



Atualidades da reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC

ARTIGO DE REVISÃO

BARBIRATO, Aline Daniele Firmino da Silva [\[1\]](#)

BARBIRATO, Aline Daniele Firmino da Silva. **Atualidades da reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 03, Vol. 01, pp. 23-44. Março de 2019. ISSN: 2448-0959.

RESUMO

Objetivo: O objetivo desse trabalho foi analisar os tratamentos fisioterapêuticos atuais utilizados na reabilitação pulmonar de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), e verificar sua eficácia, na melhora da limitação pulmonar, no estado físico, psicossocial, na qualidade de vida e sua contribuição no tratamento multidisciplinar através de revisão bibliográfica. **Materiais e Métodos:** Seguindo os princípios de uma revisão bibliográfica, foram utilizados na pesquisa artigos científicos e literaturas com critérios de inclusão e exclusão, artigos publicados entre dezembro 2003 a maio 2017 e literaturas publicadas de 1997 a 2011, experimental e ou observacional, com aplicabilidade de questionários, realizados em humanos, com tratamentos fisioterapêuticos, avaliações e exercícios específicos no tratamento da DPOC, com limite de participantes por artigo, totalizando em 12 artigos e 5 literaturas. **Resultados:** Os estudos encontrados demonstraram que os exercícios físicos em qualquer estágio da doença, são altamente recomendados, e a reabilitação pulmonar otimiza a performance física, social, qualidade de vida e a autonomia desses indivíduos. **Conclusão:** A reabilitação pulmonar apresentou grandes benefícios colaborando com a diminuição do número de internamentos, exacerbações, melhora física, psicossocial e na qualidade de vida.

Palavras-chave: Reabilitação pulmonar, DPOC, Fisioterapia, Qualidade de vida.

INTRODUÇÃO

A DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica) vem merecendo grande importância e preocupação na medicina e no meio científico, pelo fato epidemiológico de grande e crescente prevalência causadora de muita mortalidade. A reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC, bem como a melhora desses pacientes após técnicas terapêuticas utilizadas na fisioterapia, é de fundamental importância,

considerando que a DPOC é uma doença causada por processo inflamatório crônico com limitação do fluxo aéreo, que se torna pouco reversível espontaneamente ou mesmo por meio de medicamentos. Por esses pacientes apresentarem sintomas que causam perda progressiva da função pulmonar, por fraqueza muscular respiratória, limitações das atividades físicas normais e redução da qualidade de vida, sua exacerbação é o principal fator no aumento de hospitalização.

Em nosso país, estudos apontam que ocorreu um aumento do número de óbitos por DPOC nos últimos 20 anos, em ambos os sexos e que a mortalidade passou de 7,88 em 100.000 habitantes na década de 1980, para 19,04 em 100.000 habitantes na década de 1990, com um crescimento de 340%, sendo a nível mundial a 4ª causa com maior frequência de morte, sem apresentar diminuição ou estabilização desse comportamento epidêmico. Com o curso natural da história, houve uma progressiva piora na função pulmonar em pacientes com DPOC, bem como nos sintomas de desconfortos respiratórios, onde a doença apresentou prejuízos para a qualidade de vida dos seus portadores, o que restringiu a autonomia dos pacientes, pois a degeneração gradual pulmonar e física, que são típicas da doença, são referidas por períodos agudos, clínicos e funcionais, com episódios de exacerbações e internamentos, o que determinam um aumento do trabalho respiratório e falência respiratória, necessitando de suporte ventilatório para melhora do quadro respiratório. Os programas de reabilitação pulmonar são importantes pois, resultam em melhora da força muscular periférica e respiratória, aumento da tolerância ao exercício e do IMC (Índice de Massa Corpórea), atuando também na grande melhora na qualidade de vida em pacientes com DPOC.

Com base nos processos inflamatórios da doença, e nas limitações que ela causa na vida dos pacientes que à obtém, o questionamento do proposto trabalho foi, quais os tipos atuais de tratamentos para reabilitação pulmonar que a fisioterapia utiliza e que se apontam mais eficazes, por meio de pesquisa e revisão de artigos científicos, que alguns autores demonstraram resultados obtidos em suas pesquisas, apontando a eficácia dos atuais tratamentos fisioterapêuticos na doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), esses estudos foram realizados por meio de avaliações, sessões educativas, exercícios respiratórios, treinamento de membros inferiores e superiores, treinamento da musculatura inspiratória, terapia com suplementação de oxigênio, entre outros, verificando assim, métodos e técnicas aplicáveis dentro da fisioterapia para o tratamento mais adequado a essa patologia, na busca do melhor resultado.

O objetivo principal desse trabalho foi demonstrar os tratamentos fisioterapêuticos atuais utilizados na reabilitação pulmonar e física de portadores de DPOC.

METODOLOGIA: Esta pesquisa seguiu os princípios de uma revisão bibliográfica, com definição de período de tempo dos estudos, palavras chaves utilizadas na procura de artigos científicos, os sites pesquisados, quais os critérios de inclusão e exclusão e quantos artigos e literaturas foram incluídos. Limite de tempo: Foram selecionados artigos publicados entre 2003 a 2017 e literaturas publicadas de 1997 a 2011.

Palavras chaves: Os termos utilizados para a busca dos artigos foram: Reabilitação pulmonar na DPOC, Qualidade de vida pacientes de DPOC, O que é Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, Epidemiologia na DPOC, A importância da fisioterapia na DPOC. Pesquisados no idioma português.

Sites pesquisados: Os sites utilizados na pesquisa foram: GOOGLE Acadêmico, SCIELO e EBSCOhost.

Critérios de inclusão e exclusão: Foram incluídos os artigos do período de dezembro de 2003 a maio de 2017, e literaturas dos anos 1997, 1999, 2000 e 2011. Experimental e ou observacional, com aplicabilidade de questionários, realizados em humanos, com tratamentos fisioterapêuticos bem como avaliações e exercícios específicos no tratamento da DPOC e multidisciplinares (médico, enfermagem, nutricionais e farmacológicos), com limite de participantes por artigo, que apresentaram resultados nos tratamentos fisioterapêuticos na DPOC.

Foram excluídos artigos que não relataram tratamentos fisioterapêuticos nos pacientes com DPOC e que não apontaram as técnicas como sendo eficazes na reabilitação pulmonar. Artigos incluídos: Foram obtidos o total de 12 artigos e 5 literaturas.

MECÂNICA RESPIRATÓRIA NA DPOC E TREINAMENTO FÍSICO

Os músculos que participam do processo respiratório são: na inspiração o principal é o diafragma apresentando uma lâmina fina, em forma de cúpula, inserida nas costelas inferiores, suprida pelos nervos frênicos (isso em uma inspiração normal), e os músculos expiratórios (quando a expiração se torna forçada, pois a expiração é um processo natural, passivo do relaxamento do músculo diafragma), são os músculos intercostais internos e os da parede abdominal (reto abdominal, oblíquos internos e externos, transversos), quando esses contraem aumenta a pressão intra-abdominal empurrando o diafragma para cima. Brunetto (2009).

Em indivíduos normais, a respiração acontece da seguinte forma, na inspiração, o músculo diafragma se contrai, os conteúdos abdominais são forçados para baixo e para frente, aumentando a dimensão vertical da cavidade torácica, as margens costais são elevadas e movimentadas para fora, promovendo aumento do diâmetro transversal do tórax; Na expiração, esse processo é passivo por conta da elasticidade do pulmão e da caixa torácica, que tendem a retornar a suas posições de equilíbrio após serem ativamente expandidos ao longo da inspiração, momento em que o diafragma relaxa. Brunetto (2009).

Em indivíduos que possuem DPOC, segundo Lima et al., (2011), a resistência pulmonar está aumentada por consequência da redução da luz brônquica, causando dificuldade de troca gasosa. Essa redução da luz brônquica geralmente é causada por hipersecreção, edema e espasmo encontrados nos brônquios, que são os fatores responsáveis pela obstrução dos mesmos, e causam grandes alterações na dinâmica respiratória, que durante as crises, a inspiração se torna mais rápida e mais superficial, enquanto que a expiração não possibilita a total saída do ar se tornando ineficaz, causando a hiperinsuflação pulmonar. As consequências são, dispneia e taquipneia, tornando a obstrução mais severa na fase expiratória. De um modo funcional, essa hiperinsuflação pulmonar muda a mecânica da musculatura respiratória, implicando em comprometimento da capacidade da bomba ventilatória em sustentar uma ideal respiração espontânea.

Lima et al., (2011), relatou também, que diminuindo essa complacência, a dinâmica da respiração, o tórax fica bloqueado em inspirações causando alterações respiratórias, tornando-se mais evidentes podendo ser observado o rebaixamento das hemicúpulas diafragmáticas, por resultado da diminuição da pressão abdominal e menor expansão torácica inferior diminuindo a mobilidade da mesma, ocasionando encurtamento da musculatura respiratória, tencionando excessivamente a musculatura torácica, podendo se tornar o que chamamos de tórax em tonel. Não só o tórax pode se encontrar com alterações, mas também a região de lombar e quadril, pela compensação de todas as musculaturas envolvidas. Além do aumento de tensão muscular provocada pela doença, a musculatura encontra-se com redução de massa

muscular e o tamanho de fibras musculares. Esta progressão da doença, geral também a mudança do tipo de fibra e vascularização dos tecidos musculares, modificando o metabolismo celular, estes fatores ocorrem simultaneamente, e promovem alterações morfológicas importantes nos tecidos, gerando dor e deficiência na respiração. Essa tensão é adquirida na busca da tentativa de economizar energia e promover melhor entrada de ar para os pulmões.

Segundo Bueno et al., (2017), essa doença destrói o parênquima pulmonar que acaba afetando a função mecânica dos pulmões e comprometendo a permuta gasosa ao nível alveolar, o indivíduo passa a respirar em altos volumes pulmonares, próximos à capacidade pulmonar total, levando a uma possível limitação ventilatória durante o exercício, a limitação crônica pulmonar característica da DPOC é causada pela combinação de doença das pequenas vias aéreas, bronquiolite obstrutiva e destruição do parênquima (enfisema), com a contribuição de cada uma variando de pessoa a pessoa, se tornando uma doença evitável e tratável, com alguns efeitos extrapulmonares importantes.

Bueno et al., (2017), afirmou que a DPOC também está associada aos efeitos sistêmicos, tais como a inflamação sistêmica e a disfunção muscular esquelética, onde essa disfunção muscular esquelética inclui a perda progressiva de massa muscular esquelética, que possuem efeitos sistêmicos com consequências clínicas importantes, pois contribuem para a limitação da capacidade física do paciente, de forma, progressiva para o declínio da condição de saúde, pois os pacientes com DPOC apresentam perda de peso significativa, fraqueza dos músculos respiratórios, redução da força dos membros superiores e evidente diminuição da força e *endurance* na musculatura do quadríceps quando comparado com sujeitos controles saudáveis. A intolerância ao exercício é uma manifestação comum nestes pacientes, embora a limitação ventilatória contribua para este quadro, essa intolerância pode ser atribuída também à disfunção muscular esquelética, onde a fraqueza muscular encontra-se, preferencialmente, nos membros inferiores provavelmente devido à maior quantidade de atividades de vida diária realizada com os membros superiores. Por conta dessas alterações fisiológicas, foi observado, a importância da reabilitação no paciente portador de DPOC, não só favorecendo a melhora pulmonar, mas também a melhora em todas as estruturas desfavorecidas por meio da patologia citada.

Bueno et al., (2017), ainda citou, que o exercício físico é considerado a conduta mais efetiva como uma possível reabilitação pulmonar dentre as modalidades de exercício, o treinamento aeróbio pode ser efetivo na reversão dos prejuízos funcionais, para minimizar as disfunções provocadas pela DPOC e, também, limitar sua progressão. São utilizados vários meios de tratamento, dentre eles, a reabilitação pulmonar que consiste de treinamento para pacientes respiratórios e de uma gama de intervenções com o objetivo de minimizar o impacto negativo no bem-estar e qualidade de vida dos pacientes, além de também visar à otimização da performance física e social e ser um ganho efetivo da capacidade de exercício e autonomia. Vendo com tudo isso a necessidade da reabilitação pulmonar e física, sendo observada como uma das formas de tratamento em pacientes com DPOC, retirando-os de um estado de inatividade e inserindo-os em programas de atividade física, sendo esse programa dirigido a pacientes com doença pulmonar crônica e seus familiares, desenvolvido por uma equipe multiprofissional especializada, promovendo um tratamento individualizado, prescrito e designado a otimizar a performance física, promovendo a autonomia funcional e social do paciente com limitação respiratória.

Bueno et al (2017), relatou também, que existem variações quanto aos programas de reabilitação, sendo que podem ser citados, como exemplos básicos de programa de treinamento baseados em treinamento de membros superiores e inferiores e programas educacionais, tendo em vista que, programas bem

direcionados resultam em melhora na habilidade de realização das atividades de vida diária, na capacidade de realizar exercícios, melhora na qualidade de vida, redução dos sintomas respiratórios, ansiedade e depressão nos pacientes portadores de doenças pulmonares crônicas.

Segundo Zanchet et al., (2005), citou em seu artigo os pacientes portadores de DPOC apresentam alteração da função pulmonar e dispneia e disfunção dos músculos esqueléticos periféricos. Esses fatores levam a intolerância ao exercício e a piora progressiva do condicionamento físico, chegando a limitar as atividades de vida diária. Isso pode causar isolamento social, ansiedade, depressão e dependência. Além disso, esses pacientes frequentemente apresentam alterações no peso e na composição corporal, fatores que também podem contribuir para sua limitação física. A incapacidade física, perda de produtividade e piora de qualidade de vida agravam-se substancialmente com a progressão da DPOC.

Fernandes (2009), mencionou em sua publicação, nos pacientes com DPOC, os déficits fisiológicos impostos pela natureza progressiva da doença, incluindo limitação ao fluxo aéreo e hiperinsuflação, levam à redução a tolerância ao exercício, que, por sua vez, levam a limitação das atividades e ao descondicionamento. Os sintomas de dispneia causam restrições nas atividades de vida diária (AVD's) que iram afetar a qualidade de vida.

Fernandes (2009), relatou também em seu estudo, que exacerbações, agudas definidas como piora sustentadas (>48 horas) da dispneia, tosse e produção de escarro, levando ao aumento da utilização das medicações de manutenção ou suplementação com medicação adicional, representam a principal causa de visitas médicas, admissões hospitalares e morte entre os pacientes DPOC. Exacerbações frequentes resultam em um declínio acelerado da função pulmonar. Dessa forma é imprescindível estratégias de prevenção sejam adotadas e as exacerbações sejam identificadas e tratadas precocemente. Pacientes com DPOC experimentam aproximadamente duas exacerbações durante por ano, e os pacientes que apresentam maiores episódio de exacerbações apresentam pior qualidade de vida. Entre as estratégias que visam prevenir as exacerbações, a cessação do hábito de fumar e a reabilitação pulmonar.

Um aspecto importante para Lutz (2007), é a limitação de vida que os pacientes portadores de DPOC ficam submetidos. A dispneia determina uma limitação nos movimentos. A ideia de parar para não cansar determina um maior esforço e ansiedade a cada novo movimento e um aumento da sensação de dispneia. A isto se denomina ciclo vicioso da dispneia. A intervenção multidisciplinar com o objetivo de quebrar este ciclo vicioso causador desta inatividade, constitui a modalidade terapêutica denominada reabilitação pulmonar. A reabilitação pulmonar consegue quebrar o ciclo vicioso da DPOC, melhorando a qualidade de vida e a capacidade de exercício funcional dos pacientes.

Lutz (2007), ainda citou em seu estudo que a intolerância ao exercício é manifestação comum em pacientes com DPOC, por apresentarem distúrbio respiratório, entretanto, atualmente tem-se verificado que a disfunção muscular esquelética periférica é fator importante para a diminuição da capacidade para realizar exercícios nessa população. Neste sentido, observa-se a persistência desta intolerância, mesmo após transplante de pulmão, situação em que ocorre melhora na função pulmonar. Tendo em vista que, a função ventilatória dos portadores de DPOC pode ser melhorada apenas discretamente por terapias clínicas, o condicionamento físico tem papel fundamental com a finalidade de reduzir a demanda respiratória e a sensação de dispneia. A procura pela reabilitação pulmonar vem aumentando consideravelmente. A estratégia utilizada pela reabilitação pulmonar é integrar-se ao manejo clínico e à manutenção da estabilidade clínica dos portadores de DPOC, principalmente nos

pacientes que, mesmo com tratamento clínico otimizado, continuam sintomáticos e com diminuição de sua função física e social.

Segundo Pincelli et al (2011), a causa mais frequente de internação em UTI, se relacionam por crises agudas da doença sendo observadas em 11/ 24 pacientes, seguido por pneumonia comunitária 8/ 24 pacientes, cardiopatias 3/ 24 pacientes. Entre outros internamentos como, a pneumonia obstrutiva e pneumomediastino. Apresentando que as principais comorbidades foram hipertensão arterial sistêmica, em 11/ 24 dos pacientes, e Diabetes Mellitus em 8/ 24 pacientes.

Os pacientes com DPOC grave em UTI (Unidade Terapia Intensiva) para Pincelli (2011) é controverso, considerando que a doença tem curso inevitável com piora gradual da função pulmonar e por consequência piora da qualidade de vida dos portadores, o que pode-se discutir suas características terminais nesses pacientes, indicando a necessidade de cuidados paliativos em sua assistência. Ao passo que por outro lado, alguns estudos demonstraram uma grande sobrevida devido à internação em UTI, indicando decisivamente pela internação, e pela instituição de suporte ventilatório, sejam muitas vezes opções escolhidas. Preconiza, o aumento e a melhor sobrevida à longo prazo grande melhora na qualidade de vida desses pacientes após as crises de insuficiência respiratória. Além de receberem terapia medicamentosa adequada e controlada durante todo o período de internamento, recomendam a utilização de fisioterapia respiratória e física, para melhora nutricional e orientações sobre as manobras para conservação de energia, com o objetivo de recuperar o máximo de autonomia e bem-estar dos pacientes.

A IMPORTÂNCIA DO TREINAMENTO RESPIRATÓRIO

Segundo Lottermann et al., (2017), ao contrário do senso comum, a prática supervisionada de exercício físico em qualquer estágio da doença é altamente recomendada, e a reabilitação pulmonar tem por objetivo otimizar a performance física, social, qualidade de vida e a autonomia de indivíduos com DPOC. Dessa forma, considerando que a função ventilatória e a capacidade física de indivíduos com DPOC melhoram apenas discretamente por meio de terapias clínicas, o exercício físico tem papel fundamental para reduzir a demanda respiratória, a sensação de dispneia, e melhorar o desempenho físico geral. Apesar de a DPOC ser uma doença pulmonar, não acomete somente os pulmões, à medida que a doença vai progredindo, poderá ocorrer impacto no sistema cardiovascular, musculoesquelético, e ainda nos aspectos psicossociais. Este componente sistêmico levará a redução da qualidade de vida relacionada à saúde e impacto no estado de saúde.

Lottermann et al., (2017), ainda em seu estudo, quando comparado com outros tipos de tratamentos, como broncodilatadores ou teofilina oral, um programa regular de exercício físico aeróbio e, ou resistido está mais associado às melhorias na capacidade funcional e qualidade de vida de pessoas com DPOC, exercício físico como promotor de melhorias na capacidade funcional, força muscular e composição corporal de indivíduos com DPOC. Em virtude da inflamação pulmonar e degeneração das vias aéreas, as alterações crônicas na mecânica pulmonar favorecem o aprisionamento de ar nos pulmões. Esse processo fisiopatológico tende a levar à hiperinsuflação pulmonar, o que reduz a capacidade física a esforços físicos cada vez menores.

Lottermann et al., (2017), relatou que as alterações fisiopatológicas na DPOC tendem a se agravar com a progressão da doença e desencadear sintomas limitantes nos pacientes, como dispneia, as atividades da vida diária do indivíduo são reduzidas e conseqüentemente, instala-se um ciclo vicioso no qual ele limita

suas atividades para amenizar os sintomas. Esse repouso excessivo leva o indivíduo com DPOC ao descondição físico, considerado o principal fator para perda de força e de massa muscular, levando à incapacidade funcional. A partir deste contexto se destaca a importância da prática regular de exercícios físicos para os indivíduos com DPOC, motivação, informação e autonomia são importantes para manutenção da capacidade funcional e do estado de saúde desses pacientes. Os benefícios de um programa de exercício físico se estendem muito além do período imediato, mesmo sem treinamento supervisionado, e esse efeito pode ser ainda melhor nos DPOC motivados e com interesse em modificar seu comportamento habitual relacionado ao estilo de vida.

Já Soares et al., (2010), relatou que a DPOC proporciona desvantagem mecânica aos músculos inspiratórios, contribuindo para hipoventilação, causando aumento do espaço morto, hipercapnia e redução da oferta de oxigênio aos tecidos. Isso acarreta redução da tolerância ao exercício, redução da aptidão física associada a longos períodos de inatividade, gerando um círculo vicioso. Observando-se a presença de dispneia durante a realização de esforços físicos de intensidade cada vez menores, diminuição nas suas pressões respiratórias máximas, sugerindo o aumento do esforço e presença de fraqueza muscular respiratória, no entanto causam hipotrofia, fraqueza muscular, alterações na distribuição das fibras musculares, redução do fluxo sanguíneo muscular e alterações metabólicas. Os programas de reabilitação pulmonar, os quais incluem o treinamento específico da musculatura respiratória e das extremidades superiores e inferiores, promovem a melhora da função muscular e da qualidade de vida.

No estudo de Soares et al., (2010), foram avaliados da seguinte maneira: Os pacientes foram alocados em dois grupos, um grupo que era dos pneumopatas, composto por pacientes com diagnóstico clínico de alguma doença pulmonar e o outro era o grupo controle, composto por indivíduos sem história de doença pulmonar e hábito do tabagismo. Foram realizadas coletas de dados pessoais e clínicos, parâmetros ventilatórios e hemodinâmicos, em seguida, a avaliação da força dos músculos inspiratórios e expiratórios com a medida das Pimáx (Pressões Inspiratória Máxima) e Pemáx (Pressão Expiratória Máxima), respectivamente. A resistência dos músculos respiratórios, foram avaliadas pelo IRF (Índice de Resistência à Fadiga), e a força dos músculos de membros superiores (MMSS), foram realizadas, pela mensuração da força de preensão palmar. A Pimáx, Pemáx e o IRF, foram medidos com o aparelho manovacuômetro. Antes da realização da manobra, os participantes receberam explicação sobre as técnicas e, durante a realização das mesmas também, solicitados para que mantivessem os lábios presos ao bucal e utilizando um clipe nasal para evitar o escape aéreo, sendo colocados na posição sentada, com os pés apoiados ao solo. Para avaliação da Pimáx, os voluntários foram orientados a realizar uma expiração máxima até o volume residual, e em seguida uma inspiração forçada e sustentada por três segundos contra a via aérea ocluída.

Soares, et al., (2010), usou em sua pesquisa, para avaliação da Pemáx, os voluntários foram orientados a realizar uma inspiração máxima até a capacidade pulmonar total, e em seguida uma expiração forçada e sustentada por três segundos, evitando-se a ação dos músculos bucinadores através de pressão manual aplicada na região lateral da boca, onde foram realizadas três medidas de Pimáx e três medidas de Pemáx, com intervalos de dois minutos entre elas, considerando os maiores valores obtidos. Na avaliação do IRF, foram realizadas duas avaliações da Pimáx, uma antes e outra após a utilização do sistema resistor por molas Threshold® - IMT por dois minutos, ajustado com carga equivalente a 30% da Pimáx inicial, sendo o mesmo obtido através da relação entre o valor da Pimáx final e a Pimáx inicial. A força muscular de MMSS foi avaliada pela quantificação da força de preensão palmar da mão dominante, obtida com o uso de um dinamômetro aneroide Baseline®, com o paciente na posição sentada, pés apoiados ao solo,

com o membro superior dominante em flexão de ombro a 90°, extensão completa de cotovelo, antebraço em posição neutra, realizando um máximo esforço de preensão palmar. Foram realizadas três medidas, com intervalo de dois minutos entre cada uma delas, sendo considerado o maior valor obtido.

Hernandes et al., (2009), demonstrou no seu estudo, as características, os níveis de atividades físicas na vida diária de pacientes portadores de DPOC no Brasil. Juntamente, objetivou-se estudar as correlações entre variáveis fisiológicas das funções pulmonares e capacidade de exercício, o nível de atividade física na vida diária. O estudo recrutou 40 pacientes portadores de DPOC no Brasil, todos foram inclusos durante a avaliação inicial para a admissão no programa de Reabilitação Pulmonar do Hospital Universitário, em Londrina, onde o diagnóstico de DPOC foi estabelecido conforme os critérios do Global Initiative for *Chronic Obstructive Lung Disease*.

Hernandes et al., (2009), relatou que além do diagnóstico de DPOC, os critérios de inclusão foram a estabilidade clínica, sem infecções ou exacerbações nos últimos 3 meses, ausência de doença cardíaca grave ou instável, e ausência de alterações osteo neuromusculares que limitassem as atividades físicas na vida diária. Dos pacientes portadores de DPOC, 17 faziam uso de corticosteroides V.O (Via Oral), no grupo controle foi constituído por 30 indivíduos saudáveis e sedentários pareados aos pacientes com DPOC no que diz respeito à idade, gênero e características antropométricas, sendo os indivíduos do grupo controle inclusos dentre os parentes de alunos da Universidade Estadual de Londrina e membros da comunidade local. Esse grupo foi avaliado segundo os mesmos critérios de inclusão do grupo com DPOC, com a ressalva de que deveria apresentar espirometria normal e de que não deveria ter histórico de realização de atividades físicas regulares no último ano.

Foi realizado uma comparação com o estudo de Machado et al., (2015), realizado em Portugal, em sua dissertação de mestrado, onde observou-se que a doença crônicas DPOC é a mais prevalece, e com um maior grau de impacto entre as doenças respiratórias, sendo prevalente com variações amplas de 0,2% a 37%, sendo visto pelo diagnóstico e classificação, com prevalência e incidência nos homens com mais de 75 anos, e estima-se que para o ano de 2012, mais de 3 milhões de pessoas em todo o mundo iram à óbito por consequência da DPOC, dados estes que correspondem a cerca de 6% de mortalidade a nível mundial, prevendo assim, que a doença respiratória DPOC, seja a 3º principal causa de morte no mundo em 2020, doença essa que causa acentuado impacto na qualidade de vida dos seus portadores, com estimas de gastos diretos do orçamento total de saúde. Estima-se também que a tendência das doenças crônicas é de aumentar em 40%, principalmente em cenários de crise econômica mundial, onde quem sofrerá mais serão as pessoas com menos recursos financeiros, além de serem o grupo com maior risco de morrer prematuramente devido a estas doenças.

Machado et al., (2015), ainda relatou que, sendo a DPOC um dos problemas de saúde que mais colabora para a incapacidade profissional e social, como também, para a perda da qualidade de vida dos portadores de DPOC e seus familiares. Sabendo-se disto, o tratamento da DPOC é de principal importância para retardar a sua progressão, reduz as taxas de exacerbações e internamentos, essas intervenções realizadas antecipadamente nos pacientes, com reabilitação respiratória sendo uma das intervenções padrão na modalidade multidisciplinar, integrada, dirigida a um conjunto de problemas inerentes ao estado de saúde físico e psicológico do doente, onde só a terapêutica farmacológica, é incapaz de abranger todas essas necessidades, sendo portanto importante nos pacientes estáveis pela sua otimização da autonomia e capacidade funcional. Entendendo assim, que a reabilitação respiratória é parte fundamental no tratamento desses doentes com DPOC, pela regressão das manifestações sistêmicas da doença. Embora

seja reduzida a acessibilidade em Portugal (onde foi realizado o estudo), dos programas que oferecem o tratamento da reabilitação respiratória para portadores de DPOC, sua eficácia é comprovada comparando ao uso exclusivo de fármacos.

Machado et al., (2015), no seu estudo ainda observou que, além das alterações cardiorrespiratórias existem muitas outras limitações que estão inerentes à DPOC, o que contribui para o isolamento social, para a dependência de outros, para ansiedade e depressão. O relatório GOLD da Global Initiative for *Chronic Obstructive Lung Disease*, quanto ao diagnóstico, a prevenção e o tratamento dos doentes com DPOC, onde enfatizou-se que entre os principais objetivos dos programas de reabilitação estão, a melhoria da qualidade de vida, melhoria da capacidade física e funcional, redução da dispneia, diminuição no número de hospitalizações e dias de internamento, reduz a ansiedade e a depressão associadas, que são todos fatores interligados a DPOC, o aumento no treino de força e proporciona o aumento da resistência dos membros superiores melhora a sua funcionalidade, melhora a sobrevida, aumenta consideravelmente a recuperação na hospitalização após exacerbação e internamento, aumenta os efeitos dos broncodilatadores de longa duração, tendo por consequência a melhora da qualidade de vida dos doentes com DPOC, que está mais associada ao exercício de força dos membros superiores, uma vez que estes são os mais utilizados em pequenas e cotidianas atividades da vida diária. Porém esse programa de reabilitação precisa ser desenvolvido logo após o internamento, onde irá condicionar substancialmente a capacidade de exercício e no estado de saúde do paciente, assim como a diminuição do número de novos internamentos.

TRATAMENTOS FISIOTERAPÊUTICOS

Segundo Bueno et al., (2017), a DPOC também está associada aos efeitos sistêmicos, tais como a inflamação sistêmica e a disfunção muscular esquelética, o mesmo autor afirma que a disfunção muscular esquelética inclui perda progressiva dessa massa muscular esquelética e que tais efeitos sistêmicos possuem consequências clínicas importantes, contribuindo para a limitação da capacidade física do paciente, causando dessa forma, o declínio da condição de saúde.

Bueno et al., (2017), ainda em seu estudo verificou que, justamente por conta desses efeitos sistêmicos que afetam musculatura esquelética, é que a fisioterapia irá atuar, com reabilitação pulmonar, sendo o exercício físico é considerado a conduta mais efetiva e dentre as modalidades de exercício o treinamento aeróbio pode ser efetivo na reversão dos prejuízos funcionais, fortalecimento muscular dos membros superiores, membros inferiores, tronco, musculatura respiratória, treino postural. O mesmo autor ainda relata que, os programas de reabilitação, podem ser citados, como exemplos básicos de programa de treinamento baseados em treinamento de membros superiores e inferiores e programas educacionais, visando uma atenção voltada aos exercícios para membros inferiores e superiores, sendo os exercícios utilizados para aquisição de resistência e força da musculatura inspiratória, são capazes de melhorar a qualidade de vida do paciente e também seu desempenho nas atividades diárias. Programas bem direcionados resultam em melhora na habilidade de realização das atividades de vida diária, capacidade de realizar exercícios e qualidade de vida, melhora da redução dos sintomas respiratórios, ansiedade, depressão dos pacientes portadores de doenças pulmonares obstrutivas crônicas.

Os alongamentos musculares são efetivos para o ganho da flexibilidade muscular, principalmente das musculaturas acessórias, já que, nesses casos estão sobre constante solicitação e os pacientes com DPOC possuem dificuldade na respiração, este processo ocasiona encurtamento dos músculos ventilatórios,

gerando uma desvantagem mecânica para atender às necessidades da demanda respiratória, segundo (LIMA et al., 2008).

Fernandes (2009), publicou em seu artigo, que a reabilitação pulmonar atua com a melhora da capacidade para o exercício físico, reduzindo a dispneia e melhorando a qualidade de vida, a fadiga, e o estado emocional desses indivíduos, reduzindo os níveis de depressão, ansiedade e aumentando a capacidade desses paciente em controlar a própria doença, de forma na qual, seus benefícios superam qualquer outra terapia, além de a reabilitação pulmonar aumentar a capacidade funcional para o exercício e reduzir o número de hospitalizações bem como o custo com os tratamentos, causadas pela inflamação sistêmica predominantemente e presente durante seus períodos de exacerbações e dos sintomas. Afirmando assim que a atividade física é dependente para o bom prognóstico na DPOC e pode ter um grande impacto na frequência de declínio da função pulmonar. O mesmo autor relata ainda que a reabilitação pulmonar é uma intervenção multidisciplinar para os portadores de DPOC que são sintomáticos e que apresentam redução das AVDs, tais programas, devem incluir componentes para avaliação do paciente, exercícios de treinamento, sessões educativas, intervenções psicossociais e avaliações dos resultados sendo recomendadas inclusive para os casos mais graves da doença.

Fernandes (2009), acrescentou ainda que um dos objetivos do tratamento fisioterapêutico, é evitar que ocorra o ciclo vicioso que é a dispneia, fadiga muscular ao exercício, promovendo mais sedentarismo, sendo assim, a reabilitação pulmonar vem interrompendo esse ciclo, principalmente por aumentar a capacidade para o exercício, promovendo melhora da atividade física. O de treinamento, principalmente os de alta intensidade, favorecem mudanças bioquímicas nos músculos, evitando a intolerância do exercício, que é o maior dos problemas que o paciente com DPOC encontra quando se trata de exercícios, traçando juntamente estratégias que melhoraram o funcionamento dos músculos são necessárias para reduzir tais limitações funcionais.

Para Fernandes (2009), são os exercícios de alta intensidade, que fornecem os melhores benefícios fisiológicos e os maiores aumentos na capacidade dos exercícios, porém muitas vezes essa intensidade do treinamento, é afetada por distúrbios respiratórios, cardiovasculares e dos músculos periféricos, por isso, o tratamento tem que ser realizado em conjunto com esses fatores, pensando em tratar os outros sistemas juntamente com o respiratório. Na reabilitação pulmonar, intensidade de treinamento de 60% ou mais da capacidade de exercício é uma meta razoável, tendo que ser sempre avaliado para progressão.

Fernandes (2009), ainda relatou em seu estudo, que exercícios respiratórios deveram ser incluídos no programa de reabilitação pulmonar, tendo por objetivo, aliviar dispneia através da redução da hiperinsuflação dinâmica, bem como a melhora das trocas gasosas, aumento da força e *endurance* dos músculos respiratórios, otimizando o padrão toracoabdominal de respiração, sendo que as técnicas mais comuns utilizadas para reduzir a dispneia, incluem a respiração freno labial e a respiração diafragmática. A respiração freno labial consiste em aplicar uma resistência expiratória, aplicando contrações labiais, junto com o prolongado tempo expiratório, já que a respiração diafragmática é justamente respirar com predomínio do diafragma, induzindo a respirações lentas e profundas sem efeitos na ventilação/minuto. Para o treinamento de membros superiores e inferiores, o programa de exercício será o centro da reabilitação, os exercícios de *endurance* dos músculos dos membros inferiores terão maior enfoque, contendo caminhadas em esteiras e bicicletas ergométricas, sendo a intensidade aumentada conforme a tolerância do paciente, os exercícios resistidos serão incluídos, pois aumentam a força dos membros superiores sendo importantes para as AVD's e reduzindo os riscos de quedas. Os exercícios resistidos

para os membros superiores melhoraram o desempenho em algumas atividades, e também ajudam a reduzir a dispneia, sabendo que vários músculos dos membros superiores atuam como músculos acessórios da respiração.

A utilização das características morfológicas do músculo esquelético como marcadores de prognóstico na DPOC, têm sugerido que a reversão da disfunção muscular tem papel importante tanto na melhoria da qualidade de vida como no aumento da sobrevida desses pacientes. Em seus estudos ainda, que a tosse espontânea pode estar alterada na DPOC, pois, a tosse terapêutica possui fatores como grau de colaboração, condições hemodinâmicas do paciente, localização da secreção pulmonar e força dos músculos expiratórios, que devem ser considerados, (FERNANDES 2009).

A tosse dirigida para Fernandes (2009), foi observada como agente que mobilizador em altos ou baixos volumes, que tentam compensar as limitações físicas que comprometem a tosse reflexa. A TEF (Técnica de Expiração Forçada) é uma variação da tosse dirigida e tem por objetivo, auxiliar a remoção das secreções brônquicas, minimizando a compressão dinâmica e o colapso precoce das vias aéreas. A drenagem autógena utiliza inspirações e expirações lentas, ativas e controladas pelo paciente, iniciando no VRE (Volume de Reserva Expiratório) chegando até o VRI (Volume de Reserva Inspiratório), proporcionando à mobilização inicialmente, de secreções de vias aéreas distais e posteriormente, de vias aéreas mais proximais. O ciclo ativo da respiração é uma técnica que trabalha juntamente com a expiração forçada o controle da respiração e os exercícios de expansão torácica, sendo eficaz na remoção de secreções sem o efeito indesejável de obstrução ao fluxo aéreo.

Já Lottermann et al., (2017), em sua revisão sistemática, afirmou que os efeitos são benéficos em diferentes programas de exercícios físicos sobre a saúde física, mental e qualidade de vida de pessoas com DPOC, esses efeitos incluem redução dos sintomas respiratórios e do risco de mortalidade, melhora significativa na qualidade de vida relacionada à saúde e da saúde mental, e aumento da capacidade funcional e da força muscular. Para isso, é necessário incorporar ao tratamento convencional do DPOC um programa regular de exercícios físicos, tendo por base o desenvolvimento dos componentes da aptidão física relacionada à saúde a capacidade aeróbia, força e resistência muscular, flexibilidade e composição corporal, podendo o programa de treinamento ser individual, entretanto, quando realizado em grupo, pode aumentar ainda mais a motivação e impactar os aspectos psicossociais de indivíduos com DPOC.

Zanchet et al., (2005), apresentou em sua pesquisa, um plano de tratamento seguido por treinamento físico com duração de seis semanas e com frequência de três sessões semanais, sempre pela manhã, sendo cada sessão composta por exercícios de aquecimento, fortalecimento de membros superiores, condicionamento aeróbico e desaquecimento. O aquecimento era composto por exercícios físicos calistênicos (usando o peso do próprio corpo), intercalados para diferentes grupos musculares dos membros superiores e inferiores.

Zanchet et al., (2005), ainda observou que o fortalecimento de membros superiores foi realizado inicialmente com 50% da carga máxima atingida no teste incremental de membros superiores, sendo que a cada semana havia incremento de 0,5 Kg na carga, até o limite de tolerância do paciente, sendo o fortalecimento realizado com movimentos de flexão de cotovelo, flexão e abdução de ombro, realizadas duas séries de dois minutos cada, com dois minutos de intervalo entre elas. Para o condicionamento aeróbico era realizado em bicicleta ergométrica durante 30 minutos, sendo que na primeira semana de

treino, o paciente realizava somente 20 minutos, progredindo para 25 minutos na segunda semana e 30 minutos na terceira. Zanchet et al., (2005), relatou que a partir de então, o tempo de treino era mantido em todas as sessões até o final do programa. A intensidade do exercício foi baseada em 80% da frequência cardíaca máxima obtida no teste ergométrico, o que corresponde a uma atividade intensa. O desaquecimento consistiu em alongamento para a musculatura do pescoço, cintura escapular, e membros superiores e inferiores. Eram mantidos 20 segundos em cada posição de alongamento, com três repetições para cada uma delas. Durante as sessões foram monitoradas a sensação de dispneia, a pressão arterial, a frequência cardíaca e a saturação periférica de oxigênio. Concluindo também, que a Reabilitação Pulmonar consegue quebrar o ciclo vicioso da DPOC, melhorando a qualidade de vida e a capacidade de exercício funcional dos pacientes.

Ike et al., (2010), em seu estudo, avaliou dois grupos tanto os indivíduos do GC (grupo controle), quanto os do GT (grupo treinado), foram submetidos a um tratamento que constou três sessões semanais, com duração de 40 minutos cada, durante seis semanas consecutivas, o GC realizou sessões constituídas de condutas de higiene brônquica e reeducação funcional respiratória, sendo as sessões do GT iniciadas com aquecimento por cinco minutos, seguido de três séries de oito repetições de cada exercício, sendo os exercícios de supino sentado e pulley superior frontal, com intervalo de dois minutos entre as séries e cinco minutos de descanso entre cada exercício e ao fim, foram realizados mais cinco minutos de alongamento dos MMSS, com carga reajustada de acordo com os valores obtidos no teste de 1 RM (Repetição Máxima), realizado a cada seis sessões, mantendo-se o percentual de 80% de 1 RM. Ao final do estudo, concluíram que o treinamento de força em MMSS com duração de seis semanas foi capaz de aumentar a força muscular, mas não a funcionalidade de pacientes com DPOC moderada a muito grave.

Pitta et al., (2009), em seu guia, mencionou as seguintes propostas de tratamento, com os seguintes objetivos: reduzir a dispneia, melhorar a capacidade de exercício e atividade física, melhorar a higiene brônquica, melhorar conhecimento e autocuidado, treinamento de força de membros superiores e membros inferiores (treino de força e treino intervalado), EENM (Eletroestimulação Neuromuscular), treino de *endurance* para melhorar a capacidade aeróbia de exercícios, treinamento muscular inspiratório em conjunto com os outros exercícios, posicionamentos corporais com inclinação anterior de tronco para melhora da dispneia bem como os exercícios respiratórios em geral, exercícios de higiene brônquica, exercícios de relaxamento, treinamento com suplementação de oxigênio para pacientes que recebem oxigênio domiciliar, devem ser usados durante os exercícios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os artigos e literaturas selecionados na presente pesquisa, observaram grandes melhoras perante o tratamento fisioterapêutico na reabilitação pulmonar nos pacientes portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), bem como prevenção e exacerbações.

No entanto foram observados grande melhora física funcional de todo o organismo, no estado psíquico, emocional, nutricional e qualidade de vida, atuando isoladamente ou em meios multiprofissionais, não apenas no tratamento da patologia, DPOC, mas em sua fase aguda e exacerbações.

Nos estudos revisados, também foram observados a atuação na prevenção e orientações quanto à importância do treino prolongado para portadores de DPOC, evitando os internamentos recorrentes das crises respiratórias, debilidades, e até mesmo óbito precoce.

Porém é necessário que sejam realizados mais estudos para verificar e para revisar, melhores e diferentes tipos de tratamentos fisioterapêuticos, propostas de orientação e conscientização quanto ao prejuízo do tabagismo, assim como exposição a substâncias prejudiciais sem os devidos cuidados, na tentativa de assim, diminuir ou mesmo eliminar futuramente esse tipo de patologia (DPOC), que causa tantos danos à sociedade.

REFERÊNCIAS

AZEREDO, Carlos Alberto Caetano; MACHADO, Maria da Glória Rodrigues. **Fisioterapia respiratória moderna**. 3^aed Editora Manole Ltda, 1999.

BUENO, Glaukus Regiani et al. **Exercícios para a promoção da saúde de idosos com DPOC**. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR. Vol.18, n.1, pp.18-24 (Mar – Mai 2017). Disponível em: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=8e6e547c-a2c8-4e64-a8ea-5cc93ceb4b85%40sessionmgr4009&vid=2&hid=4106> Acesso em: 12 ABR 2017

BRUNETTO, Antônio Fernando. **Fisioterapia na DPOC: Um sopro para vida**. Editora EDUEL – CAMPUS UNIVERSITÁRIO, 2009.

DOURADO, Vitor Zunig et al. **Influência de características gerais na qualidade de vida de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica**. Trabalho realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, São Paulo (UNESP) no programa de Reabilitação Pulmonar da Disciplina de Pneumologia. Recebido para publicação, em 11/9/2003. Aprovado, após revisão, em 19/12/2003. J BrasPneumol 2004, 30(3) 207-214. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v30n3/v30n3a05>> Acesso em: 14 OUT 2016.

FARIA, José Lopes e Colaboradores, **Patologia Especial com aplicações clínicas**. 2^a ed Rio de Janeiro 1999. Guanabara Koogan.

FERNANDES, Alba Barros Souza. **Reabilitação respiratória em DPOC- a importância da abordagem fisioterapêutica**. Doutora em ciências. Fisioterapeuta. Professora adjunta do curso de graduação em fisioterapia do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), Artigo original. Pulmão RJ- atualizações Temáticas 2009;1(1): 71-78. Disponível em: http://sopterj.com.br/profissionais/_revista/atualizacao_tematica/11.pdf Acesso em: 18 de Set 2016.

GUYTON, Arthur C. **Fisiologia humana**. 6^a edição – Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2011.

IKE, Daniela et al. **Efeitos do exercício resistido de membros superiores na força muscular periférica e na capacidade funcional do paciente com DPOC**. Fisioter. Mov., Curitiba, v. 23, n. 3, p. 429-437, jul./set. 2010 Licenciado sob uma Licença Creative Commons. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/fm/v23n3/a10v23n3>. Acesso em: 16 SET 2017.

LIMA, Paulo Autran Leite; DE SANTANA, Larissa Santa Rosa. **Alterações Biomecânicas em portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica**. Universidade Federal de Sergipe, Aracaju-Sergipe Institut de Science des Materiaux de Mulhouse, Mulhouse- Alsace (França), 2011. Disponível em: <http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistafafibeonline/sumario/16/30032011212258.pdf>

. Acesso em: 12 ABR 2017.

LOTTERMANN, Paula Cecília; SOUSA, Clóvis Arlindo de; LIZ, Carla Maria de. **Programa de exercício físico para pessoas com DPOC: Uma revisão sistemática**. Arq. Cienc. Saúde UNIPAR, Umuarama, v. 21, n. 1, p. 65-75, jan. / Abr. 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/joaop/Downloads/5340-19018-1-PB.pdf> Acesso em: 30 de Abr. 2017.

LUTZ, Valdecir. **Impacto da educação individual no programa de reabilitação pulmonar para portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC)**. Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em Gestão tecnológica como requisito para a obtenção do título de mestre em Gestão Tecnológica: Mestrado em qualidade ambiental, Centro Universitário de Feevale, Novo Hamburgo, 2007. Disponível em: <<http://aplicweb.feevale.br/site/files/documentos/pdf/20116.pdf>>. Acesso em: 18 de Set De 2016.

MACHADO, Ana Raquel Lopes. Orientador: Dr. LEUSCHNER, Pedro Braga Correia de Sá. **Importância da reabilitação respiratória na DPOC**. Dissertação de candidatura ao grau de Mestre em Medicina, submetida ao Instituto Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, 2015. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/81703/2/37479.pdf> Acesso em: 01 MAI 2017.

OLIVEIRA, Dr. Nelson Gomes de; BARDELI, Nelson; CASTILHANDO, Andréa Vidal de Miranda; **Anatomia e Movimento Humano Estrutura e Função**. 1ª edição brasileira – 2000. Editora eletrônica: Acqua Estúdio Gráfico. Direitos adquiridos para a língua portuguesa pela: Editora Manole Ltda.

PESSÔA, Carlos Leonardo Carvalho; PESSÔA, Roberta Suarez; **Epidemiologia da DPOC no presente – aspectos nacionais e internacionais**. Doutor em Pneumologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Mestre em Pneumologia pela Universidade Federal Fluminense. Acadêmica de Medicina da Fundação Técnico-Educacional Souza Marques. Pulmão RJ - Atualizações Temáticas 2009;1(1):7-12. Disponível em: <http://sopterj.com.br/profissionais/_revista/atualizacao_tematica/01.pdf> Acesso em: 14 de Out2016.

PINCELLI, Mariângela Pimentel et al. **Características de pacientes com DPOC internados em UTI de um hospital de referência para doenças respiratórias no Brasil**. Trabalho realizado na Unidade de Terapia Intensiva, Hospital Nereu Ramos, Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, Florianópolis (SC) Brasil. Recebido para publicação em 27/5/2010. Aprovado, após revisão, em 17/2/2011. J BrasPneumol. 2011;37(2):217-222. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v37n2/v37n2a12>>. Acesso em: 14 de Out. 2016.

PITTA, Fabio et al. Guia prático sobre o tratamento fisioterápico em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC): unindo evidências científicas e prática clínica. **Revista Brasileira de fisioterapia**, v. 13, n. 3, v- vi, Mai/Jun. de 2009 Disponível em: <<http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=2&sid=f4a126fc-e23c-4427-98d9-68188cc6d78b%40sessionmgr2&bdta=Jmxhbm9cHQtYnImc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=43249165&db=foh>> Acesso em: 21 de Nov. 2016.

SOARES, Carlos Eduardo Nunes et al. **Avaliação muscular respiratória e de membros superiores em pneumopatas**. ASSOBRAFIR Ciência 2010 Set;1(1):35-46. Disponível em:

file:///C:/Users/joaop/Downloads/6457-23616-1-PB.pdf Acesso em: 30 de Abr. 2017.

TARANTINO, Affonso Berardinelli; e Colaboradores. **Doenças Pulmonares**. 4^a ed Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan, 1997.

ZANCHET, Renata Cláudia; VIEGAS, Carlos Alberto de Assis; LIMA, Terezinha. **A eficácia da reabilitação pulmonar na capacidade de exercício, da força da musculatura inspiratória e qualidade de vida de portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica**. Trabalho realizado no Hospital Universitário de Brasília-HUB e na Universidade Católica de Brasília-UCB, Brasília, DF. Artigo original. Recebido para publicação em 23/6/04. Aprovado, após revisão em 18/2/05. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 31(2) – Mar./Abr. de 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v31n2/24341.pdf>>. Acesso em: 18 de Set 2016.

ANEXO:

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva crônica

AVD's: Atividades de Vida Diárias

UTI: Unidade de Terapia Intensiva

Pimáx: Pressão Inspiratória Máxima

Pemáx: Pressão Expiratória Máxima

IRF: Índice de Resistência a Fadiga

MMSS: Membros Superiores

MMII: Membros Inferiores

TEF: Técnica de Expiração Forçada

VRE: Volume de Reserva Expiratório

VRI: Volume de Reserva Inspiratório

GC: Grupo Controle

GT: Grupo Treinado

RM: Repetição Máxima

EENM: Eletroestimulação Neuromuscular

IMC: Índice de Massa Corpórea

VO: Via Oral

[□](#) Graduada em Fisioterapia e Pós Graduada em Saúde Pública com Ênfase em Saúde da Família pela Universidade Pitágoras Unopar, Fisioterapeuta.

Enviado: Março, 2018.

Aprovado: Fevereiro, 2019.

PUBLIQUE SEU ARTIGO CIENTÍFICO EM:

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/enviar-artigo-cientifico-para-submissao>