

CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ
CURSO DE FISIOTERAPIA

CARLOS HENRIQUE DE OLIVEIRA

JÉSSICA CRISTINA MORAES DE BRITO BARBOSA

ORIENTADOR: NILDO CAMPOS RANGEL NETO

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA ATRAVÉS DE REABILITAÇÃO
PULMONAR NA DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA:
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.**

Rio de Janeiro

2020

ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA ATRAVÉS DE REABILITAÇÃO PULMONAR NA DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

PHYSIOTHERAPY PERFORMANCE THROUGH PULMONARY REHABILITATION IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE - BIBLIOGRAPHIC REVIEW

Carlos Henrique de Oliveira

Jéssica Cristina Moraes de Brito Barbosa

Acadêmicos de Fisioterapia do Centro Universitário São José

Orientador: Profº Nildo Campos Rangel Neto

Fisioterapeuta, docente do Centro Universitário São José

RESUMO

A doença pulmonar obstrutiva crônica é uma doença de alta incidência e que representa um grande problema de saúde pública, com gastos expressivos, implicando em alterações importantes ao sistema respiratório e outros sistemas corporais. A fisioterapia já atua há tempos nos programas de reabilitação pulmonar no tratamento destes pacientes, proporcionando entre outros benefícios, melhora da qualidade de vida. Neste intuito, o objetivo do presente estudo foi entender como o profissional de fisioterapia atua na reabilitação pulmonar em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, identificando os efeitos terapêuticos e técnicas utilizadas através de revisão de literatura de cunho descritivo com busca de artigos nas bases de dados *Scielo*, *PUBmed*, *Lilacs* e *Google Acadêmico*, no idioma inglês e português. Os resultados mostraram que as principais técnicas utilizadas são a ventilação não invasiva, treinamento aeróbico e anaeróbico, alongamento muscular respiratório, técnicas desobstrutivas e de fortalecimento muscular inspiratório, sendo estas responsáveis por reduzir a sensação de dispnéia e trabalho respiratório, com melhora das trocas gasosas, da capacidade funcional e da ansiedade e depressão, impactando diretamente na melhora da qualidade de vida de pacientes com DPOC.

Palavras-chave: Reabilitação Pulmonar, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica e Fisioterapia Respiratória.

ABSTRACT

Chronic obstructive pulmonary disease is a disease of high incidence and represents a major public health problem, with significant expenses, implying important changes to the respiratory system and other body systems. Physiotherapy has been active in pulmonary rehabilitation programs for the treatment of these patients, providing, among other benefits, an improvement in quality of life. To this end, the objective of the present study was to understand how the physiotherapy professional acts in pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease, identifying the therapeutic effects and techniques used through a descriptive literature review with search of articles in the databases. Scielo, PUBmed, Lilacs and Google Scholar, in English and Portuguese. The results showed that the main techniques used are non-invasive ventilation, aerobic and anaerobic training, respiratory muscle stretching, unobstructive techniques and inspiratory muscle strengthening, which are responsible for reducing the sensation of dyspnea and respiratory work, with improved gas exchange, functional capacity and anxiety and depression, directly impacting the quality of life of COPD patients.

Keywords: Pulmonary Rehabilitation, Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Respiratory Physiotherapy.

INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é caracterizada pela limitação do fluxo aéreo, sendo frequentemente progressiva, não totalmente reversível, associada a uma resposta inflamatória anormal dos pulmões, sendo a causa principal a inalação de partículas ou gases nocivos, enfatizando a fumaça do cigarro. Com a instalação da DPOC há um quadro persistente de bronquite, causando um estado permanente de inflamação nos pulmões ou enfisema pulmonar, destruindo os alvéolos que são estruturas que promovem trocas gasosas no órgão (GOLD, 2019)

Representa uma enfermidade que possui cuidados, tratamento e prevenção, porém há efeitos extrapulmonares que podem agravar a saúde do paciente, fazendo com que haja limitação do fluxo aéreo, podendo ser causado por: falta de ar, tosse, estreitamento das vias respiratórias, secreção, infecções, diminuição do peso, fraqueza e desnutrição (GOSSELINK *et al*, 2009).

A DPOC inspira cuidados, pois pode acometer o sistema respiratório causando a interrupção aéreo e até mesmo diminuição na circulação de oxigênio no sangue, que dispara substâncias inflamatórias pelo corpo, reduz o índice de massa corporal e repercute sobre a musculatura esquelética, principalmente nos pacientes com doença em estágio mais avançado (BARBOSA *et al*, 2017).

No Brasil há poucas pesquisas e estudos citando os dados epidemiológicos da DPOC, acredita-se que 12% da população acima de 40 anos de idade, possa ter a doença obstrutiva crônica sem ao menos saber, se adaptando ao estilo de vida, como no caso dos fumantes, onde os sinais e sintomas de tosse e a expectoração são considerados normal (PESSÔA *et al*, 2009).

Já Fernandes 2009, classifica a DPOC como a maior causa de morte na América latina e estudos apontam que até o ano de 2020 será considerado como a terceira causa de morte no mundo, sendo considerada uma doença comum entre os pensionistas.

O diagnóstico é feito de forma individual entre o profissional e o paciente, onde será avaliado com perguntas e respostas apropriadas ao quadro que o paciente se encontra, além da realização de exames clínicos, que irá avaliar a função muscular e pulmonar, a saturação de oxigênio e a habilidade diária do paciente. Tal conduta e

avaliação irá influenciar na prática assistencial do fisioterapeuta (GOSSELINK *et al*, 2009).

A reabilitação pulmonar (RP) é um programa que abrange o cuidado individual do paciente incluindo treinamento de força e resistência muscular, além de educação nutricional, apoio psicossocial e apoio econômico, buscando trazer benefícios fisiológicos que reduzem os sintomas dos pacientes com doenças respiratórias crônicas. A RP é indicada para a maioria dos pacientes com DPOC, visando melhorar a capacidade funcional através de exercícios que podem repercutir na melhora da qualidade de vida em todos os graus de gravidade da DPOC, embora a evidência seja forte em pacientes com doença moderada a grave (GIRDHAR, 2018).

A RP promove diversos benefícios à saúde, como a diminuição da sensação de dispnéia, ansiedade, depressão, além de melhorar o cansaço, a qualidade de vida e a função emocional, ajudando ao paciente a conhecer melhor sua doença (FERNANDES, 2009).

O profissional fisioterapeuta irá atuar no paciente que estiver apresentando falta de ar e diminuição da atividade física, sendo que, a sua principal conduta é avaliar o paciente através de uma coleta de dados e exame clínico, atuando de forma educativa e realizando programa de reabilitação pulmonar composto de exercícios respiratórios, treinamentos com membros superiores e inferiores, treinamento da musculatura inspiratória, terapia com suplementação de oxigênio, ventilação não invasiva e higiene brônquica (GOSSELINK *et al*, 2009).

Para tanto, o objetivo do presente estudo é entender como o profissional de fisioterapia atua na reabilitação pulmonar em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, identificando os efeitos terapêuticos e técnicas utilizadas.

Diante do exposto este estudo possui relevância para o meio científico, pois, contribui com a produção de literatura na área, já que há uma carência de estudos nacionais atuais sobre o tema. Para o paciente é de fundamental importância, sobretudo no que concerne ao aprimoramento dos cuidados oferecidos, proporcionando melhora na qualidade de vida dos mesmos e para o profissional de Fisioterapia por servir como fonte de informação para futuros estudos e/ou intervenções, colaborando ainda para o

desenvolvimento de ações pertinentes de prevenção e reabilitação, diante da ampliação de seu conhecimento sobre o paciente com DPOC.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão da literatura de cunho descritivo sobre a atuação da Fisioterapia através de reabilitação pulmonar na doença pulmonar obstrutiva crônica, no qual a pesquisa do referencial teórico foi efetuada nas seguintes bases de dados: Literatura Latino- Americana em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), PUBmed e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE).

Para a pesquisa dos artigos nas referidas bases de dados, foram empregados os seguintes descritores: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, Fisioterapia e Reabilitação Pulmonar. Os critérios de inclusão definidos para triagem dos artigos foram: publicações compreendidas entre 2007a 2020; disponíveis na íntegra, com pacientes adultos. Foram excluídos livros, teses e estudos que se encontravam duplicados nas bases de dados, estudos com pacientes pediátricos, estudos fora do período estipulado e monografias.

DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA

Doença Pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), nada mais é que uma inflamação causada por toxinas inalatórias que acarreta obstrução do fluxo de ar (WISE, 2018).

É considerada um problema de saúde pública, devido ao grande número de casos perante a sociedade, cerca de 600 milhões de pessoas em todo o mundo são afetadas pela doença, devido o uso de cigarro por mais de 20 anos, no Brasil é considerado a terceira causa de morte de doença obstrutiva (GOLD, 2018).

Segundo a DATASUS (2010), a DPOC no Brasil é uma das doenças considerada como a terceira causa de mortalidade entre as doenças respiratória crônicas, que exprime no momento cerca de 40.000 de óbitos.

Considera uma das principais causas de morbidade e mortalidade sendo caracterizada por uma obstrução não reversível do fluxo aéreo e perda gradual da função pulmonar, sendo considerada a quarta maior causa de morte nos Estados Unidos e

podendo evoluir para a terceira causa mais comum de morte no mundo até o ano de 2020 (FERNANDES, 2009).

A DPOC se desenvolve geralmente devido a relação entre fatores ambientais (tabagismo, poeira ocupacional, infecções respiratórias, irritantes químicos, poluição do ar) e o fator genético (hiper-responsividade brônquica, crescimento pulmonar diminuído, desnutrição, prematuro), sendo o tabagista e a alfa-1 antitripsina, os principais fatores de risco (WISE,2018; Adolfo, 2019).

O tabagismo é um dos principais malefícios para doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), correspondendo de 40% a 70% dos casos da doença, seus efeitos podem desencadear reação inflamatória, disfunção ciliar e lesão oxidativa, no entanto, não são todos os tabagistas que desenvolvem a DPOC devido ao consumo do cigarro, o fator genético pode ser considerado (GOLD, 2018).

A poluição do ar, a exposição com fluidos orgânicos no ambiente de trabalho, o estresse oxidativo e o desequilíbrio das proteinases e antiproteinases, são considerados fatores de risco, para o desenvolvimento do DPOC, principalmente em pacientes com enfisema pulmonar, que geralmente aparece em idade precoce (GOLD, 2018).

Para Figueiredo *et al*(2010), o tempo a exposição aos fatores de risco, as variações climáticas, tem motivado ao aumento pelo mundo da DPOC e pacientes que fazem o uso de no mínimo um maço de cigarro por dia em torno de 20 anos, começa a apresentar os sintomas.

Devido aos sinais e sintomas serem bem característicos, a bronquite crônica e o enfisema pulmonar, podem ser considerados como DPOC, por apresentarem tosse produtiva e dispneia, além de obstrução das vias aéreas e no caso da enfisema pulmonar, a diminuição do fluxo de ar devido a hiperinsuflação. O diagnóstico é feito através de história pregressa, exame físico, exame de imagem (raio-x de tórax) e teste de função pulmonar e o tratamento será feito através de medicamentos como broncodilador, corticóides, antibióticos e em caso mais elevados o uso de oxigênio (PESSÔA *et al*, 2009).

Há diversos fatores dentro da fisiopatologia que causam diminuição do fluxo aéreo e diversas alterações da DPOC, uma delas é a fase inflamatória que acomete o paciente que possui deficiência de alfa-1-antitripsina. Acredita-se que o desenvolvimento seja

acometido pelo elevado desempenho da protease (acomete a destruição da elastina e do tecido conjuntivo no desenvolvimento normal) e pela diminuição da atividade antiprotease, o nível de alfa1-antitripsina deve ser verificado em ambos os sexos e idade com característica, os pacientes com DPOC sintomático e os fumantes passivos com DPOC (WISE, 2018).

A DPOC pode ser categorizada em: leve, moderada, grave ou muito grave. Na DPOC leve o dano pulmonar não é notado pelo paciente, geralmente a patologia é exposta pela busca por outras doenças. É moderada principalmente quando há dificuldade de respirar ao executar tarefas que demandam por esforço, e grave quando a dificuldade para respirar causa prejuízo na execução das atividades de vida diária do indivíduo, podendo surgir exacerbações das manifestações e em se tratando de episódios muito grave a patologia gera detrimento de modo expressivo a vida do paciente e as exacerbações que surgem implicam em risco de óbito (ZUGE *et al.*, 2019).

Segundo Costa (2014), os pacientes com DPOC apresentam alterações na função pulmonar, dispnéia e disfunção muscular periférica. Esses fatores levam à intolerância ao exercício e a piora do condicionamento físico, inclusive limitando as atividades diárias.

O diagnóstico de DPOC é confirmado pelo médico após o paciente apresentar sinais e sintomas de origem crônica, que o acomete devido à exposição aos fatores de risco por anos. Pode ser confirmado pela espirometria (quando o fluxo de ar após realizar o teste de sopro, se torna inferior a normalidade), além de realizar exames complementares, como raio-x e tomografia (RABE *et al.*, 2007).

A finalidade da avaliação do indivíduo com DPOC é definir o estado de aceitação da doença quando o paciente recebe a notícia, o comedimento da redução do fluxo de oxigênio e os riscos futuros acerbadado, para se indicar e orientar a terapia de tratamento ideal (VESTBO, 2013).

Uma boa avaliação médica pode ajudar no diagnóstico da DPOC, além de auxiliar a identificar a gravidade da doença. A espirometria é de fundamental importância para quantificar o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), a capacidade vital forçada (CVF) e a relação volume expiratório forçado no primeiro segundo e a capacidade vital forçada (VEF1/CVF), que são fundamentais para ajudar a fechar o diagnóstico. A

variação VEF1/CVF e pós-broncodilatador inferior a 0,70% comprova a limitação persistente do fluxo aéreo (RABE *et al*, 2007; VESTBO, 2013).

A radiografia de tórax é vista como um exame complementar diferenciado, com a finalidade de revelar achados característicos, serve para descartar câncer de pulmão, além de ser necessário a sua realização, por mais que, seja raro o aparecimento do diagnóstico de DPOC na fase inicial da doença, quando em estado avançado pode ocorrer o aparecimento de hipertransparência dos campos pulmonares, carência de trama broncovascular, diminuição dos hemidiafragmas, aumento dos espaços intercostais e silhueta cardíaca estreita (FIGUEREDO *et al*, 2010, WISE, 2018).

A exacerbação no DPOC tem a característica de aumentar os sinais e sintomas que o paciente vem apresentar, como tosse, secreção, dispnéia, sendo que, a alteração vai ocorrer progressivamente de acordo com o agravo da doença, não deixando de considerar os fatores ambientais (poluição, mudança de temperatura) e hospedeiros (desnutrição, deficiência genética) (FIGUEREDO *et al*, 2010).

Uma das características do DPOC é a hiperinsuflação pulmonar que faz com que o músculo respiratório perca sua função, diminuindo a sua capacidade de expansão, recrutando os músculos acessórios da inspiração desenvolvendo a impraticabilidade na mecânica respiratória e na disfunção muscular esquelética, causando alteração que diminui a qualidade de vida do paciente, com a perda de peso, diminuição dos ruídos adventícios e perda da massa muscular (PEREIRA, 2013).

Alguns autores, ao confrontar a força da musculatura respiratória de pacientes saudáveis com portadores de DPOC, alcançaram resultados que apresentam uma relevante diminuição na força da musculatura respiratória nos pacientes acometidos pela doença (ADOLFO *et al.*, 2018). Os parâmetros observados em estudo que avaliou a força da musculatura respiratória de portadores desta doença, apresentaram um desnível expressivo tanto para PImáx quanto para PEmáx (PRADO *et al.*, 2016).

O comprometimento da musculatura respiratória e consequente dispnéia, faz com que o paciente tenha diminuição das suas atividades rotineiras de maior esforço tornando o portador de DPOC sedentário, no entanto há relatos de evidências, comprovando que o alongamento muscular, o treinamento aeróbico, melhora o desenvolvimento físico e

diminui a falta de ar, sendo visto com um tratamento ouro, que traz a qualidade de vida para o paciente (WADA *et al*, 2016).

As diretrizes GOLD(2019) classifica em estágios a gravidade de risco da patologia DPOC através dos sintomas que o paciente apresenta, considerando estágio I DPOC (VEF1_>80% do previsto), estágio II DPOC moderado (50%_< VEF1<80% do previsto), estágio III DPOC Grave (30%_< VEF1<50% do previsto) e estágio IV DPOC muito grave (VEF1<30% do previsto ou VEF1< 50% do previsto associado a insuficiência respiratória crônica).

O conjunto de sintomas apresentados pelo paciente com DPOC, como falta de ar crônica e constante, além de tosse e produção de escarro, pode levar a limitação das atividades e desenvolver riscos graves a saúde (GIRDHAR *et al*, 2018).

A falta de atividade devido ao tempo prolongado de internação, a carreta limitações ao paciente e desenvolve prejuízos no sistema muscular afetando a mobilidade, no sistema esquelético reduzindo a densidade óssea, no sistema respiratório, reduzindo a capacidade residual funcional e a complacência pulmonar e no sistema nervoso central com déficit de equilíbrio (PARREIRA, 2010).

Já o uso do corticóide em excesso pode trazer toxidade a saúde do paciente, os que possui ação rápida entre 20 minutos, não são recomendados para tratamento de dispnéia aguda, corticóides inalatórios em casos moderado a grave, não possuem eficácia e os corticóides em cápsula e em pó inalatórios, não são indicados para casos graves, pois depende do esforço respiratório, tal situação limita o paciente em seu tratamento (ALEXANDRE,2013).

REABILITAÇÃO PULMONAR NO PACIENTE DPOC

A fisioterapia no tratamento da DPOC é de grande valia, principalmente na aplicação de protocolos de reabilitação pulmonar (RP), pois reduz os sintomas, auxiliando na estabilidade e reduzindo o desenvolvimento da doença e suas manifestações sistêmicas, proporcionando melhora da capacidade física, além de trazer qualidade psicológica e qualidade de vida para o paciente (COSTA, 2014;RIBEIRO, 2015; WANG *et al*, 2019).

A RP é um tratamento realizado com técnicas de fisioterapia respiratória, interligada ao exercício físico, aplicado em pacientes acometidos pela DPOC em estágios leves a moderados. O fisioterapeuta é um dos profissionais que atua diretamente no cuidado ao paciente com DPOC, diminuindo os sintomas e trazendo benefícios a qualidade de vida do paciente (DIMETROVA, 2017).

Definida como um programa abrangente, está focada no paciente individualmente, possuindo treinamento físico, treinamento educacional e mudança de comportamento, atuando na melhora da condição física e psicológica do paciente, promovendo o reconhecimento de longo prazo na qualidade da saúde, possuindo benefícios fisiológicos como a redução da dispnéia, e da realização das atividades diárias, melhorada fadiga e do estado emocional reduzindo os sintomas psicossociais e econômicos e impactando na melhora da qualidade de vida (GIRDHAR *et al*, 2018).

Para o início da RP, o fisioterapeuta deverá realizar avaliação completa, a fim de buscar informações que possam direcionar suas condutas. Esta avaliação é composta de anamnese, observação dos sinais vitais, exame respiratório com ausculta pulmonar, avaliação da tosse, expansibilidade torácica e exames de imagem, aferição de saturação de oxigênio (SPO₂), identificação de possíveis gatilhos para exacerbação das crises e avaliação do estado muscular global (GOSSELINK, 2009; FERNANDES, 2009).

Ribeiro (2015) classifica o tratamento do paciente DPOC em dois tipos: farmacológico e físico. O treinamento físico ou não farmacológico pode ser dividido em aeróbico e anaeróbico, além de fisioterapia respiratória.

Há quatro tipos de técnicas de reabilitação pulmonar que são utilizadas nos tempos atuais, classificadas como: Técnica desobstrutiva não invasiva (drenagem postural e autógena, tapotagem, expiração forçada, terapias de aceleração da respiração), Técnica de higiene brônquica invasiva (aspiração traqueal, manobra de pressão expiratória positiva e ZEEP), Técnica de expansão pulmonar (manobras de exercício respiratório com pressão positiva) e Técnica de fortalecimento pulmonar inspiratório (manobra de resistência no fluxo inspiratório) (COSTA, 2014; FIGUEREDO *et al*, 2010; RIBEIRO, 2015; GIRDHAR *et al*, 2018).

Complementando o parágrafo acima, o fisioterapeuta irá avaliar o melhor tratamento de acordo o quadro e diagnóstico do paciente e as principais técnicas

são:avaliação inicial do paciente com teste de caminhada de seis minutos (TC6M), sessões educativas para estratégia de mudança de comportamento, exercícios respiratórios com o intuito de melhorar as trocas gasosas e reduzir o quadro de dispnéia, alongamento da musculatura respiratória, exercícios aeróbicos e de resistência muscular, treinamento da musculatura inspiratória através de dispositivos com o threshold IMT e Power Breathe, terapia com suplementação de oxigênio, ventilação não invasiva e higiene brônquica (FERNANDES, 2009;RIBEIRO, 2015; GIRDHAR *et al*, 2018).

Para Figueredo *et al* (2010), pacientes que apresentam grau de hipoxemia mais acentuado, confirmado com exame de gasometria arterial, devem receber suplementação de oxigênio e suporte ventilatório com pressão positiva, como por exemplo o uso do CPAP (pressão positiva contínua nas vias aéreas) mesmo durante a atividade física.

Bem como a CPAP, a BiPAP é o emprego de pressão positiva nas vias aéreas, contudo com a presença de dois níveis de pressão. O primeiro ajuda na fase inspiratória, conceituada IPAP, e a segunda beneficia a fase expiratória, EPAP. Neste momento, o esforço do portador de DPOC é que estabelece o início do ciclo respiratório (ZUGE *et al.*, 2019).

Os cuidados que o fisioterapeuta deve ter durante a RP varia de acordo com a técnica de fisioterapia aplicada, sendo que, a intensidade, o tempo de realização do tratamento, serão de grande importância, pois irão interferir na qualidade de vida do mesmo (RIBEIRO, 2015).

As Técnicas de conservação de energia estão sendo usada atualmente na reabilitação pulmonar, o paciente é orientado quanto a diminuição do gasto energético, estando ele em ambiente hospitalar ou ambulatorial, a finalidade da técnica é buscar uma melhor qualidade de vida para o paciente reduzindo a falta de ar e trazendo uma melhor disposição na atividade diária (JARDIM, 2014).

EFEITOS DA REABILITAÇÃO PULMONAR NA DPOC

O presente estudo foi feito uma revisão de literatura com levantamento bibliográfico nas bases de dados: Scielo, Google acadêmico e LILACS, utilizando os

descritores em português e inglês, como Reabilitação Pulmonar “*Pulmonary Rehabilitation*”, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica “*Chronic Obstructive Pulmonary Disease*” e Fisioterapia Respiratória “*Respiratory Physiotherapy*”.

Um dos fatores analisados em alguns artigos estudados foi o efeito da DPOC em relação aos aspectos emocionais e estado depressivo. Para Costa (2014) a intolerância ao exercício, a piora progressiva do condicionamento físico e a incapacidade de suas atividades diárias, levam à intolerância, o isolamento social, ansiedade, depressão e dependência. Em seu estudo, mostra que a realização de exercícios vinculados a um protocolo de RP mostra resultados interessantes.

Em um estudo recente, Wang *et al* (2019) afirmam que o controle da DPOC em sua fase estável é imprescindível para prevenir exacerbações e melhorar a função pulmonar. Um tratamento adequado é de extrema importância para melhorar a qualidade de vida e reduzir os gastos médicos. Mesmo seu estudo sendo constituído por uma amostra pequena e apresentando algumas limitações de informações, os dados obtidos mostraram que a reabilitação respiratória usando um dispositivo de treinamento de resistência respiratória (Threshold IMT) pode amenizar dispnéia e melhorar a qualidade de vida.

Wada *et al* (2016) em seu estudo, avaliou a influência do alongamento muscular inspiratório seguido ao treinamento aeróbico no programa de RP. Os resultados mostraram a redução do trabalho respiratório e melhora os volumes e capacidades pulmonares. Com isso, o alongamento dos músculos respiratórios diminui o sintoma da dispnéia e melhora a capacidade funcional de exercício em pacientes com DPOC moderada a grave.

No estudo de Cavalheri *et al* (2016) sobre o uso de VNI durante a RP de 20 pacientes portadores de DPOC grave, foi observado que toda a amostra foi submetida à análise da força da musculatura respiratória (PIMAX/ PEMAX) e realizaram teste de caminhada de seis minutos (TC6). A ventilação com BiPAP gerou a diminuição da sensação de dispnéia, ocasionou acréscimo na distância percorrida pelo teste de caminhada, sugerindo que a ventilação proporcionou evolução na capacidade de exercício e diminui a fadiga muscular.

Conclusões similares foram observadas em outras pesquisas, os quais atribuíram o acréscimo da força da musculatura respiratória ao repouso muscular causado pela ventilação não-invasiva (BARBOSA *et al.*, 2017).

Em uma pesquisa em relação ao emprego e ação da pressão positiva no decorrer da atividade submáxima com emprego de teste ergométrico e pressão positiva de até 5 cmH₂O, em portadores de DPOC grave indicaram que existiu diminuição da hiperinsuflação pulmonar por causa da utilização da PEEP (MÓDENA; MORAES; OLIVEIRA, 2017).

O treino de resistência é outro recurso fundamental nos protocolos de RP. Consiste em uma modalidade de treino com objetivo de melhorar a endurance, capacidade funcional e redução da fadiga e falta de ar. Rotineiramente incluem aparelhos de musculação e pesos-livres em propostas padronizadas, entretanto o uso de elástico foi recentemente investigado como uma alternativa ao treino de resistência convencional para indivíduos com esta doença. Estudos com treinos utilizando banda elástica demonstraram os mesmos impactos positivos que os da fisioterapia convencional, com a vantagem adicional de serem portáteis e de baixo custo (SAMPAIO *et al.*, 2016).

O aumento linear da resistência que ocorre no elástico é menos prejudicial às articulações, e proporciona um maior recrutamento de unidades motoras quando em comparação com o treinamento de resistência convencional. Isso é particularmente interessante para pacientes com disfunção muscular proveniente da DPOC (CAVALHERI *et al.*, 2016).

O treino de resistência pode gerar ganho de massa muscular e aumentar a força muscular e até reduzir a mortalidade nestes indivíduos. Exercícios aeróbicos têm melhores efeitos na melhora do consumo de O₂. Além do mais, a associação destes exercícios ocasiona um efeito superior em comparação aos mesmos sendo realizados de forma isolada (MÓDENA; MORAES; OLIVEIRA, 2017).

Em concordância Adolfo *et al* (2019) afirmam que o exercício físico é crucial para o programa de reabilitação pulmonar. A duração do exercício, frequência, modalidade e intensidade são alguns dos pontos importantes em relação aos benefícios fisiológicos obtidos na reabilitação. Este estudo verificou que tanto o treinamento intervalado de alta

intensidade quanto o exercício contínuo atua de maneira similar em relação a VO₂máx relativo, VO₂máx absoluto e as variáveis cardiovasculares nos pacientes com DPOC. Em contrapartida alguns estudos avaliaram que os efeitos fisiológicos do treinamento são mais benéficos nos pacientes que são capazes de treinar em intensidades mais elevadas do que aqueles que menor intensidade.

Há evidências de que o exercício aeróbico melhora o sistema mucociliar por alterar a viscosidade do muco nasal, portanto pode ser recomendado como tratamento adjuvante às técnicas de fisioterapia respiratória. Este tipo de exercício aumenta os níveis de mediadores adrenérgicos que contribuem para mudanças na depuração mucociliar durante ou após o exercício (OLIVEIRA, 2017).

Um programa de treinamento aeróbico associado a exercícios de resistência com elástico geram melhorias na função pulmonar, capacidade de exercício e qualidade de vida em pacientes com DPOC de grau II a III. Os autores chegaram à conclusão de que a realização em conjunto de tais exercícios pode retardar o declínio da função respiratória e melhorar a capacidade de exercício nesta população (FERREIRA *et al.*, 2018).

Em uma pesquisa, verificaram que efetuando treinos aeróbicos com bicicleta durante 30 min, e exercício de força da musculatura respiratória através do Threshold durante 15 min, a amostra alcançou um desenvolvimento na força muscular inspiratória muito maior do que a expiratória (ADOLFO *et al.*, 2019).

Foi citada uma intervenção monitorada para reabilitação pulmonar onde foi realizado exercício aeróbico por cerca de uma hora em 40 homens portadores de DPOC. Nessa pesquisa os autores notaram que 80% dos indivíduos manifestaram elevação da tolerância às atividades que demandam maior esforço, e que os mais jovens, não-obesos e com menor índice de restrição ao treino manifestaram um ganho aeróbico positivo, estando tal resultado absolutamente relacionado a uma diminuição expressiva da dispnéia no treino máximo (SAMPAIO *et al.*, 2016).

Em um estudo, pacientes com a doença realizaram o teste de caminhada e exercícios respiratórios no início do estudo com uma média de 63% das distâncias previstas. Após o treino, os dois programas de intervenção chegaram a resultados expressivos do TC6, constatando os efeitos de treinamento de ambos os programas em melhorar a capacidade funcional dos pacientes (FONSECA *et al.*, 2015).

A RP possui algumas contra-indicações, como casos graves de cardiopatias, hipertensão pulmonar, doença hepática, sequela de acidente vascular encefálico, déficit cognitivo importante, doenças psiquiátricas, sendo necessária boa avaliação para se traçar um plano de cuidados adequados, não podendo esquecer os distúrbios emocionais e a avaliação nutricional, que também são fatores que podem vir a limitar a realização do tratamento (MULLER, 2016).

CONCLUSÃO

Através desse estudo, é possível entender que a DPOC é uma doença que afeta, além do sistema respiratório, outros sistemas orgânicos, gerando inúmeros prejuízos no âmbito, físico, social e econômico.

No entanto, mesmo sendo uma doença crônica de caráter evolutivo, a fisioterapia, através da Reabilitação Pulmonar, pode trazer inúmeros benefícios que irão impactar no prognóstico e na qualidade de vida dos pacientes acometidos por ela.

A RP é indicada para os pacientes portadores de DPOC independente do estágio tendo cuidado com a sua prescrição, visando melhorar a capacidade funcional, reduzindo a sensação de cansaço e melhorando o condicionamento físico e os aspectos emocionais.

Estes efeitos são obtidos através de aplicação de técnicas como os treinos físicos aeróbicos e anaeróbicos, alongamento dos músculos acessórios da inspiração, treinamento muscular inspiratório, técnicas de aumento do tempo expiratório e de conscientização diafragmática.

Por isso no que tange à terapia não farmacológica, tal técnica é sem dúvida a melhor e mais indicada para o DPOC, e deve ser utilizada de forma imprescindível afim de que possa existir um prognóstico o mais favorável possível.

REFERÊNCIAS

ADOLFO, J. R.; DHEIN, W.; et al.. Diferentes intensidades de exercício físico e capacidade funcional na DPOC: revisão sistemática e meta-análise. **J. bras. pneumol.**, São Paulo , v. 45, n. 6, e20180011, 2019. Available from <<http://www>.

scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132019000600600&lng=en&nrm=iso>. access on 03 Dec. 2020. Epub Sep 26, 2019. <https://doi.org/10.1590/1806-3713/e20180011>.

ALEXANDRE R.F; GADELHA M.I.P.G; PICON P.D. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas- Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica**. Portaria SAS/MS Nº609, de 06 de junho de 2013.

BARBOSA, A. T. et al . Fatores associados à Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica em idosos. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 22, n. 1, p. 63-73, Jan. 2017. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017000100063&lng=en&nrm=iso>. access on 03 Dec. 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-81232017221.13042016>.

BRASIL. Ministério Saúde. Departamento de Informática do SUS [Internet]. Brasília: DATASUS; 2010. Disponível em:<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php> Acesso em 28/09/2020.

CAVALHERI, V.; MANTOANI, L. C. et al.; Correlation between the BODE index and variables of maximal exercise capacity in patients with COPD. **ASSOBRAFIR Ciência**. 2016 Abr;7(1):13-21

COSTA et al. 2014. Effect of a Pulmonary Rehabilitation Program on the levels of anxiety and depression and on the quality of life of patients with chronic obstructive pulmonary disease. Vol. 20. Issue 6.ppages 299-304 (November - December 2014)DOI: 10.1016/j.rppneu.2014.03.007.

DIMETROVA A; IZOV, NIKOLAY, MAZNEV I; VASILEVA D; NIKOLOVA M. Physiotherapy in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease- Macedonian **Journal of Medical Sciences**, 2017. Oct 15;

FERREIRA et al. Efeitos da Pressão Positiva Expiratória sobre a capacidade de exercício em sujeitos acometidos por Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. **Revista Jovens Pesquisadores**, 8(2), 20-30. doi: 10.17058/rjp.v8i2.11827, 2018.

FONSECA, J. F. et al . Trinta minutos de repouso entre dois testes de caminhada de 6 minutos são suficientes para recuperação cardiovascular e sintomatológica em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica?. **Fisioter. Pesqui.**, São Paulo , v. 22, n. 3, p. 325-332, Sept. 2015. Available from. <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-29502015000300325&script=sciabstract&tlng=pt>. Acesso em 03/12/20 20.

MÜLLER P.J; FLORES M.D. et al.Reabilitação Pulmonar e seu Impacto nas Doenças Pulmonares Crônicas. São Paulo. 2016<https://www.fio2.com.br/single-post/2016/11/08/REABILITA%C3%87%C3%83O-PULMONAR-E-SEU-IMPACTO-NAS-DOEN%C3%87aS-PULMONARES-CR%C3%94NICAS>. Acesso em 30/11/2020.

PESSÔA R.S; PESSÔA C.L.C. Epidemiologia da DPOC no presente – aspectos Nacionais e internacionais . **Pulmão RJ**, Atualizações Temáticas. 2009;1(1):7-12

FERNANDES, A B S. Reabilitação Respiratória em DPOC – A importância da abordagem fisioterapêutica na doença obstrutiva crônica - **Pulmão RJ** – Atualizações Temáticas 2009;1(1):71-78

FIGUEIREDO, A. B.; SILVA FILHO, S. R. B.; LÔBO, R. R.; MORIGUTI, J. C. Exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica. **Medicina (Ribeirão Preto)**, [S. l.], v. 43, n. 3, p. 223-230, 2010. DOI: 10.11606/issn.2176-7262.v43i3p223-230. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/179>. Acesso em: 1 dez. 2020.

GIRDHAR A, AGARWAL P et al. Pulmonary Rehabilitation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 2018. <https://www.intechopen.com/books/cardiorespiratory-fitness/pulmonary-rehabilitation-in-chronic-obstructive-pulmonary-disease>. Acesso em 20/09/2020.

GOLD. Iniciativa Global Pulmonar Obstrutiva Crônica. Espirometria para profissionais de saúde: **Guia rápido**, 2019. <https://sbpt.org.br/portal/dpoc-gold-2019/>. Acesso em 18/10/2020.

GOLD. **Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of COPD** – Revised 2018.

GOSSELINK R. et al. Guia para a prática clínica: fisioterapia em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). **Rev.bras. Fisioter.** Vol.13, São Carlos, May-June 2009.

JARDIM J.R; VELLOSO M; Funcionalidade do paciente com doença pulmonar obstrutiva crônica e técnica de conservação de energia. **J. Brás. Pneumol.**Vol 32. No6. São Paulo. Abril de 2014.

WADA J.T; PAISANI D. M., et al. Effects of aerobic training combined with respiratory muscle stretching on the functional exercise capacity and thoracoabdominal kinematics in patients with COPD: a randomized and controlled trial. **Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.** 2016; 11: 2691 – 2700

WANG J. M.D; GUO S.M.D; ZENG M.M.M; YU P.M.D, MO W.B.M. Observation on the curative effect of derive – guided rehabilitation on respiratory function in stable patients with DPOC –**Medicine** 98/8, 2019.

WISE R.A.Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) – Bronquite obstrutiva crônica; enfisema. MD. **Johns Hopkins University School of Medicine.** Nov 2018.

MÓDENA, J. C., OLIVEIRA, L. H., MORAES, F.C. Reabilitação pulmonar e eletroestimulação muscular em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (dpoc) e sua influência no sono. **Revista cippus – unilasalleCanoas/RS**, v. 7 n. 2 nov./2017.

PARREIRA V.F; VESLLOSO M; APOLINARUIO A.Q; FRANÇA D.C. Reabilitação pulmonar na unidade de terapia intensiva: revisão de literatura. **Fisioter. Pesqui.** Vol17 no.1. São Paulo. Jan/ Mar. 2010.

PEREIRA, R.P, BARBOSA L.A, SOUSA I.C.S. Avaliação da Eficácia da Intervenção Fisioterápica em Pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC): Uma Revisão Bibliografica. **Anais V SIMPAC** – Volume 5 – n. 1 – Viçosa-MG – jan. – dez. 2013 – p. 217-220

PRADO J.N.S. et al. Avaliação dos efeitos agudos da pressão positiva continua nas vias aéreas em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica exacerbada (fase pós-aguda). **Colloq Vitae.** 2016;8(1): 16 – 21.

RABE K.F., HURD S., ANZUETO A., BARNES P.J, BUIST A.S, CALVERLEY P., et al. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. **Am J Respir Crit Care Med** 2007;176:532-55.

RIBEIRO B.V. Reabilitação Pulmonar – Da teoria à prática. **Pulmão. RJ** 2015; 24 (3):54-58.

SAMPAIO, A.C. S. et al. Treinamento de força muscular na reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC: Uma revisão descritiva. **revista.hupe.uerj.br**, v. 15, n. 4, outubro/2016

VESTBO J; HURD S.S; AGUSTI A.G; et al. Global Strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: Gold executive summary. **Am J Respir Crit Care Med**, 2013.

ZUGE, 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. **Cad. Bras. Ter. Ocup.**, São Carlos , v. 27, n. 1, p. 27-34, Jan. 2019 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2526-89102019000100027&lng=en&nrm=iso>. access on 03 Dec. 2020. <https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoao1582>.