



UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA

TAYNAH RODRIGUES LEITE

CAPACIDADE FUNCIONAL, FORÇA MUSCULAR PERIFÉRICA E
RESPIRATÓRIA NA DPOC

JUAZEIRO DO NORTE
2020

TAYNAH RODRIGUES LEITE

**CAPACIDADE FUNCIONAL, FORÇA MUSCULAR PERIFÉRICA E
RESPIRATÓRIA NA DPOC**

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: Esp. João Paulo Duarte Sabiá

JUAZEIRO DO NORTE
2020

TAYNAH RODRIGUES LEITE

**CAPACIDADE FUNCIONAL, FORÇA MUSCULAR PERIFÉRICA E
RESPIRATÓRIA NA DPOC**

DATA DA APROVAÇÃO: 06/07/2020

BANCA EXAMINADORA:

Esp. João Paulo Duarte Sabiá
Orientador

Professor(a) Gardenia Maria Martins de Oliveira Costa
Examinador 1

Professor(a) Yaskara Amorim Filgueira
Examinado 2

JUAZEIRO DO NORTE
2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por estar ao meu lado e me dar força, ânimo e crença para não desistir e continuar lutando por este meu sonho e objetivo de vida.

Agradeço a meus pais Francisco Tenisvan Leite e Antônia Joelma Rodrigues, por tudo que fizeram por mim e ainda fazem. Obrigada por me ensinarem a caminhar e assim poder seguir meus próprios passos, pela educação que me deram e por sempre estarem ao meu lado e me acompanharem ao longo da minha trajetória, tanto nas alegrias como nos momentos mais difíceis. Meu caráter, meus valores e minha felicidade devo aos dois igualmente, obrigada por serem meu alicerce e amor maior.

Agradeço a minhas irmãs, Joyce, Tais e Victória, pois em vocês encontrei todo apoio que em tantas situações precisei, por que em vocês eu tenho uma ceteza de companheirismo, cumplicidade e amor incondicional, obrigada por acreditarem em mim e serem minha maior fortaleza.

Agradeço a meu marido Paulo Salviano por a paciência que teve comigo durante todo esse percurso, pela força, pelo incentivo e pelo companheirismo. Obrigada meu amor por tudo, por ser o meu bem maior.

Agradeço ao meu orientador João Paulo Duarte Sabiá, por aceitar conduzir o meu trabalho de pesquisa.

Agradeço a todos os professores por me conduzirem a uma nova fase da minha vida, por todo ensinamento e pela excelência da qualidade profissional de cada um.

ARTIGO ORIGINAL

CAPACIDADE FUNCIONAL, FORÇA MUSCULAR PERIFÉRICA E RESPIRATÓRIA NA DPOC

Autores: 1- Taynah Rodrigues Leite
2- João Paulo Duarte Sabiá

Formação dos autores:

*1-Acadêmica do curso de Fisioterapia da Faculdade Leão Sampaio.

2- Professor do Colegiado de Fisioterapia da Faculdade Leão Sampaio.
Especialista em Fisioterapia em Unidade de Terapia Intensiva.

Correspondência: Taynah.rl@hotmail.com

Palavras-chave: DPOC, Força muscular, Capacidade funcional e Fisioterapia.

RESUMO

Introdução: A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica é uma doença progressiva associada a uma resposta inflamatória do pulmão através da inalação de gases e partículas nocivas, podendo ocorrer também diversas manifestações sistêmicas, dentre elas a fraqueza muscular periférica devido o desuso, dificultando assim a realização de atividades físicas com prejuízo na sua qualidade de vida. **Objetivo:** Identificar a capacidade funcional, força muscular respiratória e periférica de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). **Metodologia:** Trata-se de um estudo de revisão integrativa de abordagem quantitativa, realizado nas bases de dados Scielo (Scientific Electronic Library Online) e PubMed, nos últimos seis anos, no idioma português e inglês, de acordo com os seguintes descritores (Decs): DPOC, Força muscular, Capacidade funcional e Fisioterapia, combinados como o operador booleano “AND”. Foram excluídos do estudo, artigos de revisão de literatura, artigos que não se encontrassem disponíveis na íntegra e de forma gratuita. **Resultados:** A partir da análise dos dados, constatou-se que indivíduos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) apresentou alterações importantes na força muscular periférica e força muscular respiratória podendo causar redução da capacidade funcional. **Conclusão:** O presente estudo concluiu que indivíduos com DPOC possuem, além do comprometimento pulmonar com diminuição de força muscular respiratória, diminuição da força muscular periférica e da capacidade funcional, limitando assim para realizar AVDs e impactando em sua qualidade de vida.

Palavras-chave: DPOC, Força muscular, Capacidade funcional e Fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction: The Chronic Obstructive Pulmonary Disease is a progressive disease associated with an inflammatory response of the lung through the inhalation of harmful gases and particles, and several systemic manifestations may also occur, among them peripheral muscle weakness due to less of use, thus making it difficult to perform activities impairing their quality of life. **Objective:** To evaluate the functional capacity, respiratory and peripheral muscle strength of patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). **Methodology:** This is an integrative review study with a quantitative approach, carried out in the Scielo (Scientific Electronic Library Online), Pub Med databases, in the last six years, in Portuguese and English languages, according to the following descriptors (Decs): COPD, Muscle strength, Functional capacity and Physiotherapy. Boolean operators. Literature review articles, articles that were not available in full and free of charge were excluded from the study. **Results:** From the analysis of the data, it was found that individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) presented important changes in peripheral muscle strength and respiratory muscle strength, which could cause a reduction in functional capacity. **Conclusion:** The present study concluded that individuals with COPD have, in addition to pulmonary impairment with decreased respiratory muscle strength, decreased peripheral muscle strength and functional capacity, thus limiting the performance of ADLs and impacting their quality of life.

Key words: COPD, Muscle strength, Functional capacity and Physiotherapy.

INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma patologia respiratória, caracterizada por limitação do fluxo aéreo, geralmente progressiva e associada a uma resposta inflamatória anormal do pulmão a partícula de gases nocivos, demonstrada por fraqueza dos músculos respiratórios, porém estando associada a diversas manifestações sistêmicas. (BONETTI, et al 2017).

A DPOC é causada primariamente pelo tabagismo onde a mesma trás alterações nos brônquios (bronquite crônica, sendo o aumento das secreções brônquicas), bronquíolos (bronquiolite obstrutiva) e parênquima pulmonar (enfisema pulmonar, sendo o alargamento dos alvéolos e destruição de suas paredes). Como consequência, é possível observar alteração das trocas gasosas, hipersecreção brônquica e efeitos sistêmicos. A tosse, a produção de expectoração e a dispneia são os sintomas mais comuns. (BRAGA, et al 2019).

No mundo três milhões de pessoas por ano morrem devido a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Nos últimos vinte anos passou a ser a quarta causa de morte no mundo. No Brasil representa a terceira causa de morte entre as doenças crônicas não transmissíveis. Foram registrados aproximadamente quarenta mil óbitos por ano devido a DPOC. (SANTOS, et al 2017).

Dentre os impactos provocados por esta doença, destaca-se o prejuízo na funcionalidade dos músculos respiratórios e dos músculos de membros inferiores (MMII) e membros superiores (MMSS). A Fisioterapia tem grande importância no tratamento dessa patologia, desde o início até a fase mais avançada da doença, pois a mesma irá prevenir futuras complicações melhorando assim a qualidade de vida do paciente. (MAYER, et al 2015).

Neste presente estudo espera-se obter resultados após a leitura de artigos científicos sobre a capacidade funcional, força muscular periférica e respiratória em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, visto que a mesma, além de apresentar disfunção respiratória, apresenta também disfunção sistêmica, diminuindo assim a capacidade para realizar exercícios e prejuízo na qualidade de vida.

Assim, o objetivo deste estudo visa identificar as alterações na capacidade funcional, força muscular respiratória e periférica de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC).

MÉTODO

Desenho de estudo

Trata-se de um estudo de revisão integrativa, com abordagem quantitativa.

A revisão integrativa é um método que proporciona a síntese de conhecimento, contribuindo para discussões de resultados de estudos significativos na prática, sendo a mais ampla abordagem metodológica referente à revisão. (CARVALHO, et al 2010).

A abordagem quantitativa é caracterizada pela modalidade de coleta de informações através de técnicas estatísticas garantindo a precisão dos trabalhos realizados, conduzindo a um resultado com poucas chances de erro. (SANTOS, et al 2012).

Seleção da amostra e período da pesquisa

O período de coleta das informações foi realizado de fevereiro a maio de 2020, sendo a amostra composta a partir de artigos publicados na íntegra e gratuitos, em que foram pesquisados em textos acadêmicos de biblioteca eletrônica como, Scielo (Scientific Electronic Library Online) e PubMed, utilizando os seguintes descritores: “DPOC”, “Capacidade Funcional”, “Força muscular” e “Fisioterapia”, cruzando-os em cada base de dados com operador booleano “AND”.

Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos artigos científicos publicados nas bases de dados já descritas que estivessem disponíveis na íntegra e gratuito sobre o tema proposto. Artigos publicados na língua portuguesa e inglesa a partir do ano de 2014.

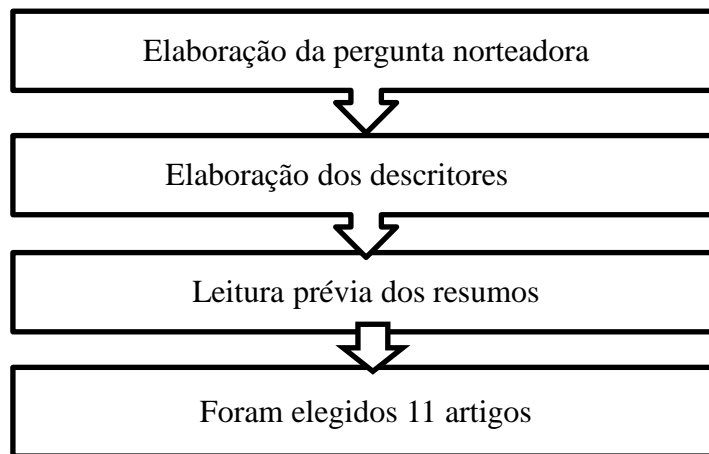
Foram excluídos artigos de revisão de literatura assim como os que só estavam disponíveis na sua versão paga.

Procedimentos de coleta de dados:

As etapas desta pesquisa se deram da seguinte maneira: elaboração da pergunta norteadora. Posteriormente foram elaborados os descritores para a busca dos artigos, após a busca foi realizado a seleção dos mesmos por meio da leitura prévia dos resumos para

determinar critérios de elegibilidade. Foram elegidos 11 artigos para serem utilizados como amostra final para análise e discussão dos resultados, após a seleção os estudos foram analisados e interpretados afim de descrever os resultados e discuti-los na presente pesquisa, buscando atingir os objetivos proposto pelo autor.

Figura 1: Fluxograma



RESULTADOS

A Tabela a seguir representa os onze artigos selecionados para esta revisão de literatura, com informações relativas aos seus autores, distribuídos por: Autor/Ano, Objetivo geral, Metodologia e Desfecho (Tabela 01).

Tabela 01-Apresentação das principais informações de cada artigo

Autor/ano	Objetivo geral	Metodologia	Desfecho
Carneiro et al, 2019.	Comparar os efeitos da reabilitação pulmonar com exercício físico aeróbico no estado de saúde, na tolerância ao exercício e na descontinuidade da matriz extracelular.	Estudo experimental de caráter quantitativo, com amostragem de 18 indivíduos com DPOC moderado a grave de ambos os sexos. Foram realizados os seguintes testes: (MEOP), teste de microscopia ótica, aplicação de questionário de vias aéreas e TC6M acompanhado pela escala de Borg, e em seguida os voluntários foram submetidos a realizar exercícios aeróbicos em esteira e bicicleta horizontal, exercício de fortalecimento de membros inferiores e membros superiores e alongamento.	O protocolo de reabilitação pulmonar com exercício físico reduziu a descontinuidade da matriz extracelular, demonstrando menor estresse oxidativo, sem influencia no estado de saúde e tolerância ao exercício.
Bonetti et al, 2017.	Analisar, através de informações de um banco de dados, os parâmetros da cinemática linear e cinemática angular da marcha em pacientes com DPOC antes e após a participação em um Programa de Reabilitação Pulmonar.	Estudo de caráter descritivo observacional e com delineamento transversal retrospectivo. Foram selecionadas avaliações da marcha de 16 sujeitos com DPOC (entre 40 e 75 anos, de ambos os sexos) ingressantes no Programa de Reabilitação Pulmonar da Universidade de Caxias do Sul (UCS). A análise cinemática da marcha foi realizada antes e após 12 semanas de participação neste programa.	O Programa de Reabilitação Pulmonar influenciou positivamente quase todos os parâmetros lineares da marcha, demonstrando a importância da interferência na marcha através de um tratamento adequado para a manutenção ou melhora da qualidade de vida destes indivíduos.
	Analisar os desfechos do protocolo de eletroestimulação neuromuscular	Estudo observacional descritivo, a amostra foi constituída por seis indivíduos portadores de DPOC de moderada a muito	Protocolo acarreta melhoras na espessura e na ecogenicidade muscular em

Albuquerque et al, 2019	periférica a curto prazo, sobre a espessura muscular e qualidade muscular do quadríceps, a fadiga e o impacto da doença em indivíduos com DPOC,	grave. Foi aplicado um protocolo de eletroestimulação neuromuscular, em que os participantes foram submetidos a uma avaliação de perimetria da coxa, ultrassonografia do músculo quadríceps, avaliação da fadiga (escala de FACIT), (escala COPD) e (escala MRC).	indivíduos com doença crônica, porém não demonstrou influência na sintomatologia de dispneia e fadiga, bem como não houve influência no impacto da doença.
Nogueira et al, 2018	Avaliar e comparar a força Muscular respiratória e periférica em pacientes com DPOC e indivíduos saudáveis.	Estudo transversal, analítico e observacional, no qual foram avaliados 18 indivíduos, sendo nove com DPOC e nove saudáveis. Foram avaliados quanto ao desempenho neuromuscular do quadríceps femoral (avaliado por meio da dinamometria isocinetica), força de preensão manual (dinamometro manual) e pressões respiratórias máximas (manovacuometria). Os dados foram expressos por meio de média e desvio padrão, analisados no pacote estatístico SPSS.	Os sujeitos com DPOC possuem alterações neuromusculares em músculos periféricos e respiratórios que possivelmente podem causar redução do desempenho funcional.
Paulin et al, 2017.	Avaliar a relação da mobilidade diafragmática com a função pulmonar, força muscular respiratória, dispneia e atividade física de vida diária (AFVD) em pacientes com DPOC.	Estudo descritivo, transversal e de abordagem quantitativa. Foram avaliados 25 pacientes com diagnóstico de DPOC, classificados de acordo com critérios da Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, e 25 indivíduos saudáveis. Todos foram submetidos às seguintes avaliações: mensuração antropométrica, espirometria, força muscular respiratória, mobilidade diafragmática (por radiografia), AFVD e percepção de dispneia.	A mobilidade diafragmática parece estar associada tanto com a obstrução das vias aéreas quanto com a hiperinsuflação pulmonar em pacientes com DPOC, assim como com a capacidade ventilatória e percepção de dispneia, mas não com AFVD.
	Investigar se existe associação entre qualidade de vida relacionada à saúde e força muscular periférica e respiratória em pacientes com DPOC, bem como	Estudo transversal, Vinte pacientes foram submetidos à avaliação antropométrica, função pulmonar, aplicação do Questionário (SGRQ) e avaliação de força de músculos respiratórios, de preensão palmar e quadríceps. Utilizou-se o teste de	A força de quadríceps e de músculos expiratórios é capaz de refletir o impacto que a limitação das atividades de vida diária exerce sobre a qualidade de vida de

Mayer et al, 2015.	investigar se há diferença no comprometimento da qualidade de vida de pacientes com e sem fraqueza muscular.	Shapiro-Wilk e coeficiente de correlação de Pearson para testar a correlação dos domínios e do escore total do SGRQ (SGRQtotal) com a força muscular periférica e respiratória e seus percentuais do previsto. Foi utilizado o teste U de Mann-Whitney e o teste t.	pacientes com DPOC.
Jamami et al, 2016.	Relacionar as forças musculares da cintura escapular (CE), tronco(T) e preensão palmar (PP) com os graus de dispneia nas AVD's e secundariamente correlacioná-las com a QV em indivíduos com DPOC.	Foram avaliados 09 indivíduos com DPOC (III e IV) do sexo masculino – grupo DPOC (GDPOC) e 09 indivíduos saudáveis sedentários – grupo controle (GC). Todos foram submetidos às seguintes avaliações: prova de função pulmonar, forças musculares da CE, T, PP e questionários.	Os indivíduos com DPOC além de possuem comprometimento pulmonar, apresentam diminuição significativa da força muscular da CE, T e PP quando comparado a indivíduos saudáveis. Somente na força da CE houve correlação positiva com os graus de dispneia nas AVD's e na QV.
Mayer et al, 2015.	O objetivo deste estudo foi verificar se há correlação entre a capacidade funcional e a percepção da limitação em atividades de vida diária (AVDs) de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC).	Tratou-se de um estudo transversal. Como critérios para amostragem foram: classificação espirométrica entre 2 a 4 do GOLD, idade igual ou superior a 40 anos, Trinta pacientes com DPOC foram submetidos a: avaliação antropométrica, espirometria, escala London Chest Activity of Daily Living (LCADL), teste de caminhada de seis minutos (TC6min) e teste de AVD-Glittre (TGlittre).	Portanto, o TGlittre e o TC6min refletem as limitações nas AVDs percebidas e relatadas por pacientes com DPOC.
Lorenzo et al, 2015	Analisar se há influência do peso corporal, índice de massa corpórea (IMC), composição corporal, dispneia, força de preensão palmar e tolerância ao esforço na ocorrência de exacerbação ao longo de 12 meses	Sessenta e três pacientes foram distribuídos em dois grupos (Grupo Exacerbação — GE, n = 29; Grupo Não Exacerbação — GNE, n= 34). O teste Mann-Whitney foi utilizado para a comparação entre os grupos, teste de Friedman (post-hoc e Dunn) para comparação das avaliações e a análise de regressão logística, com nível	Há diferença significativa entre os grupos quanto a distancia percorrida (DP) no teste de caminhada de seis minutos (TC6) Houve interação significativa entre a MM e a DP, IMC com a MM, bem como do IMC com

	de acompanhamento de pacientes com DPOC submetidos a um programa de treinamento físico.	de significância $p < 0,05$.	a DP, desta e da dispneia isoladas e da MM com o peso corporal. Concluindo a importância de envolver diversas variáveis ao longo do acompanhamento de pacientes com DPOC para prevenir a ocorrência de exacerbações.
Paiva et al, 2017.	Avaliar possível associação entre a força de preensão palmar (FPP) e a distância percorrida no Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6M) em portadores de DPOC.	Estudo transversal que avaliou 34 portadores de DPOC com estadiamento entre moderado a muito severo. A força de preensão palmar foi realizada com dinamômetro hidráulico manual com três medidas bilateralmente, com tempo de descanso de 60 segundos entre as medidas. Posteriormente, os pacientes foram submetidos ao TC6M em um corredor plano de 30 metros, seguindo as normas da American Thoracic Society.	A força de preensão palmar esteve diretamente associada à capacidade funcional avaliada através da distância percorrida no Teste de Caminhada de Seis Minutos na amostra avaliada.
Costa et al, 2014	Correlacionar a respostas de testes de capacidade funcional em indivíduos portadores de DPOC com o estado funcional de maneira subjetiva pelos questionários de qualidade de vida, sendo um específico para doença respiratória (SGRQ) e outro genérico (SF36).	Estudo de uma série de casos com oito pacientes portadores de DPOC que realizaram os seguintes testes: Teste de caminhada de seis minutos (TC6'); Shuttle walking test (SWT); Teste do degrau de seis minutos (TD6'); Teste de sentar e levantar-se da cadeira em dois minutos (TCad-2min) e Pegboard and ring test (PBRT). Foram aplicados dois questionários de qualidade de vida: SGRQ e SF-36.	O TC6' pode ser um bom teste para refletir a qualidade de vida dos indivíduos portadores de DPOC.

DISCUSSÃO

Diante do resultado proposto, a sessão que se segue, irá ser dividida e representada em três temas sendo respectivamente, capacidade funcional, força muscular respiratória e força muscular periférica.

Neste presente estudo foram selecionados três artigos que abordaram sobre capacidade funcional. Conforme o autor Mayer et al, (2015), com amostra de trinta pacientes com DPOC e idade igual ou superior a 40 anos, Dezessete pacientes apresentaram distância percorrida no TC6min abaixo de 80% do previsto e apenas três apresentaram limitação importante nas AVDs, concluindo que o TGlitre e o TC6min são capazes de refletir as limitações nas AVDs observadas pelos pacientes com DPOC.

Costa et al, (2014), realizou um estudo de uma serie de casos com oito pacientes portadores de DPOC, com o objetivo de correlacionar a respostas de testes de capacidade funcional em indivíduos portadores de DPOC com o estado funcional, concluindo que somente o TC6 mostrou forte correlação com aspectos físicos.

Complementando assim, Paiva et al, (2017), Os sujeitos percorreram em média $421,0 \pm 110,4$ metros no TC6M tendo sido detectada correlação direta e significativa entre a distância percorrida e a FPP da mão dominante ($r=0,430$; $p=0,011$) e não-dominante ($r=0,502$; $p=0,002$). Constatou que os portadores de DPOC que apresentaram menor força de preensão palmar apresentaram menor distância no TC6M, sendo assim a força de preensão palmar esteve diretamente associada à capacidade funcional avaliada através da distância percorrida no Teste de Caminhada de Seis Minutos.

Com relação à força muscular respiratória Paulin et al, (2017) realizou um estudo descritivo, transversal e de abordagem quantitativa, onde foram avaliados 25 pacientes com DPOC e 25 indivíduos saudáveis através da radiografia, onde observou que a mobilidade diafragmática parece estar associada tanto com a obstrução das vias aéreas quanto com a hiperinsuflação pulmonar em pacientes com DPOC, pois geram um aumento das cargas de trabalho que alteram a parede torácica, colocando o músculo diafragma em desvantagem geométrica e mecânica. Além disso, a hiperinsuflação pulmonar reduz a capacidade do diafragma de gerar fluxo e pressão, fazendo-o trabalhar de forma encurtada.

Corroborando assim Nogueira et al, (2018) com uma amostra de 18 pacientes sendo nove com DPOC e nove saudáveis e Mayer et al, (2015), com amostra de 20 pacientes com DPOC, ambos os estudos do tipo transversal, apontaram que os indivíduos com DPOC apresentaram desempenho das pressões respiratórias máximas inferiores aos sujeitos

saudáveis e que os sujeitos com DPOC possuem alterações neuromusculares respiratórias que possivelmente podem causar redução do desempenho funcional impactando assim sobre a qualidade de vida.

Na avaliação da função pulmonar através da espirometria em trinta pacientes com DPOC, quatro apresentavam moderado comprometimento da função pulmonar, 14 apresentavam grave comprometimento e 12 tinham comprometimento muito grave da função pulmonar. Concluindo assim que a maioria dos pacientes com DPOC apresentaram grave comprometimento da função pulmonar (Mayer et al, 2015).

No que se refere à força muscular periférica, Albuquerque et al, (2019) afirmou que a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma doença com consequências extrapulmonares importantes, entre elas, está a redução da força muscular periférica, o que pode contribuir para a gravidade da doença.

Albuquerque et al, (2019) realizou protocolo de eletroestimulação neuromuscular (EENM) com seis indivíduos portadores de DPOC de moderada a muito grave. Os indivíduos foram avaliados quanto à perimetria da coxa, ultrassonografia do músculo quadríceps, avaliação da fadiga e avaliação do estado de saúde e os resultados mostraram que a EENM evidenciou benefícios na musculatura como, aumento da espessura e qualidade muscular do quadríceps e na perimetria dos portadores de DPOC.

Para Mayer et al, (2015) depois da avaliação da amostra composta por 20 pacientes com DPOC, a força de preensão palmar apresentou-se preservada, porém a força de quadríceps apresentou-se inferior em pacientes com DPOC. Corroborando Lorenzo et al, (2015) após avaliação com uma amostra de Sessenta e três pacientes confirmou que a força de preensão palmar foi semelhante durante todas as reavaliações.

Conforme Nogueira et al, (2018) no qual tratou-se de um estudo transversal, analítico e observacional, com 18 indivíduos, sendo nove com DPOC e nove saudáveis. Os indivíduos com DPOC apresentaram desempenho neuromuscular de quadríceps femoral inferiores aos sujeitos saudáveis; já a força de preensão manual foi maior em indivíduos com DPOC, concluindo assim que os sujeitos possuem alterações neuromusculares em músculos periféricos, esse achado confirma resultados de estudos anteriores que demonstraram que a força de preensão palmar apresentou-se preservada.

Segundo Jamami et al (2016), em uma avaliação com 09 indivíduos com DPOC e 09 indivíduos saudáveis sedentários constatou-se que indivíduos com DPOC além do comprometimento pulmonar apresentaram diminuição significativa da força muscular da cintura escapular (CE), tronco (T) e preensão palmar (PP) quando comparado a pacientes

saudáveis. Os portadores de DPOC que apresentaram menor FPP apresentaram menor distância no TC6M, detectada correlação direta e significativa entre a distância percorrida e a FPP (Paiva et al, 2017).

Complementando assim, Mayer et al, (2015) confirmou que a hiperinflação dinâmica e a dissincronia toracoabdominal estão relacionadas às limitações das atividades cotidianas dos pacientes, influenciando a habilidade para AVDs que envolvem principalmente os membros superiores.

Em um Estudo experimental, de caráter quantitativo, com amostragem de 18 indivíduos com DPOC de moderado a grave, realizado por Carneiro et al, (2019), durante o aplicação do protocolo de reabilitação pulmonar os voluntários foram submetidos à realização de exercício aeróbico em Esteira e Bicicleta horizontal, além de exercícios de fortalecimento de membros inferiores, superiores e alongamento, sendo realizado duas vezes por semana com duração de 50 minutos por dez semanas, após o protocolo constatou que o programa de reabilitação pulmonar com treinamento físico aeróbico utilizado no presente estudo foi capaz de reduzir a descontinuidade da matriz extracelular.

CONCLUSÃO

O presente estudo concluiu que indivíduos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica possuem comprometimento pulmonar representado pela diminuição de força muscular respiratória apresentado pelas alterações neuromusculares respiratórias. Além do comprometimento pulmonar apresenta manifestações sistêmicas importantes dentre elas esta redução do desempenho funcional comprometendo assim a capacidade funcional, limitando para realizar AVDs, outro aspecto relevante é a diminuição da força muscular periférica, como consequência do desuso devido limitações no comprometimento pulmonar e capacidade funcional.

REFERÊNCIAS

BARROS, Gabrielle Garcia de. O Uso da VNI Associada ao Exercício Físico na Reabilitação de Pacientes com DPOC. 2017.

CANCELLIERO-GAIAD, Karina Maria et al. Correlation between functional capacity and health-related quality of life in COPD: a case series. **Fisioterapia em Movimento**, v. 27, n. 4, p. 505-514, 2014.

DOS SANTOS, Karoliny et al. Relação entre força muscular periférica e respiratória e qualidade de vida em pacientes com doenças pulmonar obstrutiva crônica. **Medicina (Ribeirão Preto. Online)**, v. 48, n. 5, p. 417-424, 2015.

GULART, Aline Almeida et al. Relação entre a capacidade funcional e a percepção de limitação em atividades de vida diária de pacientes com DPOC. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 104-111, 2015.

IKE, Daniela et al. Efeitos do exercício resistido de membros superiores na força muscular periférica e na capacidade funcional do paciente com DPOC. **Fisioterapia em Movimento**, v. 23, n. 3, 2017.

MANZATO, Antonio José; SANTOS, Adriana Barbosa. A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa. *Departamento de Ciência de Computação e Estatística–IBILCE–UNESP*, 2012, 1-17.

MARINO, Diego Marmorato et al. Exacerbation and functional capacity of patients with COPD undergoing an exercise training program: longitudinal study. **Fisioterapia em Movimento**, v. 28, n. 2, p. 277-288, 2015.

MORAKAMI, Fernanda Kazmierski et al. A distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos pode predizer a ocorrência de exacerbações agudas da DPOC em pacientes brasileiros?. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 43, n. 4, p. 280-284, 2017.

PALANDI, Juliete et al. Análise da marcha em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica antes e após programa de reabilitação pulmonar. **Fisioterapia Brasil**, v. 18, n. 4, 2017.

PRETTO, Carolina Renz et al. O TABAGISMO E O ESTRESSE OXIDATIVO NA FISIOPATOLOGIA DA DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA¹. 2016.

PRICE, David B. et al. Real-world characterization and differentiation of the Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease strategy classification. **International journal of chronic obstructive pulmonary disease**, v. 9, p. 551, 2014.

ROCHA, Caroline Fonseca et al. ESPESSURA E ECOGENICIDADE MUSCULAR PERIFÉRICA AVALIADAS APÓS O PROTOCOLO DE ENNM EM INDIVÍDUOS COM DPOC. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 10, n. 2, 2019.

ROCHA, Rodrigo Santiago et al. A influência de um programa de reabilitação pulmonar na descontinuidade da matriz extracelular, no estado de saúde e na resposta ao exercício em pacientes com DPOC. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 26, n. 4, p. 67-75, 2019.

ROCHA, Flávia Roberta et al. Diaphragmatic mobility: relationship with lung function, respiratory muscle strength, dyspnea, and physical activity in daily life in patients with COPD. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 43, n. 1, p. 32-37, 2017.

RUAS, Gualberto et al. Relationship of muscle strength with activities of daily living and quality of life in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. **Fisioterapia em Movimento**, v. 29, n. 1, p. 79-86, 2016.

SANTOS, David Mendonça. Força muscular de quadríceps, distância percorrida e capacidade pulmonar em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. 2017.

SCHUMM, Ivana, et al. Efeito do treino de força e de equilíbrio no teste sentar e levantar em idosos: um estudo preliminar. *Revista Kairós: Gerontologia*, 2018, 21.2: 327-339.

SILLEN, Maurice JH et al. Eficácia das modalidades de treinamento muscular dos membros inferiores em indivíduos gravemente dispneicos com DPOC e fraqueza muscular do quadríceps: resultados do estudo DICES. **Thorax**, v. 69, n. 6, p. 525-531, 2014.

SILVA, José Reinaldo Oliveira et al. Adaptação cardiovascular no Teste de Caminhada dos Seis Minutos em pacientes com DPOC: estudo transversal. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 9, n. 1, p. 56-66, 2019.

SILVA, Gabriely Azevedo Gonçalo. **Respostas fisiológicas do teste de caminhada incremental e de resistência em indivíduos com DPOC: uma revisão sistemática e metanálise**. 2018. Dissertação de Mestrado. Brasil.

SILVA, Andrea Lúcia Gonçalves da et al. Força de preensão palmar e capacidade funcional em portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. **Fisioterapia em Movimento**, v. 30, n. 3, p. 501-507, 2017.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, MICHELLY Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

VIEIRA, Rudolfo Hummel Gurgel et al. Força muscular periférica e respiratória na doença pulmonar obstrutiva crônica. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 20, n. 2, p. 125-133, 2018.

YE, Xiong; WANG, Mingjie; XIAO, Hui. Echo intensity of the rectus femoris in stable COPD patients. **International journal of chronic obstructive pulmonary disease**, v. 12, p. 3007, 2017.

ZANI, Henrique Poletti et al. A relação entre a doença pulmonar obstrutiva crônica e a função muscular esquelética: revisão de literatura/The relationship between chronic obstructive pulmonary disease and skeletal muscle function: literature review. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 9, p. 13780-13788, 2019.