



## REABILITAÇÃO PULMONAR EM PACIENTES COM DPOC E REPERCUSSÕES CARDIORRESPIRATÓRIAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA INTEGRATIVA

Kathiucha de Souza Angeli<sup>a</sup>, Marina Zimmer<sup>a</sup>, Danusa Rossi<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup> Curso de Fisioterapia, Centro Universitário da Serra Gaúcha, Caxias do Sul, RS.

\*Orientadora.

Endereço: Rua Os Dezoito do Forte, 2366.

Caxias do Sul – RS. CEP: 95020-472.

E-mail: marizimmer12@gmail.com

**Palavras-chave:** DPOC. Reabilitação pulmonar. Repercussões cardiorrespiratórias. Exercício.

### Resumo

A reabilitação pulmonar tem importante papel benéfico no processo de controle da DPOC, e pode impactar em algumas variáveis cardiorrespiratórias. Sendo assim, buscou-se evidências atualizadas na literatura sobre as repercussões cardiorrespiratórias na reabilitação pulmonar de pacientes com DPOC. Esta revisão sistemática integrativa foi baseada nas recomendações PRISMA, com registro no PROSPERO (CRD42021248356), que incluiu artigos publicados nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS, PEDro e Google Acadêmico. Foram incluídos estudos publicados entre janeiro de 2000 e abril de 2021, de todos os delineamentos, nos idiomas português e inglês, disponíveis na íntegra de forma gratuita e realizados em seres humanos. Os desfechos avaliados foram: dispneia, frequência cardíaca e respiratória, saturação periférica de oxigênio, qualidade de vida, capacidade física e funcional, internações hospitalares e força muscular. Foram analisados 16 artigos, sendo um ensaio clínico randomizado, três estudos retrospectivos, três séries de casos, uma análise prospectiva, um estudo prospectivo randomizado, um estudo descritivo e prospectivo, dois estudos retrospectivos, uma revisão da literatura, um ensaio clínico não randomizado e aberto, um estudo longitudinal e três revisões sistemáticas. A reabilitação pulmonar reduz dispneia, melhora da qualidade de vida e aumento da força muscular respiratória, com consequente melhora da capacidade física e funcional, não sendo possível observar melhora em outros desfechos estudados.

## 1 INTRODUÇÃO

A DPOC (doença pulmonar obstrutiva crônica) é um problema de saúde global caracterizado por limitação persistente ao fluxo aéreo, progressiva, e associada a uma resposta inflamatória crônica anormal das vias aéreas (VOGELMEIER et al, 2017). Está associada às principais causas de

---

morbimortalidade (CRUZ & PEREIRA, 2020). A crescente morbimortalidade é atribuída especialmente a manifestações extrapulmonares (GOLD, 2017) como a disfunção muscular esquelética (DOURADO & GODOY, 2004).

A prevalência de DPOC no Brasil é de 17% entre adultos e resulta em grande impacto econômico e de saúde pública (GOLD, 2017). É a doença respiratória de maior custo para o Sistema Único de Saúde (SUS), pois demanda muitas hospitalizações, uma vez que não tem cura (DOURADO & GODOY, 2004). A etiologia é multifatorial, sendo o tabagismo e a exposição à poluição ambiental as causas mais importantes (CRUZ & PEREIRA, 2020).

Dentre os sintomas da DPOC estão dispneia, tosse, sibilância, hipersecreção, descondicionamento físico e fraqueza muscular (LANGER et al, 2009) que levam à diminuição da função cardíaca, limitação da tolerância ao exercício (MONTES DE OCA, RASSULO & CELLI, 1996) e hiperinsuflação, aumentando a sensação de dispneia (ZANCHET, VIEGAS & LIMA, 2005). O exercício físico auxilia na diminuição da hiperinsuflação, melhorando o padrão respiratório (DE ALENCAR SILVA et al, 2016).

No indivíduo com DPOC, atividades que requerem o uso de membros superiores e tronco, são mal toleradas por estarem associadas a distúrbios ventilatórios (VELLOSO et al, 2003). A fisioterapia tem papel importante na Reabilitação Pulmonar (RP) aumentando a força muscular e a tolerância ao exercício, reduzindo o trabalho ventilatório e a dispneia (DECRAMER, 2009).

A revisão sistemática integrativa proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática (BOHN JÚNIOR et al, 2020). Norteia a análise de pesquisas relevantes que dão suporte para a tomada de decisão e a melhoria da prática clínica, possibilitando a síntese do conhecimento de um determinado assunto, além de apontar lacunas preenchidas com novos estudos (MACHADO, SOUZA & RABAHI, 2011).

Diante disso, buscou-se atualizar o conhecimento das repercussões cardiopulmonares na RP de pacientes com DPOC, através de uma revisão sistemática integrativa.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Delineamento**

Trata-se de uma Revisão Sistemática Integrativa, baseada nas recomendações PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), realizada após registro na plataforma PROSPERO (CRD42021248356).

## 2.2 Critérios de elegibilidade

Foram incluídos artigos publicados entre janeiro de 2000 e abril de 2021, de todos os delineamentos, nos idiomas inglês e português, disponíveis na íntegra de forma gratuita, realizados em seres humanos. Foram excluídos estudos que não relataram metodologia e desfechos estudados, ou com desfechos diferentes dos de interesse neste estudo.

## 2.3 Desfecho de interesse

Neste estudo buscou-se os desfechos: dispneia, frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>), qualidade de vida (QV), capacidade física (CF) e capacidade funcional (CFu), internações hospitalares por exacerbação da doença e força muscular (FM), em pacientes que participam de um programa de RP.

## 2.4 Estratégia de busca

A pesquisa foi realizada nas bases de dados das plataformas LILACS, PubMed, SciELO, PEDro e Google Acadêmico. Foram utilizados descritores de acordo com MeSH Terms e DeCS: “DPOC”, “reabilitação pulmonar”, “repercussões cardiorrespiratórias”, “exercício” com operador booleano “E”, todos os termos pesquisados em português e inglês.

## 2.5 Seleção dos estudos

A avaliação e seleção dos estudos foi realizada por dois autores independentes (KA e MZ) por meio da leitura de títulos e resumos para verificar a elegibilidade do artigo. Havendo dúvidas, o artigo na íntegra foi lido e, persistindo a dúvida, o terceiro revisor (DR) avaliou a elegibilidade do artigo.

Posteriormente, em uma ficha de extração de dados, foram armazenadas as informações dos artigos selecionados (título, autor, idioma, ano de publicação, onde foi realizado, características metodológicas, tipo de publicação, amostra, objetivos, delineamento, tamanho e características da amostra, critérios inclusão/exclusão, intervenções, duração do estudo, nível de evidência, conclusões, limitações/vieses, recomendações e clareza). A Figura 1 sumariza as estratégias de seleção dos estudos que compõem esta revisão sistemática.

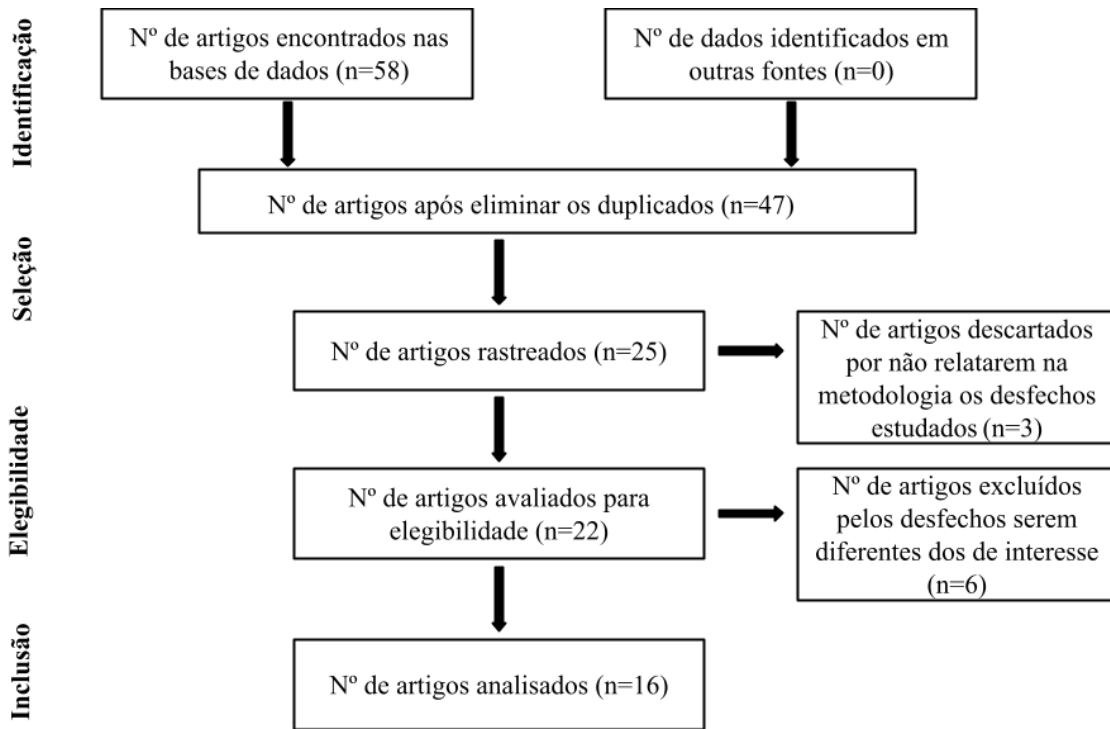


Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos que compõem esta Revisão Sistemática Integrativa.

### 3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A busca encontrou 58 artigos, que, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, resultou em 16 artigos conforme Tabela 1. Foram encontrados nove artigos na base de dados SciELO, três artigos no PubMed e quatro artigos no Google Acadêmico. Nas bases de dados LILACS e PEDro não foram encontrados artigos que se atendessem aos critérios de inclusão.

Os Programas de Reabilitação duraram de 6 a 12 semanas, com frequência entre 2 e 3 vezes por semana, por 1h. Envolveram exercícios aeróbicos, treinos de resistência e força e treino de musculatura respiratória e envolveu principalmente homens entre 50 a 80 anos. O escore médio da qualidade metodológica dos artigos foi de 7,8 com variação de 5 a 9 pontos, conforme Tabela 2.

Tabela 1. Síntese qualitativa dos estudos que analisaram as repercussões cardiorrespiratórias na RP em pacientes com DPOC.

<b>Título / Autor / Idioma / Ano / Local</b>	<b>Objetivos / Tamanho / Amostra</b>	<b>Delineamento / Metodologia</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Conclusão</b>
Bohn Junior et al. (2020) <sup>12</sup>	Verificar diferenças em pacientes com DPOC fenótipos exacerbador e não exacerbador submetidos a RP.  n= 151.	Estudo de vida real, retrospectivo.	Exercícios aeróbicos, resistidos de MMSS e MMII. 12 semanas. Dispneia e QV.	Fenótipo exacerbador: maior resposta a RP, redução da dispneia e melhora QV.
Alencar et al. (2016) <sup>9</sup>	Comparar efeitos do treinamento de resistência com elásticos vs. musculação na FM e analisar alterações a QV e dispneia.  n= 19.	Ensaio randomizado.	clínico Exercícios resistidos com elástico vs. musculação 12 semanas FM, dispneia e QV.	Ambos: aumento da FM de MMSS, melhora da QV e redução da dispneia.
Machado et al. (2011) <sup>13</sup>	Efeitos do exercício físico combinado na CFu, atividades de vida diária e na QV de pacientes com DPOC.  n= 17.	Série de casos.	Exercícios resistidos de MMSS e MMII e exercícios aeróbicos. 7 semanas. CFu, dispneia.	Redução da dispneia nas AVD's e melhora da QV.

Ferreira et al. (2009) <sup>14</sup>	Eficácia de um treinamento de exercício com protocolo de marcha e seu impacto na QV e na CE. n= 20.	Análise prospectiva.	Treino de marcha. 8 semanas. 20 minutos SpO2, dispneia, QV, TC6.	Aumento SpO2, redução da dispneia, melhora da QV e CE.
Basso-Vanelli et al. (2016) <sup>15</sup>	Efeitos do treinamento muscular inspiratório com calistênicos e respiratórios com treinamento físico. n=25	Estudo prospectivo randomizado.	Exercícios aeróbicos, resistidos, musculatura inspiratória com PowerBreathe®, calistênicos e respiratórios. 16 semanas. FM inspiratória, função pulmonar, desempenho físico.	Ambos aumentaram a CE e diminuíram a dispneia. O treinamento muscular inspiratório foi mais eficaz no aumento da FM e resistência.
Rodrigues et al. (2002) <sup>16</sup>	Efetividade da RP como tratamento coadjuvante da DPOC. n=30.	Estudo descritivo e prospectivo.	Exercícios de MMSS e aeróbicos 6 semanas. CF, CFu, dispneia e níveis gasométricos e espirométricas	Aumento da CF e funcional e redução da dispneia. Não alterou espirometria e gasometria.
Moreira et al. (2001) <sup>17</sup>	Resultados dos TC6' de pacientes com DPOC na RP e fatores que interferem no treinamento físico durante a RP. n= 23.	Estudo retrospectivo.	Compararam TC6' pré e pós treinamento e exercícios resistidos de MMSS. 12 semanas. CF, FC, FR e SpO2.	Aumento da CF e da FC. A FR e a SpO2 não se alteraram.

Silva et al. (2008) <sup>18</sup>	Efeitos do TF, associados ou não a outras modalidades de exercício na DPOC. n= 14	Revisão de literatura.	TF isolado, TF vs. treino aeróbico, treinamento combinado. CE, FM periférica e função pulmonar.	TF isolado: melhora da CE, FM periférica e função pulmonar.
Zanchet et al. (2005) <sup>7</sup>	Eficácia da RP na CE, na FM respiratória e na QV na DPOC. n= 27.	Ensaio clínico não-randomizado e aberto.	Exercícios resistidos de MMSS e aeróbicos. 6 semanas. Dispneia, FM de MMSS e QV.	Redução da dispneia, aumento da FM de MMSS e melhora da QV.
Dourado et al. (2009) <sup>19</sup>	Diferença da QV após condicionamento físico em pacientes com DPOC. n= 35.	Estudo longitudinal.	TF, exercícios de baixa intensidade e treino combinado (força + gerais). 12 semanas. QV.	Melhora da QV independente do tipo de treino.
Gonçalves et al. (2012) <sup>20</sup>	Relatar o caso de um paciente DPOC grave em programa de RP domiciliar e seu impacto na QV e funcionalidade.	Estudo de caso.	Exercícios respiratórios resistidos, EPAP, cinesioterapia e exercícios aeróbicos. 12 semanas. Desfecho: Dispneia, SpO2 e QV.	Diminuição da dispneia, aumento SpO2 e melhora da QV.

Wehrmaeinster et al. (2011) <sup>21</sup>	Avaliar QV, exercício, sintomas, exacerbações, mortalidade e função pulmonar na DPOC n= 40	Revisão sistemática.	Reabilitação padrão e parcial, tratamento farmacológico, exercício de força e resistência. QV, exercícios, sintomas, exacerbação, função pulmonar, e mortalidade.	Exercícios de força e resistência tiveram efeitos positivos, exceto para mortalidade. Não foram verificadas diferenças com relação aos exercícios.
Trevisan et al. (2010) <sup>22</sup>	Verificar a eficácia do treinamento da musculatura inspiratória e de quadríceps na CFu de indivíduos com DPOC. n= 9.	Série de casos.	TF de quadríceps e respiratória. 8 semanas. FM respiratória e de MMII CFu e QV.	O TF da musculatura respiratória e quadríceps mostrou melhora da FM respiratória e de MMII, CFu e QV.
Adolfo et al. (2019) <sup>23</sup>	Efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade ao exercício contínuo sobre a CFu e variáveis cardiovasculares em pacientes com DPOC. n= 6	Revisão sistemática e meta-análise.	Treinamento intervalado de alta intensidade vs. exercício aeróbico contínuo de intensidade moderada. CFu, VO <sub>2máx</sub> , PAS e PAD, FC e FR.	Ambos atuam de maneira semelhante à CFu, VO <sub>2máx</sub> , PAS e PAD, FC e FR.



Osterling et al. (2014) <sup>24</sup>	Determinar se pacientes com DPOC em programas de RP em alta intensidade demonstram alterações no PV. n= 4	Revisão sistemática.	Programa de exercícios e educação. 6 a 12 semanas. PV.	Exercícios de alta intensidade são tolerados na DPOC, associadas à melhora no PV.
Miki et al. (2017) <sup>25</sup>	Investigar possíveis mecanismos da RP em pacientes com DPOC. n= 36.	Estudo retrospectivo.	Treinamento físico de alta intensidade. 4 semanas. Dispneia.	RP melhora o tempo do exercício reduzindo a dispneia.

Legenda: MMSS: membros superiores; MMII: membros inferiores; BODE: *Body mass index, airway Obstruction, Dyspnea, and Exercise capacity*; TC6': Teste de Caminhada de 6 minutos; EPAP: *expiratory positive airway pressure*; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; QV: qualidade de vida; RP: Reabilitação Pulmonar; CF: capacidade física; CU: capacidade funcional; CE: capacidade de exercício; FM: força muscular; TF: treino de força; PV: parâmetro ventilatório.



Comparação entre grupos	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+
Estimativas pontuais e variabilidade	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Escore total	7	8	7	6	9	7	7	7	8	8	5	8	6	5	5	8

Esta revisão sistemática reuniu 16 artigos. Destes, 14 estudos relataram melhora da dispneia. No entanto Silva & Dourado (2008) relataram que o treino de força associado ao exercício aeróbico de moderada a alta intensidade não resulta na melhora adicional da dispneia, capacidade de exercício e QV. A dispneia, segundo Troosters et al. (2014), é o principal sintoma e o maior limitador da doença. Este sintoma costuma melhorar com o treinamento físico, aeróbico e a RP.

A variável FC foi analisada nos estudos de Dourado et al. (2009) e Garrod, Paul & Wedzicha (2000). Moreira et al. (2001), relataram aumento significativo desta variável no TC6' após o treinamento, atribuído à não utilização de suplementação de oxigênio no teste, gerando hipoxemia. Já Miki et al. (2017) mostraram que após a RP, não houve diferença na razão entre o pico de FC observado e o pico de FC previsto.

Dentre os artigos que avaliaram a FR, apenas de Dourado et al. (2009) não mostrou alteração da FR, atribuída à baixa população envolvida no estudo. Os demais artigos (OSTERLING et al, 2014; MIKI et al, 2017; TREVISAN et al, 2010), relataram redução da FR em exercícios de alta intensidade além das necessidades respiratórias.

Com relação a SpO<sub>2</sub>, cinco estudos avaliaram essa variável, sendo que três (ZANCHET et al, 2005; RODRIGUES et al, 2002; MOREIRA et al, 2001) não relataram alterações dos níveis gasométricos e os outros dois (DOURADO et al, 2009; GONÇALVES et al, 2012) apresentaram aumento da SpO<sub>2</sub>. Segundo Dourado et al. (2004), esse aumento ocorre apenas para treinamento com maiores distâncias. Já Garrod, Paul & Wedzicha (2000), afirmam que o programa de reabilitação não influencia a variável referida, mas sim nos distúrbios secundários da DPOC.

Dentre os artigos que avaliaram a QV, apenas o de Gonçalves, Santana & De Azevedo (2012) não mostrou melhora quando analisou o treino de força associado ao exercício aeróbico. Os demais estudos sugerem que o aumento da FM de MMII e MMSS contribui para a melhor QV.

Dentre os estudos que abordaram a CF e CFu, apenas o de Wehrmeister et al. (2011) mostrou que não houve nenhuma influência do tipo de exercício realizado na capacidade para realizar exercícios.

Quando comparados os exercícios resistidos com elásticos e aparelhos de musculação, ambos se mostraram eficazes para o aumento de FM periférica correlacionado à redução da dispneia (ALENCAR SILVA et al, 2016). Basso-vanelli et al. (2016) foi adicionado ao tratamento convencional, o fortalecimento da musculatura respiratória e quadríceps, e relataram melhora do desempenho funcional. O cegamento dos estudos foi um dos principais fatores que contribuíram para a baixa pontuação da qualidade dos artigos.

Embora a inclusão de múltiplos estudos com diferentes delineamentos de pesquisas possa complicar a análise, uma maior variedade no processo de amostragem tem o potencial de aumentar a profundidade e abrangência das conclusões da revisão (MACHADO, SOUZA & RABAHI, 2011).

A maioria dos estudos não detalham o programa de RP, o que gera dúvidas, dificulta a reprodução do estudo e instiga a crítica metodológica destes estudos.

Este estudo possui limitações, como pesquisa restrita à algumas bases de dados e a limitação dos idiomas pesquisados.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A RP é uma importante ferramenta para pacientes com DPOC, cuja inatividade física aumenta a dispneia aos pequenos esforços, causando importantes limitações nas atividades de vida diária, reduzindo a QV. Estudos mais atuais e robustos podem acrescentar novas informações ao assunto em questão.

#### 5 REFERÊNCIAS

ADOLFO, J. R.; DHEIN, W.; SBRUZZI, G. Intensidade do exercício físico e seu efeito na capacidade funcional na DPOC: revisão sistemática e meta-análise. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 45, 2019.

BASSO-VANELLI, R. P. et al. Effects of inspiratory muscle training and calisthenics-and-breathing exercises in COPD with and without respiratory muscle weakness. **Respiratory care**, v. 61, n. 1, p. 50-60, 2016.

BOHN, I. et al. Influência da reabilitação pulmonar no paciente com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica fenótipo exacerbador. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, 2020.

CRUZ, M. M.; PEREIRA, M. Epidemiology of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Brazil: a systematic review and meta-analysis. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 4547-4557, 2020.

DECRAMER, M. Response of the respiratory muscles to rehabilitation in COPD. **Journal of applied physiology**, v. 107, n. 3, p. 971-976, 2009.

DE ALENCAR SILVA, B. S. et al. Efeitos de um treinamento resistido com tubos elásticos sobre a força muscular, qualidade de vida e dispneia de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. **Journal of Physical Education**, v. 27, n. 1, 2016.

DOURADO, V. Z.; GODOY, I. Recondicionamento muscular na DPOC: principais intervenções e novas tendências. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 10, p. 331-334, 2004.

DOURADO, V. Z et al. Fatores associados à diferença clinicamente significativa da qualidade de vida relacionada à saúde após condicionamento físico em pacientes com DPOC. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 35, p. 846-853, 2009.

FERREIRA, S. A.; GUIMARÃES, M.; TAVEIRA, N. Pulmonary rehabilitation in COPD: from exercise training to "real life". **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 35, p. 1112-1115, 2009.

GARROD, R.; PAUL, E. A.; WEDZICHA, J. A. Supplemental oxygen during pulmonary rehabilitation in patients with COPD with exercise hypoxaemia. **Thorax**, v. 55, n. 7, p. 539-543, 2000.

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD Committee). Global Strategy for The Diagnosis, Management, And Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease Report. Fontana: GOLD; 2017.

GONÇALVES, R. L.; SANTANA, J. E.; AZEVEDO, M. V. Avaliação da Qualidade de Vida e da Funcionalidade de um paciente com DPOC grave antes e após Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica domiciliar: Relato de caso. **Cardiorespiratory Physiotherapy, Critical Care and Rehabilitation**, v. 3, n. 1, p. 57-64, 2019.

LANGER, D. et al. Guia para prática clínica: fisioterapia em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 13, n. 3, p. 183-204, 2009.

MACHADO, F. R. L.; CORREA, K. de S.; RABAHI, M. F. Efeitos do exercício físico combinado na dispnéia, capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes com DPOC em uma clínica privada. 2011.

MIKI, K. et al. Pulmonary rehabilitation for COPD improves exercise time rather than exercise tolerance: effects and mechanisms. **International journal of chronic obstructive pulmonary disease**, v. 12, p. 1061, 2017.

MONTES DE OCA, M.; RASSULO, J.; CELLI, B. R. Respiratory muscle and cardiopulmonary function during exercise in very severe COPD. **American journal of respiratory and critical care medicine**, v. 154, n. 5, p. 1284-1289, 1996.

MOREIRA, M. A. C.; MORAES, M. R. de; TANNUS, R. Teste da caminhada de seis minutos em pacientes com DPOC durante programa de reabilitação. **Jornal de Pneumologia**, v. 27, p. 295-300, 2001.

OSTERLING, K. et al. The effects of high intensity exercise during pulmonary rehabilitation on ventilatory parameters in people with moderate to severe stable COPD: a systematic review. **International journal of chronic obstructive pulmonary disease**, v. 9, p. 1069, 2014.

PAULIN, E et al. Influence of diaphragmatic mobility on exercise tolerance and dyspnea in patients with COPD. **Respiratory medicine**, v. 101, n. 10, p. 2113-2118, 2007.

RODRIGUES, S. L.; VIEGAS, C. A. de A.; LIMA, T. Efetividade da reabilitação pulmonar como tratamento coadjuvante da doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal de pneumologia**, v. 28, p. 65-70, 2002.

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

TREVISAN, M. E.; PORTO, A. S.; PINHEIRO, T. M. Influence of respiratory and lower limb muscle training on functional performance of subjects with COPD. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n. 3, p. 209-213, 2010.

TROOSTERS, T. et al. Pulmonary rehabilitation. **Clinics in chest medicine**, v. 35, n. 1, p. 241-249, 2014.

VELLOSO, M. et al. Metabolic and ventilatory parameters of four activities of daily living accomplished with arms in COPD patients. **Chest**, v. 123, n. 4, p. 1047-1053, 2003.

VOGELMEIER, C. F. et al. Relatório de estratégia global para o diagnóstico, tratamento e prevenção da doença pulmonar obstrutiva crônica. Resumo executivo da GOLD. **Jornal americano de medicina respiratória e de cuidados intensivos**, v. 195, n. 5, pág. 557-582, 2017.

WEHRMEISTER, F. C. et al. Programas de reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 37, p. 544-555, 2011.

ZANCHET, R. C.; VIEGAS, C. A. A.; LIMA, T. A eficácia da reabilitação pulmonar na capacidade de exercício, força da musculatura inspiratória e qualidade de vida de portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 31, p. 118-124, 2005.