

PROGRAMA DE REABILITAÇÃO PULMONAR EM PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC): REVISÃO

Pulmonary rehabilitation program in patients with chronic obstructive pulmonary disease: (COPD): Review

Estefanny Santos Gomes¹

Vanessa Chiaparini Martin²

¹Acadêmica de Fisioterapia da Faculdade Mineirense (FAMA). Mineiros-Goiás, Brasil.

²Fisioterapeuta. Professora do Curso de Fisioterapia da Faculdade Mineirense (FAMA). Mineiros-Goiás, Brasil.

RESUMO

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é prevenível e tratável que se caracteriza pela obstrução crônica e não totalmente reversível do fluxo aéreo. A obstrução do fluxo aéreo é geralmente progressiva e está associada a uma resposta inflamatória anormal dos pulmões à inalação de partículas ou gases tóxicos, causada primariamente pelo tabagismo. A prevalência da DPOC vem aumentando em todo planeta devido aos fatores de risco como a poluição de lugares abertos e fechados e o tabagismo. Esses fatores, associados à maior expectativa que, para o ano de 2020, possa ser a terceira maior causa de mortalidade e a quinta doença em prevalência. Trata-se de uma revisão de literatura, realizada através de um levantamento bibliográfico nas bases de dados online: LILACS, ScieLO e Google acadêmico no período de 2006 a 2016. Foram selecionados somente os artigos redigidos em português e inglês, excluídos artigos publicados nos anos anteriores a 2006, os não relacionados com o tema e os que não tiverem disponíveis gratuitamente. O objetivo desse trabalho foi revisar publicações da literatura científica sobre os benefícios do programa de reabilitação pulmonar em pacientes diagnosticados com DPOC. Programas de reabilitação pulmonar visam à melhora do paciente com DPOC em vários aspectos. Com programas de reabilitação inclui os exercício físico, educação e nutrição, melhorando a qualidade de vida, tolerância ao exercício e diminuindo a dispneia e a fadiga.

Palavras chaves: Doença pulmonar obstrutiva crônica e sua sinonímia “DPOC”, reabilitação pulmonar, fisioterapia, programa de reabilitação pulmonar, fases da reabilitação.

ABSTRACT

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a preventable and treatable which is characterized by chronic obstruction and not fully reversible airflow. The airflow obstruction is usually progressive and associated with an abnormal inflammatory response of the lungs to inhaled particles or toxic gases, primarily caused by smoking. The prevalence of COPD has been increasing across the planet due to risk factors such as pollution of open and closed and smoking. These factors, associated with increased expectation that for the year 2020 to be the third leading cause of mortality and the fifth most prevalent disease. This is a literature review, conducted through a literature in online databases: LILACS, ScieLO and Google Scholar in the 2006-2016 period. only were selected articles written in Portuguese and English, excluding articles published in the years prior to 2006, not related to the topic and those who have not freely available. The objective of this study was to review publications of scientific literature on the benefits of pulmonary rehabilitation program in patients diagnosed with COPD. Pulmonary rehabilitation programs aimed at improving the patient with COPD in several respects. With rehabilitation programs include exercise, education and nutrition, improving the quality of life, exercise tolerance and reducing dyspnea and fatigue.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease and its synonymy “COPD”, pulmonary rehabilitation, physiotherapy, pulmonary rehabilitation program, rehabilitation phases.

INTRODUÇÃO

A DPOC (doença pulmonar obstrutiva crônica) segundo a American Thoracic Society classifica a doença como um efeito obstrutivo crônico e progressivo do fluxo aéreo, sendo associada à bronquite crônica e ao enfisema pulmonar^[1].

Apresenta como causa da DPOC a inalação de partículas e/ou gases tóxicos, sobretudo a fumaça de tabaco. Manifesta como uma resposta a inflamação anormal dos pulmões, sendo uma obstrução lenta e progressiva. A prevalência da DPOC vem aumentando em todo planeta devido aos fatores de risco como a poluição de lugares abertos, fechados e o tabagismo. Esses fatores, associados à maior expectativa que, para o ano de 2020, possa ser a terceira maior causa de mortalidade e a quinta doença em prevalência^[2,3].

O sintoma mais comum é a tosse e pode preceder a obstrução ao fluxo aéreo em anos. É geralmente produtiva e quase 50% dos pacientes referem o sintoma como o “pigarro”. A dispnéia é outro dos sintomas comuns, a qual é progressiva, de instalação lenta e incapacitante na doença avançada, a sibilância, hipersecreção brônquica e infecções respiratórias de repetição também compõem o quadro clínico, assim como consequências sistêmicas tais como condicionamento físico, fraqueza muscular, inatividade física, perda de peso e desnutrição. A dispnéia tem impacto direto na qualidade de vida e é considerada como um dos marcadores prognósticos^[4,5,6].

O diagnóstico clínico de DPOC deve ser considerado em todos os pacientes com dispnéia, tosse crônica e expectoração e história de exposição aos fatores de risco para a doença. O seu diagnóstico deve ser confirmado pela espirometria^[7,8].

A espirometria consiste na mensuração do aporte ar que entra e sai dos pulmões, podendo ser realizada durante a respiração lenta ou por meio de manobras expiratórias forçadas, sendo obrigatória na suspeita clínica de DPOC. A espirometria deve ser realizada antes e após administração de broncodilatador, com a obtenção da curva expiratória volume-tempo. Para um tratamento não farmacológico da DPOC em um programa de reabilitação pulmonar é fundamental realizar a espirometria^[8,9].

As vias áreas dos pacientes com DPOC são obstruídas, conseqüentemente não ventiladas prejudicando as trocas gasosas, provocando hipoxemia e infecções por crescimento de micro-

organismos. As consequentes alterações sistêmicas incluem complicações musculoesqueléticas e queda da endurance, prejudicando a qualidade de vida de um paciente portador de DPOC^[10].

O Tratamento do paciente com a DPOC pode ser farmacológico e não farmacológico. A fisioterapia vem atuando com a reabilitação pulmonar para reduzir os sintomas da doença, aumentar a adesão ao tratamento, melhorar o estado funcional, e reduzir os custos com a saúde por estabilizar ou reverter as manifestações sistêmicas da doença, com programas de reabilitação incluindo exercício físico, educação e nutrição, melhorando a tolerância ao exercício e diminuindo a dispneia e a fadiga. O tempo mínimo de reabilitação pulmonar é de seis semanas, porém, quanto mais prolongada a reabilitação, maiores serão os benefícios^[3,11,12,13].

O objetivo desse trabalho foi revisar publicações da literatura científica sobre os benefícios do programa de reabilitação pulmonar em pacientes diagnosticados com DPOC.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura, realizada através de um levantamento bibliográfico nas bases de dados online: LILACS, ScieLO e Google acadêmico no período de 2006 a 2016 os descritores utilizados para a busca dos artigos foram respectivamente: Doença pulmonar obstrutiva crônica e sua sinonímia “DPOC”, reabilitação pulmonar, fisioterapia, programa de reabilitação pulmonar, fases da reabilitação. Foram selecionados somente os artigos redigidos em português, inglês e excluídos artigos publicados nos anos anteriores a 2006, os não relacionados com o tema e os que não tiverem disponíveis gratuitamente.

REVISÃO DE LITERATURA

A DPOC é uma doença de possível prevenção e tratável, que se caracteriza pela obstrução crônica das vias respiratórias limitando o fluxo aéreo não sendo totalmente reversível. A obstrução é progressiva e está associada a um processo inflamatório anormal devido à inalação de partículas ou gases tóxicos causada pelo tabagismo^{[14][15][16]}. Com o processo inflamatório crônico pode produzir alterações dos brônquios que é a bronquite crônica e parênquima

pulmonar sendo o enfisema pulmonar. A tosse é o principal sintoma e o mais comum. Pode ser seca, diária ou intermitente, e produtiva em estágios mais avançados. A dispneia é progressiva e leva ao aumento da ansiedade que reduz a atividade física^[14].

A bronquite crônica é definida como a presença de tosse produtiva crônica por pelo menos três meses em cada um de dois anos consecutivos. O enfisema pulmonar é definido como o alargamento anormal e permanente dos espaços aéreos distais aos bronquíolos terminais. Ele é acompanhado pela destruição da parede das vias aéreas ou destruição das superfícies de troca gasosa^[8].

As consequências da DPOC estão além do comprometimento dos pulmões, como também os sistema muscular e o cardiovascular^[17].

A exposição, ativa ou passiva, à fumaça do tabaco é o maior fator de risco prevenível para DPOC em todo mundo. Outros fatores de riscos são, exposições ocupacionais, condição socioeconômica, predisposição genética e, em nosso meio, a exposição à fumaça do fogão a lenha^[4]. O risco genético determinado pela deficiência de α -1-antitripsina (uma proteína capaz de inibir as proteases de células inflamatórias) deve ser considerado, especialmente em indivíduos mais jovens, com história familiar de DPOC^[13].

O diagnóstico de DPOC deve ser considerado em pacientes com dispneia e/ou tosse crônica, produção crônica de escarro e história de exposição a fatores de riscos para DPOC e confirmado com a espirometria. A gasometria arterial é um exame indicado na exacerbação de DPOC^[18].

O tratamento farmacológico da DPOC inclui broncodilatadores, a base do tratamento para a maioria das doenças pulmonares obstrutivas. A via preferencial é a inalatória, que diminui a incidência de efeitos colaterais^[14].

O tratamento, farmacológico e não farmacológico, é de extrema importância para o portador da doença. Nesse sentido, a reabilitação pulmonar de pacientes com DPOC tem surgido com uma recomendação padrão dentre os tratamentos não farmacológicos^[19].

A DPOC pode-se dividir em períodos estáveis e instáveis, os quais chamamos de DPOC exacerbada. A exacerbações são caracterizadas em termos de apresentação clínica e/ou de uso de recursos de saúde. O impacto da piora é significativo e tanto os sintomas quanto a função pulmonar do paciente podem levar várias semanas para retornar aos valores basais, o que afeta a qualidade de vida e o prognóstico dos pacientes^[15].

O principal sintoma da exacerbação é o aumento da dispneia acompanhado de sibilância, aumento de tosse e da produção de escarro, mudança na coloração e consistência do escarro. Outras queixas como palpitação, insônia, cansaço, depressão e confusão mental pode estar associada^[18].

A exacerbação da DPOC é causa frequente de admissão na UTI e de necessidade de ventilação mecânica. O agravamento da hiperinsuflação pulmonar dinâmica, com aprisionamento de ar, consiste no principal fenômeno fisiopatológico na piora da DPOC^[20].

Antes de começar um programa de reabilitação respiratória é necessário realizar uma avaliação médica com uma anamnese clínica completa, onde se avaliem os sintomas como dispneia crônica e progressiva, tosse produtiva e a história de exposição a fatores de riscos, medicação. Deve ser feito um exame físico minucioso tendo atenção aos sinais de dificuldades respiratória, a cianose central e periférica, o padrão ventilatório e a ausculta pulmonar^[21].

Um programa de reabilitação pulmonar (PRP) tem entre seus objetivos melhorar os sintomas da doença, melhorar a qualidade de vida e promover a melhora física dos pacientes para atividade de vida diária. A reabilitação pulmonar aborda problemas, tais como fraco condicionamento físico, perda de massa muscular e perda de peso. A melhora de qualquer um desses aspectos pode promover resultados positivos no prognóstico da DPOC^[19].

A reabilitação pulmonar (RP) é um tratamento abrangente e inclui treinamento físico, educação do paciente, oxigenoterapia, apoio psicossocial e intervenção nutricional. A reabilitação pulmonar tem demonstrado eficácia para melhorar a dispneia, a capacidade de exercício e a qualidade de vida. A RP pode ser realizada em indivíduos internados/hospitalizados, ambulatoriais e domiciliares^[22].

Foi realizado um estudo por Ribeiro^[23] comparando o treinamento físico e reeducação respiratória, associados ou não, ao treinamento muscular inspiratório em pacientes com DPOC. Foram 19 pacientes, divididos em dois grupos, duração de seis semanas, três vezes por semana. O grupo RR realizou um PRP com uso de exercícios em esteira ergométrica por 30 minutos, treinamento de MMSS com halteres por oito minutos e 15 minutos de reeducação respiratória. O grupo TMI + RR realizou o programa com os mesmo protocolo anterior com o Threshold IMT, da respironics associados. Melhorou a capacidade física, sensação de dispneia e força muscular respiratória em pacientes com DPOC. A associação do TMI pode ser considerada como uma

intervenção adicional, especialmente nos pacientes que apresentam fraqueza muscular respiratória.

Ike^[24] realizou um estudo para avaliar o efeito do exercício resistido de membros superiores (MMSS) em pacientes com DPOC moderada a muito grave no ganho de força e na capacidade funcional em 12 indivíduos, idade 50 a 82 anos, sendo nove homens e três mulheres. Foram divididos os pacientes em dois grupos sendo de controle (GC) e treinado (GT). Ambos os grupos foram submetidos a um tratamento que constou de três sessões semanais, com duração de 40 minutos, durante seis semanas. O GC realizou sessões constituídas de condutas de higiene brônquica e reeducação funcional respiratória. As sessões GT iniciaram com aquecimento de cinco minutos seguido de três séries de oito repetições de cada exercício (supino sentado e pulley superior frontal), com intervalo de dois minutos entre as séries e cinco minutos de descanso entre cada exercício. No final foi feitos alongamentos de MMSS por cinco minutos. Os resultados apontaram que, embora a capacidade funcional não tenha apresentado diferença significativa em ambos os grupos, o treinamento de força de MMSS mostrou-se importante na reabilitação do paciente com DPOC moderada a muito grave, porque, mesmo treinando com intensidade alta, foi bem tolerado e resultou em aumento da força muscular.

Costa^[25] analisou os resultados de um PRP para portadores de DPOC, avaliando a capacidade de exercício, a qualidade de vida e o estado nutricional. O PRP teve duração de três meses multidisciplinar. Foram 78 pacientes portadores de DPOC. Os pacientes realizaram aquecimento, exercício aeróbicos, exercícios de ganho de força muscular e alongamentos. Os exercícios aeróbicos foram realizados em esteira ergométrica marca Moviment, com evolução do tempo, que variava de 5 e 30 minutos de caminhada. Já o treinamento de força para MMSS e MMII, foi realizado em equipamentos de musculação (Roldana alta, cadeira extensora, supino e dorsal da marca Tech Press SP). Para avaliação da qualidade de vida foi utilizado um questionário de Qualidade de vida do Hospital Saint George, que foi aplicada pela psicóloga. No presente estudo foi possível demonstrar melhora na qualidade de vida e na capacidade de exercício nos pacientes que foram tratados num PRP no Vale do Sinos. O PRP resultou numa melhora clinicamente significativa da qualidade de vida e na capacidade de exercício neste grupo de pacientes portadores de DPOC.

Trevisan^[26] verificou a eficácia de um treinamento da musculatura respiratória e de quadríceps no desempenho funcional de indivíduos com DPOC. Foram 15 indivíduos, sem

delimitação de faixa etária e sexo, apresentar diagnóstico clínico de DPOC e estar clinicamente estável. A intervenção consistiu de exercícios realizados duas vezes por semana durante dois meses: exercícios de fortalecimento da musculatura inspiratória usando o aparelho Threshold IMT respironics, ajustável -7 a -41 cmH₂O e exercícios para fortalecimento dos músculos abdominais e quadríceps, adicionado ao tratamento convencional que visava a higiene brônquica, expansão e desinsuflação pulmonar e alongamento muscular. O treinamento muscular inspiratório e expiratório, realizado neste estudo, mostrou ser benéfico na melhora da força específicas desses músculos. Ocorreu aumento de força dos músculos respiratórios pelo acréscimo na PImáx e PEmáx. O treinamento da musculatura respiratória e de quadríceps proposto mostrou-se benéfico ao desempenho funcional de indivíduos com DPOC, sugerindo a utilização do fortalecimento muscular respiratório e periférico como recurso coadjuvante no tratamento desses indivíduos.

Um estudo feito por Santana^[27] investigou o possível efeito modulador do tabagismo atual na aderência e nos efeitos da reabilitação pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Foram 41 pacientes de ambos os sexos com diagnóstico de DPOC. Foram separados em dois grupos, grupo I n 18 ex-tabagista, grupo II n 23 tabagistas atuais. O PRP foi realizado por três meses, três vezes por semana com duração de 60 minutos. Em adição ao treinamento físico eram realizados mensalmente palestras educativas que falava sobre a DPOC. Os dois grupos foram submetidos a realizar o mesmo treinamento físico, baseado nas recomendações da American Thoracic Society, o qual se constitui em aquecimento seguido de condicionamento aeróbico por 20 minutos, realizado em bicicletas ergométricas marca Moviment, alongamento da musculatura a ser trabalhada durante a sessão, treinamento resistido dos MMSS e MMII, desaquecimento, composto por alongamento. Utilizou oxigênio quando observava queda significativa da SpO₂. Embora o tabagismo reduza a aderência à reabilitação pulmonar(RP), pacientes tabagistas com DPOC que completam tais programas apresentam ganhos funcionais e na qualidade de vida equivalentes aos observados nos ex-tabagistas. A RP, mesmo sem um programa estruturado de cessação do tabagismo, pode associar-se com redução ao menos a curto prazo, da dependência da nicotina.

Outro estudo realizado por Squassoni^[28] comparou os efeitos da reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC fumantes e ex-fumantes. Foram 53 pacientes foram acompanhados, 27 (15 homens e 12 mulheres) ex-fumantes e 26 (16 homens e 10 mulheres) fumantes. Os pacientes

foram divididos em dois grupos, fumantes e ex-fumantes há pelo menos seis meses. Todos realizaram os seguintes exames antes e após o PRP: avaliação clínica e antropométrica, teste de função pulmonar, teste de caminhada de seis minutos (TC6'), questionário de qualidade de vida, treinamento (PRP foi realizado em 12 semanas, três vezes por semana, palestras educacionais). Neste estudo, os pacientes foram avaliados após 15 horas de abstinência de nicotina e realizavam 15 minutos de exercício aeróbico. Com resultado, foi observado que a vontade de fumar diminuiu significativamente na etapa média até o final do exercício. Tiveram também melhora na qualidade de vida fumantes e ex-fumantes semelhantes. Os pacientes fumantes com DPOC também melhoram a sua qualidade de vida e a distância percorrida no TC6' após 12 semanas de reabilitação pulmonar.

Sousa^[29] relatou os efeitos de um programa de RP padrão- caracterizado por englobar exercícios de força e de resistência de musculatura sistêmica e respiratória – após um período mínimo de 12 sessões e longo cinco meses de tratamento. Foram 10 pacientes, estágio III, idade média de $68 \pm 9,9$ anos, 8 do sexo masculino. O treinamento foi realizado três vezes por semana, com duração 60-70 minutos por sessão pelos componentes: aquecimento; treinamento da musculatura inspiratória feito com threshold IMT três series de 1º repetições com carga inicial de 60% da P_{Imáx}, treinamento aeróbico durante 30 minutos em bicicleta ergométrica a 20-22km/h, treinamento resistido três vezes de dez repetições. Os resultados deste estudo obteve melhora a capacidade de exercício, a força da musculatura inspiratória e a qualidade de vida dos paciente. O programa de reabilitação pulmonar padrão mostrou-se efetivo após curto período de intervenção, porém a continuidade do tratamento pareceu otimizar os benefícios alcançados em 12 sessões.

Costa^[30] analisou em pacientes portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) a utilização do teste de força (1RM) e correlacionar com a capacidade funcional e a qualidade de vida em um programa de reabilitação pulmonar (PRP). Foram 112 pacientes, 69 gênero masculino e 43 gênero feminino. O PRP consistiu em um programa multidisciplinar, com duração de 12 semanas por três vezes por semana com uma duração de 2 h sendo divididos em: aquecimento, exercício aeróbicos, resistidos e alongamentos. Pode-se observar que a avaliação e evolução do programa de exercícios físicos pelo teste de 1RM foram eficazes no programa de reabilitação pulmonar, associando-se com os resultados obtidos no QQVSG e TC6' respectivamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante aos estudos realizados na pesquisa bibliográfica, observou que o programa de reabilitação pulmonar é benéfico para DPOC, melhorando a capacidade física, desempenho funcional, ganhos funcionais, aumento da força muscular, sensação de dispneia e força muscular respiratória em pacientes com DPOC. Melhora a capacidade de exercício, a força da musculatura inspiratória e a qualidade de vida dos pacientes.

Portanto estudos ainda precisam ser realizados a fim de descrever um protocolo para otimizar o tratamento de paciente com DPOC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Oliveira ICL. Eficácia da Reabilitação Pulmonar na UTI e contribuição na Qualidade de Vida de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Brasília: Universidade Católica de Brasília. Curso de fisioterapia em terapia intensiva na Universidade Católica de Brasília, 2013.
- 2- Dourado VZ, Tanni SE, Vale AS, Faganello MM, Sanchez F, Godoy I. Manifestações sistêmicas na doença pulmonar obstrutiva crônica. J Bras Pneumol. 2006; 32(2): 161-71.
- 3- Weizenmann V, Pozzobon A. Análise de um programa de reabilitação cardiopulmonar em paciente com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) – Um estudo de caso. Revista Destaques Acadêmicos. 2014; 6(3).
- 4- Cezare TJ, Margotto SS, Tanni SE, Vale AS, Coelho LS, Godoy I. Doença pulmonar obstrutiva crônica. Rev Bras Med. 2014; 72(5): 181-188.
- 5- Vale AS, Coelho LS, Tanni SE. Doença pulmonar obstrutiva crônica. Rev Bras Med. 2010; 67: 135-141.
- 6- Pitta F, Probst S, Langer D, Troosters T, Gosselink R. Guia prático sobre o tratamento fisioterápico em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC): unindo evidências científicas e prática clínica. Rev Bras Fisioter. São Carlos. 2009; 13(3): 5-6.
- 7- Rocha E, Carneiro EM. Benefícios e Complicações da Ventilação Mecânica Não-Invasiva na Exacerbação Aguda da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Rev Bras Ter Intensiva. 2008; 20(2): 184-189.
- 8- Loivos LP. DPOC – definições e conceitos – as bases clínicas. Pulmão RJ. 2009; 1(1):34-37.

9- Maia EC, Pinheiro NA, Silva SCS, Filho FSB, Navarro F, Junior MNSO. Protocolos clínicos de reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC. *Saúde Rev.* 2012; 12(32): 55-67.

10- Silva KM, Bromerschenkel AIM. Fisioterapia respiratória nas doenças pulmonares obstrutiva crônicas. *Revista HUPE.* Rio de Janeiro. 2013; 12(2): 94-100.

11- Jardim JR, Pinheiro B, Oliveira JA. Doença pulmonar obstrutiva crônica. *Rev Bras Med.* 2009; 68-76.

12- Fernandes ABS. Reabilitação respiratória em DPOC – a importância da abordagem fisioterapêutica. *Pulmão RJ.* 2009; 1(1): 71-78.

13- Silva RM. Doença pulmonar obstrutiva crônica. *Rev Bras Med.* 2012; 69(12): 114 – 120.

14 - Laizo A. Doença pulmonar obstrutiva crônica – Uma revisão. *Rev Port Pneumol.* 2009; 15(6): 1157-1166.

15 - Marchiori RC, Susin CF, Lago LD, Felice CD, Silva DB, Severo MD. Diagnóstico e tratamento da DPOC exacerbada na emergência. *Rev Assoc Med Rio Grande Do Sul.* 2010; 54(2): 214-223.

16 - Giacomelli IL, Steidle LJM, Moreira FF, Meyer IV, Souza RG, Pincelli MP. Pacientes portadores de DPOC hospitalizados: análise do tratamento prévio. *J Bras Pneumol.* 2014; 40(3): 229-237.

17 - Sousa CA, César CLG, Barros MBA, Carandina L, Goldbaum M, Pereira JCR. Doença pulmonar obstrutiva crônica e fatores associados em São Paulo, sp, 2008-2009. *Rev Saúde Pública.* 2011; 45(5): 887-96.

18 - Figueiredo AB, Filho SRBS, Lôbo RR, Moriguti JC. Exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica. *Medicina (Ribeirão Preto).* 2010; 43(3): 223-30.

19 - Wehrmeister FC, Knorst M, Jardim JR, Macedo SEC, Noal RB, Mesa JM, et al. Programas de reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC. *J Bras Pneumol.* 2011; 37(4): 544-555.

20 - Graça NP. DPOC na Terapia Intensiva – O que há de novo?. *Pulmão RJ.* 2015; 24(3): 15-19.

21 - Antônio C, Gonçalves AP, Tavares A. Doença pulmonar obstrutiva crônica e exercício físico. *Rev Port Pneumol.* 2010; 16(4): 649-658.

22 - Nascimento AO, Lamonti VC, Jardim JR. Reabilitação Pulmonar. *Pulmão RJ.* 2013; 22(2): 65-69.

23 - Ribeiro KP, Toledo A, Whitaker DB, Reyes LCV, Costa D. Treinamento Muscular Inspiratório na Reabilitação de Pacientes com DPOC. *Saúde Rev.* 2007; 9(22): 39-46.

24 - Ike D, Jamami M, Marino DM, Ruas G, Pessoa BV, Lorenzo VAP. Efeitos do exercício resistido de membros superiores na força muscular periférica e na capacidade funcional do paciente com DPOC. *Fisioter Mov.* 2010; 23(3): 429-37.

25 - Costa CC, Baldessar LZ, Canterle DB, Moussalle LD, Vettorazzi SF, Lermen CA, et al. Análise dos resultados de um programa de reabilitação pulmonar em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *Rev Assoc Med Rio Grande Do Sul.* 2010; 54(4): 406-410.

26 - Trevisan ME, Porto AS, Pinheiro TM. Influência do treinamento da musculatura respiratória e de membros inferiores no desempenho funcional de indivíduos com DPOC. *Fisioter Pesq.* 2010; 17(3):209-13.

27 - Santana VTS, Squassoni SD, Neder JA, Fiss E. Influência do tabagismo atual na aderência e nas respostas à reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC. *Rev Bras Fisioter.* 2010; 14(1): 16-23.

28 - Squassoni SD, Lapa MS, Fiss E. Efeitos da reabilitação pulmonar em pacientes fumantes e ex-fumantes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Arq bras ciênc saúde.* 2011; 36(1): 18-23.

29 - Sousa JBF, Ruas G, Volpe MS. Efeitos de um programa de reabilitação pulmonar padrão após um período mínimo de tratamento. *R bras Ci e Mov.* 2014; 22(3): 126-132.

30 - Costa CC, Leite BS, Canterle DB, Souza RM, Machado ML, Teixeira PJZ. Análise da força, qualidade de vida e tolerância ao exercício na doença pulmonar crônica. *R bras Ci e Mov.* 2014; 22(2): 27-35.