaliar a intensidade de dor, rigidez ou incapacidade que o avaliado está sentindo, com nível de respostas em nenhuma, pouca, moderada, intensa e muito intensa (MENDONÇA 2010).

Possui um escore total de 96 pontos, sendo que maiores valores estão associados a uma piora na qualidade de vida do paciente (ALVES, 2013).

### **Questionário de Lequesne**

O questionário de Lequesne é um questionário capaz de medir diferentes dimensões do estado de saúde do paciente com osteoartrite. Cada questão tem um valor específico, a qual o escore total do instrumento se refere a 24 pontos. A soma das questões categoriza o avaliado, sendo que os maiores valores estão associados a uma maior gravidade da patologia. Assim temos a escala: Extremamente Grave - valor igual ou maior à 14 pontos; Muito Grave – entre 11 a 13 pontos; Grave - entre 8 a 10 pontos; Moderado - 5 a 7 pontos; Pouco Acometimento - 1 a 4 pontos (MENDONÇA 2010).

### **Mini Exame do Estado Mental (MEEM)**

O MEEM é constituído de duas partes, uma abrange orientação, memória e atenção, com pontuação máxima de 21 pontos e, outra aborda habilidades específicas, como nomear e compreender, com pontuação máxima de 9 pontos, totalizando assim um escore de 30 pontos (FOSTEIN et al. 1975). Os valores mais altos do escore indicam maior desempenho cognitivo, abordando questões referentes à memória recente e registro da memória imediata, orientação temporal e espacial, atenção e cálculo e linguagem - afasia, apraxia e habilidade construcional.

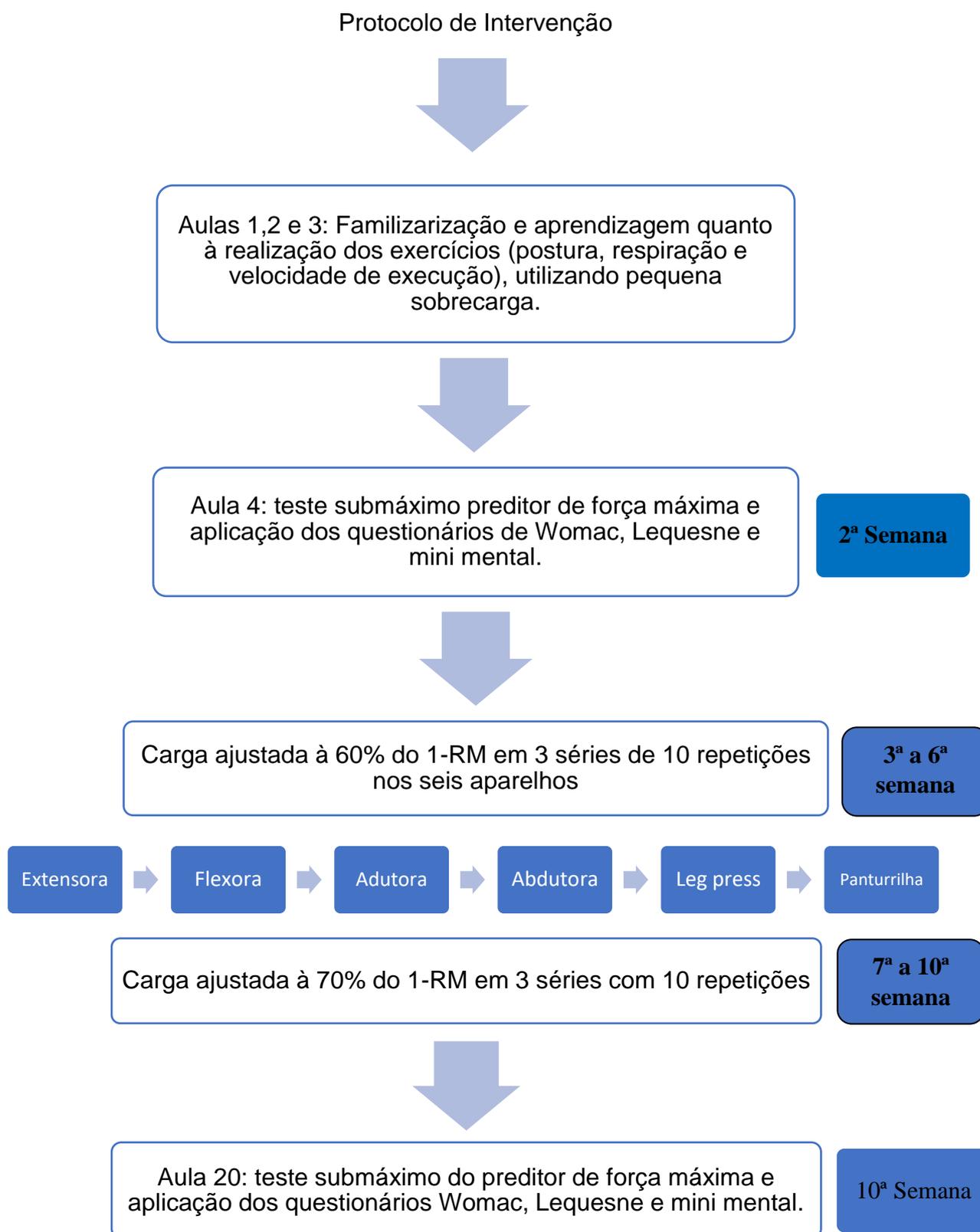


Figura 1: Fluxograma descrevendo o protocolo de intervenção aplicado no estudo.

## RESULTADOS

### Identificação do paciente

Paciente A.A.B., sexo masculino, 58 anos, morador na cidade de Bariri, São Paulo, trabalha como destilador de Etanol, casado, três filhos e neta. Paciente apresentava osteoartrite nos joelhos, diagnosticado em 2016 por meio de um exame de raio-x.

Em 2016, o paciente começou a sentir dor e inchaço no joelho esquerdo, ao procurar o médico foi orientado com cinco injeções de Profenid, Piroxicam (via oral) para quando sentisse dor e um exame de raio-x. No retorno, ao médico constatou osteoartrite no joelho, receitou o remédio CU2 (manipulado) para a cartilagem do joelho.

Após um ano, a dor do joelho esquerdo piorou exponencialmente e o joelho direito continuava doendo. Ao voltar no médico, pedido por ele, foi feito o exame de raio-x dos dois joelhos, constatando osteoartrite em ambos.

### Força muscular

Após a aplicação do protocolo de intervenção, observou-se um aumento significativo na força muscular comparativamente ao momento pré-intervenção, o qual pode ser observado na figura 1, abaixo.

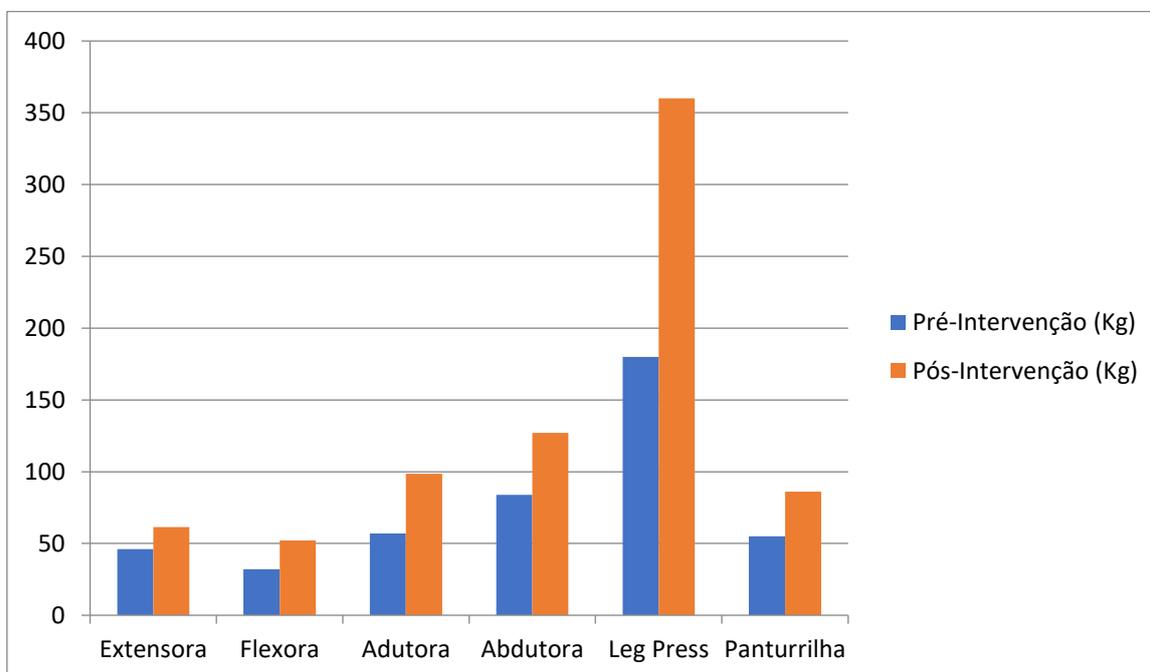


Figura 1: Resultado de força muscular obtido no momento pré e pós-intervenção por meio da aplicação do teste submáximo preditor da força máxima proposto por Baechle e Groves (1992).

### Instrumentos utilizados

Como forma de compreender a influência do protocolo de treinamento sobre a sintomatologia da patologia, utilizou-se o questionário de Womac, o qual foi construído especificamente para ser utilizado em pacientes com osteoartrite. Sabendo que ele possui três domínios, de forma que os maiores valores estão associados a uma piora na qualidade de vida do paciente. Observa-se os valores obtidos pelo avaliado na tabela 1, abaixo.

Tabela 1: Resultados pré e pós-intervenção quanto aos três domínios avaliados pelo questionário Womac.

Womac	Pré-Intervenção	Pós-Intervenção
Dor	11	7
Rigidez articular	2	1
Capacidade Funcional	39	23

Complementarmente, visando avaliar a influência do protocolo de intervenção sobre os sintomas da osteoartrite no avaliado, aplicou-se o questionário de Lequesne, no qual maiores escores estão associados a uma maior gravidade da patologia.

Dessa forma, é possível observar as alterações dos escores por meio dos dados expressos na tabela 2.

Tabela 2: Resultados obtidos nos dois momentos de avaliação quanto aos sintomas patológicos, por meio da aplicação do questionário de Lequesne.

Momento de análise	Escore	Classificação
Pré-Intervenção	10,5	Grave/Muito Grave
Pós-Intervenção	6,5	Moderado

Finalmente, aplicou-se o Mini Exame do Estado Mental como forma de analisar o desempenho cognitivo do avaliado. O instrumento possui um escore total de 30 pontos, sendo que os maiores valores se referem a maiores capacidades deste domínio.

Neste sentido, o avaliado em questão obteve excelente desempenho cognitivo nos dois momentos de avaliação, alcançando 29 pontos no momento pré e 30 pontos após a aplicação do protocolo de intervenção.

## DISCUSSÃO

Por meio do exposto, é possível observar que após o período de intervenção, o indivíduo que compõe a amostra do nosso estudo apresentou um aumento de força muscular em todos os seis aparelhos, demonstrando claramente o potencial benéfico do treinamento resistido quanto ao incremento desta capacidade, mesmo em um curto período de tempo.

Desta maneira e de forma similar, Neta (2016), avaliou 13 idosos, com média de idade de 62 anos, durante 12 semanas de intervenção, utilizando um protocolo de treinamento resistido em indivíduos com OA de joelho. Após a determinação do valor de 1-RM, ajustou as quilagens de acordo com as intensidades de 60, 70 e 80% em relação à força máxima. Foram selecionados exercícios que recrutassem os grupamentos musculares de quadríceps, isquiotibiais, adutores e abdutores, de forma que o aumento de força atingiu patamares de 96,1%; 120%, 126% e 143%, respectivamente.

Martines(2014),avaliou 30 idosas com idades entre 50 a 60 anos, durante 24 semanas e frequência de dois treinos semanais. Nas doze primeiras semanas a amostra (n=30) foi considerada como sendo o grupo controle, ou seja, não realizaram o protocolo de intervenção, enquanto nas doze semanas seguintes foram consideradas como sendo o grupo intervenção. Aplicou-se o teste de carga submáxima preditora da força máxima no início do estudo – quando as mulheres faziam parte do grupo controle; na décima segunda semana – momento em que se tornaram grupo intervenção e na vigésima quarta semana, visando assim, analisar o ganho da força muscular da amostra sem e com a aplicação do protocolo de intervenção. O protocolo consistia de 3 séries de 10 repetições, com carga de 70% do 1-RM, utilizando os aparelhos de leg press 45°, flexor, extensor, cadeira adutora e abductora. Ao final da vigésima quarta semana, o estudo demonstrou um aumento de força muscular em relação ao início do estudo de 31,5%; 45,2%; 32,1%; 18,7% e 31%, respectivamente.

Jorge (2011), avaliou 60 mulheres, com osteoartrite de joelho, com idade entre 40 a 70 anos, sendo 29 no grupo experimental e 31 no grupo de controle. O protocolo consiste em 4 exercícios, utilizando-se 2 equipamentos de musculação conjugados: uma máquina flexora-extensora de joelho e uma adutora-abductora de quadril, a qual utilizava anilhas para definir a carga, com um programa de intervenção composto por 12 semanas e frequência de 2 vezes/semana, assim como 2 séries de 8 repetições, sendo a primeira série com 50% e a segunda com 70% do 1-RM, As pacientes foram avaliadas em três momentos distintos, em outros termos, no início da intervenção, na sexta semana e na décima segunda semana, nos 4 exercícios

selecionados, sendo eles: flexão e extensão de joelho e abdução e adução de quadril, de forma que o grupo experimental apresentou um aumento de 43,9%; 26,4%; 27,7% e 34,8%; respectivamente em comparação ao grupo controle.

Em nosso estudo também foi possível observar um aumento de força muscular nos membros inferiores, no qual os exercícios em cadeira extensora, mesa flexora, cadeira adutora, cadeira abduutora, leg press e panturrilha, observaram-se aumentos de 33,6%; 63,1%; 72,9%, 51,1%; 100% e 56,5%, respectivamente.

Jorge (2011), avaliou 60 mulheres com osteoartrite de joelho, com idade entre 40 a 70 anos e aplicou um protocolo visando aumentar a força muscular em flexores e extensores de joelho e adutores/abdutores de quadril. Complementarmente, aplicou o questionário de Womac para avaliar a qualidade de vida da amostra. Ao final do estudo observou um aumento de 43,9% nos flexores, 26,4% nos extensores, 27,7% nos abdutores e 34,8% nos adutores de quadril. Quanto ao escore do questionário Womac, obteve-se uma redução de 39,3 no momento pré para 24,1 após a aplicação do protocolo de intervenção, demonstrando claramente o potencial benéfico do mesmo quanto à melhoria da qualidade de vida da amostra.

Souza (2017), avaliou 32 mulheres com idade entre 55 e 70 anos, as quais apresentavam osteoartrite no joelho e as dividiu em dois grupos, sendo eles: Grupo controle composto por 17 mulheres e Grupo intervenção, composto por 15 mulheres. O protocolo foi composto por tratamento de exercícios associado à irradiação de laser ativo, 2 vezes por semana, por durante 8 semanas, com 3 séries de 8 repetições e carga de 60% do 1-RM. Foram selecionados os exercícios de cadeira abduutora, cadeira adutora, *SLR-seated leg raise*, cadeira flexora, cadeira extensora e para os extensores do quadril foi utilizada a ponte. Aplicou-se o questionário de Womac nos diferentes momentos, ou seja, pré e pós intervenção, obtendo a diminuição do escore de 46,8 para 22,6, melhorando significativamente a qualidade de vida da amostra.

Vatri (2016), avaliou 30 indivíduos, divididos em dois grupos, sendo cinesioterapia com 6 homens e 9 mulheres, e exercícios resistidos com 4 homens e 11 mulheres, com média de idade de 61,6 e 59,2 anos, respectivamente. Os protocolos de treinamento foram realizados 2 vezes por semana, num total de 15 sessões. O grupo cinesioterapia realizou alongamento e fortalecimento dos músculos extensores, flexores e adutores do quadril; flexores e extensores dos joelhos; flexores plantares e paravertebrais; enquanto o grupo de exercícios resistidos realizaram aquecimento de 5 minutos na esteira ergométrica e 2 séries de 8-12 repetições nos aparelhos: *leg press*, cadeira flexora, panturrilha e cadeira extensora, trabalhando inicialmente

com 60% do 1-RM e aumentando de 5 a 10% quando os indivíduos se adaptavam ao peso. Foi utilizado o questionário de Womac para medir seu grau de dor, rigidez articular e capacidade funcional, obtendo uma diminuição significativa em ambos os grupos, sendo que o escore total passou de 54,0 no momento pré para 47,7 após a intervenção no grupo cinesioterapia e de 58,2 no momento pré para 42,2 após a intervenção no grupo de exercícios resistidos, demonstrando uma melhora na qualidade de vida da amostra, sendo que o potencial benéfico do treinamento resistido foi superior ao grupo cinesioterapia.

Tais resultados corroboram com nosso estudo, onde foi evidenciada a melhora nos três domínios do questionário Womac, comprovando assim a melhoria da qualidade de vida do indivíduo avaliado.

Souza (2017), citada acima, além da aplicação do questionário de Womac, adicionalmente aplicou o questionário de Lequesne, o qual obteve uma diminuição do escore total de 10,2 para 6,6, reduzindo assim o grau de gravidade da patologia.

Oliveira (2012) avaliou 100 indivíduos em seu estudo, 50 foram considerados grupo controle e os outros 50 como grupo intervenção. O protocolo consistia em aquecimento em bicicleta estacionária por 10 minutos, alongamento dos músculos isquiotibiais, com 3 séries de 30 segundos, utilizando como auxílio de faixas elásticas; e 3 séries de 15 repetições de exercício de extensão de joelho, com intervalo de 30 a 40 segundos. Aplicou-se o questionário de Lequesne antes e após a intervenção, o qual houve uma redução nos escores entre os momentos, de 13,6 para 9,7, reduzindo assim a gravidade da patologia.

Em nosso estudo, observou-se uma diminuição no escore total de 10,5 para 6,5, comprovando o potencial benéfico da intervenção em ocasionar uma melhora da qualidade de vida por proporcionar uma redução na gravidade autorrelatada pelo avaliado.

A osteoartrite de joelho envolve a diminuição de força e massa muscular, ocasionando dor e perda de funcionalidade. Neste sentido, Turner (2019) em sua revisão sistemática concluiu que o fortalecimento do músculo quadríceps tem efeitos positivos sobre a dor e funcionalidade, haja vista que o exercício resistido propicia um aumento de força muscular, reduzindo a dor, já que há uma maior participação deste grupamento muscular em estabilizar a articulação do joelho, não o sobrecarregando.

Complementarmente, Aguiar (2016) afirma que o treinamento de força muscular propicia não só no aumento de força, mas também o de flexibilidade, resultando em uma

diminuição na percepção de dor, haja vista ocasionar um restabelecimento na capacidade de caminhar em velocidade normal.

Nosso estudo apresenta como limitação o pequeno tamanho amostral, assim como a dificuldade em se encontrar referências que utilizem os mesmos instrumentos avaliativos que foram utilizados, ou seja, o questionário de Womac e Lequesne com protocolos de intervenção baseados em treinamento resistido.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que o treinamento resistido foi capaz de ocasionar o aumento de força e diminuição da dor e rigidez articular no indivíduo avaliado, melhorando sua capacidade funcional, resultando assim em uma melhora em sua qualidade de vida. Neste sentido, sugere-se que o aumento de força muscular deva ser um procedimento empregado em pacientes com OA de joelho, porém mais pesquisas na área devam ser realizadas.

## **REFERÊNCIAS**

AGUIAR, G.C., Rocha, S.G., REZENDE, G.A.S., NASCIMENTO, M.R., SCALZO, P.L. Efeitos de um treinamento de resistência muscular em indivíduos com osteoartrite de joelho. *Fisioter Mov.*, Curitiba, v. 29, n. 3, p. 589-596, Jul./Set. 2016. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-796221>> . Acesso em: 02 mar 2020

ALVES, J.C.; BASSITT,D.P. Qualidade de vida e capacidade funcional de idosas com osteoartrite de joelho. *Einstein*, São Paulo, v.11, p. 209-215, abril/junho.2013.

CECHETTI, F et al. Reabilitação aquática como recurso de tratamento da osteoartrose de quadril e joelho. *Fisioterapia Brasil*, v.13, n.5, set/out. 2012.

DUARTE, V.S. et al. Exercícios físicos e osteoartrose: uma revisão sistemática. *Fisioter. Mov.*, Curitiba, v.26, n.1, p.193-202, jan./mar. 2013.

FERREIRA, M. M.O atendimento coletivo como estratégia para a oferta de cuidado a usuários com artrose de joelho no âmbito da atenção primária: A experiência de uma equipe de NASF. 2017, 20f. Residência Multiprofissional em Saúde da Família – Fundação Oswaldo Cruz – Fundação Estatal de Saúde da Família, Camaçari, 2017.

FOLSTEIN, M.F.et al. Mini Mental state. *J Psychiat. Res.* 1975; 12:189-98

JORGE, R. T. Exercício Resistido Progressivo Em Mulheres Com Osteoartrite De Joelhos: Ensaio Clínico Randomizado E Controlado. Orientador: Prof. Dr. Jamil Natour. 2011. TESE (Doutorado em Ciências da Saúde Aplicadas à Reumatologia) – Escola Paulista de Medicina,

Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/9610>>. Acesso em: 04 out 2020

MARTINS, F. Como manter em forma o doente com artrose. Zambon, jan. 2014.

MARTINES, G.A. et al, Efeito do treinamento resistido sobre o ganho de força muscular nos membros inferiores em mulheres com incontinência urinária de esforço. *Rev Pan-Amaz Saúde, Ananindeua*, v. 5, n. 4, p. 29-36, dez. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232014000400004>. Acessos em 10 set. 2020.

MENDONÇA J.L. Análise dos índices funcionais das escalas Lequesne e Womac na osteoartrite de joelho tratada através da Estimulação Elétrica Neuromuscular (NMS) associada à cadeia cinética fechada. 2010, 47f. Monografia (Especialista em Fisioterapia \Traumato-Ortopédica e Desportiva) - Universidade do Extremo Sul Catarinense – Unesc, Criciúma 2010.

NEOGI, T. Epidemiologia da Dor Articular. Associação Internacional para o Estudo da Dor, n.11, 2016.

NETA, R.S.O. et al Impacto de um programa de três meses de exercícios resistidos para idosos com osteoartrite de joelhos, da comunidade de Santa Cruz, Rio Grande do Norte, Brasil. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v.19, n.06, p.950-956, Nov-Dec 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-22562016019.160040>.

OLIVEIRA, A.M.I. de; et al. Impacto dos exercícios na capacidade funcional e dor em pacientes com osteoartrite de joelhos: ensaio clínico randomizado. *Rev Bras Reumatol*, São Paulo, 52, 6, p. 876-882, dez 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbr/a/dBcJfq5HBqHskMmMrCZ7YKH/?lang=pt>>. Acesso em 05 fev 2021

QUEIROZ, K. Vetal. Avaliação dos ísquios tibiais através do ângulo poplíteo em pacientes idosos com artrose de joelho. *Fisioterapia Brasil*, v.20, n.6, p.713-720, 2019.

SOUZA, M. C. de. Eficácia De Um Protocolo De Exercícios Associado À Fototerapia Na Dor, Funcionalidade E Força Muscular De Mulheres Com Osteoartrite De Joelho. Orientadora: Me. Patrícia Vassão. 2017. 39 f. TCC (Graduação) – Curso de Fisioterapia, Universidade Federal de São Paulo, Santos, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/51628>>. Acesso em: 21 set. 2021.

TURNER, M.N. et al. O papel da dosagem do treinamento de resistência na dor e na função física em indivíduos com osteoartrite de joelho: uma revisão sistemática, *Saúde Esportiva*, Mar / abril de 2020; v.12, n.2, p. 200-206. DOI: 10.1177 / 1941738119887183, dez 2019.

VATRI, S. Efeitos Da Cinesioterapia E Do Exercício Resistido Na Osteoartrite De Joelho: Estudo Randomizado Simples-Cego. Orientador: Prof. Dr. Fábio Marcon Alfieri. 2016. 66 f. TESE (Mestrado em Promoção de Saúde) - Programa de Mestrado Profissional em Promoção da Saúde, Centro Universitário Adventista de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <<https://cdn1.unasp.br/mestrado/saude/2020/12/08145120/DISSERTACAO-2-SANDOVAL-VATRI.pdf>>. Acesso em: 05 mar 2021.