

Efeito do treinamento resistido para a redução da dispneia em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica

Effect of resistance training to reduce dyspnea in patients with chronic obstructive pulmonary disease

DOI:10.34119/bjhrv5n3-096

Recebimento dos originais: 14/02/2022

Aceitação para publicação: 28/03/2022

Haroldo Júnior Bianchini Moreno

Pós-graduado em fisioterapia na unidade de terapia intensiva

Instituição: UNIFACIMED

Endereço: Rua pioneiro anezio pinto de Sousa, 1522 bairro alto da Boa Vista, Cacoal - RO

E-mail: haroldojbm@gmail.com

Dierry Weliton Jacob Poche

Graduação e bacharelado em Fisioterapia - UNIFACIMED

Instituição: Hospital Regional de Cacoal (HRC) extensão HOSPITAL DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA REGIONAL DE CACOAL - HEURO

Endereço: Rua Antônio Deodato Durce, número 3601, Bairro Floresta

E-mail: dierryjacob@hotmail.com

Ledne Luiz Dalla Rosa

Fisioterapeuta Especialista em Fisioterapia em Unidade de Terapia Intensiva Adulto

Instituição: UNIFACIMED

Endereço: Rua Frei Damião 2388, loteamento Santa Clara, Bairro Vila Romana, Cacoal

E-mail: ledneluiz@hotmail.com

Naiara Cristiny Duarte Brandalise

Pós-graduação

Instituição: Faveni

Endereço: avenida Paraná 264 Cacoal RO

E-mail: naiaracristiny@hotmail.com

Loara de Assis Souza

Pós-graduação em Ginecologia e Obstetrícia

Instituição: Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal - Facimed

Endereço: Rua Jatobá, nº 5966, Bairro: Paineiras - Cacoal-Ro

E-mail: loaraassis@hotmail.com

Larissa Karen Pereira Santos

Ensino superior completo

Instituição: Faculdade São Paulo - Rolim de moura

Endereço: Rua Rui Barbosa, 3311 - Bairro Floresta, CEP: 76965-736, Cacoal/RO

E-mail: Larissa.kps@outlook.com

Dyennifer Marques da Silva Almeida
Pós-graduação em fisioterapia do trabalho
Instituição: Faveni
Endereço: Rua Uirapuru, 2038, Floresta
E-mail: dyennifer_29@hotmail.com

Juliana Peixoto dos Santos
Ensino superior (enfermeira)
Instituição: Facimed
Endereço: Rua Albert Einstein, 463, Bairro jardim saúde
E-mail: juliana_peixoto98@hotmail.com

RESUMO

A dispneia é um dos sintomas mais comuns em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), a qual causa uma grande limitação funcional nas atividades diárias pela fadiga excessiva. Para isso, intervenções com fortalecimento muscular resistido podem ser eficientes. O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica integrativa respondendo a seguinte pergunta problema: o fortalecimento muscular é eficiente para reduzir a dispneia em pacientes com DPOC? Foi realizada uma estratégia "PICO" de busca e seleção. As buscas foram realizadas nas plataformas indexadoras Pubmed e BVSsalud selecionando artigos publicados desde 2012, e de estudos de ensaio clínico randomizado. Após isso, houve a seleção dos artigos por título e resumo observando nos objetivos e métodos a descrição do público alvo de alguma variável de interesse. E por fim, por leitura completa. Por se tratar de uma revisão narrativa integrativa, não houve análise quantitativa dos resultados ou aplicação de metodologia sistemática. Como resultados, 8 artigos foram incluídos, nos quais as formas de fortalecimento variaram com o uso de pesos livres, tubos elásticos e Eletroestimulação Neuromuscular, e todos os estudos obtiveram resultados significativos na diminuição da dispneia em pacientes com DPOC. As estratégias de fortalecimento resistido mostram-se, com base nos estudos utilizados, eficientes para a diminuição da dispneia em pacientes com DPOC. Visto que a dispneia possui alto impacto sobre a qualidade de vida dos pacientes, o fortalecimento muscular poderia ser enfatizado para a recuperação funcional e diminuição dos sintomas da dispneia.

Palavras-chave: doença pulmonar obstrutiva crônica, treinamento de força, dispneia.

ABSTRACT

Dyspnea is one of the most common symptoms in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), which causes a great functional limitation in daily activities due to excessive fatigue. For this, interventions with resisted muscle strengthening can be efficient. The present study aims to carry out an integrative literature review answering the following problem question: is muscle strengthening efficient to reduce dyspnea in patients with COPD? A "PICO" search and selection strategy was used. The searches were performed on the Pubmed and BVSsalud indexing platforms, selecting articles published since 2012, and randomized clinical trial studies. After that, the articles were selected by title and abstract, observing in the objectives and methods the description of the target audience of some variable of interest. And finally, by complete reading. Since this was an integrative narrative review, there was no quantitative analysis of the results or application of systematic methodology. As results, 8 articles were included, in which the forms of strengthening varied with the use of free weights, elastic tubes and Neuromuscular Electrostimulation, and all studies obtained significant results in the reduction of dyspnea in patients with COPD. Resistance strengthening strategies have

been shown, based on the studies used, to be efficient in reducing dyspnea in patients with COPD. Since dyspnea has a high impact on the quality of life of patients, muscle strengthening could be emphasized for functional recovery and decrease dyspnea symptoms.

Keywords: chronic obstructive pulmonary diseases, strength training, dyspnea.

1 INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma condição que tem por característica impelir sintomas respiratórios e físicos persistentes aos seus portadores, tais como limitação do volume de oxigênio, diminuição da ventilação e perfusão sanguínea, tosse e expectoração e dispneia (ZÜGE et al., 2019). A doença apresenta alta prevalência de mortes associadas, tendo só no Brasil algo em torno de 37 mil óbitos registrados em decorrência do agravamento da DPOC, e sendo a quarta causa de morte em indivíduos internados em unidades hospitalares no mundo (SINGH et al., 2019; CRUZ; PEREIRA, 2020). Dessa forma a DPOC vem representando um grave problema de saúde pública onde os esforços em pesquisa e intervenção vem sendo aplicados e desenvolvidos.

Dentre os sintomas mais frequentes em pacientes com DPOC, destaca-se a dispneia, caracterizada por uma falta de ar ou dificuldade de respirar agudas, tornando irregular os ciclos de inspiração e expiração, geralmente com o aumento da velocidade da respiração (BERTON et al., 2021). Indivíduos com DPOC frequentemente experimentam os sintomas da dispneia durante a realização de tarefas simples do dia a dia, como deambulações no recinto, execução de exercícios leves e com baixa carga, o que conseqüentemente representa em um grave impacto sobre a qualidade de vida dos portadores da doença (SOUSA et al., 2011). Com isso, outros graves acometimentos passam a serem desenvolvidos, tais como disfunções musculares periféricas, dentre elas as fraquezas e atrofia muscular, o que aumenta o potencial da dispneia dificultando ainda mais a execução de tarefas (WAGNER, 2008).

Sendo que a dispneia repercute e depende da funcionalidade do sistema musculoesquelético periférico, tem sido enfatizado e encorajado intervenções com fortalecimento muscular para a recuperação funcional e diminuição da dispneia em pacientes com DPOC (HIGASHIMOTO et al., 2020). A premissa de que a dispneia repercute em comorbidades de fraqueza muscular e que a fraqueza muscular potencializa os sintomas da dispneia, levanta a hipótese de que o fortalecimento muscular traria melhoras funcionais reduzindo a dispneia, diminuindo as comorbidades musculares e melhoras significativas sobre a qualidade de vida e funcionalidade do desempenho das tarefas diárias (SPRUIT et al., 2013). Portanto, o fortalecimento ao trazer melhoras funcionais no sentido de força e resistência

muscular conseqüentemente traria melhoras e condicionamentos cardiopulmonares que traria maior resistência à dispnéia para a execução das tarefas do dia a dia (VESTBO et al., 2013).

Os pacientes acometidos pela dispnéia passam por significativas limitações funcionais onde a execução de tarefas simples do dia a dia sofre grandes restrições. A recuperação funcional destes pacientes passa pela atenuação dos sintomas da dispnéia de modo a promover maior independência, autonomia e qualidade de vida aos pacientes com DPOC. E por fim, a diminuição da dispnéia poderia ser promovida através dos exercícios resistidos dos músculos periféricos, isto é, dos membros superiores e inferiores. Portanto, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica integrativa respondendo a seguinte pergunta problema: o fortalecimento muscular é eficiente para reduzir a dispnéia em pacientes com DPOC?

2 METODOLOGIA

2.1 INFORMAÇÕES DE CONDUÇÃO DE PESQUISA

Para a condução da pesquisa foi realizada uma estratégia “PICO” de busca e seleção. Os estudos a serem selecionados para a triagem prévia deveriam conter os seguintes elementos estabelecidos pela estratégia, sendo: PICO – Participantes: pacientes com DPOC; Intervenção/exposição: fortalecimento muscular; Desfechos (*outcomes*): redução da dispnéia.

As buscas foram realizadas nas plataformas indexadoras Pubmed e BVSsalud utilizando a seguinte estratégia de busca: (((*dyspnea*) AND (*muscle training*)) OR (*muscle strengthening*)) AND (*chronic obstructive pulmonary disease*). Ainda foram aplicados os filtros automáticos da plataforma selecionando artigos publicados desde 2012, e de estudos de ensaio clínico randomizado.

Foram estabelecidos critérios para a seleção dos artigos, nos quais foram incluídos estudos com pacientes com o diagnóstico clínico de DPOC, com intervenções de fortalecimento muscular apendicular de membros superiores e inferiores, com medição da condição com instrumento qualificado, ensaios clínicos randomizados. Os critérios de exclusão foram resumos, editoriais, revisões, estudos transversais e protocolos, intervenções com fortalecimento de músculos respiratórios e hidroterapia.

2.2 INFORMAÇÕES DE SELEÇÃO E EXTRAÇÃO

A seleção dos artigos foi realizada com uma primeira triagem com a aplicação dos filtros na plataforma indexadora. Após isso, houve a seleção dos artigos por título e resumo observando nos objetivos e métodos a descrição do público alvo de alguma variável de

interesse. E por fim, por leitura completa, conferindo novamente os critérios de elegibilidade e a disponibilização de informações metodológicas e dos resultados.

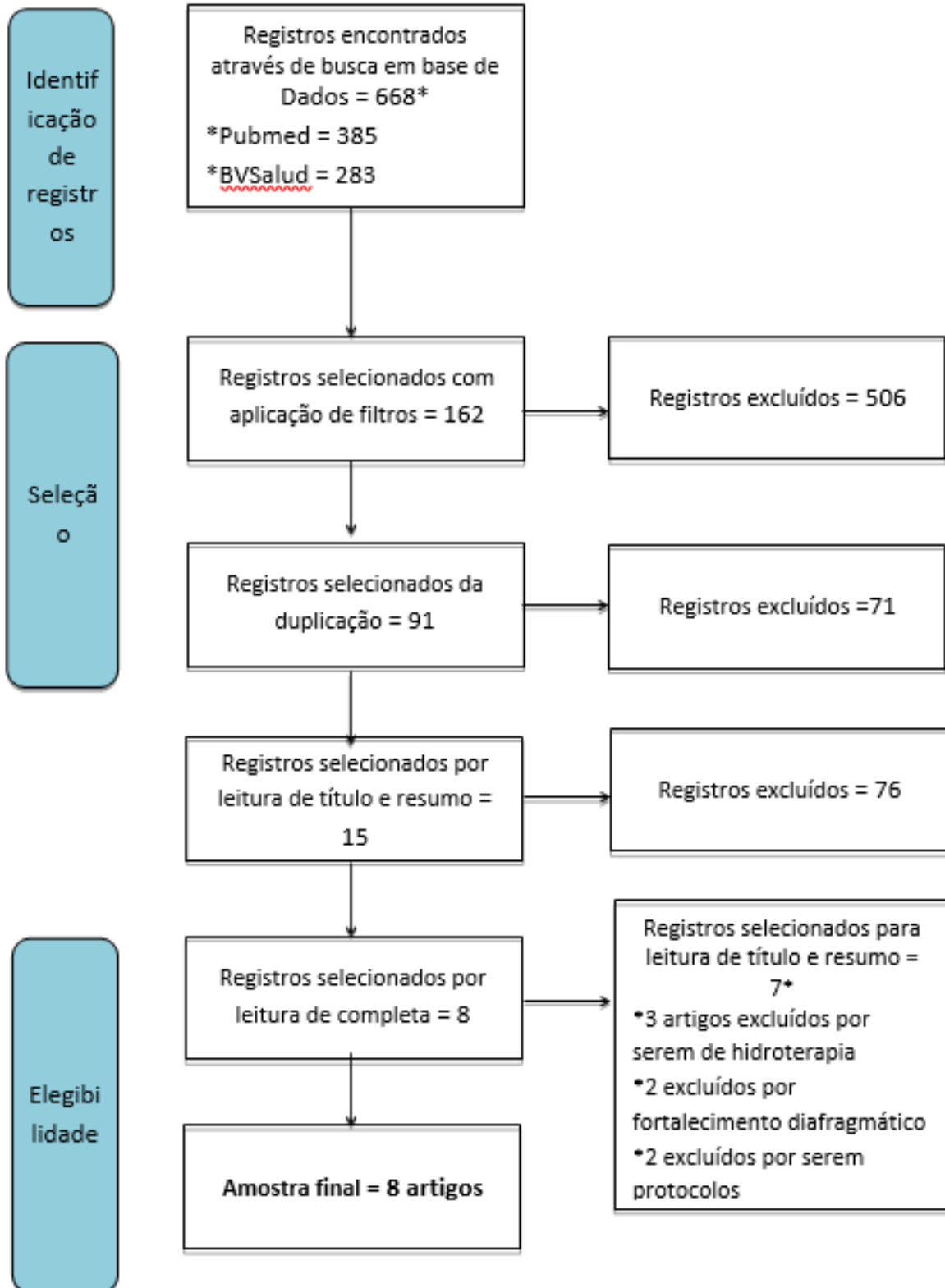
Por se tratar de uma revisão narrativa integrativa, não houve análise quantitativa dos resultados ou aplicação de metodologia sistemática de extração, síntese, medidas de efeito ou análise de viés dos estudos, apenas realizando a síntese expositiva do objetivo do trabalho com base nos resultados.

3 RESULTADOS

3.1 SELEÇÃO DOS ESTUDOS

A estratégia de busca eletrônica nas bases de dados resultou em 668 artigos (Fluxograma 1). Com a aplicação dos filtros de busca de tempo e de ensaio clínico randomizado da própria plataforma indexadora, 162 artigos permaneceram, os quais foram conferidos quanto à duplicidade das publicações, restando então 91 para a avaliação de título e resumo. Após avaliação de título e resumo, 15 artigos foram selecionados para leitura do texto completo. Por fim com a leitura de texto completo, 8 artigos foram incluídos, sendo 7 excluídos, sendo 3 artigos excluídos por serem de hidroterapia, 2 excluídos por fortalecimento diafragmático e 2 excluídos por serem protocolos (ELMORSY; MANSOUR; OKASHA, 2012; MCKEOUGH; BYE; ALISON, 2012; VELLOSO et al., 2013; SILLEN et al., 2014; DE ALENCAR SILVA et al., 2016; SILVA et al., 2018; TARIGAN et al., 2018; ACHECHE et al., 2020).

Fluxograma 1 – processo de busca e seleção dos estudos



Legenda: fluxograma adaptado do modelo PRISMA - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses (SHAMSEER et al., 2015).

Tabela 1 - Características dos estudos

Autor, ano	Dados demográficos	Intervenções	Principais resultados
Acheche et al., 2020	42 pacientes (I: 63 anos; todos homens)	Treino resistido de membros superiores com adição de NMES. Uso de aparelhos de fortalecimento com 50% de 1RM com aumento progressivo para 80% e NMES com 50Hz de frequência, pulsos de 400 µs, amplitude de intensidade 15-20 mA, e ciclo de trabalho de 10/30s. 3 sessões por semana durante 24 semanas.	Dispneia avaliada com: escala de Borg. Diminuição significativa da dispneia.
Silva et al., 2018.	51 pacientes (I: 68 anos; H: 21; F: 30)	Treino resistido de membros superiores. Uso de pesos livres com 50% de 1RM. 3 séries de 10 repetições. 3 sessões por semana durante 8 semanas.	Dispneia avaliada com: medical research council dyspnea scale. Diminuição significativa da dispneia.
Tarigan et al., 2018.	20 pacientes (I: 65 anos; H: 20; F: 0)	Treino resistido de membros inferiores com cicloergômetro (20 minutos). 2 sessões por semana durante 4 semanas.	Dispneia avaliada com: medical research council dyspnea scale. Diminuição significativa da dispneia.
Silva et al., 2016.	19 pacientes (I: 65 anos; *sem dados de estratificação por sexo)	Treino resistido de membros superiores e inferiores. Uso de tubos elásticos com programa de fortalecimento progressivo a cada 3 semanas (1 ^o -3 ^o : 2x15; 4 ^o -6 ^o : 3x15; 7 ^o -9 ^o : 3x10; 10 ^o -12 ^o : 4x6). 3 sessões por semana durante 12 semanas.	Dispneia avaliada com: medical research council dyspnea scale. Diminuição significativa da dispneia.
Sillen et al., 2014.	120 pacientes (I: 64 anos; 65 anos; H: 62; F: 58).	Treino resistido de membros inferiores com adição de NMES. Uso de aparelhos de fortalecimento com 70% de 1RM com aumento progressivo para 5% a cada 5 semanas e NMES com 75 e 15Hz de frequência. 5 sessões por semana durante 8 semanas.	Dispneia avaliada com: medical research council dyspnea scale. Diminuição significativa da dispneia.

Velloso et al., 2013.	35 pacientes (I: 64 anos; H: 24; F: 11).	Treino resistido de membros superiores. Uso de pesos livres com 50% de 1 RM. 3 sessões por semana durante 8 semanas.	Dispneia avaliada com: escala de Borg. Diminuição significativa da dispneia.
McKeough, Bye e Alison, 2012.	38 pacientes (I: 65 anos; H: 20; F: 18)	Treino resistido de membros inferiores com cicloergômetro (20 minutos); Fortalecimento membros superiores e inferiores (2 séries de 10 repetições a 60% de 1 RM, progredindo para 3 séries de 10 repetições 80% de 1RM). 3 sessões por semana durante 8 semanas.	Dispneia avaliada com: escala de Borg. Diminuição significativa da dispneia.
Elmorsy et al., 2012.	78 pacientes (I: 62 anos; H: 70; F: 8)	Treino resistido de membros inferiores com cicloergômetro (30 minutos); Fortalecimento membros superiores e inferiores (30 minutos). 3 sessões por semana durante 8 semanas.	Dispneia avaliada com: BODE index. Diminuição significativa da dispneia.

Legenda: RM – repetição máxima; NMES - eletroestimulação neuromuscular;

3.2 RESULTADOS DOS ESTUDOS INDIVIDUAIS

Nos estudos selecionados, os indivíduos incluídos apresentam idade média de 65,5 anos. No total, houveram 383 pacientes incluídos dentre todos os estudos, sendo 259 homens e 124 mulheres. Dentre os estudos, 6 estudos realizaram treino resistido de membros superiores (ACHECHE et al., 2020; SILVA et al., 2016; ELMORSY et al., 2012; MCKEOUGH et al., 2012; SILVA et al., 2018; VELLOSO et al., 2013) e todos os estudos realizaram treino resistido de membros inferiores. 4 estudos utilizaram pesos livres como forma de resistência (ELMORSY; MANSOUR; OKASHA, 2012; MCKEOUGH; BYE; ALISON, 2012; VELLOSO et al., 2013; SILVA et al., 2018) 2 estudos utilizaram aparelhos com polias como forma de resistência (SILLEN et al., 2014; ACHECHE et al., 2020), 1 estudo utilizou tubos elásticos como forma de resistência (SILVA et al., 2016), 3 estudos utilizaram o cicloergômetro adicional aos treinos resistidos (ELMORSY; MANSOUR; OKASHA, 2012; MCKEOUGH; BYE; ALISON, 2012; TARIGAN et al., 2018) e 2 estudos utilizaram a NMES - eletroestimulação neuromuscular como adicional ao treino resistido (SILLEN et al., 2014; ACHECHE et al., 2020). 5 estudos realizaram as intervenções durante 3 vezes por semana ao

longo de 8 semanas (ELMORSY; MANSOUR; OKASHA, 2012; MCKEOUGH; BYE; ALISON, 2012; VELLOSO et al., 2013; DE ALENCAR SILVA et al., 2016; SILVA et al., 2018), 1 estudo realizou as intervenções durante 5 vezes na semana ao longo de 8 semanas (SILLEN et al., 2014), 1 estudo realizou as intervenções durante 3 vezes na semana ao longo de 24 semanas (ACHECHE et al., 2020) e 1 estudo realizou as intervenções durante 2 vezes na semana ao longo de 4 semanas (TARIGAN et al., 2018) (tabela 1).

Por fim, sobre os principais resultados, 3 estudos avaliaram a dispneia com a escala de Borg (MCKEOUGH; BYE; ALISON, 2012; VELLOSO et al., 2013; ACHECHE et al., 2020), 4 estudos avaliaram a dispneia com a escala MRC - *medical research council dyspnea scale* (SILVA et al., 2016; SILLEN et al., 2014; SILVA et al., 2018; TARIGAN et al., 2018) e 1 estudo avaliou a dispneia com o BODE index (ELMORSY; MANSOUR; OKASHA, 2012). Todos os estudos obtiveram resultados significativos na diminuição da dispneia em pacientes com DPOC.

4 DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo demonstram com base nos resultados individuais de cada estudo incluído, que o fortalecimento muscular através do treino resistido repercute significativamente na diminuição da dispneia em pacientes com DPOC.

Entre os pacientes de DPOC, a dispneia é um dos acometimentos certamente presentes, o que cria um ciclo vicioso de repouso nos pacientes e subsequentemente a diminuição da atividade física (CAMARGO; PEREIRA, 2010). Esta diminuição da atividade física irá levar justamente a uma redução da força muscular e da atividade metabólica de todo o sistema musculoesquelético (DANTAS et al., 2012). É um dos eventos em consequência da fraqueza muscular é o aumento da fadiga e dispneia (ZUNIGA DOURADO et al., 2006). E neste contexto, o exercício resistido dos membros superiores e inferiores visa retardar estes desfechos funcionais pela melhora do desempenho nas atividades de vida diária através do ganho de força, e consequentemente diminuindo a dispneia (HIGASHIMOTO et al., 2020).

Destaca-se que a limitação funcional em pacientes com DPOC se dá pela inadequação do suprimento energético aos músculos respiratórios e locomotores e pela disfunção muscular, neste caso a fraqueza muscular. A associação destes fatores levará ao paciente com DPOC um estado de incapacidade funcional resultante da dispneia durante a execução de suas atividades diárias (ALIVERTI; MACKLEM, 2008). Em especial, inadequação do suprimento energético aos músculos respiratórios e locomotores advém principalmente da redução do consumo de oxigênio pelo tecido muscular fraco, e ao promover o reestabelecimento da força muscular, o

consumo de oxigênio e toda a atividade metabólica muscular é reestabelecida nos parâmetros fisiológicos, reduzindo assim o sintoma da dispneia (SILVA et al., 2018).

Tem sido enfatizada uma associação entre a força muscular de membros inferiores e superiores e a força muscular inspiratória, onde quanto maior a força muscular do sistema locomotor, também maior é a força inspiratória (BEAUMONT et al., 2018). A força exercida pela musculatura durante um fortalecimento, de maneira controlada, subsequentemente solicita maior consumo de oxigênio e aumenta o volume de oxigênio máximo inspirado (VO₂). Ou seja, durante o treino resistido, há um maior consumo de oxigênio e maior frequência e volume ventilatório para suprir as demandas metabólicas, e isso a médio prazo condiciona o indivíduo à ter uma maior resistência à dispneia (SÍVORI; RHODIUS, 2013).

Outros estudos comparam a eficiência do treino resistido à outros exercícios aeróbicos para a melhora da capacidade cardiopulmonar. Os exercícios resistidos de membros superiores e inferiores em pacientes com DPOC promoveram redução dos sintomas da doença e melhora a capacidade cardiopulmonar, aumenta a massa muscular e a força muscular periférica, sendo mais eficazes do que o exercício aeróbico isolado (BENTON; WAGNER, 2013; STRASSER; SIEBERT; SCHOBERSBERGER, 2013).

Por fim, com relação aos benefícios do incentivo ao treinamento resistido em pacientes com DPOC, destaca-se o tempo de intervenção relativamente curto, mas com resultados significantes para a diminuição da dispneia. Com destaque para Tarigan et al. (2018), que chama a atenção para um prazo curto de intervenção, mas que repercutiu em resultados significativos na diminuição da dispneia.

5 CONCLUSÃO

O estudo propôs responder à pergunta problema: o fortalecimento muscular é eficiente para reduzir a dispneia em pacientes com DPOC? E dentro dessa perspectiva é possível confirmar que o fortalecimento é uma estratégia eficiente para reduzir os sintomas da dispneia em pacientes com DPOC. A condução das estratégias fisioterapêuticas em unidades hospitalares, com base nos resultados dos artigos incluídos, podem ter o acréscimo das condutas com exercícios resistidos para os músculos de membros superiores e inferiores, uma vez que tais condutas exacerbam os efeitos terapêuticos, promovendo maior recuperação e conseqüentemente qualidade de vida aos pacientes.

REFERÊNCIAS

ACHECHE, A. et al. The Effect of Adding Neuromuscular Electrical Stimulation with Endurance and Resistance Training on Exercise Capacity and Balance in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Randomized Controlled Trial. **Canadian Respiratory Journal**, v. 2020, 2020.

ALIVERTI, A.; MACKLEM, P. Commentary on Point:Counterpoint: The major limitation to exercise performance in COPD is inadequate energy supply to the respiratory and locomotor muscles vs. lower limb muscle dysfunction vs. dynamic hyperinflation [6]. **Journal of Applied Physiology**, v. 105, n. 2, p. 760, 2008.

BEAUMONT, M. et al. Effects of inspiratory muscle training on dyspnoea in severe COPD patients during pulmonary rehabilitation: Controlled randomised trial. **European Respiratory Journal**, v. 51, n. 1, 2018.

BENTON, M. J.; WAGNER, C. L. Effect of single-set resistance training on quality of life in COPD patients enrolled in pulmonary rehabilitation. **Respiratory Care**, v. 58, n. 3, p. 487–493, 2013.

BERTON, D. C. et al. Abordagem pneumológica na investigação de dispneia crônica inexplicada. v. 47, n. 1, p. 1–14, 2021.

CAMARGO, L. A. C. da R.; PEREIRA, C. A. de C. Dispneia em DPOC: além da escala modified Medical Research Council. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 36, n. 5, p. 571–578, 2010.

CRUZ, M. M.; PEREIRA, M. Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease in Brazil: A systematic review and meta-analysis. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 25, n. 11, p. 4547–4557, 2020.

DANTAS, C. M. et al. Influência da mobilização precoce na força muscular periférica e respiratória em pacientes críticos. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 24, n. 2, p. 173–178, 2012.

DE ALENCAR SILVA, B. S. et al. Effects of a resistance training with elastic tubing in strength, quality of life and dyspnea in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Journal of Physical Education (Maringá)**, v. 27, n. 1, p. 1–14, 2016.

ELMORSY, A. S.; MANSOUR, A. E.; OKASHA, A. E. Effect of upper limb, lower limb and combined training on exercise performance, quality of life and survival in COPD. **Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis**, v. 61, n. 3, p. 89–93, 2012.

HIGASHIMOTO, Y. et al. Effect of pulmonary rehabilitation programs including lower limb endurance training on dyspnea in stable COPD: A systematic review and meta-analysis. **Respiratory Investigation**, v. 58, n. 5, p. 355–366, 2020.

MCKEOUGH, Z. J.; BYE, P. T. P.; ALISON, J. A. Arm exercise training in chronic obstructive pulmonary disease: A randomised controlled trial. **Chronic Respiratory Disease**, v. 9, n. 3, p. 153–162, 2012.

SHAMSEER, L. et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (prisma-p) 2015: Elaboration and explanation. **BMJ (Online)**, v. 349, n. January, p. 1–25, 2015.

SILLEN, M. J. H. et al. Efficacy of lower-limb muscle training modalities in severely dyspnoeic individuals with COPD and quadriceps muscle weakness: Results from the DICES trial. **Thorax**, v. 69, n. 6, p. 525–531, 2014.

SILVA, C. M. da S. e. et al. Effects of upper limb resistance exercise on aerobic capacity, muscle strength, and quality of life in COPD patients: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 32, n. 12, p. 1636–1644, 2018.

SINGH, D. et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease: The GOLD science committee report 2019. **European Respiratory Journal**, v. 53, n. 5, 2019.

SÍVORI, M.; RHODIUS, E. RESPUESTA VENTILATORIA AL EJERCICIO POST-ENTRENAMIENTO DE MIEMBROS SUPERIORES EN LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA. **MEDICINA (Buenos Aires)**, v. 73, n. 1, p. 1–8, 2013.

SOUSA, C. A. de et al. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease and risk factors in São Paulo, Brazil, 2008-2009. **Revista de saude publica**, v. 45, n. 5, p. 887–96, 2011.

SPRUIT, M. A. et al. An official American thoracic society/European respiratory society statement: Key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 188, n. 8, 2013.

STRASSER, B.; SIEBERT, U.; SCHOBERSBERGER, W. Effects of resistance training on respiratory function in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and meta-analysis. **Sleep and Breathing**, v. 17, n. 1, p. 217–226, 2013.

TARIGAN, A. P. et al. Impact of lower-limb endurance training on dyspnea and lung functions in patients with COPD. **Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences**, v. 6, n. 12, p. 2354–2358, 2018.

VELLOSO, M. et al. Evaluation of effects of shoulder girdle training on strength and performance of activities of daily living in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **International Journal of COPD**, v. 8, p. 187–192, 2013.

VESTBO, J. et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease GOLD executive summary. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 187, n. 4, p. 347–365, 2013.

WAGNER, P. D. Possible mechanisms underlying the development of cachexia in COPD. **European Respiratory Journal**, v. 31, n. 3, p. 492–501, 2008.

ZÜGE, C. H. et al. Entendendo a funcionalidade de pessoas acometidas pela Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) sob a perspectiva e a validação do Comprehensive ICF Core Set da Classificação Internacional de Funcionalidade. **Cadernos Brasileiros de Terapia**

Ocupacional, v. 27, n. 1, p. 27–34, 2019.

ZUNIGA DOURADO, V. et al. Endereço para correspondência: Victor Zuniga Dourado. Rua Peixe Vivo. **J Bras Pneumol**, v. 32, n. 2, p. 161–71, 2006.