



**UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA**

NATÁLIA FERREIRA DE SOUSA

**EFEITOS DA REABILITAÇÃO PULMONAR EM PACIENTES COM DPOC: Revisão
de Literatura**

**JUAZEIRO DO NORTE
2019**

NATÁLIA FERREIRA DE SOUSA

**EFEITOS DA REABILITAÇÃO PULMONAR EM PACIENTES COM DPOC: Revisão
de Literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr.
Leão Sampaio (Campus Saúde), como requisito para
obtenção do Grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Esp. Anny Karolliny Pinheiro de
Sousa Luz.

JUAZEIRO DO NORTE
2019

NATÁLIA FERREIRA DE SOUSA

**EFEITOS DA REABILITAÇÃO PULMONAR EM PACIENTES COM DPOC: Revisão
de Literatura**

DATA DA APROVAÇÃO: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Professora Esp. Anny Karollinny Pinheiro de Sousa Luz
Orientador

Professora Esp. Yáskara Amorim Filgueira
Examinador 1

Professor Esp. Antônio José dos Santos Cámuça
Examinador 2

JUAZEIRO DO NORTE
2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que é e sempre foi meu guia, que não me deixou desistir nesse árduo caminho. Toda a minha família que fizeram o possível e o impossível para que eu estivesse aqui, batalhando pelo meu futuro, minha mãe, meu pai, irmãos, tios e meus avós, as pessoas mais importantes pra mim.

Agradeço ao meu namorado que me amparou nos meus momentos de aflição e de desespero em todos esses anos, quem sabe cada passo que eu dei, tudo que tive que aguentar, me incentivou, me encorajou todos os dias. Diogo, sem você eu não conseguiria estar aqui.

Ao meu G3, que cada dia compartilhado não será esquecido nunca, levarei vocês no meu coração pra sempre. Nossos desesperos eram os mesmos, nossas risadas diárias, nossas piadas internas. E as reclamações? Ah! Isso nem se fala. Estarão guardados em meu coração!

Por último e não menos importante, a minha orientadora maravilhosa Anny Karolliny, que se dedicou junto a mim, a realizar esse trabalho. Minha gratidão!

ARTIGO ORIGINAL

EFEITOS DA REABILITAÇÃO PULMONAR EM PACIENTES COM DPOC: Revisão de Literatura

Autores: Natália Ferreira de Sousa e Anny Karolliny Pinheiro de Sousa Luz

Formação dos autores

1-Acadêmico do curso de Fisioterapia da faculdade leão Sampaio.

2- Professora do Colegiado de Fisioterapia da Faculdade Leão Sampaio. Especialista em Fisioterapia Hospitalar com ênfase em Terapia Intensiva pela Faculdade Hélio Rocha.

Correspondência: Discente do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio: nataliasousa015@gmail.com

Docente do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio: anny@leaosampaio.edu.br

Palavras-chave: Fisioterapia. DPOC. Reabilitação pulmonar.

RESUMO

Introdução: A Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), é uma desordem respiratória causada pela obstrução ao fluxo de ar das vias aéreas, é uma das doenças que mais mata, levando a óbito, por ano, aproximadamente 4 milhões de pessoas no mundo. A reabilitação pulmonar pode ser inserida na rotina de tratamento desses pacientes desde os primeiros estágios, até os estágios mais avançados da patologia, com o intuito de controlar sua progressão. O objetivo do estudo foi de aprofundar a investigação sobre os efeitos da reabilitação pulmonar em pacientes portadores de DPOC, destacando técnicas e recursos disponíveis no tratamento desses pacientes através da análise da literatura. **Método:** Revisão integrativa da literatura descritiva e exploratória. A busca foi efetuada nas bases de dados: SciELO, PEDro e BVS, diante das bases de dados LILACS e PubMed, no período de agosto de 2019 a outubro de 2019. **Resultados:** Após a busca, foi encontrado um total de 8823 artigos. Com aplicação de filtros obteve-se o resultado de 667 artigos no total. Após a leitura dos títulos, restaram 40 artigos, sendo incluídos ou excluídos de acordo com seu resumo, onde a amostra final foi composta por 15 artigos. **Conclusão:** A DPOC é uma condição respiratória prevenível e tratável, mas que atualmente está apresentando forte crescimento epidemiológico. O programa de tratamento para esses pacientes é essencial para uma melhora dos sintomas e da qualidade de vida. Atualmente há muitos estudos a respeito, porém, o programa de reabilitação pulmonar é pouco difundido, sugerindo-se uma maior divulgação a seu respeito.

Palavras-chave: Fisioterapia. DPOC. Reabilitação pulmonar.

ABSTRACT

Background: Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a respiratory disorder caused by airflow obstruction and is one of the diseases that kills the most, leading to the death of approximately 4 million people worldwide every year. Pulmonary rehabilitation can be included in the treatment routine of these patients from the early stages to the more advanced stages of the pathology, in order to control its progression. The objective of this study was to further investigate the effects of pulmonary rehabilitation in patients with COPD, highlighting techniques and resources available in the treatment of these patients through the analysis of the literature. **Method:** Integrative review of the descriptive and exploratory literature. The search was performed in the SciELO, PEDro and BVS, using the LILACS and PubMed databases, from August 2019 to October 2019. **Results:** After the search, a total of 8823 articles were found. With the application of filters, a total of 667 articles were found. After reading the titles, there were 40 articles left, which were included or excluded according to their abstract, where the final sample was composed of 15 articles. **Conclusion:** COPD is a preventable and treatable respiratory condition, but it is currently showing strong epidemiological growth. The treatment program for these patients is essential for the improvement of symptoms and quality of life. Currently, there are many studies on this subject, but the pulmonary rehabilitation program is not very widespread, suggesting a greater dissemination about it.

Keywords: Physiotherapy. COPD. Pulmonary rehabilitation.

INTRODUÇÃO

A Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma desordem respiratória causada pela obstrução ao fluxo de ar das vias aéreas, frequentemente ocasionada pela exposição contínua a partículas ou agentes nocivos. A limitação ao fluxo de ar característica da DPOC, é causada pela combinação da bronquite crônica e do enfisema pulmonar (GOLD 2019).

A DPOC é uma das doenças que mais mata, levando a óbito, por ano, aproximadamente 4 milhões de pessoas no mundo. Se caracteriza por incapacidade, limitação física e diminuição da qualidade de vida. Além da exposição a agentes nocivos, os principais fatores de risco para desenvolver a DPOC são: idade, fatores genéticos, ser do sexo masculino, dentre outros, porém, estudos recentes demonstram que a mortalidade devido a DPOC tem aumentado no sexo feminino devido a um provável aumento de mulheres fumantes (ZONZIN et al, 2017; MACHADO et al, 2018).

A reabilitação pulmonar (RP) desde os seus princípios é utilizada em pacientes portadores de DPOC, podendo também ser introduzida no tratamento de pacientes com diversas outras patologias pulmonares e neuromusculares, com obtenção de bons resultados. O programa de reabilitação pulmonar (PRP), pode ser inserido na rotina de tratamento desses pneumopatas desde os primeiros estágios, até os estágios mais avançados da patologia, com o intuito de controlar sua progressão (NASCIMENTO, IAMONTI E JARDIM, 2013; MACHADO, 2018).

Nesse tratamento, pode ser incluído qualquer regime de treinamento, dentre eles: endurance, intervalado, resistência ou força, membros superiores (MMSS) e inferiores (MMII) associados ou em conjunto, além de exercícios de caminhada, alongamentos, treinos respiratórios e estimulação elétrica neuromuscular, desde que em todos os casos haja uma programação de duração, frequência e intensidade, de acordo com a individualidade biológica (GOLD, 2019).

A American Thoracic Society / European Respiratory Society (2015), afirma que a RP tem seus benefícios bem estabelecidos em relação a esses pacientes, reduzindo dispnéia, aumentando a capacidade ao exercício, melhorando a qualidade de vida e reduzindo os custos de saúde. É uma terapia que não está limitada apenas ao exercício físico, sendo necessário educação e mudança comportamental do paciente para uma melhor eficácia da mesma.

Dessa forma, a pesquisa terá relevância para um aprofundamento sobre a patologia e sobre a RP, para acadêmicos da saúde, portadores e população em geral, pois, com base em revisão literária atual, observou-se que a reabilitação pulmonar embora muito eficaz, grande

parte da população com a patologia não tem acesso ao programa e muitas vezes é desconhecido por eles e seus familiares.

Partindo do analisado, questiona-se como um programa de reabilitação pulmonar pode ser eficaz para as manifestações apresentadas no paciente com DPOC. Esse estudo foi conduzido com o objetivo de aprofundar a investigação sobre os efeitos da reabilitação pulmonar em pacientes portadores de DPOC, destacando técnicas e recursos disponíveis no tratamento desses pacientes e observando as diferentes manifestações na literatura a respeito desse programa, para que se possa obter respostas científicas a respeito do melhor tratamento para esses pneumopatas crônicos.

MÉTODOS

Desenho do estudo, local e período de realização:

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura descritiva e exploratória. Desenvolvido com o propósito de analisar produções de estudos com diferentes metodologias, acerca da efetividade da reabilitação pulmonar em pneumopatas crônicos.

A estratégia de busca foi efetuada nas bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e Biblioteca virtual em saúde diante das bases de dados LILACS e PubMed, onde foram realizadas no período de agosto de 2019 a outubro de 2019.

Por se tratar de uma revisão de literatura, este estudo dispensa a aprovação do comitê de ética, pois não envolve pesquisa em seres humanos, apenas nas bases de dados eletrônicas.

Crítérios de inclusão e exclusão:

Foram incluídos estudos disponibilizados na íntegra, na modalidade artigo científico realizados através de estudos observacionais e experimentais, no período entre 2015 e 2019, incluindo os de língua portuguesa e inglesa. Nos critérios de exclusão, foram eliminados estudos que antecessessem o ano de 2015, artigos incompletos, duplicados e aqueles que não abrangessem o tema proposto.

Procedimentos de coleta de dados:

Com o intuito de analisar os estudos disponíveis na literatura, inicialmente foi feita a definição dos descritores mediante a pesquisa dos mesmos, contidos nos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), sendo eles: doença pulmonar

obstrutiva crônica, fisioterapia e terapia por exercício, em língua portuguesa e inglesa, a depender da base de dados a ser pesquisada e a combinação desses, agrupados ao operador booleano AND, sendo necessário ter no mínimo dois descritores para que o artigo fosse incluído.

Análise dos dados:

Com o propósito de metodizar os dados extraídos dos artigos, foi feita uma tabela para estudo, o qual possibilitou analisar, descrever e classificar os dados. A tabela foi elaborada no programa Word 2016, contendo: nome do artigo, autor, ano de publicação, intervenção estudada e resultados, facilitando assim, a formação do banco de dados no intuito de agrupar conhecimento sobre o tema. E após, redigida a discussão de acordo com os resultados obtidos nos estudos analisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a busca dos artigos nas respectivas bases de dados, foi encontrado um total de 8823 artigos. Posteriormente, com aplicação de filtros obteve-se o resultado de 667 artigos no total. Após, foi realizada a leitura dos títulos dos artigos para que fosse feita a inclusão ou exclusão dos mesmos e subsequentemente, com os artigos incluídos foi feita a leitura dos seus resumos, para uma análise mais criteriosa do conteúdo contido e uma organização das informações de forma mais concisa. A tabela 1 mostra a combinação dos descritores e os resultados de busca:

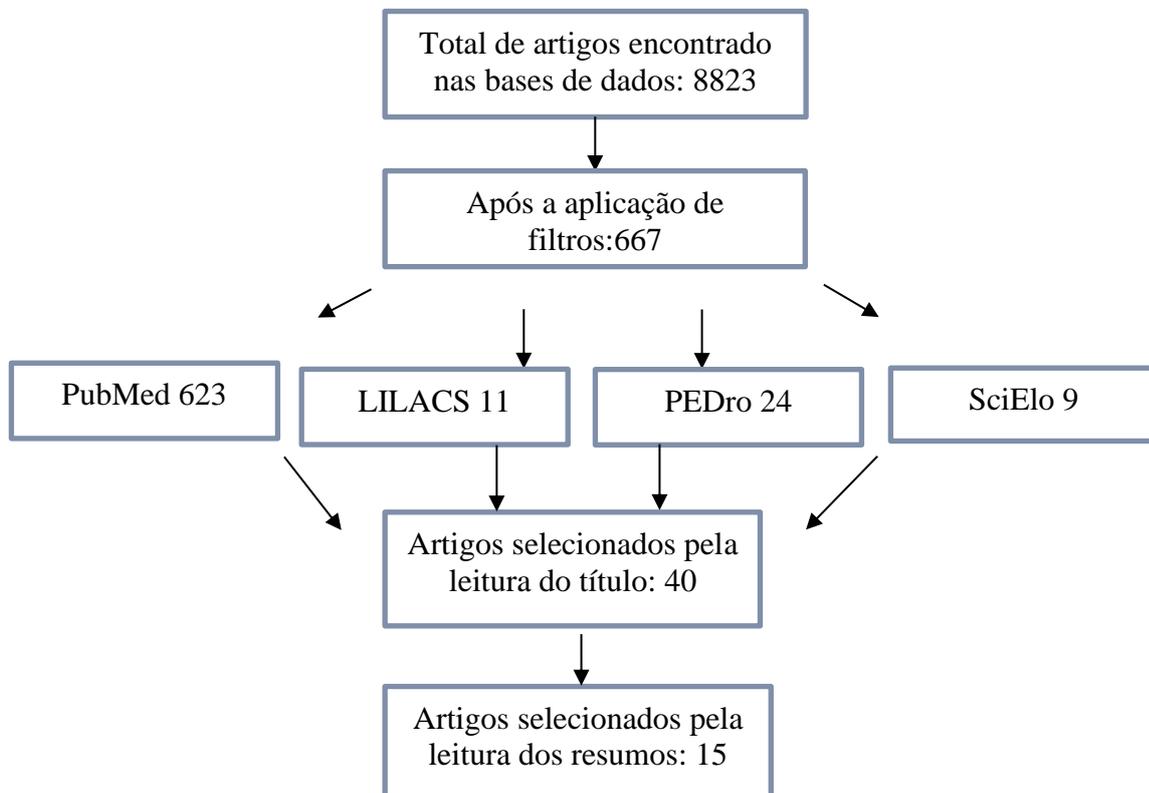
Tabela 1: Sistema de busca nas bases de dados

Descritores	PubMed	LILACS	PEDro	SciELO
doença pulmonar obstrutiva crônica AND fisioterapia AND terapia por exercício	1595	16	107	1
doença pulmonar obstrutiva crônica AND fisioterapia	2647	63	129	3
doença pulmonar obstrutiva crônica AND terapia por exercício	3687	74	464	37
Total	7929	153	700	41

Fonte: Dados da pesquisa, Sousa 2019.

Foi elaborado um fluxograma descrevendo os passos da seleção de artigos até que se chegasse à amostra do presente estudo, na qual foi composta por 15 artigos (Figura 1).

Figura 1: Processo de seleção de artigos



Fonte: Dados da pesquisa, Sousa 2019

Há um grande número de publicações a respeito do tema abordado, onde a grande maioria é de língua estrangeira, nos quais foram demonstrados na amostra final deste estudo. Esses artigos, permitiram observar que há diversas maneiras de treinamento incluídas na reabilitação pulmonar de pacientes com DPOC e, mesmo com suas divergências, buscam proporcionar uma melhora dos sintomas, tolerância ao exercício e da qualidade de vida desses.

A partir dos resultados dos estudos analisados, é possível ressaltar que a fisioterapia através da reabilitação pulmonar é de suma importância no tratamento desses pacientes. Além disso, foi possível também observar os indicadores mais utilizados para se obter resposta a respeito do programa de reabilitação pulmonar, dentre eles estão: qualidade de vida, dispneia, força muscular, resistência, distância percorrida, fadiga, tolerância ao exercício, entre outros.

A grande maioria dos estudos, citam como o PRP realizado em Centros de reabilitação são abandonados à medida que se passa o tempo de tratamento. A partir disso, surge uma nova estratégia de reabilitação, que são os de exercícios realizados em residências. Holland et al. (2017), em seu estudo de ensaio clínico randomizado, comparou um PRP realizado em um Centro de reabilitação, a um realizado em casa, utilizando recursos mínimos como garrafas de água, cadeiras da própria residência e o ambiente doméstico, ambos durante 12 meses. E ao final, foi observado uma melhora na distancia percorrida no TC6m, qualidade de vida e capacidade ao exercício.

No estudo de Horton et al. (2018), também foi comparado a RP convencional com a RP realizada em casa durante 7 semanas, ambos foram compostos por exercícios de caminhada e exercícios de resistência dos principais grupos musculares, sendo realizados de maneira progressiva. Em seu resultado, evidenciou-se que a RP realizada em casa não era inferior a realizada em Centros, corroborando com o estudo de Holland et al. (2017), descrito acima.

GOLD (2019), cita que no PRP pode ser incluído principalmente treinamento de resistência e exercícios aeróbios. E foi observado que em boa parte dos estudos analisados eles estão presentes. Roosa et al. (2018), em seu estudo de 10 semanas, incluiu o treinamento progressivo de resistência de extremidades, associado a exercícios aeróbios de esteira e ciclismo, em conjunto com caminhada em casa semanalmente, enquanto que o grupo controle realizava apenas os cuidados médicos padrões. Ao final do estudo, foi observado melhora significativa na distância do TC6m, atividade física e de lazer, dispneia e qualidade de vida no grupo que realizava os exercícios aeróbios e de resistência.

Da mesma forma, o estudo de Ferraresi et al. (2015), utilizou como base de tratamento, o treinamento resistido e o cicloergômetro. Três grupos foram divididos respectivamente em: treinamento combinado de exercício resistido e cicloergômetro; apenas treinamento resistido; e um grupo controle de cuidados habituais com a doença, ambos durante 12 semanas. Ao final, não houve diferenças significativas para os 3 grupos, não corroborando com o autor supracitado.

Em seu estudo, Santos et al. (2015), realizou uma intervenção de 20 sessões, em que comparava os efeitos de 2 intensidades de treinamento aeróbio. No programa, era realizado exercícios de alongamento, força, flexibilidade e educação em ambos os grupos e associado a esses, exercício aeróbio com 60% do VO₂ máximo em um grupo e no outro 80% do VO₂ máximo. Pode-se observar uma melhora significativa do controle dos sintomas e tolerância ao exercício em ambos os grupos, demonstrando assim, que um treino aeróbio de no mínimo 60% do VO₂ máximo, já causa benefícios a esses pacientes.

Analisando a literatura, Kutukcu et al. (2015); Silva et al. (2018) e Nyberg et al. (2015) utilizam nos seus estudos o treinamento resistido. O primeiro, através do treino de força de MMSS utilizando pesos livres, em 23 sessões. O segundo, em 24 sessões, através de exercícios em diagonais e resistidos de MMSS com pesos livres. Já o terceiro, utiliza bandagem elástica com baixa carga e alta repetição associado a educação do paciente, comparado ao grupo controle de apenas educação do paciente.

Analisando os resultados, o estudo de Kutukcu et al. (2015), obteve melhora quanto a percepção de dispneia e fadiga em MMSS, aumento na carga de trabalho e no desempenho ocupacional, corroborando com o estudo de Nyberg et al. (2015), que obteve melhoras quanto a capacidade de exercício e funcional de MMSS. Quanto ao estudo de Silva et al. (2018), obteve-se melhora da distancia percorrida no TC6m, diminuição de fadiga, dispneia e esforço para realizar as AVD's, corroborando com os estudos antecedentes.

Sagrillo, Meereis e Gonçalves (2016), utilizaram em seu estudo além do treino de força de MMSS, a estimulação elétrica neuromuscular (EENM) em MMII, em 18 sessões, pois, relatam que além da fraqueza muscular pela fadiga, o paciente com DPOC possui uma menor quantidade de fibras tipo I, dessa forma, a EENM proporciona aumento da ativação muscular e neural nesses pacientes. Ao final do estudo, houve uma melhora pouco significativa em relação a distancia do TC6m, força e resistência de MMII, talvez pela pequena amostra do estudo.

O treinamento intervalado também é bem indicado para esses pacientes e foi relatado no estudo de Louvaris et al. (2016), comparando durante 12 semanas um grupo de treinamento intervalado a um grupo de cuidados habituais com a DPOC. O treinamento intervalado consistia em 30 segundos de exercício e 30 segundos de repouso para MMSS e MMII. Ao final, foi observado aumento significativo dos passos diários e diminuição do sedentarismo no grupo de treinamento.

Quando se fala em treinamento respiratório, há evidências limitadas a seu respeito. A maioria dos estudos investigam o treinamento muscular inspiratório (IMT), pois parte do pressuposto que pode aumentar a força inspiratória e reduzir a dispneia nos portadores de DPOC. Entretanto, em relação a desempenho e qualidade de vida, seus resultados não são significativos. Diante dos estudos analisados, Wank et al. (2017); Charususin et al. (2018) e Beaumont et al. (2016), abordaram o IMT em seus estudos.

Wank et al. (2017), realizou 3 intervenções durante um período de 8 semanas. Um grupo de cicloergômetro associado a IMT, outro apenas cicloergômetro, e um grupo controle de caminhada. Em seus resultados houveram melhoras nos grupos de intervenção quanto a P_{Imáx} e P_{Emáx}. No grupo combinado, houve aumento da força muscular inspiratória. Quanto a

capacidade de exercício, não houve diferenças significativas para os 3 grupos, o que se relaciona com o que diz a atual literatura.

O estudo de Charususin et al. (2018), parte do pressuposto de inserir o IMT no programa de reabilitação pulmonar e em seus resultados houve uma melhora de endurance, diminuição significativa da dispneia, força da musculatura inspiratória e expiratória, porém, sem diferença significativa no TC6m. O estudo de Beaumont também utilizou o IMT associado a reabilitação pulmonar e seus resultados divergem com de Charususin et al (2018), pois não houve benefícios relacionados a dispneia e funcionalidade em pacientes com DPOC.

Em seu estudo, Albuquerque et al. (2018), analisou a resposta pulmonar em pacientes com DPOC com hiperinsuflação, submetidos a um programa de reabilitação pulmonar com exercícios aeróbios, de resistência, endurance e educação. Onde ao final, foi possível observar uma redução da hiperinsuflação pulmonar desses pacientes, mas sem melhora significativa na função pulmonar.

Wu et al (2018), fez um estudo onde comparou pacientes com DPOC que realizavam atividade física de sua preferência, dentre elas estavam a caminhada, natação, dança e luta corporal à pacientes que não realizavam nenhuma atividade física, onde foi possível observar uma melhora da qualidade de vida, redução de dispneia e aumento no TC6m em pacientes ativos fisicamente, demonstrando assim o quanto a atividade física é importante para essa população.

Os dados dessa pesquisa mostram importância devido uma explanação de diversas modalidades de reabilitação pulmonar expressas na literatura e seus respectivos benefícios, proporcionando um entendimento direcionado a quais benefícios pretendem ser ganhos com a RP, permitindo que através de uma síntese literária haja uma compreensão simples e direta do tema.

CONCLUSÃO

A DPOC é uma condição respiratória prevenível e tratável, mas que atualmente está apresentando forte crescimento epidemiológico. O programa de tratamento para esses pacientes é essencial para uma melhora dos sintomas e da qualidade de vida desses.

Constata-se a diversidade das áreas da reabilitação pulmonar, onde a maioria dos estudos utiliza o treino resistido e aeróbio no programa, trazendo benefícios comprovados. Observa-se também que, quanto a inserção do treinamento muscular inspiratório, os seus benefícios estão limitados a ganhos respiratórios, não sendo suficientes para uma melhora funcional do paciente, se utilizado de forma isolada.

Atualmente, muitos estudos estão se voltando a realização de um programa de reabilitação domiciliar, devido a má adesão dos pacientes em se deslocar a um Centro especializado e de ser de baixo custo. E foi observado que não há inferioridade desse tratamento, podendo ser inserido na rotina dos pacientes que apresentam limitações de deslocamento ou menores condições financeiras, desde de que seja devidamente prescrito e supervisionado quando necessário

O fato de haver muitas pesquisas a respeito do tema da reabilitação pulmonar nesses pacientes, pressupõe-se que há um interesse por parte de profissionais e estudantes da área da saúde. Entretanto, sugere-se mais divulgação a respeito, tendo em vista que apesar de ser muito benéfico, é pouco difundido e segundo Holland et al. (2017), menos de 10% dos portadores têm acesso ao programa.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE. A. L. P et al. Desempenho ao exercício e diferenças na resposta fisiológica à reabilitação pulmonar em doença pulmonar obstrutiva crônica grave com hiperinsuflação. **J. bras. pneumol.** v.42, n.2, p.121-129. 2016

BEAUMONT M. et al. Inspiratory muscle training during pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease: A randomized trial. **Chron Respir Dis.** 2015 v. 12(4). p. 305-12. 2016

CELI B.R et al. An official American Thoracic Society/ European Respiratory Society statement: research questions in COPD. **American Journal of respiratory and critical care medicina.** v. 45, p. 879-905, 2015.

CHARUSUSIN N. et al. Randomised controlled trial of adjunctive inspiratory muscle training for patients with COPD. **Thorax**, v. 73(10). p. 942-950. 2018

FERRARESI F. Z. et al. Effects of Combined Resistance and Endurance Training Versus Resistance Training Alone on Strength, Exercise Capacity, and Quality of Life in Patients With COPD. **J Cardiopulm Rehabil.** v. 35(6). p. 446-53. 2015

GOLD - THE GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE: POCKET GUIDE TO COPD DIAGNOSIS, MANAGEMENT, AND PREVENTION, 2019. Disponível em: <https://goldcopd.org/>. Acessado em 08/09/2019.

HOLLAND A. E et al. Home-based rehabilitation for COPD using minimal resources: a randomised, controlled equivalence trial. **Thorax**, v.72(1): p. 57-65, 2017

HORTON E.J. et al. Comparison of a structured home-based rehabilitation programme with conventional supervised pulmonary rehabilitation: a randomised non-inferiority trial. **Thorax**, v. 73(1). P. 29-36. 2018

KUTUKCU. E, et al. Arm strength training improves activities of daily living and occupational performance in patients with COPD. **The clinical respiratory jornal.** 2015

LOUVARIS Z. et al. Interval training induces clinically meaningful effects in daily activity levels in COPD. **Eur Respir J.** v. 48(2), p. 567-70. 2016

MACHADO, M.G.R. **Bases da fisioterapia respiratória: terapia intensiva e reabilitação.** 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

NASCIMENTO O.A, IAMONTI V.C e JARDIM J.R. Reabilitação Pulmonar. **Pulmão**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 65-69, 2013.

NYBERG A. et al. Low-load/high-repetition elastic band resistance training in patients with COPD: a randomized, controlled, multicenter trial. **Clin Respir J.** v. 9(3), p. 278-88. 2015

ROOS P. et al. Effectiveness of a combined exercise training and home-based walking programme on physical activity compared with standard medical care in moderate COPD: a randomised controlled trial. **Physiotherapy.** v. 104(1). p. 116-121. 2018

SAGRILLO, MEEREIS E GOLÇALVES. Muscle training program in patients with severe chronic obstructive pulmonar disease. **Acta Fisiatr.** v. 23(3). p. 145-149. 2016

SANTOS C. Pulmonary Rehabilitation in COPD: Effect of 2 Aerobic Exercise Intensities on Subject-Centered Outcomes: A Randomized Controlled Trial. **Respir Care.** v. 60(11). p.1603-9. 2015

SILVA C. et al. Effects of upper limb resistance exercise on aerobic capacity, muscle strength, and quality of life in COPD patients: a randomized controlled trial. **Clin Rehabil.** v. 32(12). p. 1636-1644. 2018

WANG K. et al. Cycle ergometer and inspiratory muscle training offer modest benefit compared with cycle ergometer alone: a comprehensive assessment in stable COPD patients. **Int J Chron Obstruct Pulmon Dis** v.12, p. 2655–2668. 2017.

WU. M. et al. Efficacy of patients' preferred exercise modalities in chronic obstructive pulmonary disease: A parallel-group, randomized, clinical trial. **Clin Respir J.** v.12(4). p. 1581-1590. 2018