Artigo original Recebido em: 28/01/2022 Parecer emitido em: 02/03/2022

CORDEIRO, P.V.; BOLETINI, T.L.; Efeito da reabilitação pulmonar associada ao treinamento de força do quadríceps sobre a qualidade de vida de pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica e suscetíveis a COVID-19. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, Várzea Paulista, v.21, n.01, p.55-62, 2022. ISSN; 1981-4313.

EFEITO DA REABILITAÇÃO PULMONAR ASSOCIADA AO TREINAMENTO DE FORÇA DO QUADRÍCEPS SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES PORTADORES DE DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA E SUSCETÍVEIS A COVID-19

Paula Vasconcelos Cordeiro[1]
Tatiana Lima Boletini[2]
[1]Universidade de Itaúna
[2]Universidade Federal de Minas gerais

RESUMO

Introdução: A DPOC é caracterizada pela limitação crônica ao fluxo aéreo, progressiva, que acarreta intolerância ao exercício, é uma doença evitável e tratável, sua prevalência aumenta gradualmente com a idade, é predominante no sexo masculino. Objetivo: Avaliar a qualidade de vida, capacidade funcional e efeitos do treinamento de força do quadríceps em pacientes portadores de DPOC altamente suscetíveis à COVID-19 submetidos à reabilitação pulmonar. Métodos: Foram selecionados pacientes com DPOC de moderado a grave, distribuídos aleatoriamente em dois grupos: grupo controle (GO) e grupo treinado (G1), ambos submetidos a um protocolo de reabilitação pulmonar associado ao treinamento de força apenas no G1. A qualidade de vida foi avaliada através de um questionário de vida de vias aéreas (AQ-20), a capacidade funcional através do teste de caminhada de seis minutos (TC_6) e a força através de um teste de dez repetições máximas realizados no início e final do tratamento. Foram utilizados o teste t de student e a correlação de Pearson e os níveis de significância estabelecidos foram por 1% e 5%. Resultados: houve melhora significativa na qualidade de vida e força do músculo quadríceps no G1, a capacidade funcional não apresentou diferença estatística. Conclusão: O programa de reabilitação pulmonar associado ao treino de força do quadríceps interferiu positivamente na qualidade de vida e aumentou a força do músculo treinado não havendo diferença na capacidade funcional.

Palavras-chave*:* DPOC. Quadríceps. Força muscular. Qualidade de vida

EFFECT OF PULMONARY REHABILITATION ASSOCIATED WITH QUADRICEPS STRENGTH TRAINING ON THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE AND COVID-19

ABSTRACT

Introduction: COPD is characterized by chronic, progressive airflow limitation that leads to exercise intolerance. Objective: To evaluate the quality of life, functional capacity and effects of quadriceps strength training in patients with COPD undergoing pulmonary rehabilitation. Methods: Patients with moderate to severe COPD were selected and randomly divided into two groups: control group (GO) and trained group (G1), both submitted to a pulmonary rehabilitation protocol associated with strength training only in G1. Quality of life was assessed through an airway life questionnaire (AQ-20), functional capacity through the six-minute walk test (6MWT) and strength through a 10-repetition maximal test performed at baseline and end of treatment. Student's t test and Pearson's correlation were used, and the established significance levels were 1% and 5%. Results: there was a significant improvement in the quality of life and strength of the quadriceps muscle in G1, the functional capacity was not statistically different. Conclusion: The pulmonary rehabilitation program associated with quadriceps strength training positively interfered in quality of life and increased the strength of the trained muscle, with no difference in functional capacity.

Keywords: COPD. Quadriceps. Muscle strength. Quality of life.

INTRODUÇÃO

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma doença evitável e tratável. Seu componente pulmonar é caracterizado pela limitação ao fluxo aéreo que não é totalmente reversível. A limitação ao fluxo aéreo é progressiva e associada a uma resposta inflamatória anormal do pulmão, a partículas ou gases nocivos (PATEL *et al.*, 2019). Sua prevalência aumenta gradualmente com a idade, pessoas entre 40-45 anos sofrem da doença, enquanto sua maior prevalência ocorre de 80 a 85 anos. A incidência da DPOC é predominante no sexo masculino (LANGER *et al.*, 2009).

Os principais fatores de risco são: a intensa exposição à poeira e partículas nocivas (vapores irritantes e fumo), poluição intradomiciliar e extradomiciliar, estresse oxidativo, idade, sexo e comorbidade. Esses fatores levam a inflamação crônica causando alterações estruturais e treinamento das pequenas vias aéreas. A destruição do parênquima pulmonar, também por processos inflamatórios, leva a uma perda da ligação alveolar com essas pequenas vias aéreas e diminui a retração elástica pulmonar. Por sua vez, essas alterações diminuem a capacidade das vias aéreas de permanecerem abertas durante a expiração (PATEL *et al.*, 2019).

A tosse é o sintoma mais encontrado, podendo ser diário ou intermitente e pode preceder a dispnéia ou parecer simultaneamente a ela, sendo que a hiperinsuflação nesses pacientes reduz a capacidade inspiratória e aumenta a capacidade residual funcional (LANGER *et al.*, 2009). A limitação ao exercício físico envolve a perda de força dos músculos respiratórios, alterações das trocas gasosas e anormalidades da mecânica pulmonar, além da fraqueza muscular de membros superiores e membros inferiores.

Os pacientes com DPOC apresentam baixa capacidade oxidativa, capacidade glicolítica normal ou aumentada e metabolismo anaeróbico aláctico diminuído (DOURADO et al., 2006). Assim a disfunção muscular esquelética nesses indivíduos, pode ser explicada por atrofia muscular, metabolismo oxidativo reduzido, capilarização muscular reduzido e alteração em tipo de fibra muscular, ou seja, reduzindo a proporção de fibras tipo I e aumentando a proporção de fibras tipo IIb.

A literatura é clara ao definir que a disfunção muscular esquelética inclui a perda progressiva de massa muscular, a presença de várias anormalidades bioenergéticas (GODOY *et al.*, 2007). e evidente diminuição da força e endurance na musculatura do quadríceps Silva e Dourado *(*2008). Desse modo a redução da endurance na musculatura do quadríceps femoral, resulta em um aumento da fatigabilidade e diminuição da resistência da musculatura periférica (SILVA; DOURADO 2008).

Na reabilitação pulmonar, os principais objetivos são reduzir os sintomas, melhorar a qualidade de vida e aumentar a participação física e emocional nas atividades diárias (PATEL *et al.*, 2019). Contudo, os benefícios sobre a qualidade de vida são a redução da ansiedade e da depressão, melhora da tolerância ao exercício e melhora da habilidade para realizar atividades de vida diária (GODOY *et al.*, 2007).

A qualidade de vida vem sendo avaliada de forma consistente para várias doenças, em doenças crônicas, como a DPOC, em que a qualidade de vida geralmente está bem comprometida, dentre os principais objetivos de um programa de reabilitação, está a melhora na qualidade de vida. (PATEL *et al.*, 2019)

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, qualidade de vida é "a percepção do indivíduo de sua inserção na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações". Qualidade de vida é uma expressão que se refere às condições de vida do homem, em vários âmbitos, nomeadamente, o bem-estar físico, mental, psicológico e emocional, relacionamentos sociais, como família e amigos e saúde, educação e outros aspetos que influenciam a vida humana (AMORIM; DANTAS, 2002).

No que se relaciona as Atividades de Vida Diária (AVD) estão o autocuidado e a manutenção do corpo, como, por exemplo, a alimentação, o banho, a higiene oral, trocar de roupa, dentre outras habilidades pertinentes ao cotidiano de qualquer pessoa. (JBP) (NEUMAN, 2021)

Segundo a Universidade Harvard, estudos científicos apontam que existe uma relação anatômica entre ansiedade, depressão e dor. O córtex somatossensorial (a parte do cérebro que interpreta as sensações como o toque) interage com a amígdala, o hipotálamo e o giro cingulado anterior (áreas que regulam as emoções e a resposta ao estresse) para gerar a experiência mental e física da dor. Essas mesmas regiões também contribuem para a ansiedade e a depressão. Além disso, dois neurotransmissores - serotonina e norepinefrina - contribuem para a sinalização da dor no cérebro e no sistema nervoso. Esses neurotransmissores também estão envolvidos com ansiedade e depressão (NUNES; COSTA; SOUZA, 2021).

Silva e Dourado (2008) explicam que a maior diferença é que a ansiedade é caracterizada pelo medo e angústia constantes e a depressão, com graus variados, é geralmente um transtorno no qual a pessoa se sente deprimida e não tem motivação ou interesse para desempenhar tarefas que antes eram satisfatórias.

Devido a pandemia de COVID-19, doença causada pelo vírus conhecido como SARS-CoV-2, tem gerado um cenário complexo para a saúde mundial, com diferentes tipos de complicações e graus de comprometimento funcional em milhões de indivíduos que se recuperam da doença. A forma grave da doença causa danos pulmonares, podendo resultar em insuficiência respiratória. Posteriormente, esses pacientes podem evoluir com fibrose pulmonar, uma consequência do processo de reparação da lesão pulmonar (SANTANA; FONTANA; PITTA, 2021).

Contudo, pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica são mais suscetíveis a covid-19, alterações no metabolismo causadas por essas doenças podem desencadear uma série de eventos bioquímicos que levam a um aumento na expressão do gene ACE-2, responsável por codificar uma proteína à qual o vírus se conecta para infectar as células pulmonares (NEUMAN, 2021). Outros genes, como o RAB1A, que podem ser importantes para Infecção por SARS-CoV-2 no pulmão. Correlações e análises de rede revelaram muitos potenciais reguladores de ACE2 no pulmão humano, incluindo genes relacionados à histona modificações, como HAT1, HDAC2 e KDM5B (SANTANA; FONTANA; PITTA, 2021).

Além da doença em si, a hospitalização prolongada (com ou sem o uso de ventilação mecânica) pode levar a efeitos deletérios, como alterações pulmonares, cardiovasculares, musculares e cognitivas, além de ansiedade e depressão. Não é incomum que a hospitalização prolongada com cuidados intensivos leve ao desenvolvimento de fraqueza muscular adquirida na UTI e consequente dificuldade de recuperação física e limitações funcionais. Pacientes nessa condição têm indicação de realizar reabilitação pulmonar, que deve ser iniciada de forma individualizada e gradual já durante a internação e continuada após a alta hospitalar com o objetivo de amenizar/reverter as consequências da doença. Mediante o comprometimento multissistêmico causado pela COVID-19, idealmente uma equipe multiprofissional deve conduzir a reabilitação (SANTANA; FONTANA; PITTA, 2021).

Muitas vezes os pacientes mais graves necessitam de suporte respiratório que pode variar da oxigenoterapia à ventilação mecânica invasiva prolongada. Com a internação prolongada que pode acompanhar esses cuidados intensivos, os pacientes podem cursar com sérios prejuízos sistêmicos. Embora as sequelas pós-COVID-19 sejam mais comuns em pacientes que desenvolveram a forma grave, indivíduos com doença moderada e que não necessitam de hospitalização também podem ter algum grau de comprometimento funcional. O comprometimento funcional pós-COVID-19 pode prejudicar a capacidade de realizar atividades de vida diária e a funcionalidade, alterar o desempenho profissional e dificultar a interação social (NEUMAN, 2021). Ainda, os indivíduos podem se tornar mais sedentários, aumentando o risco de comorbidades. Para melhorar a evolução e consequentemente o prognóstico desses pacientes, recomenda-se também a reabilitação após a alta, considerando que o treinamento físico é viável e útil para sobreviventes de doenças críticas. Como ainda não há um corpo amplo de evidências na literatura sobre um treinamento físico específico para pacientes pós-COVID-19, recomenda-se a prescrição de exercícios de baixa a moderada intensidade, priorizando a segurança. No programa de reabilitação deve-se também considerar as necessidades e o comprometimento funcional de cada indivíduo. Antes da alta hospitalar, a necessidade do uso de oxigênio em repouso ou durante o esforço físico também deve ser avaliada (SANTANA; FONTANA; PITTA, 2021).

As várias sequelas neurológicas, cardíacas, pulmonares, renais e metabólicas observadas em pessoas diagnosticadas com Covid-19, o que cientistas estão chamando de Covid longa ou síndrome pós-Covid, devem se tornar um desafio para os sistemas de saúde de todo o mundo. Isso porque a síndrome caracterizada por um conjunto de sinais e sintomas que podem persistir por mais de três meses após o diagnóstico da Covid-19 leva à necessidade de tratamentos e reabilitação – temporários ou vitalícios. O levantamento realizado pela Universidade de Washington, nos EUA, com 87 mil pessoas infectadas pelo novo coronavírus, confirmou que, apesar de ser inicialmente um vírus respiratório, as sequelas do Sars-CoV-2 podem afetar quase todos os sistemas orgânicos do corpo. O diagnóstico, o tratamento e a prevenção da síndrome pós-Covid requerem abordagens integradas em vez de abordagens específicas de órgãos ou doenças (CNNB) (MENEGASSI *et al.*, 2020).

Depois desse auxílio inicial, também é papel do fisioterapeuta avaliar cada paciente caso a caso e prescrever um plano terapêutico que, além de dar suporte respiratório, mantenha a capacidade muscular e cardíaco, tudo é pensado como parte de um processo: após a estabilidade do quadro, conquistada com o auxílio de uma equipe multiprofissional, os fisioterapeutas já começam a pensar em movimentos – desde sentar-se na cama e se levantar para ir ao banheiro até exercícios mais funcionais e respiratórios, que estimulem os pulmões e os músculos do corpo. "O objetivo é que o paciente vá ganhando condicionamento e perdendo o cansaço, até conseguir ficar sem o suporte de oxigênio" (MENEGASSI *et al.*, 2020).

Para fazer uma atividade aparentemente tranquila, como se sentar e se levantar da cama quinze vezes, diversos parâmetros como saturação periférica e frequência cardíaca devem ser controlados por um profissional. Para casos menos sérios, a recomendação é realizar pelo menos uma avaliação do estado pós-internação com um profissional de fisioterapia, para que ele direcione os melhores exercícios e a frequência com que devem ser feitos. Atividades de respiração e fortalecimento muscular podem ser recomendados pelo especialista e praticados em casa. Pilates, ioga e outras modalidades que trabalham a respiração podem funcionar como um complemento, mas o correto é conversar com um especialista para que ele dê o aval e passe orientações de acordo com a realidade de cada paciente (SANTANA; FONTANA; PITTA, 2021). A reabilitação pulmonar tornou-se um padrão de atendimento para pacientes com doenças pulmonares crônicas (CARLIN *et al.*, 2020).

Atualização de uma diretriz de prática clínica para o manejo fisioterapêutico de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica apoiando o processo de tomada de decisão clínica. Nos últimos 10 anos, o corpo de conhecimento em área de reabilitação para pacientes com doença pulmonar obstrutiva em geral e a fisioterapia em particular cresceu tremendamente. Esta informação fortaleceu a caso de reabilitação multidisciplinar como intervenção baseada em evidências para pacientes com doença pulmonar obstrutiva. A fisioterapia consiste em várias modalidades de tratamento (especificamente treino de exercício físico, treinamento muscular e exercícios respiratórios) que são considerados pilares da fisioterapia intervenção. (LANGER *et al.*, 2009)

A reabilitação pulmonar surgiu como um padrão de cuidado para pacientes com doença pulmonar crônica, com base em um crescente corpo de evidências científicas. Nas últimas décadas, várias organizações defenderam a reabilitação pulmonar e desenvolveram declarações abrangentes, diretrizes práticas e diretrizes baseadas em evidências. (CARLIN *et al.*, 2020). O treinamento físico abrangente é uma estratégia eficiente para diminuir a percepção da dispneia na doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e pode resultar em melhora significativa da função dos músculos ventilatórios.

Diante do exposto, os objetivos do estudo foram avaliar a qualidade de vida, a capacidade funcional e os efeitos do treinamento de força do músculo quadríceps em pacientes submetidos a um protocolo de reabilitação pulmonar.

MÉTODOS

Foram selecionados pacientes com diagnóstico clínico de DPOC encaminhados para a unidade de atendimento ambulatorial das Clínicas Integradas de Fisioterapia da Universidade de Itaúna no setor de Fisioterapia Cardiorrespiratória.

Os participantes foram devidamente esclarecidos a respeito dos procedimentos e objetivos deste estudo, através de um consentimento de informação que foi assinado por eles. O estudo teve início após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa em Humanos da Universidade de Itaúna.

Foram incluídos pacientes com: 1) doença pulmonar obstrutiva crônica, 2) do sexo masculino, 3) idade acima de 50 anos, 4) cognitivo preservado, 5) sem admissões hospitalares nos últimos 90 dias e 6) estáveis clinicamente, sem períodos de agudização da doença. Foram excluídos pacientes com pressão arterial sistêmica não controlada, que faltaram ao tratamento, portadores de doenças osteoarticulares, incapazes de se locomoverem e com outras patologias que poderiam prejudicar a realização das atividades propostas pelo estudo.

Todos os pacientes foram submetidos há um protocolo de reabilitação pulmonar, ao questionário de qualidade de vida AQ-20, teste de caminhada de seis minutos (TC_6) e teste de dez repetições máximas, conforme escrito a seguir.

Os pacientes foram aleatoriamente divididos em dois grupos: G0 grupo controle G1 grupo treinamento, formado por oito pacientes ao todo. Todos do sexo masculino, com idade acima de 50 anos.

Ambos responderam ao questionário de qualidade de vida, AQ-20 que é composto por questões sobre as atividades cotidianas do paciente, com apenas três respostas possíveis: a afirmativa (SIM), a negativa (NÃO) ou não sei (NÃO SE APLICA), sendo ele um teste específico para avaliar a qualidade de vida. As perguntas foram respondidas por meio da interlocução de uma única avaliadora. Quanto maior o número de respostas afirmativas respondidas, pior a qualidade de vida.

Os pacientes realizaram o teste de força de dez repetições máximas na cadeira extensora profissional Gervassport. De acordo com a massa corpórea do paciente, foram retirados 10% do seu peso corporal assim sendo estabelecida a sua carga inicial de treinamento. Se ele não conseguisse completar as dez repetições era dado um intervalo de dois minutos e retirado um quilo da carga inicial de treinamento até que o paciente

conseguisse completar o teste. Todos os pacientes realizaram o teste de dez repetições máximas, porém somente o grupo G1 realizou o treinamento de força do músculo quadríceps

O teste de caminhada de seis minutos foi aplicado com todos os pacientes no início e no final do tratamento. Sendo realizado em um corredor de trinta metros, demarcado a cada metro com uma fita. Uma cadeira era posicionada no ponto de partida e um cone em seu ponto final. Antes de iniciar o teste de caminhada de seis minutos, com o voluntário sentado, era checada a pressão arterial, a frequência respiratória, a frequência cardíaca, a saturação periférica da hemoglobina pelo oxigênio, sensação subjetiva de dispneia e cansaço de membros inferiores por meio da escala de percepção de esforço de Borg , sendo que ao término do teste foram checados os mesmos itens do início do teste. O teste de caminhada consistiu na avaliação da distância máxima percorrida pelo paciente durante seis minutos, com o objetivo de avaliarmos a capacidade funcional e monitorarmos a efetividade do tratamento.

Ambos os pacientes foram submetidos a um protocolo de reabilitação pulmonar, no período de oito semanas com frequência de três vezes por semana e duração de cinquenta minutos cada sessão.

Foi executado tanto no grupo G0 tanto no grupo G1 um protocolo de reabilitação pulmonar com os pacientes que consistiu em: alongamento da musculatura cervical, músculo peitoral maior, quadríceps, isquiotibiais e tríceps surral, mantidos por vinte segundos e realizados em três séries. Exercício de fortalecimento muscular dos membros superiores, realizados em diagonais do kabat com peso de 500 gramas, sendo que o aumento da carga foi feito quando o paciente conseguisse completar oito repetições em todas as diagonais em três séries e exercícios de fortalecimento da musculatura abdominal, em três séries de oito repetições. Exercícios de fortalecimento de membros inferiores realizado apenas no grupo G1, onde a carga inicial era dada pelo teste de dez repetições máximas e aumentada a carga quando o paciente conseguisse completar oito repetições de três séries, adicionando um quilo a carga de treinamento. O condicionamento cardiorrespiratório era realizado na bicicleta ergométrica mecânica Movimente Smart, monitorado pelo frequencímetro da marca Pulse Tronic Heart Rate Monitor, durante vinte e cinco minutos trabalhando com a intensidade de 60 a 80% da frequência cardíaca de treinamento. Ao final da sessão era realizado relaxamento da musculatura associado ao padrão respiratório tipo freno labial.

RESULTADOS

Dos dez pacientes avaliados inicialmente, dois não completaram as oito semanas de tratamento, em consequência de morte e internação hospitalar. Portanto a amostra final foi composta por oito voluntários, todos dos sexos masculinos, com diagnóstico clínico de DPOC, moderado e grave (PATEL *et al.*, 2019), distribuídos aleatoriamente em dois grupos, sendo quatro do grupo controle (G0) e quatro do grupo tratamento (G1). Com idades entre 54 a 78 anos, sendo a idade média 68,4, o peso dos pacientes foram de 45 kilos o mínimo e 89 kilos o paciente mais pesado, sendo a média geral de 62,3 kilos. E a estatura dos pacientes variaram entre 1,57 – 1,73 com uma média de 1,65. Já em relação ao IMC a média encontrada entre os pacientes foi de 22,8.

De acordo com o coeficiente de variação, a amostra estudada apresentou-se homogênea em relação aos dados antropométricos.

Tabela 1 - Médias dos grupos controles (G0) e tratamento (G1) para a qualidade de vida (AQ-20) e capacidade funcional (TC_6) no início e ao final do tratamento.

Variável em Estudo	Grupo	Tamanho Amostral	Média	Desvio Padrão
AQ-20 inicial	**Controle**	**4**	**15,0**	**0,82**
	Tratamento	**4**	**13,0***	**0,82**
AQ-20 final	*Controle*	*4*	*8,50*	*3,32*
	Tratamento	*4*	*7,25$^{n.s.}$*	*1,26*
TC_6 inicial	**Controle**	**4**	**348,8**	**103,1**
	Tratamento	**4**	**433,8$^{n.s.}$**	**30,6**
TC_6 final	*Controle*	*4*	*369,5*	*91,1*
	Tratamento	*4*	*490,9$^{n.s.}$*	*63,0*

* Significativo a 5% pelo teste t para comparação de médias. n.s.: Não Significativo a 5% pelo teste t.
Fonte: elaborada pelo autor.

De acordo com a Tabela 1, a qualidade de vida inicial do G1 era superior ao G0, não sendo observadas diferenças entre os grupos com relação às outras variáveis.

Tabela 2 - Médias do grupo Tratamento (G1) para a qualidade de vida (AQ-20), capacidade funcional (TC_6) e força do músculo quadríceps (carga) no início e ao final do tratamento.

Variável em Estudo	Estágio	Tamanho Amostral	Média	Desvio Padrão
AQ-20	**Inicial**	**4**	**13,0**	**0,82**
	Final	**4**	**7,25***	**1,26**
TC_6	*Inicial*	*4*	*433,8*	*30,6*
	Final	*4*	*490,9$^{n.s.}$*	*63,0*
Carga	**Inicial**	**4**	**9,25**	**0,96**
	Final	**4**	**13,5***	**1,73**

* Significativo a 5% pelo teste t para dados pareados. n.s.: Não significativo a 5% pelo teste t.
Fonte: elaborada pelo autor.

Observa-se na Tabela 3 que houve melhora significativa da qualidade de vida mensurada pelo AQ-20 e força do musculo quadríceps avaliada pelo aumento da carga ao final do tratamento. Com relação à capacidade funcional avaliada através da distância percorrida pelo teste de caminhada de seis minutos, houve um aumento, porém sem significância estatística.

Tabela 3 - Correlações de Pearson (N= 4) entre a qualidade de vida (AQ-20), capacidade funcional (TC_6) e força do músculo quadríceps (carga) para os grupos Controle (G0) e Tratamento (G1) no início e ao final do tratamento.

Variáveis correlacionadas	INICIAL		FINAL	
	Controle	Tratamento	Controle	Tratamento
AQ-20 x TC_6	0,273	0,187	-0,343	-0,029
TC_6 x Carga	0,495	-0,031	-	0,960*

* Significativo a 5% de probabilidade.
Fonte: elaborada pelo autor.

De acordo com a Tabela 3 houve relação significativa entre as variáveis TC_6 e carga no grupo G1 ao final do tratamento.

DISCUSSÃO

Neste estudo avaliamos a qualidade de vida, a capacidade funcional e os efeitos do treinamento de força do músculo quadríceps em pacientes portadores de DPOC altamente suscetíveis à COVID-19 submetidos a um protocolo de reabilitação pulmonar.

O grupo treinado (G1) apresentou melhora significativa na qualidade de vida e força dos músculos quadríceps ao final do tratamento. Para a variável capacidade funcional avaliada pelo TC_6 minutos, houve aumento da distância percorrida, porém não sendo significativa. Houve uma correlação positiva entre a capacidade funcional e a força do quadríceps ao final do treinamento.

Dourado *et al.* (2006) avaliaram pacientes com DPOC de leve a grave. O objetivo do estudo era avaliar a força muscular do quadríceps quando submetidos a um treinamento de força é combinado com exercício aeróbico leve. Constataram que não existiu correlação entre o incremento da distância percorrida no TC_6 minutos e a melhora da qualidade de vida após a reabilitação pulmonar. Em nosso estudo houve melhora na qualidade de vida no G1, o que ocorreu provavelmente pela inclusão dos pacientes em um protocolo de reabilitação pulmonar, associado ao treinamento específico do músculo quadríceps.

No presente estudo observamos um aumento da distância percorrida no TC_6 minutos no G1, embora sem significância estatística. Em contrapartida, Simpson *et al.,* 1992, randomizaram 28 pacientes com DPOC, de moderado a grave, dividido em um grupo de treino de força e um grupo controle não exercitado, durante oito semanas, com frequência de três vezes semanais. Os autores concluíram que não houve alteração significativa na distância percorrida no TC_6 em nenhum dos grupos. No entanto, de acordo com ATS (2002), um aumento de 54 metros, na distância percorrida relaciona-se com uma melhora clínica do paciente, nesse estudo houve um incremento médio de 56 metros, na distância percorrida com melhora da qualidade de vida dos pacientes. A amostra pequena pode justificar a falta de significância estatística.

Mckeough *et al*., 2006, avaliaram dez indivíduos de ambos os sexos com DPOC, de moderado a grave, classificados pelo Patel *et al*. (2019). O objetivo primário do estudo foi examinar o efeito de 16 sessões de um programa de treinamento de resistência e força do músculo quadríceps, executado duas vezes por semana. Os autores concluíram que houve uma melhora significativa da força do músculo quadríceps, sugerindo melhora na capacidade oxidativa e na capacidade do exercício. Resultado semelhante foi encontrado em nosso estudo no G1 com relação ao aumento da força do músculo quadríceps e provavelmente se deve ao treinamento específico da musculatura e aos efeitos da reabilitação pulmonar. Uma das manifestações mais comum em paciente com DPOC é a intolerância ao exercício que pode ser atribuída a redução de fibras do tipo I e aumento do tipo IIb, predispondo à diminuição da capacidade oxidativa, aumento da fatigabilidade e assim reduzindo a resistência da musculatura periférica, efeitos que podem ser revertidos com o treinamento muscular específico.

Existe uma preocupação significativa de que a doença pulmonar da COVID-19, em sobreposição com a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), possa resultar em complicações severas e maior utilização do sistema de urgência. Ao realizarmos o estudo encontramos dificuldades relacionadas ao número de participantes, à indisponibilidade de testes para mensurar a força muscular de forma prática, objetiva e de baixo custo.

Acompanhando os pacientes durante o treinamento de força do quadríceps não observamos a presença de fadiga muscular e dispneia. Sugerimos um novo estudo com uma amostra maior, um teste de força do tipo isocinético para melhor para quantificação e a incorporação do treinamento de força como método de tratamento do programa de reabilitação pulmonar, para melhor desempenho das atividades de vida diária e da qualidade de vida.

CONCLUSÃO

Segundo este estudo, o treinamento de força do músculo quadríceps associado a um programa de reabilitação pulmonar melhorou a qualidade de vida e aumentou a força do músculo treinado. A capacidade funcional não apresentou diferença significativa, porém os pacientes apresentaram melhora clínica e maior tolerância ao exercício, relatada para a realização de atividades da vida diária (CORDEIRO, et al., 2011).

REFERÊNCIAS

AMORIM, F. de S.; DANTAS, E.H.M. Efeitos do treinamento da capacidade aeróbica sobre a qualidade de vida e autonomia de idosos. **Fitness & Performance Journal**, v.1, n.3, p.47-55, 2002.

ATS - Committee on proficiency standards for clinical pulmonary function laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. **Am J Respir Crit Care Med**, v.166, p.111-117, 2002.

CARLIN, B.W. et al. Medical Director Responsibilities for Outpatient Pulmonary Rehabilitation Programs in the United States: 2019:A statement for health care professionals from the american association of cardiovascular and pulmonary rehabilitation (aacvpr). **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v.40, n.3, p.144-151, 2020.

CORDEIRO, V.P. et al. **Efeito da reabilitação pulmonar associada ao treinamento de força do quadríceps sobre a qualidade de vida de pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica**. TCC, Universidade de Itaúna, 2011.

DOURADO, V.Z. et al. Manifestações sistêmicas na doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 32, n.2, p.161-171, 2006.

GODOY, I. et al. Programa de cessação de tabagismo como ferramenta para o diagnóstico precoce de doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.33, n.3, p.282-286, 2007.

LANGER, D. et al. A clinical practice guideline for physiotherapists treating patients with chronic obstructive pulmonary disease based on a systematic review of available evidence. **Clinical Rehabilitation**, v.23, n.5, p.445-462, 2009.

MCKEOUGH, Z. J. et al. Exercise capacity and quadriceps muscle metabolism following training in subjects with COPD. **Respiratory medicine**, v.100, n.10, p.1817-1825, 2006.

MENEGASSI, F.G.M. et al. Prognóstico do acidente vascular cerebral em paciente com SARS-CoV-2 e cirurgia de revascularização do miocárdio. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v.12, n.10, p.e5208-e5208, 2020.

NEUMAN, C. Doenças associadas a síndrome pós covid-19. **CNN**, www.cnnbrasil.com.br, 2021 Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/doencas-associadas-a-sindrome-pos-covid-19-devem-ser-gargalo-da-saude-publica/≥. Data de acesso: 08 dez. 2021.

NUNES, M.L.; COSTA, J.C.; SOUZA, D.G. **Entendendo o funcionamento do cérebro ao longo da vida**. EDIPUCRS, 2021.

PATEL, A.R. et al. Global initiative for chronic obstructive lung disease: the changes made. **Cureus**, v.11, n.6, p.4985-4991, 2019.

SANTANA, A.V.; FONTANA, A.D.; PITTA, F. Reabilitação pulmonar pós-COVID-19. **Jornal brasileiro de Pneumologia**, v.1, p.1-4, 2021.

SILVA, E.G.; DOURADO, V.Z. Treinamento de força para pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.14, n.3, p.231-238, 2008.

SIMPSON, K. et al. Randomised controlled trial of weightlifting exercise in patients with chronic airflow limitation. **Thorax**, v.47, n.2, p.70-75, 1992.

Rua Araxá, 375 - apt 101
Floresta
Belo Horizonte/MG
31110-272