

ISIS GRIGOLETTO SILVA



**DIFERENTES TIPOS DE TREINAMENTO FÍSICO EM
PACIENTES COM DPOC: UM FOLLOW-UP DE TREINAMENTO
RESISTIDO E ANÁLISE DE SATISFAÇÃO E ADERÊNCIA A UM
CIRCUITO FUNCIONAL**

Presidente Prudente - SP

2019

ISIS GRIGOLETTO SILVA

**DIFERENTES TIPOS DE TREINAMENTO FÍSICO EM
PACIENTES COM DPOC: UM FOLLOW-UP DE TREINAMENTO
RESISTIDO E ANÁLISE DE SATISFAÇÃO E ADERÊNCIA A UM
CIRCUITO FUNCIONAL**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT/UNESP, Campus de Presidente Prudente, para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-graduação em Fisioterapia.

Orientadora: Professora Doutora Ercy Mara Cípulo Ramos

Presidente Prudente - SP

2019

S586d

Silva, Isis Grigoletto

Diferentes tipos de treinamento físico em pacientes com DPOC: Um follow-up de treinamento resistido e análise de satisfação e aderência a um circuito funcional / Isis Grigoletto Silva. -- Presidente Prudente, 2019
99 f. : tabs., fotos

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),
Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente
Orientadora: Ercy Mara Cipulo Ramos

1. Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. 2. Exercício Físico. 3.
Composição Corporal. 4. Qualidade de vida. 5. Satisfação do Paciente. I.
Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências e
Tecnologia, Presidente Prudente. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.



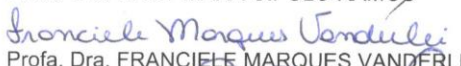
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Presidente Prudente

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE ISIS GRIGOLETTO SILVA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CÂMPUS DE PRESIDENTE PRUDENTE.

Aos 21 dias do mês de março do ano de 2019, às 10:00 horas, no(a) Anfiteatro III, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. ERCY MARA CIPULO RAMOS - Orientador(a) do(a) Departamento de Fisioterapia / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente, Profa. Dra. FRANCIELE MARQUES VANDERLEI do(a) Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - Pós-doutorado, Profa. Dra. ANA PAULA COELHO FIGUEIRA FREIRE do(a) Universidade do Oeste Paulista UNOESTE, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de ISIS GRIGOLETTO SILVA, intitulada **Diferentes tipos de treinamento físico em pacientes com DPOC: Um follow-up de treinamento resistido e análise de satisfação e aderência a um circuito funcional**. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADA _ _ _ _ . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.


Profa. Dra. ERCY MARA CIPULO RAMOS


Profa. Dra. FRANCIELE MARQUES VANDERLEI


Profa. Dra. ANA PAULA COELHO FIGUEIRA FREIRE

Dedicatoria

*À minha família, em especial aos meus pais por não medirem esforços
e dedicação para a realização deste sonho.*

Agradecimientos

Acima de tudo, agradeço a Deus, a Jesus e ao Espírito Santo pela dádiva da vida, pelo dom da sabedoria e do entendimento, por estarem sempre ao meu lado me protegendo, guiando, iluminando e abençoando meus passos para que este dia se concretizasse. Agradeço a Deus, por nunca me abandonar, principalmente nos momentos mais difíceis em que não acreditei que fosse suportar!

Agradeço a Professora Doutora Ercy Mara Cipulo Ramos por todo o apoio, incentivo e determinação na construção deste momento. Obrigada por me receber de braços abertos em seu grupo de pesquisa e por acreditar em mim, me apoiar, incentivar e auxiliar nas minhas escolhas. Sem este incentivo e apoio este dia não se tornaria possível.

Agradeço a Professora Doutora Dionei Ramos por se fazer presente em todos os momentos necessários, sempre apoiando, incentivando e auxiliando.

Agradeço aos professores inseridos no Programa de Pós-Graduação da FCT/UNESP por todo conhecimento que nos transmitiram nesse período.

Agradeço a equipe de Sessão de Pós-graduação e aos funcionários do CEAFIR, que sempre me auxiliaram com muita paciência, atenção e competência.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (processos nº 2017/10925-2 e 2017/10145-7), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- CAPES (código de financiamento 001) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (470742/2014-3) pelo apoio financeiro destinado a esta pesquisa. (As opiniões, hipóteses e conclusões ou

recomendações expressas neste material são de responsabilidade do(s) autor(es) e não necessariamente refletem a visão da FAPESP”). O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Agradeço aos meus pais, por sempre serem extremamente presentes em minha vida, escolhas e sonhos. Por me incentivarem, apoiarem e encaminharem nos estudos e na vida. Sem este apoio esse dia jamais seria possível. Agradeço todos os dias aos pais e a família maravilhosa que tenho. Agradeço imensamente por não medirem esforços na concretização dos meus sonhos e por se fazerem sempre presentes em minhas vitórias.

Agradeço a minha avó Lourdes Bataglia por ter me acolhido como uma filha em sua casa, por ter me apoiado e cuidado sempre com muito carinho de sua neta, sem medir esforços para me auxiliar sempre que necessário. Sem ela este sonho não seria possível.

Agradeço ao meu irmão Gabriel Grigoletto por colaborar com a minha formação, por me apoiar em meus sonhos, sempre se preocupar com o meu bem-estar e por fazer parte de minha vida.

Agradeço ao meu amigo e companheiro Luiz Eduardo Christovam, por toda compreensão, carinho e por estar sempre ao meu lado me apoiando em meus sonhos e objetivos. Por ter me incentivado em momentos difíceis, os quais pensei que não suportaria. O seu incentivo e determinação em me apoiar foram muito importantes na realização deste sonho. Agradeço por fazer parte deste momento.

Agradeço aos meus colegas do Laboratório de Estudos do Aparelho Mucosecretor (LEAMS) Fabiano de Lima, Daniela Cortês, Rebeca Nunes, Guilherme Tacao, Juliana Uzeloto, Iris Coripio, Bruna Spolador, Iara Trevisan, Ana Paula Freire, Ana Paula Soares, Thiago Pereira, Jéssica Moribe, Paula Manfrim, Fernando Zandonadi, Berta Lúcia, Andressa Gonçalves, Isabela Lorenzetti e Daniele Akemi por todos os momentos de apoio e de descontração. Agradeço de forma especial a: Fabiano, Daniela, Rebeca e Guilherme por terem me incentivado e estarem sempre ao meu lado, desde os conselhos e dúvidas até os momentos de diversão. A jornada se tornou mais leve e alegre!

Aos voluntários que participaram desta pesquisa, por acreditarem em nossos objetivos e por participarem de forma exemplar de todas as avaliações e intervenções. Por me trazerem a certeza de que interferimos de forma positiva em suas vidas. Meu muito obrigada!

Epigrafe

“Sabemos que Deus age em todas as coisas para o bem daqueles que o amam, dos que foram chamados de acordo com o seu propósito.” Romanos 8:28

Sumário

SUMÁRIO

Apresentação	16
Resumo	19
Abstract	22
Contextualização do tema	25
Artigo Científico I: Funcionalidade de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica em 3 meses de follow-up pós treinamento resistido elástico: um ensaio clínico randomizado.....	30
Artigo Científico II: Satisfação e aderência de sujeitos com DPOC a um treinamento combinado associado a circuito funcional: um estudo quali-quantitativo.....	45
Conclusões	93
Referências contextualização do tema	95

Apresentação

APRESENTAÇÃO

Este modelo alternativo de dissertação é composto por uma contextualização acerca do tema apresentado e de dois artigos científicos, originados dos projetos de pesquisa intitulados: “Efeitos de diferentes programas de treinamento resistido em pacientes com DPOC em três meses de follow-up” e “Aceitabilidade e aderência à inserção de um circuito funcional ao treinamento aeróbico e resistido em pacientes com DPOC: um estudo qualiquantitativo,” realizado no Laboratório de Estudos do Aparelho Muco-Secretor (LEAMS) do Departamento de Fisioterapia da FCT/UNESP, Presidente Prudente - SP, Brasil.

Em consonância com as regras do Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia, o presente material está dividido nas seguintes sessões:

- *Resumo;*
- *Abstract;*
- *Contextualização do tema pesquisado;*
- *Artigo I:* SILVA IG, SILVA BSA, FREIRE APCF, SANTOS APS, LIMA FF, RAMOS D, RAMOS EMC. Functionality of patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease at 3 months follow-up after elastic resistance training: a randomized clinical trial. Pulmonology Journal 2018; 24(6):321-362. Publicado em formato de “Carta ao Editor” no Periódico Internacional Pulmonology Journal (antiga Revista Portuguesa de Pneumologia);
- *Artigo II:* SILVA IG, LIMA FF, UZELOTO JS, ETO DA, RAMOS D, RAMOS EMC. Satisfação e aderência de sujeitos com DPOC a um treinamento combinado

associado a circuito funcional: um estudo qualiquantitativo. Que será submetido ao Periódico Internacional Respiratory Care;

- *Conclusões;*

- *Referências:* Referentes a contextualização do tema.

Resumo

RESUMO

Introdução: O exercício físico é um componente de extrema importância no tratamento de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Sendo citados como modalidades de exercício físico, o treinamento resistido, o treinamento aeróbico e o treinamento funcional. O treinamento resistido com componentes elásticos é uma alternativa de baixo custo aos aparelhos de musculação convencional, e o treinamento aeróbico associado ao resistido habitualmente o mais utilizado. Apesar dos benefícios obtidos com tais exercícios, estes são reduzidos com o passar do tempo após a finalização dos treinamentos, além disso, a aderência destes pacientes é deficitária, sendo a monotonia dos exercícios um dos motivos para este fato. Dessa forma, estudos visam identificar modalidades de treinamento capazes de atrair e manter a satisfação desses pacientes. Assim, torna-se necessário verificar se um treinamento com resistência elástica é capaz de promover a manutenção dos ganhos obtidos pós-treinamento, e além disso, verificar se a inclusão de um treinamento funcional a um treinamento convencional pode ser uma alternativa para melhor adesão de pacientes com DPOC.

Objetivo: Realizar dois estudos com os seguintes intuítos: 1) verificar se um treinamento com resistência elástica é capaz de promover a manutenção dos ganhos obtidos por pacientes com DPOC após a finalização dos treinamentos e 2) verificar se a inclusão de um treinamento funcional a um treinamento convencional (aeróbico e musculação) pode promover melhor satisfação e aderência de pacientes com DPOC a estes treinos. **Métodos:** Para atender o primeiro objetivo, 33 pacientes com DPOC foram randomizados em três grupos: Grupo Bandas Elásticas (GBE), Grupo Tubos Elásticos (GTE) ou Grupo aparelhos de musculação Convencional (GC). Os participantes realizaram três meses de intervenção e três meses de follow-up. Foram realizadas avaliações no momento basal, final e em três meses de follow-up: capacidade funcional (Teste de caminhada de seis minutos - TC6), nível de atividade física (Questionário de Baecke), qualidade de vida (Questionário de avaliação da DPOC - CAT e Mini Sleep Questionnaire – MSQ) e composição corporal (Bioimpedância, Octopolar InBody). Para atender o objetivo do segundo estudo, outros 21 pacientes com DPOC, não relacionados ao primeiro estudo, divididos em dois grupos: Grupo Treinamento Funcional (GTF) e Grupo Treinamento Convencional (GTC) após 8 semanas de treinamento, participaram de grupos focais para avaliação qualitativa de satisfação, e responderam a questionários quantitativos para avaliação dos aspectos do treinamento. Por fim, a aderência foi verificada pelo número de presença nas sessões.

Resultados: Quanto ao primeiro estudo, em três meses de follow-up, foi observada manutenção da composição corporal ($p>0,05$), qualidade de vida ($p>0,05$) e nível de atividade física ($p=0,98$) nos três grupos (GBE, GTE e GC), e um declínio na capacidade funcional, com uma quase Diferença Mínima Clinicamente Importante (DMCI) em GTE. No segundo estudo, foi possível observar semelhante aderência ($p=0,965$) e satisfação ($p=0,341$) em ambos os grupos (GTF e GTC). Fatores como: aumento dos sintomas respiratórios, distância da casa ao centro de treinamento e problemas pessoais não interferiram na aderência e não apresentaram diferença entre os grupos ($p>0,05$). Na análise qualitativa, os fatores: manejo da doença, melhorias físicas e psicossociais, relacionamentos interpessoais e exercícios propostos foram relacionados a satisfação. Por fim, aspectos negativos: presença de dores, comorbidades, crenças e desmotivação pessoal interferiram na satisfação dos treinamentos. **Conclusão:** Três meses de follow-up após a finalização do treinamento resistido com componentes elásticos demonstrou manutenção da composição corporal, qualidade de vida e nível de

atividade física de pacientes com DPOC, entretanto, houve declínio na capacidade funcional em GTE. Além disso, foi possível verificar que a inserção de um circuito de exercícios funcionais no treinamento convencional de pacientes com DPOC apresenta alta satisfação e aderência, no entanto de forma semelhante ao treinamento convencional.

Palavras-chave: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; Exercício Físico; Reabilitação; Composição Corporal; Qualidade de vida; Distúrbios do Sono; Satisfação do Paciente; Aderência do Paciente; Pesquisa Qualitativa; Avaliação Quantitativa.

Abstract

ABSTRACT

Introduction: The physical exercise is an important component in the treatment of patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). Some modalities of physical exercise are resistance training, aerobic training, and functional training. Elastic resistance training is a low-cost alternative to resistance training with conventional weight machines, and aerobic training combined with resistance training, that are the most popular approaches. Although the benefits obtained by these exercises are diminished over the time after the training finalization, another issue is the unsatisfactory training adherence of these patients due to the exercise monotony. Therefore, studies aim to identify modalities of trainings able to attract and maintain the satisfaction of these patients. Thus, verifies if a resistance training with elastic components can promote the maintenance of the gains obtained after training, in addition, to verify if the inclusion of the functional training to a habitual training can be an alternative to improve the adherence of patients with COPD. **Objective:** To realize two studies with the following objectives: 1) to verify if a resistance training with elastic components is able to promote the maintenance of the gains obtained by patients with COPD after the finalization of the training and 2) to verify if the inclusion of a functional training to a conventional training (aerobic and resistance) can promote better satisfaction and adherence of patients with COPD. **Methods:** In order to attend the first objective, 33 patients with COPD were randomized into three groups: Elastic Band training Group (EBG), Elastic Tube training Group (ETG) and training Group with Conventional weight machines (CG). Participants performed three months of intervention and three months of follow-up. The functional capacity (six-minute walk test – 6MWT), physical activity level (Baecke's questionnaire), quality of life (COPD assessment questionnaire - CAT and Mini Sleep Questionnaire - MSQ) and body composition (Bioimpedance, Octopolar InBody) was assessed before and after at the training finalization and in three months of follow-up. In order to attend the second objective, other 21 patients with COPD, not related to the first study, were divided into two groups: Functional Training Group (FTG) and Conventional Training Group (CTG), after eight weeks of training focus groups was conducted to assess the satisfaction, and participants answered quantitative questionnaires to evaluate the aspects of the training. Finally, the adherence was verified by sessions' attendance. **Results:** In the first study, at three months of follow-up, was observed a maintenance in body composition ($p>0.05$), quality of life ($p>0.05$) and in the level of physical activity ($p=0.98$) in the groups (EBG, ETG and CG), and a decline in functional capacity, with Minimum Clinically Important Difference (MCID) on the ETG group. In the second study was observed a similar adherence ($p=0.965$) and satisfaction ($p=0,341$) in both groups (FTG and CTG). The increase in respiratory symptoms, distance from home to training centre and personal problems did not interfere in the adherence and presented no difference between groups ($p> 0.05$). Disease management, physical and psychosocial improvements, interpersonal relationships and proposed exercises were factors related to satisfaction. However, presence of pain, comorbidities, beliefs and personal lack of motivation interfered in the satisfaction training. **Conclusion:** At three months follow-up after the finalization of resistance training with elastic components, there were the maintenance in body composition, quality of life and level of physical activity of patients with COPD, however, there was a decline in functional capacity in ETG. Additionally, was verified that an insertion of functional exercises in conventional training of patients with COPD presented high satisfaction and adherence, however, similar with conventional training.

Keywords: Chronic Obstructive Pulmonary Disease; Physical Exercise; Rehabilitation; Body Composition; Quality of Life; Sleep Disorders; Patient Satisfaction; Patient Adherence; Qualitative Research; Quantitative Evaluation.

Contextualização do tema

CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

Considerada a terceira maior causa de mortalidade por doença não-transmissível no mundo¹, a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma doença caracterizada pela obstrução crônica ao fluxo aéreo e pela presença de sintomas respiratórios, como dispneia, tosse e produção crônica de muco².

Além disso, por ser de caráter sistêmico, promove diversas desordens extrapulmonares, como disfunções musculoesqueléticas, que levam à intolerância ao exercício e a dependência física, com conseqüente declínio da qualidade de vida desta população²⁻⁴.

De acordo com dados divulgados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no ano de 2010, o Brasil apresentou mais de 127 mil novos diagnósticos de DPOC⁵, o que gera portanto, altos gastos públicos no manejo desta doença⁶.

Dentro deste contexto, está bem definido que pacientes com DPOC necessitam de tratamento supervisionado e contínuo¹². Para tanto, existem Programas de Reabilitação Pulmonar (PRP), que são considerados a melhor estratégia para a abordagem desta doença, com o seu controle, melhora e manutenção do estado clínico dos pacientes⁷⁻¹¹. Tais programas contém intervenções abrangentes baseadas em profunda avaliação do paciente e medidas terapêuticas que incluem o exercício físico, considerado evidência “A” no tratamento destes indivíduos¹², utilizadas para melhorar a capacidade física e a condição psicológica^{13,14}.

Dentre as modalidades de exercício físico que podem ser realizadas por pacientes com DPOC, temos o treinamento resistido^{15,16}, o treinamento aeróbico^{17,18} e o treinamento funcional^{19,20}. Tais treinamentos promovem diversos benefícios a saúde,

como melhorias na capacidade funcional^{7-10, 14, 16, 19, 20}, composição corporal¹⁶, dispneia^{7-10, 14, 16}, aumento da força muscular^{7-10, 14, 16, 19} e qualidade de vida^{7-10, 14, 16, 19, 20}.

O treinamento resistido com resistência elástica (tubos ou bandas elásticas) utiliza dispositivos alternativos ao resistido convencional com os aparelhos de musculação^{15,16}. Tais dispositivos vêm sendo implementados no treinamento físico de pacientes com DPOC nos últimos anos devido as suas diversas vantagens, como tensão linearmente aumentada a partir do início da contração até o fim do movimento, o que pode ser considerado menos lesivo às articulações^{16, 21}, baixo custo, alta portabilidade e pequena demanda por espaço físico para condução do treinamento, proporcionando maior acessibilidade^{15, 16, 21}.

O treinamento aeróbico associado ao resistido (treinamento combinado) é o mais utilizado convencionalmente em PRP^{13, 17, 18}, visto que está bem estabelecido na literatura que estas modalidades de treinamento combinadas promovem aumento da capacidade funcional e força muscular, redução de dispneia e consequente melhoria da qualidade de vida^{7-10, 14}.

No entanto, os benefícios atingidos em programas de exercício supervisionados, como o aumento da capacidade funcional e diminuição da dispneia, são reduzidos com o passar do tempo após a finalização do programa²².

Ademais, embora as evidências benéficas dos treinamentos físicos em PRP em pacientes com DPOC sejam claras^{13, 14}, a aderência e conclusão a estes programas ainda são deficitárias^{23, 24}. Estudos apontam que entre 8 a 50% dos pacientes encaminhados para o tratamento não o completam, e 31,8% sequer o iniciam^{24, 25}, evidenciando que por mais que os efeitos positivos destes treinamentos já estejam bem definidos, a adesão e finalização ainda é deficiente e insatisfatória²⁶.

Dentro deste contexto, estudos qualitativos demonstram que as razões para este fato são motivos relacionados a compromissos pessoais, mudanças de rotina e trabalho^{25, 26}. Além disso, a mobilidade corporal reduzida²⁷ e a monotonia dos PRP²⁸ são barreiras que dificultam a adesão destes pacientes ao tratamento^{24-26, 28}.

Portanto, a inserção de métodos alternativos aos treinamentos físicos em PRP podem ser uma estratégia viável para a melhora da satisfação e adesão destes pacientes aos treinos²⁹, como o treinamento funcional, considerando que esta é uma modalidade de exercício composta por movimentos que simulam atividades do dia a dia^{19, 20}.

Dessa forma, estudos qualitativos buscam compreender as atitudes relacionadas ao comportamento humano³⁰, não investigando a doença propriamente dita, mas verificando o significado desta para o paciente, as características, o modo de viver e o contexto como um todo³¹. Estudos qualitativos recentes^{23, 24}, vêm sendo realizados com a finalidade de avaliar fatores relacionados a aderência de pacientes com DPOC a treinamentos físicos em PRP.

Diante do exposto, considerando a importância do treinamento físico no tratamento de pacientes com DPOC e, que os ganhos obtidos nestes treinamentos são reduzidos com o passar do tempo após a sua finalização²², faz-se necessário verificar se um treinamento com resistência elástica é capaz de promover a manutenção dos ganhos obtidos por estes pacientes em três meses de follow-up após a finalização dos treinamentos, visto suas vantagens, tanto fisiológicas quanto relacionadas ao custo e a portabilidade, para que dessa forma seja possível analisar inclusive a utilização de tais dispositivos em domicílio com o intuito de manter os ganhos obtidos no treinamento supervisionado.

Além disso, visto que pacientes com DPOC apresentam dificuldades na adesão e satisfação à treinamentos físicos em PRP torna-se indispensável verificar se a inclusão de um treinamento funcional a um treinamento convencional (aeróbico associado a musculação convencional) pode promover satisfação e aderência à PRP, visto a dinamização deste tipo de treinamento.

ARTIGO CIENTÍFICO I**FUNCIONALIDADE DE PACIENTES COM DOENÇA PULMONAR
OBSTRUTIVA CRÔNICA EM 3 MESES DE FOLLOW-UP PÓS
TREINAMENTO RESISTIDO ELÁSTICO: UM ENSAIO CLÍNICO
RANDOMIZADO**

Autores: Isis Grigoletto Silva^a, Bruna Spolador de Alencar Silva^b, Ana Paula Coelho Figueira Freire^a, Ana Paula Soares dos Santos^a, Fabiano Francisco de Lima^a, Dionei Ramos^a e Ercy Mara Cipulo Ramos^a

^aDepartamento de Fisioterapia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil

^bDepartamento de Educação Física, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Rio Claro, São Paulo, Brasil

E-mail:

Isis Grigoletto Silva – isis_grigoletto@hotmail.com

Bruna Spolador de Alencar Silva – brunaspolador@gmail.com

Ana Paula Coelho Figueira Freire – anapcff@hotmail.com

Ana Paula Soares dos Santos – anasoares_santos@hotmail.com

Fabiano Francisco de Lima – fabiano_ffl@hotmail.com

Dionei Ramos – Dionei-ramos@bol.com.br

Ercy Mara Cipulo Ramos – ercy@bol.com.br

Autor Correspondente

Isis Grigoletto Silva

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente – São Paulo, Brasil, Departamento de Fisioterapia

Endereço: Rua Roberto Simonsen, 305, CEP: 19.060-900

Telefone: +55 (18) 3229-5821

E-mail: isis_grigoletto@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) apresentam desordens musculoesqueléticas, que resultam em intolerância ao exercício, declínio na qualidade de vida (QV) ¹ e má qualidade do sono ². Já está definido que o uso de ferramentas elásticas em treinamentos resistidos por pacientes com DPOC são benéficos para a melhora da capacidade funcional, QV e força muscular ^{3,4}. No entanto, não se sabe se os benefícios atingidos com o treinamento resistido elástico utilizando bandas e tubos elásticos são mantidos após a finalização do programa em pacientes com DPOC. Considerando as vantagens (baixo custo e portabilidade) dessas ferramentas elásticas, bem como os benefícios para esses pacientes³, se torna necessária a avaliação da funcionalidade, estado de saúde e composição corporal após a finalização do treinamento.

O objetivo do presente estudo foi analisar a capacidade funcional, composição corporal, qualidade de vida e nível de atividade física (AF) em 3 meses de follow-up pós 12 semanas de treinamento resistido elástico em pacientes com DPOC.

MÉTODOS

Amostra

O cálculo amostral foi definido utilizando o estudo de Ramos et al (2014)³. Para avaliar os parâmetros do estudo, foi realizado o teste de caminhada de seis minutos (TC6) com 54 pacientes divididos em três grupos. O estudo teve duração de 24 semanas (12 semanas de treinamento e 12 semanas de follow-up). Os participantes assinaram o termo de consentimento. Todos os procedimentos realizados foram aprovados pelo Comitê de Ética e Pesquisa (número de aprovação do Comitê de Ética: 1.677.874)

Desenho do estudo

Um total de 81 pacientes diagnosticados com DPOC foram recrutados. Destes, 48 pacientes foram randomizados em três grupos: Grupo Treinamento com Bandas Elásticas (GBE), Grupo Treinamento com Tubos Elásticos (GTE) e Grupo Treinamento com Aparelhos de Musculação Convencional (GC). A amostra nos 3 meses de follow-up foi composta por 33 pacientes, e o estudo foi registrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (REBEC: RBR-6V9SJJ).

Foram realizadas avaliações individuais antes do início dos treinamentos, após a finalização do programa de treinamento (12 semanas) e em 3 meses de follow-up (24 semanas), as avaliações realizadas foram: espirometria (realizada para verificar o diagnóstico de DPOC)¹, composição corporal (verificada por meio da bioimpedância – Octopolar InBody 720, Biospace Seoul, Korea), capacidade funcional (TC6)¹, QV (analisada por meio Questionário de Avaliação da DPOC – CAT e os distúrbios do sono pelo Mini-Sleep Questionnaire – MSQ). Para a avaliação do nível de AF foi utilizado o Questionário Baecke (QB).

Protocolo de treinamento

O programa de treinamento teve duração de 12 semanas, três vezes semanais e 60 minutos de duração cada sessão. Os materiais utilizados incluíram as bandas elásticas (GBE) e os tubos elásticos (GTE), para estes grupos foi utilizada uma cadeira especialmente desenvolvida com ganchos fixos, e equipamento de musculação convencional (GC). Os exercícios realizados durante a intervenção foram: flexão e extensão de joelhos, flexão de ombros, abdução de ombros e flexão de cotovelos.

O protocolo de treinamento consistiu na realização do Número Máximo de Repetições (NMR) em cada sessão. Dessa forma, o paciente foi submetido a uma carga que

permitiu a realização apenas do NMR imposto pela dinâmica de treinamento para cada semana, nas doze semanas de treinamento variou entre 2x15 (primeira semana) até 3x15 (última semana). O incremento da carga de treinamento foi realizado durante a execução do movimento, para GBE e GTE adicionando bandas e tubos elásticos nos ganchos fixos. Os tubos elásticos tinham diferentes espessuras indicando as diferentes resistências, sendo que quanto mais espesso o tubo, maior a resistência imposta. Para GC, pesos livres e polias foram utilizadas.

Análise estatística

One-way ANOVA foi utilizado para identificar as diferenças entre os grupos no momento basal. A análise de variância de medidas repetidas 3x3 (RMANOVA) com ajuste de Bonferroni para comparações múltiplas foi utilizada para comparar os grupos (GBE, GTE e GC) e as respostas dos tempos (basal, pós treino e follow-up). Para a comparação entre os grupos (valor de delta: pós-treino menos basal e follow-up menos pós-treino) foi utilizado o teste de T Student ou Mann Whitney, de acordo com a distribuição dos dados. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$. O tamanho de efeito (eta-squared; η^2) foi calculado através do tempo.

RESULTADOS

As características antropométricas e espirométricas dos grupos estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Características antropométricas e espirométricas dos grupos. Dados expressos em média e \pm erro padrão.

	GBE [n=12 (6 homens)]	GTE [n=11 (7 homens)]	GC [n=10 (7 homens)]	p
Variáveis Antropométricas				
Idade	66,70 \pm 2,40	72,2 \pm 1,94	66,40 \pm 3,94	0,1492
Peso (Kg)	74,64 \pm 3,30	59,18 \pm 3,34 ^a	74,70 \pm 3,21	0,0055
Altura (m)	1,60 \pm 0,02	1,61 \pm 0,04	1,65 \pm 0,02	0,3537
IMC (Kg/m ²)	29,30 \pm 1,29	22,97 \pm 1,12 ^b	27,36 \pm 1,05	0,0051
Função Pulmonar				
VEF ₁ (L)	1,44 \pm 0,16	1,15 \pm 0,12	1,58 \pm 0,16	0,1650
VEF ₁ % pred	54,8 \pm 5,38	43,1 \pm 4,25	54,43 \pm 5,12	0,1880
CVF (L)	2,61 \pm 0,23	2,36 \pm 0,27	2,60 \pm 0,20	0,8610
VEF ₁ /CVF (%)	55,15 \pm 3,76	50,56 \pm 3,41	60,44 \pm 3,93	0,1726

GBE: Grupo bandas elásticas; GTE: Grupo tubos elásticos; GC: Grupo de treinamento com aparelhos de musculação convencional; KG: Kilogramas; m: metros; Kg/m²: quilograma por metro quadrado; L: litros, IMC: Índice de Massa Corporal; VEF₁: Volume expiratório forçado no primeiro segundo; VEF₁% predito: Volume expiratório forçado no primeiro segundo porcentagem do predito; CVF: Capacidade vital forçada; VEF₁/CVF: Razão entre o volume expiratório forçado no primeiro segundo e a capacidade vital forçada; %: porcentagem..

a: Diferença estatisticamente significativa quando comparado GBE e GC no peso.

b: Diferença estatisticamente significativa quando comparado GBE e GC no IMC.

O total de 33 pacientes com DPOC completaram o estudo, divididos em: GBE [grau = GOLD I: 2 pacientes (17%), GOLD II: 4 (33%), GOLD III: 5 (42%), GOLD IV: 1 (8%); GTE (grau = GOLD I: 0 pacientes (0%), GOLD II: 3 (27%), GOLD III: 7 (64%), GOLD IV: 1 (9%) e GC (grau = GOLD I: 0 pacientes (0%), GOLD II: 6 (60%), GOLD III: 3 (30%), GOLD IV: 1 (10%)].

Os resultados de capacidade funcional, questionários (CAT, MSQ e AF) e composição corporal estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Variáveis de capacidade funcional, composição corporal e questionários de qualidade de vida, distúrbios do sono e nível de atividade física expressos em média e \pm erro padrão.

		Basal	12 semanas	Δ pós-pré	Follow-up	Δ follow-up-pós	Efeitos	p	F	Tamanho de efeito
Capacidade Funcional										
TC6 (m)	GBE	511,25 \pm 26,36	527,58 \pm 27,01	17,18 \pm 13,25	517,33 \pm 24,43	-10,25 \pm 13,99	Grupo	0,40	0,96	0,71
	GTE	465,78 \pm 18,98	457,27 \pm 15,13	-8,63 \pm 6,96	431,67 \pm 19,77	-29,20 \pm 12,25	Grupo x tempo	0,57	0,74	0,06
	GC	497,33 \pm 32,91	509,45 \pm 25,50	3,94 \pm 8,65	499,20 \pm 36,00	-10,25 \pm 18,53	Tempo	0,23	1,53	0,06
Composição Corporal										
MAI (Kg)	GBE	20,48 \pm 0,79	20,33 \pm 0,79	-0,17 \pm 0,15	20,69 \pm 0,83	0,37 \pm 0,15	Grupo	0,20	1,70	0,10
	GTE	18,40 \pm 1,09	18,77 \pm 1,05	0,31 \pm 0,22	18,24 \pm 1,00	1,17 \pm 1,72	Grupo x tempo	0,29	1,29	0,08
	GC	20,01 \pm 2,20	22,08 \pm 1,39	2,33 \pm 2,15	21,98 \pm 1,35	-0,10 \pm 0,22	Tempo	0,24	1,46	0,05
MP (Kg)	GBE	8,86 \pm 0,35	8,79 \pm 0,34	-0,07 \pm 0,06	8,96 \pm 0,36	0,17 \pm 0,07	Grupo	0,20	1,68	0,10
	GTE	7,95 \pm 0,47	8,12 \pm 0,45	0,15 \pm 0,09	7,87 \pm 0,43	0,49 \pm 0,74	Grupo x tempo	0,31	1,23	0,08
	GC	8,66 \pm 0,95	9,55 \pm 0,60	1,01 \pm 0,93	9,46 \pm 0,60	-0,09 \pm 0,09	Tempo	0,25	1,41	0,05
MLG (Kg)	GBE	45,30 \pm 1,74	44,72 \pm 1,69	-0,64 \pm 0,48	45,81 \pm 1,83	1,09 \pm 0,39	Grupo	0,25	1,44	0,09
	GTE	41,20 \pm 2,46	42,03 \pm 2,35	0,74 \pm 0,51	40,85 \pm 2,20	2,64 \pm 3,85	Grupo x tempo	0,27	1,37	0,09
	GC	44,30 \pm 4,63	48,68 \pm 2,94	4,96 \pm 4,55	48,42 \pm 2,88	-0,26 \pm 0,46	Tempo	0,25	1,38	0,47
Qualidade de vida										
CAT (score)	GBE	14,18 \pm 2,38	11,42 \pm 2,14	-0,45 \pm 1,80	13,08 \pm 2,30	1,67 \pm 1,06	Grupo	0,61	0,51	0,04
	GTE	19,40 \pm 2,76	15,90 \pm 3,30	-2,13 \pm 4,70	16,00 \pm 2,43	0,09 \pm 3,21	Grupo x tempo	0,98	0,43	0,07
	GC	15,30 \pm 2,86	14,20 \pm 3,00	-0,78 \pm 2,46	12,00 \pm 2,80	-2,20 \pm 1,44	Tempo	0,02*	0,50	0,15
Distúrbios do sono										
MSQ (score)	GBE	33,20 \pm 3,28	29,17 \pm 2,17	2,45 \pm 3,51	30,25 \pm 2,07	1,08 \pm 1,20	Grupo	0,72	0,34	0,02
	GTE	29,67 \pm 3,88	29,90 \pm 2,77	1,00 \pm 1,84	27,36 \pm 2,89	0,18 \pm 3,28	Grupo x tempo	0,32	1,20	0,08
	GC	27,5 \pm 2,37	28,4 \pm 2,62	-0,44 \pm 1,56	30,4 \pm 2,44	2,00 \pm 1,83	Tempo	0,93	0,03	0,001

Atividade Física

	GBE	4,99±0,36	4,74±0,36	0,30±0,58	5,05±0,29	0,18±0,46	Grupo	0,63	0,47	0,03
QB (score)	GTE	4,49±0,73	4,32±0,65	-0,20±0,22	4,28±0,52	0,35±0,30	Grupo x tempo	0,98	0,12	0,01
	GC	5,03±0,58	4,93±0,53	-0,24±0,40	5,28±0,52	0,35±0,29	Tempo	0,50	0,70	0,02

*GBE: Grupo bandas elásticas; GTE: Grupo tubos elásticos; GC: Grupo treinamento com aparelhos de musculação convencional; TC6: Teste de caminhada de seis minutos; MAI: Massa de água intracelular; MP: Massa de proteína; MLG: Massa livre de gordura; CAT: Questionário de avaliação da DPOC; QB: Questionário Baecke; m: metros; Kg: quilogramas; Δ pós-pré: Diferença entre o momento basal e 12 semanas nas avaliações de cada grupo expresso em média e erro padrão; Δ follow-up – pós: Diferença entre 3 meses de follow-up e 12 semanas nas avaliações de cada grupo expressos em média e erro padrão; Efeito: Comparação ente os grupos (GBE, GTE e GC) e respostas do tempo (basal, 12 semanas e 3 meses de follow-up); *: diferença estatística significativa $p < 0,05$.*

Nos três grupos, apenas o questionário CAT apresentou diminuição significativa ao longo das três avaliações ($p < 0,05$), no entanto, o pós-teste não foi significativo. Embora não significante, apenas os pacientes de GTE apresentaram diminuição da capacidade funcional após a finalização do programa. Comparando o momento do follow-up com o pós-treinamento, os três grupos tiveram um declínio da sua capacidade funcional, sem diferença estatística em GBE e GC, e em GTE a diferença quase alcançou a Diferença Mínima Clinicamente Importante (DMCI). As demais variáveis se mantiveram.

Houve DMCI no CAT em GBE e GTE quando comparado o momento basal com as 12 semanas pós treinamento (GBE = -2.76 pontos; GTE = -3,50 pontos).

DISCUSSÃO

Pacientes com DPOC apresentaram manutenção da composição corporal e do nível de AF em 3 meses de follow-up utilizando componentes elásticos nos treinamentos. No entanto, embora não significativo, houve um declínio da capacidade funcional. A QV foi mantida, e foi observada uma DMCI em GBE e GTE após as 12 semanas de intervenção.

É sabido que a idade avançada associada a doenças crônicas predispõe desabilidades funcionais^{5,6}. Os resultados do presente estudo mostraram um declínio da capacidade funcional em 3 meses de follow-up utilizando componentes elásticos, sugerindo a importância da continuidade do programa com o intuito de manutenção da capacidade funcional⁶. Tal fato pode ser explicado pela idade e função pulmonar, embora estes valores não sejam estatisticamente significantes entre os grupos, GTE apresentou maior idade e menores valores de função pulmonar.

Programas de Reabilitação Pulmonar (PRP) promovem melhorias na QV de pacientes com DPOC ⁷ e distúrbios do sono são prejudiciais a QV, podendo levar a doenças físicas e mentais, aumentando os gastos com a saúde e a mortalidade ⁸. A AF é um importante fator protetor para distúrbios do sono em idosos ⁹. A manutenção da composição corporal em pacientes com DPOC é de extrema importância para a redução da mortalidade ¹⁰. Ribeiro et al, encontrou que o treinamento resistido não promove aumentos na massa livre de gordura quando não associado a um suporte nutricional ¹¹, o que pode justificar os resultados encontrados em nosso estudo.

Neste cenário, intervenções que promovam a manutenção destas variáveis em pacientes com DPOC são importantes para a independência funcional ⁶, QV, diminuição das hospitalizações e mortalidade ⁸. Além disso, o comportamento semelhante de manutenção destas variáveis em 3 meses de follow-up em um treinamento resistido utilizando componentes elásticos e treinamento convencional com aparelhos de musculação são muito importantes, visto que os componentes elásticos apresentam vantagens, como baixo custo, alta portabilidade e pequena demanda por espaço ³ quando comparado ao treinamento convencional. Levando em conta tais aspectos, os pacientes teriam maior facilidade em utilizar tais equipamentos em domicílio quando a ida a um centro de reabilitação não fosse possível. Em conclusão, no presente estudo, 3 meses de follow-up pós treinamento resistido com componentes elásticos, demonstrou manutenção da composição corporal, estado de saúde e nível de AF em pacientes com DPOC. Entretanto, foi observado declínio da capacidade funcional, apenas com uma quase Diferença Mínima Clinicamente Importante em GTE.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer a todos os voluntários, a Universidade Estadual Paulista (UNESP) por permitir o desenvolvimento desta pesquisa e aos financiadores

desta pesquisa: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (#2017/10925-2 #2017/10145-7), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (#470742/2014-3) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) 001.

REFERÊNCIAS

1. Vogelmeier CF, Criner GJ, Martinez FJ, Anzueto A, Barnes PJ, Bourbeau J, et al. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease 2017 Report. GOLD Executive Summary. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;195(5):557-82.
2. Scharf SM, Maimon N, Simon-Tuval T, Bernhard-Scharf BJ, Reuveni H, Tarasiuk A. Sleep quality predicts quality of life in chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2010;6:1-12.
3. Ramos EM, de Toledo-Arruda AC, Fosco LC, Bonfim R, Bertolini GN, Guarnier FA, et al. The effects of elastic tubing-based resistance training compared with conventional resistance training in patients with moderate chronic obstructive pulmonary disease: a randomized clinical trial. *Clin Rehabil.* 2014;28(11):1096-106.
4. Nyberg A, Lindstrom B, Rickenlund A, Wadell K. Low-load/high-repetition elastic band resistance training in patients with COPD: a randomized, controlled, multicenter trial. *Clin Respir J.* 2015;9(3):278-88.
5. Dunlop DD, Manheim LM, Sohn MW, Liu X, Chang RW. Incidence of functional limitation in older adults: the impact of gender, race, and chronic conditions. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(7):964-71.
6. Mattos IE, do Carmo CN, Santiago LM, Luz LL. Factors associated with functional incapacity in elders living in long stay institutions in Brazil: a cross-sectional study. *BMC Geriatr.* 2014;14:47.
7. Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Short- and long-term effects of outpatient rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. *Am J Med.* 2000;109(3):207-12.

8. Smagula SF, Stone KL, Fabio A, Cauley JA. Risk factors for sleep disturbances in older adults: Evidence from prospective studies. *Sleep Med Rev.* 2016;25:21-30.
9. Inoue S, Yorifuji T, Sugiyama M, Ohta T, Ishikawa-Takata K, Doi H. Does habitual physical activity prevent insomnia? A cross-sectional and longitudinal study of elderly Japanese. *J Aging Phy Act.* 2013;21(2):119-39
10. Schols AM, Slangen J, Volovics L, Wouters EF. Weight loss is a reversible factor in the prognosis of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;157(6 Pt 1):1791-7.
11. Ribeiro AS, Avelar A, Schoenfeld BJ, Ritti Dias RM, Altimari LR, Cyrino ES. Resistance training promotes increase in intracellular hydration in men and women. *Eur J Sport Sci.* 2014;14(6):578-85.

ARTIGO CIENTÍFICO II

SATISFAÇÃO E ADERÊNCIA DE SUJETOS COM DPOC A UM TREINAMENTO COMBINADO ASSOCIADO A CIRCUITO FUNCIONAL: UM ESTUDO QUALIQUANTITATIVO

Autores: Isis Grigoletto Silva PT BSc¹, Fabiano Francisco de Lima PT MSc¹, Daniele Akemi Eto¹, Juliana Souza Uzeloto PT MSc¹, Dionei Ramos PT PhD¹, Ercy Mara Cipulo Ramos PT PhD¹

¹Departamento de Fisioterapia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Campus de Presidente Prudente - São Paulo, Brasil.

Contribuições dos autores no manuscrito:

Isis Grigoletto Silva: Pesquisa de literatura, desenho do estudo, coleta dos dados, análise dos dados, preparação e revisão do manuscrito;

Fabiano Francisco de Lima: Pesquisa de literatura, desenho do estudo, coleta dos dados, análise dos dados, preparação e revisão do manuscrito;

Daniele Akemi Eto: Coleta dos dados, análise dos dados e revisão do manuscrito;

Juliana Souza Uzeloto: Coleta dos dados, análise dos dados, preparação e revisão do manuscrito;

Dionei Ramos: Análise dos dados e revisão do manuscrito;

Ercy Mara Cipulo Ramos: Pesquisa de literatura, análise dos dados, desenho do estudo, preparação e revisão do manuscrito.

Instituição em que o estudo foi desenvolvido:

Departamento de Fisioterapia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Júlio de Mesquita Filho, Campus de Presidente Prudente - São Paulo, Brasil.

Fontes de apoio financeiro:

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Processo nº 2017/10925-2 e nº 2017/10145-7) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) 001.

Conflitos de interesse:

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Autor Correspondente

Isis Grigoletto Silva

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente – São Paulo, Brasil, Departamento de Fisioterapia
Endereço: Rua Roberto Simonsen, 305, CEP: 19.060-900

Telefone: +55 (18) 3229-5821

E-mail: isis_grigoletto@hotmail.com

Resumo

Introdução: A aderência de sujeitos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) à treinamentos físicos em Programas de Reabilitação Pulmonar (PRP) é deficitária, sendo a monotonia dos exercícios considerada um dos fatores contribuintes. Diante disto, a inserção de exercícios funcionais ao treinamento convencional (aeróbico e resistido) pode ser uma alternativa, considerando a sua dinâmica e a simulação das atividades cotidianas. Portanto, o objetivo do presente estudo foi verificar, quali-quantitativamente, a satisfação e aderência de sujeitos com DPOC à inserção de um circuito funcional a um treinamento convencional. **Métodos:** 23 sujeitos com DPOC, provenientes de um ensaio clínico randomizado foram convidados a participar da análise quali-quantitativa após os treinamentos, divididos em dois grupos: GTF (Grupo Treinamento Funcional) e GTC (Grupo Treinamento Convencional). Um total de 21 sujeitos participaram do presente estudo [(GTF: n=10; 65,80±7,31 anos; VEF₁/CVF: 56,44±12,67%) e (GTC: [n=11; 70,36±7,02 anos; VEF₁/CVF: 55,89±8,20%)]. Para coleta qualitativa foram realizados grupos focais, seguindo roteiro previamente desenvolvido. A aderência foi verificada pelas presenças nas sessões e a análise quantitativa foi realizada por meio de questionário contendo questões de múltipla escolha (avaliação dos aspectos que puderam interferir nos treinamentos) e questionário para definição de nota de zero a dez quanto aos aspectos do treinamento (satisfação). **Resultados:** Em ambos os grupos de treinamento houve semelhante aderência (p=0,965) e satisfação (p=0,341). Na análise qualitativa foram identificados fatores relacionados à aprendizagem no manejo da doença, melhorias físicas e psicossociais, relacionamentos interpessoais e exercícios propostos como fatores relacionados a satisfação. Os sujeitos elencaram também aspectos negativos, como, presença de dores, comorbidades, crenças e desmotivação pessoal. O aumento dos

sintomas, distância da casa ao centro de treinamento e problemas pessoais não foram citados como motivos que interferiram na aderência dos sujeitos ($p < 0,05$). Os sujeitos de GTF relataram maior cansaço durante os exercícios funcionais. **Conclusão:** Houve semelhante satisfação e aderência de sujeitos com DPOC aos treinamentos em GTF e GTC.

Palavras-chave: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; Exercício Físico; Satisfação do Paciente; Aderência do Paciente; Pesquisa Qualitativa; Avaliação Quantitativa.

Introdução

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é caracterizada por limitação do fluxo aéreo, presença de sintomas respiratórios ¹, limitações funcionais ² e comorbidades associadas ¹. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), até 2030 a DPOC será a terceira maior causa de mortalidade no mundo ³.

Está bem definido na literatura a necessidade de inserir sujeitos com DPOC em Programas de Reabilitação Pulmonar (PRP) por ser esta considerada uma ótima estratégia para o controle da doença e melhora ou manutenção do estado clínico ⁴⁻⁶, visto que os PRP são constituídos por diversas intervenções, como o exercício físico, que é considerado evidência “A” no tratamento destes sujeitos ⁷.

Os treinamentos aeróbico e resistido (treinamento combinado) são modalidades de treinamento físico convencionalmente utilizadas em PRP ^{2, 8, 9}, que proporcionam aumento da força muscular, melhorias na capacidade funcional, dispneia e qualidade de vida ⁴⁻⁶.

Embora as evidências benéficas acerca da inserção de sujeitos com DPOC a treinamentos físicos em PRP sejam claras ^{5, 9}, a aderência e conclusão por parte destes sujeitos a estes programas ainda são deficitárias ^{10,11}. Diante disso, diversos estudos qualitativos e quantitativos buscam entender os motivos que levam a estes fatos. Dentre alguns podemos citar: compromissos pessoais, bem como mudanças de rotina e trabalho ^{12, 13}.

Estudos também demonstram que a mobilidade corporal reduzida ¹⁴ e a monotonia dos PRP ¹⁵ são barreiras encontradas para a adesão desses sujeitos ao tratamento, pois tais fatores associados à intolerância ao exercício influenciam de forma negativa a adesão ao tratamento ^{10, 12, 13, 15}.

Uma opção viável para aumentar a aderência dos sujeitos aos treinamentos físicos em PRP, pode ser o exercício físico funcional, que é uma modalidade de exercício composta por movimentos que simulam atividades do dia a dia ¹⁶, sendo capazes de dinamizar os exercícios em ciclos ergômetros e exercícios de força estáticos, que são habitualmente realizados em PRP. Considerando que esta modalidade de circuito funcional é capaz de proporcionar aumento da força muscular ¹⁷, capacidade funcional ¹⁸ e melhora da qualidade de vida ^{17, 18}, pode ser também uma alternativa interessante e viável com o intuito de aumentar a satisfação e aderência de sujeitos com DPOC aos treinamentos físicos.

A investigação da satisfação do sujeito ao tratamento é de extrema importância, visto que por meio das análises qualitativas buscamos compreender atitudes relacionadas ao comportamento humano ¹⁹, não investigando a doença de forma propriamente dita, mas buscando entender o significado desta para os sujeitos, as características, o modo de viver e o contexto como um todo ²⁰.

Dessa forma, essa análise nos permite entender os fatores envolvidos no processo de aceitação dos doentes ao treinamento proposto, permitindo, portanto, o desenvolvimento de estratégias para o aumento da aderência e satisfação.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi verificar a satisfação e aderência de sujeitos com DPOC à inserção de um circuito funcional associado ao treinamento convencional de curta duração, bem como comparar com o treinamento convencional isolado.

Métodos

Seleção da amostra

Sujeitos com DPOC foram recrutados em consultórios médicos, postos de saúde e hospitais e foram convidados a participar de um treinamento físico para melhoria dos sintomas da doença, após aceitarem participar, foram randomizados em grupos de treinamento. Vinte e três sujeitos com DPOC provenientes de um ensaio clínico randomizado divididos em dois grupos de treinamento: Grupo Treinamento Funcional (GTF) [11 sujeitos] e Grupo Treinamento Convencional (GTC) [12 sujeitos], foram convidados a participar da análise qualitativa e quantitativa. Destes, 21 aceitaram participar do presente estudo, que consistiu em grupos focais (GTF: 10 sujeitos e GTC: 11 sujeitos) para a coleta dos dados qualitativos e aplicação de questionários para coleta dos dados quantitativos.

Os indivíduos foram previamente informados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa, e após aceitarem e assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido, de acordo com a Declaração de Helsinki da Associação Médica Mundial, passaram a fazer parte efetiva do estudo. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual Paulista (UNESP) (CAAE: 77909317.2.0000.5402) e foi registrado no Registro Brasileiros de Ensaio Clínico (ID: RBR-3z mh3).

Grupos de treinamentos

O GTF foi submetido a um treinamento aeróbico associado a treino resistido e a um circuito funcional e o GTC a um treinamento aeróbico associado a treinamento resistido durante 24 sessões. Todos os treinamentos foram conduzidos por fisioterapeutas com experiência em treinamento físico em DPOC.

No treinamento aeróbico os sujeitos foram submetidos a um treinamento em esteira ergométrica (Movement LX170/LX 3.0, Brasil), com duração de 30 minutos, e prescrição de intensidade determinada por meio do Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6) ^{21, 22}. A intensidade inicial do treinamento foi definida em 80% da velocidade atingida no TC6 ⁵. Os sujeitos deveriam manter a sensação de dispneia na escala de Borg ⁴ entre os valores 4 e 6 (intensidade moderada) durante a realização do treinamento aeróbico ²³, caso o sujeito relatasse sensação de dispneia menor que 4 era realizado incremento de 5% na intensidade do treino na sessão seguinte.

No treinamento resistido foram utilizados aparelhos de musculação convencional (Ipiranga, Brasil) sendo realizados os movimentos de flexão e extensão de joelhos e flexão de cotovelo, a prescrição de carga foi realizada de acordo com o teste de 1 Repetição Máxima (RM) ^{24, 25}. A intensidade de treinamento foi de 60 a 80% do teste de 1RM, com 3 séries de 10 repetições, com incremento de carga em 5% a cada quatro sessões ⁴. Tal treinamento foi realizado de acordo com protocolo recomendado para sujeitos com DPOC ⁴.

No treinamento funcional os sujeitos realizaram, além dos exercícios convencionais (aeróbico e resistido), os exercícios funcionais em formato de circuito que simulavam as Atividades de Vida Diária (AVD) (Material Suplementar), os quais foram elaborados de acordo com identificação prévia das principais limitações na realização das AVD relatadas por sujeitos com DPOC não relacionados com este estudo. Os sujeitos deveriam realizar cada exercício durante dois minutos e 30 segundos e manter a sensação de dispneia na escala de Borg ⁴ entre os valores 4 e 6 durante a realização dos exercícios. Caso o valor na escala de Borg fosse inferior a 4 o paciente era orientado a aumentar a velocidade de realização dos exercícios, e caso fosse superior

a 6 eram orientados a diminuir a velocidade dos exercícios. Para este treinamento foram utilizados bastões, bolas, cadeiras, cones, bambolês, escadas e rampas.

O programa de treinamento teve duração de 8 semanas, com frequência de três vezes semanais com aproximadamente 60 minutos de duração cada sessão. Anteriormente ao início de cada sessão eram realizados alongamentos globais. GTC realizou o treinamento aeróbico e resistido nas três sessões semanais, já GTF realizou o treinamento aeróbico e resistido em duas sessões semanais e o treinamento funcional associado ao resistido em uma sessão semanal.

Avaliação da aderência

Para a avaliação da aderência dos sujeitos aos treinamentos foi realizada a contagem de presença nas sessões de cada indivíduo. Foi considerada aderência ao treinamento a presença em seis semanas de treinamento, ou seja, 18 sessões, tempo este definido em guideline como necessário para aderência ao treinamento em pacientes com DPOC ²⁶.

Avaliação qualitativa

Após a finalização das oito semanas do ensaio clínico, os sujeitos foram convidados a participar de um grupo focal para a coleta dos dados qualitativos e quantitativos. Os grupos focais foram conduzidos por um pesquisador do estudo por meio de um roteiro de entrevista previamente desenvolvido, contendo perguntas abertas (Material Suplementar). A moderadora era do sexo feminino, estudante de doutorado, com experiência prévia em treinamento físico e em pesquisas qualitativas. Um segundo pesquisador participou do grupo focal realizando anotações detalhadas das respostas dos participantes. Estes foram informados previamente a entrevista sobre os objetivos do

estudo e como esta seria realizada. Os pacientes apresentaram relacionamento prévio com o moderador anteriormente ao início dos treinamentos. Além disso, os pacientes foram informados quanto aos objetivos da pesquisa.

Os grupos focais foram realizados em uma sala climatizada da universidade na qual o estudo foi realizado. Os áudios das entrevistas foram gravados (OLYMPUS / VN-8100PC, Tokyo, Japan) e após, foram transcritos em verbatim.

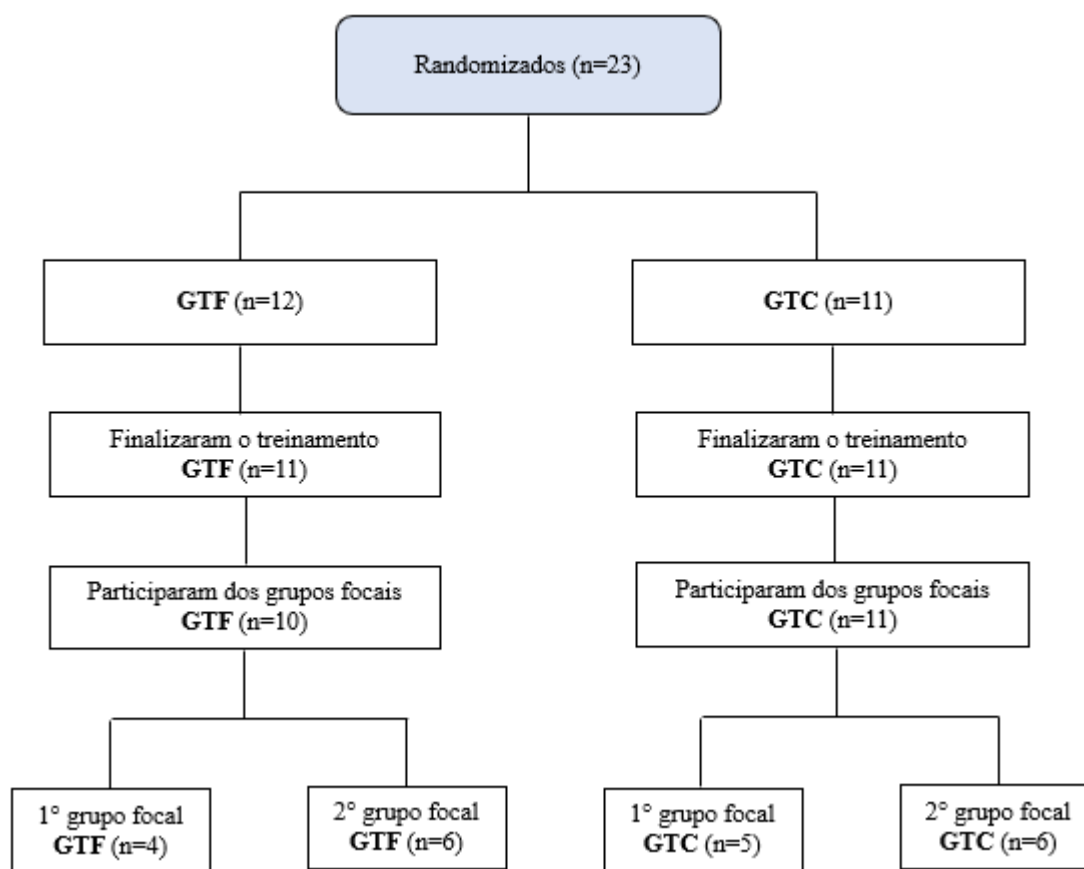


Figura 1. Fluxograma de sujeitos avaliados nos grupos focais.

Fonte: Arquivo de imagens dos autores.

Os participantes foram divididos em dois grupos focais, portanto foi realizado um grupo focal com os sujeitos de GTC e outro com os sujeitos de GTF, foram portanto, realizados 4 grupos focais, sendo 4 pacientes de GTF, 5 pacientes de GTC no primeiro grupo focal, e 6 pacientes de GTF e outros 6 de GTC no segundo grupo focal.

Os dados foram coletados até que nenhuma nova informação fosse obtida (ponto de saturação dos dados)^{27, 28}.

Avaliação quantitativa

Após a finalização dos grupos focais, os participantes responderam a um questionário quantitativo (desenvolvido pelos autores do estudo) contendo questões de múltipla escolha, no qual as questões eram relacionadas aos motivos que o fizeram procurar um médico, qual especialidade médica procuraram e possíveis motivos que os impediram de comparecer aos treinamentos.

Os participantes também foram solicitados a definir uma nota de 0 (zero) a 10 (dez) quanto aos aspectos do treinamento: estrutura oferecida, relacionamento com os terapeutas, treinamento oferecido, materiais utilizados, processo de avaliação e satisfação geral.

Análise dos dados qualitativos e quantitativos

Para os dados qualitativos foi utilizada a análise de conteúdo, que trata-se de uma análise sistemática de descrição de fenômenos que permite aos pesquisadores melhor compreensão dos dados, refinando as palavras em menores categorias relacionadas aos conteúdos obtidos nas entrevistas²⁹.

Na análise das transcrições dos grupos focais, três pesquisadores independentes identificaram e classificaram as categorias relacionadas a questão da pesquisa. A análise foi desenvolvida por meio de categorização, organização e compactação dos dados. Após, foi realizada uma triangulação, que consistiu em discussões nas diferenças dos resultados, a fim de atingirem um consenso, identificando grandes temas que englobam códigos, os quais demonstram os principais apontamentos relatados pelos sujeitos. Ao final, os resultados foram encaminhados a 10% dos participantes da pesquisa para

verificarem se as descobertas realmente refletiam suas perspectivas e pontos de vista obtidos nos grupos focais. Os pacientes que participaram da devolutiva dos resultados estiveram de acordo com todos os dados. Os grupos de discussão tiveram duração entre 16 e 51 minutos.

Para a análise quantitativa, foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados. Para a comparação dos grupos, quanto aos dados contínuos, foi utilizado o teste t de Student para amostras independentes e os dados foram expressos em média e \pm desvio padrão. O teste Qui-quadrado foi utilizado para realizar a análise dos dados categóricos, estes dados foram expressos em números absolutos. O programa estatístico utilizado foi o SPSS versão 23.0, e o nível de significância adotado foi de 5%.

Resultados

Todos os 21 sujeitos finalizaram o processo de avaliação, divididos em dois grupos: GTF [n=10 (6 homens)] e GTC [n=11 (6 homens)]. A tabela 1 apresenta as características antropométricas e espirométricas dos grupos, os dados foram expressos em média e desvio padrão. O número médio de presença nas sessões foram 19 sessões (79,16%) em ambos os grupos.

Tabela 1. Características antropométricas e espirométricas dos grupos. Dados expressos em média e \pm desvio padrão.

	GTF [n= 10 (6 homens)]	GTC [n=11(6 homens)]	p
Variáveis antropométricas			
Idade (years)	65,80 \pm 7,31	70,36 \pm 7,02	0,161
Peso (Kg)	69,70 \pm 14,12	75,54 \pm 14,44	0,361
Altura (m)	1,64 \pm 0,98	1,61 \pm 0,79	0,489
IMC (Kg/m ²)	25,78 \pm 4,50	29,00 \pm 5,30	0,153
Função Pulmonar			
FEV ₁ (L)	1,64 \pm 0,54	1,34 \pm 0,46	0,193
FEV ₁ % pred	58,40 \pm 16,48	51,36 \pm 14,95	0,318
FVC (L)	2,93 \pm 0,76	2,39 \pm 0,65	0,990
FVC % pred	80,20 \pm 12,19	71,54 \pm 16,98	0,200
FEV ₁ /FVC (%)	56,44 \pm 12,67	55,89 \pm 8,20	0,905
Presença nas sessões	19,30 \pm 3,40	19,36 \pm 3,23	0,965
Presença nas sessões (%)	80,41%	80,66%	-

FTG: Functional training group; CTG: Conventional training group; Kg: Kilogram; m: meters; Kg/m²: kilogram per square meter; L: Liters; BMI: Body Mass Index; FEV₁: Forced expiratory volume in the first second; FEV₁% pred: Forced expiratory volume in the first second percentage predicted; FVC: Forced vital capacity; FVC % pred: Forced vital capacity percentage predicted; FEV₁/FVC: Ratio between forced expiratory volume in the first second and forced vital capacity; %: percentage.

Na tabela 2 estão contidas as perguntas e respostas das questões qualitativas de múltipla escolha aplicadas aos sujeitos, sendo possível verificar o número de sujeitos que responderam a cada pergunta em cada grupo.

Tabela 2. Respostas dos sujeitos ao questionário quantitativo contendo questões de múltipla escolha.

Perguntas	GTF (n=10)	GTC (n=11)	p
1. O que fez você procurar o médico?			
A falta de ar	10	10	
A dificuldade em realizar minhas atividades no dia a dia	0	0	1,000
A pedido de algum familiar, amigo ou parente	0	1	
2. Qual o primeiro tipo de tratamento que você procurou para a sua doença?			
Hospital	4	5	
Posto de saúde	0	2	0,480
Consultório médico	6	4	
3. Qual médico especialista você procurou?			
Pneumologista	8	9	
Cardiologista	1	0	0,510
Ortopedista	1	2	

Clínico Geral

0 0

4. A distância da sua casa ao centro de treinamento foi um problema para que você viesse ao tratamento?

Sim

3 1 0,311

Não

7 10

5. O transporte foi um problema/limitação para que você viesse para o tratamento?

Sim

1 2 1,000

Não

9 9

6. Você deixou de vir alguma vez ao tratamento devido ao transporte?

Sim

1 2 1,000

Não

9 9

7. Problemas pessoais ou o seu trabalho foram limitações para que você não viesse para o tratamento?

Sim

3 2 0,635

Não

7 9

8. A falta de ar ou alguma limitação do seu corpo foi um problema para que você viesse ao tratamento?

Sim	5	7	0,670
Não	5	4	

9. O aumento da tosse, secreção ou da falta de ar foram fatores que limitaram a vir ao tratamento?

Sim	4	2	0,361
Não	6	9	

GTF: Grupo Treinamento Funcional; GTC: Grupo Treinamento Convencional.

Nos dados apresentados na Tabela 2 é possível observar que não houve diferença estatística significativa entre os grupos. A maioria dos sujeitos procuraram inicialmente atendimento médico devido a dispneia, em consultório médico ou hospital com médico especialista em pneumologia. Para a maior parte dos sujeitos, a distância da casa ao centro de reabilitação e o meio de transporte bem como problemas relacionados ao aumento dos sintomas respiratórios e problemas pessoais não foram fatores limitantes para o comparecimento às sessões.

Na figura 2 estão contidas as notas definidas para os aspectos dos treinamentos, sem diferença entre os grupos (GTF e GTC): estrutura oferecida ($p=0,439$), atendimento recebido pelos terapeutas ($p=1,000$), treinamento oferecido ($p=0,193$), materiais utilizados ($p=0,902$), processo de avaliação ($p=0,614$) e satisfação geral com o treinamento oferecido ($p=0,341$). As notas estão expressas em média.

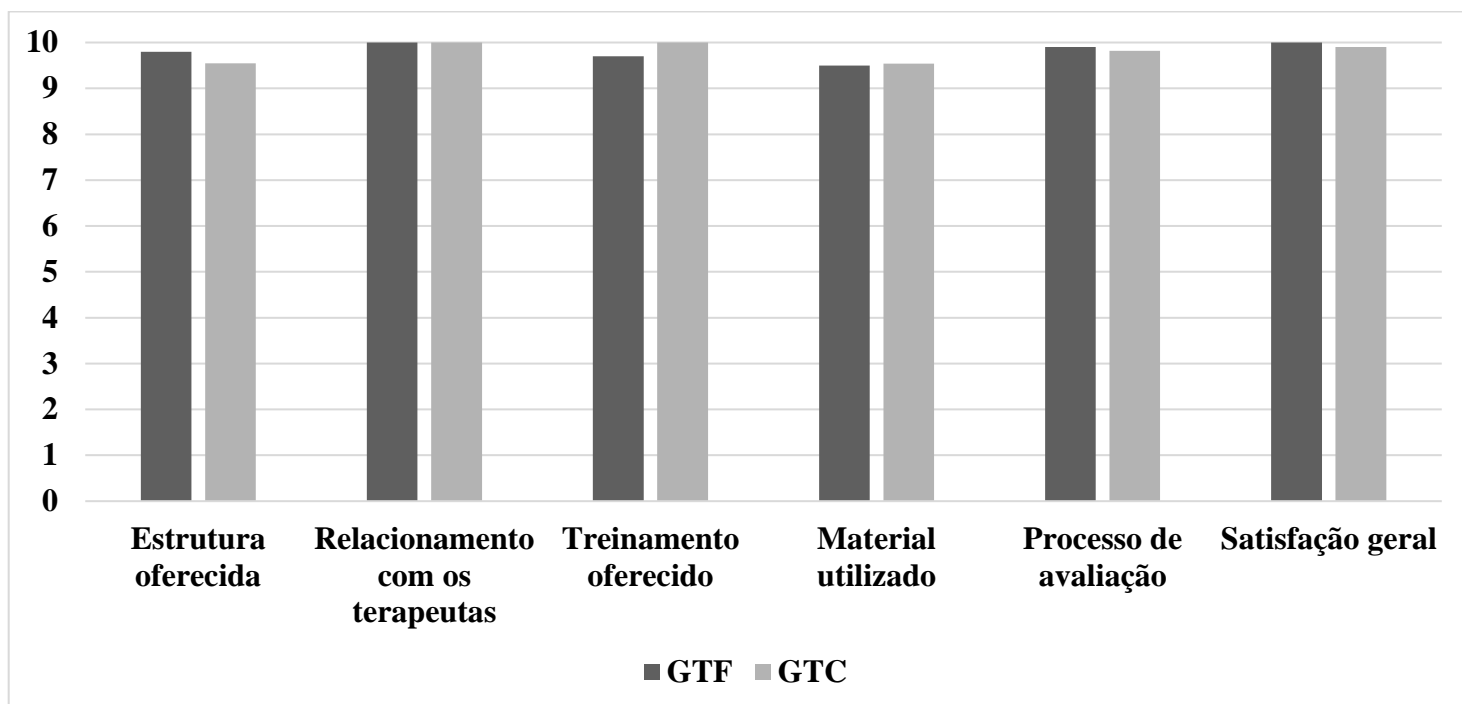


Figura 2. Análise quantitativa da satisfação dos sujeitos aos treinamentos. *GTF: Grupo Treinamento Funcional; GTC: Grupo Treinamento Convencional.*

Fonte: Arquivo de imagens dos autores.

Em relação a análise qualitativa, sete temas foram formulados decorrentes das codificações: 1) “conhecimentos acerca da doença e tratamentos” (conhecimento dos tratamentos disponíveis para o tratamento da DPOC e aprender a lidar e controlar os sintomas da doença); 2) “benefícios percebidos com o tratamento” (questões relacionadas as melhorias percebidas com relação aos aspectos físicos e psicossociais); 3) “satisfação com o tratamento” (tipos de exercícios propostos, interação com os

sujeitos e terapeutas, desejo em dar continuidade ao tratamento, indicar o tratamento para outros pacientes); 4) “intercorrências durante o tratamento” (presença de comorbidades que interferiram no tratamento); 5) “sugestões” (alteração da intensidade e frequência dos treinamentos); 6) “possíveis motivos para desistência do tratamento” (intercorrências com a saúde dos sujeitos durante o tratamento, crenças e motivação pessoal) e 7) “percepções durante o tratamento” (impressões positivas e negativas dos tratamentos).

Tema 1 - Conhecimentos acerca da doença e tratamentos:

Neste tema estão contidas todas as informações obtidas a respeito dos conhecimentos prévios acerca da doença que os sujeitos apresentavam anteriormente ao início dos treinamentos. As transcrições demonstraram que os sujeitos não apresentavam conhecimento prévio acerca dos tratamentos disponíveis para o manejo da doença, e passaram a tê-lo a partir da transmissão de conhecimentos dos terapeutas. Aprenderam também a controlar os sintomas da doença, como a dispneia.

Tema 2 - Benefícios percebidos com o tratamento:

Este tema está relacionado as percepções dos sujeitos com relação as melhorias percebidas dos aspectos físicos e psicossociais. Os sujeitos relataram a percepção de diversos benefícios decorrentes do tratamento, como melhorias em aspectos físicos, diminuição da dispneia, melhora da qualidade do sono, melhorias nas atividades de rotina como tomar banho, caminhar e limpar a casa. Além disso, relataram melhorias nos aspectos psicossociais, como alívio da ansiedade e angústia decorrentes da doença.

Tema 3 - Satisfação com o tratamento:

Neste tema todas as falas relacionadas aos tipos de exercícios propostos, interação com os sujeitos e terapeutas, desejo de continuidade no tratamento e indicação

do tratamento para outros sujeitos foram consideradas satisfação com o tratamento proposto. Foi demonstrada satisfação geral ao tratamento oferecido, levando em conta falas relacionadas aos tipos de exercícios propostos, relacionamentos com os demais sujeitos bem como com os terapeutas, desejo de continuidade do tratamento e possibilidade de indicação do tratamento para sujeitos com a mesma doença. Quanto aos exercícios propostos, GTC apresentou grande satisfação com a utilização da esteira ergométrica no treinamento aeróbico, enquanto sujeitos (7 pacientes) de GTF relataram maior cansaço na realização de exercícios do circuito funcional quando comparado a realização de exercício em esteira e resistido. No relacionamento com os demais sujeitos e terapeutas, a oportunidade de criação de novas amizades com sujeitos com a mesma doença, bem como a atenção e preocupação dos terapeutas foram citadas.

Tema 4 - Intercorrências durante o tratamento:

Neste tema estão contidas informações relacionadas a presença de intercorrências durante o treinamento. Foram mencionadas comorbidades como intercorrências que interferiram na realização do tratamento, tais como problemas cardíacos e ortopédicos.

Tema 5 – Sugestões:

Questões relacionadas a sugestões dos sujeitos para melhorias nos treinamentos, como, alteração da intensidade e frequência dos treinamentos estão inseridas neste tema. Os sujeitos ainda sugeriram alterações quanto a intensidade e frequência dos treinamentos. Em GTC foi sugerido que a intensidade e o número de repetições do treinamento resistido pudesse ser maior. Os sujeitos de GTF afirmaram que a frequência das sessões foi adequada.

Tema 6 - Possíveis motivos para desistência do tratamento:

Neste tema estão contidas informações relacionadas aos possíveis motivos para desistência do tratamento, como, intercorrências com a saúde durante o tratamento, crenças e motivação pessoal. Alguns sujeitos relataram dificuldades na realização dos exercícios devido a dores provenientes de doenças prévias, o que foi considerado intercorrência com a saúde. As crenças, como o medo de realizar exercícios na esteira e receio de profissionais da área da saúde com vestimentas brancas também foram citados como possíveis motivos de desistência.

Tema 7 - Percepções durante o tratamento:

Por fim, neste tema estão contidas todas as informações relacionadas as impressões que os sujeitos apresentaram durante os treinamentos, tanto positivas quanto negativas. Foram verificadas percepções positivas e negativas por parte dos sujeitos durante os tratamentos. Como percepções positivas os sujeitos de GTC relataram que gostaram dos exercícios propostos. Um sujeito de GTF relatou que devido aos valores elevados de pressão arterial e dispneia durante o treinamento em esteira, os exercícios de circuito funcional foram de grande valia. Quanto às percepções negativas, os sujeitos de GTC relataram que sentiam muito cansaço na esteira. Em GTF a maioria dos sujeitos afirmaram que alguns exercícios do circuito funcional eram de difícil realização, devido ao cansaço e a dispneia, como os exercícios que simulavam “amarrar os sapatos” e “vestir-se”, respectivamente.

No quadro abaixo (Quadro 1) é possível verificar os temas e códigos identificados nos grupos de discussão que foram apresentados anteriormente.

Quadro 1. Temas, códigos e transcrições obtidas pelos grupos de discussão.

Tema	Código	Transcrição
Conhecimentos acerca da doença e tratamentos	Conhecimento acerca dos tratamentos disponíveis	<p>(GTC, pessoa 1, masculino, 76 anos): “Tomei muito remédio, mas não fez efeito nenhum, veio fazer efeito aqui...E eu achei, muito engraçado a fisioterapia que eu fui fazer que era de força, mas como é que eu tenho problema? Vou ter que fazer força na perna, no braço, e eu tenho problema na respiração, achei isso um absurdo e melhorou e muito.”</p> <p>(GTC, pessoa 2, feminino 62 anos): “...a fisioterapia que eu não sabia que fazia tanta diferença, eu achava que nem dava conta, foi assim, mudou minha visão do meu problema respiratório...foi por causa do médico que eu vim pra cá, eu não sabia, vocês estão de parabéns.”</p> <p>(GTF, pessoa 3, masculino, 57 anos): “Foi em março de 2018, ai eu passei por um médico particular, e ele me indicou pra cá, e de lá pra cá graças a Deus melhorei muito.”</p>
	Controle dos sintomas	<p>(GTC, pessoa 4, feminino, 72 anos): “Eu também, aprendi bastante a respirar aqui, antes eu não sabia.”</p> <p>(GTC, pessoa 5, feminino, 56 anos): “Eu não conseguia respirar, faltava um ar, e antes eu não sabia como, agora se cansa um pouquinho, você sabe como...”</p>

		<i>(GTF, pessoa 6, feminino, 62 anos): “...A gente aprende a respirar, a gente não sabe, a gente ta aprendendo, vocês vão ensinando...”</i>
Benefícios percebidos com o tratamento	Melhorias dos aspectos físicos	<p><i>(GTC, pessoa 7, masculino, 74 anos): “No meu caso que eu tenho muita falta de ar, eu não conseguia quase tomar banho por falta de ar, depois que eu comecei a fazer o tratamento, pelo menos banho eu to conseguindo e eu comecei a fazer caminhada que eu não fazia...então eu to me sentindo melhor... na parte de falta de ar.”</i></p> <p><i>(GTC, pessoa 8, feminino, 71 anos):” É...se eu ia tomar banho não aguentava por falta de ar, se eu ia varrer a casa não aguentava de falta de ar... até pra arrumar uma cama de manhã cedo era uma falta de ar.”</i></p> <p><i>(GTC, pessoa 4, feminino, 72 anos): “A bombinha eu uso pra ajudar um pouquinho, mas eu melhorei bastante aqui.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 9, feminino, 64 anos): “...antes eu não andava dois quarteirões, agora eu ando.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 10, masculino, 66 anos): “Eu vim pra cá, pra me reabilitar, porque eu fiquei 25 dias internado, eu cheguei em casa sem folego, depois que eu vim pra cá eu melhorei 100%.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 11, masculino, 54 anos): “...houve uma melhora maravilhosa, foi além da falta de ar, foi uma melhora significativa sim, acredito que funciona, com certeza...eu tive uma melhora bem significativa na parte da falta de ar, no sono...”</i></p>

	<p>Melhorias dos aspectos psicossociais</p>	<p>(GTC, pessoa 2, feminino, 62 anos): “Porque eu mal conseguia falar no telefone, era assim, tava angustiante, eu eu tava me retraindo, evitando conversar, começava a falar, já aqui, na minha cabeça, eu aprendi a respirar que eu não respirava direito, eu fazia errado, a prestar atenção no meu nível de ansiedade que aumentava a minha falta de ar, tentar ficar mais calma que eu não conseguia, e aumentou a minha esperança...a gente fica mais confiante.”</p> <p>(GTF, pessoa 11, masculino, 54 anos): Fazer atividades normais, que há dificuldades normalmente de fazer, a gente tem uma melhora também, porque a pior coisa pra quem tem esse problema é respirar e não conseguir, e não ter ar pra respirar é bem frustrante, é bem complicado, e você percebe, houve melhora com certeza.”</p>
<p>Satisfação com o tratamento</p>	<p>Exercícios propostos</p>	<p>(GTC, pessoa 12, masculino, 68 anos): “Foi ótimo, tratamento foi ótimo.”</p> <p>(GTC, pessoa 13, masculino, 72 anos): “O que mais ajudou nesse tratamento aí foi a esteira.”</p> <p>(GTF, pessoa 6, feminino, 62 anos): “Então pra mim é ótimo, todos.”</p> <p>(GTF, pessoa 9, feminino, 64 anos): “Não trocava nenhum...só da bola, que eu tenho que aprimorar mais...eu não vejo a hora de chegar o dia de vir...eu gosto de tudo.”</p> <p>(GTF, pessoa 14, masculino, 70 anos): “Tava com dor, eu só cansava um pouquinho...mas achei que essas esteiras que eu fiz, esses pesos, aquelas coisas me valeu bem ein.”</p>

		<i>(GTF, pessoa 15, feminino, 64 anos): “Pra mim eu acho que ta bom, acho que não tem melhor.”</i>
	Relacionamento com os demais pacientes	<p><i>(GTC, pessoa 16, masculino, 80 anos): “Pra mim foi tudo legal... novos amigos né?”</i></p> <p><i>(GTC, pessoa 17, masculino, 80 anos): “É bom pra gente ver que o problema não só ta na gente.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 6, feminino, 62 anos): “A gente acaba vendo que seus problemas é pequenininho perto de outros né? Então, você começa a se valorizar.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 3, feminino, 57 anos): “Essa experiência foi muito legal, porque a gente ficava conversando, as amizades que eu fiz...”</i></p>
	Relacionamento com os terapeutas	<p><i>(GTC, pessoa 2, feminino, 62 anos): “A persistência de vocês chega a ser maior que a nossa, muitas vezes ficou claro, vocês não deixa a gente desistir, é o empenho, a gente vê assim, a preocupação real, vocês dão o melhor, vocês também querem ver a gente melhorar, não ta ali só pra fazer não, a gente vê o empenho, a dedicação de vocês, muito lindo isso que vocês fazem..”</i></p> <p><i>(GTC, pessoa 17, masculino, 76 anos): “...também vai muito pelo atendimento das pessoas, do jeito que tratam a gente, dá aquela força de vontade de continuar né?”</i></p>

	<p><i>(GTF, pessoa 18, masculino, 78 anos): “A eu gostei da equipe né? Do atendimento, atende muito bem né? Trata muito bem, é 100%.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 14, masculino, 70 anos): “Eu gostei, principalmente vou ficar com saudade de vocês e dos exercícios...vocês é as coisa principal pra atender a gente aqui, porque vocês atendem bem.”</i></p>
<p>Desejo de continuidade do tratamento</p>	<p><i>(GTC, pessoa 1, masculino, 76 anos): “Se puder eu quero voltar, que eu acho que ainda tenho bastante coisa pra melhorar.”</i></p> <p><i>(GTC, pessoa 4, feminino, 72 anos): “Eu também espero retornar.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 9, feminino, 64 anos): “Eu faria, nossa! Nas férias.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 10, masculino, 66 anos): “Podia não entrar de férias, continuar.”</i></p>
<p>Indicação do tratamento para sujeitos com a mesma doença</p>	<p><i>(GTC, pessoa 1, feminino, 76 anos): “Se eu conhecesse outra pessoa com mesmo problema que eu, eu indico correndo.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 4, masculino, 57 anos): “Tanto indicaria, como eu indico né.”</i></p>

<p>Intercorrências durante o tratamento</p>	<p>Comorbidades</p>	<p>(GTC, pessoa 7, masculino, 74 anos): “Umás três ou quatro sessões no final, deu problema no coração e eu não pude vir, mas não tive nenhuma alteração da falta de ar, foi problema da arritmia cardíaca.”</p> <p>(GTF, pessoa 11, masculino, 54 anos): “Que eu tenho hipertensão também, houve uma melhora, que no início teve um problema grande porque a pressão subia demais, não dava pra fazer esteira porque ia pra 23, depois com o tempo, com a gente insistindo foi melhorando, né, o médico liberou pra fazer o exercício físico.”</p> <p>(GTF, pessoa 3, masculino, 57 anos): “Doía muito minhas pernas...por causa da cirurgia do negócio do coração, tirou veias das minhas pernas, então dói muito minhas pernas por causa disso.”</p>
<p>Sugestões</p>	<p>Intensidade dos treinamentos</p>	<p>(GTC, pessoa 16, masculino, 80 anos): “Eu acho que aquelas atividades físicas de perna de peso, que acho devia ser mais tenso... nem cansa e tem que parar...é muito leve.”</p> <p>(GTC, pessoa 12, masculino, 68 anos): “Eu concordo. Isso é porque a gente tem muito mais força ... É um pouco leve, tinha que ser um pouco mais de exercício... mais repetições.”</p>
	<p>Frequência dos treinamentos</p>	<p>(GTF, pessoa 20, masculino, 74 anos): “Eu acho que... três vezes na semana a gente já ta fazendo, pra mim já é o suficiente. mas eu acho que 3 vezes por semana pra mim ta ótimo.”</p>

		<i>(GTF, pessoa 11, masculino, 54 anos): “Mas, 3 vezes por semana eu acho que é a medida certa, eu acho...eu acho que menos do que isso não teria efeito.”</i>
Possíveis motivos para desistência do tratamento	Intercorrências com a saúde	<p><i>(GTC, pessoa 2, feminino, 62 anos): “Eu tive por causa da cervical e da lombar, e uma vez por uma crise mais forte, uma vez, tive assim, por causa de questões físicas que eu faltei.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 15, feminino, 64 anos): “Por causa das pernas...passei mal... é, pensei em desistir.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 3, masculino 57 anos): “Ah tinha dia que sentia muita falta de ar, dor nas pernas.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 11, masculino 54 anos): “Teve a pressão arterial...que limitou a esteira, algumas vezes.”</i></p>
	Crenças	<p><i>(GTC, pessoa 1, masculino, 76 anos): “Então eu não queria fazer, no fim eu fiz, fiz os 30 minutos e tudo mais, gostei de todos eles, gostei de todos eles.”</i></p> <p><i>(GTC, pessoa 4, feminino, 72 anos): “Eu não gostava muito da esteira porque eu tinha muito medo de ter problema de coração.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 21, feminino, 69 anos): “Mas se fosse por mim eu também vinha não, eu via vocês de branco assim, dava medo...chegava até a desmaiar, e eu via aquelas meninas me incentivando, eu falava: Meu deus do céu.”</i></p>

	<p>Motivação pessoal</p>	<p>(GTC, pessoa 2, feminino, 62 anos): <i>“Tinha dia que me dava um desanimo...eu acho que isso deve ter acontecido com todo mundo, de desanimar assim, mas não pra desistir.”</i></p> <p>(GTC, pessoa 19, feminino, 55 anos): <i>“Porque eu tava que não aguentava, teve um dia que eu vim aqui e voltei embora porque eu não aguentava, valha-me Deus, nem eu lembro o que aconteceu que eu não parava em pé, não sei por que, mas aconteceu isso, ai não me deu vontade de sair de casa.”</i></p>
<p>Percepções durante o tratamento</p>	<p>Percepções positivas</p>	<p>(GTC, pessoa 16, masculino, 80 anos): <i>“O gostoso mesmo era chegar no máximo, agora o pesinho assim, num representa né, tem que ir no máximo, fazer na marra, na esteira eu podia ta pendurado.”</i></p> <p>(GTC, pessoa 17, masculino, 76 anos): <i>“Eu gostei mais de puxar a perna pra trás.”</i></p> <p>(GTC, pessoa 19, feminino, 55 anos): <i>“Ai eu gostei de todos, sabe?”</i></p> <p>(GTF, pessoa 20, masculino, 74 anos): <i>“Foi muito bom.”</i></p> <p>(GTF, pessoa 11, masculino, 54 anos): <i>“Pra mim foi do contrário, porque a pra mim a esteira era um problema grande por causa da pressão e da falta de ar, então o circuito de exercícios era o que eu tinha mais facilidade, porém tinha que fazer esteira, mas por forçar que causou a melhora, então apesar de eu não gostar, eu vi a necessidade, o exercício em si não tem que gostar,</i></p>

		<i>tem que fazer.”</i>
	Percepções negativas	<p><i>(GTC, pessoa 16, masculino, 80 anos): “O cansaço na esteira né...se acelerasse eu não aguentava.”</i></p> <p><i>(GTC, pessoa 17, masculino, 76 anos): “A esteira me deu cansaço viu? A esteira.”</i></p> <p><i>(GTC, pessoa 5, feminino, 56 anos): “Ah o mais pesado foi a esteira.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 6, feminino, 62 anos): “O mais sofrido é os exercícios de...aquele um que tem a bola? Foi o mais difícil... não conseguia, não dá, dói demais a perna... não consegue, e começa a força e falta de ar triplica.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 9, feminino, 64 anos): “O problema é pegar a bola...eu gostei de todos...é que eu tenho dificuldade é o da bola.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 14, masculino, 70 anos): “Eu gostava da esteira, era muito bom, aquele de peso de perna, eu não gostava muito aquele de bola.”</i></p> <p><i>(GTF, pessoa 15, feminino, 64 anos): “Eu queria que não existisse aquele do bambolê...aquele quase me matava.”</i></p>

GTC: Grupo treinamento convencional; GTF: Grupo treinamento funcional.

Discussão

A inserção de um circuito funcional ao treinamento convencional (aeróbico associado ao resistido) demonstrou boa satisfação e aderência dos sujeitos ao treinamento, de maneira semelhante ao treinamento convencional isolado. Os sujeitos identificaram fatores relacionados à aprendizagem no manejo da doença, melhorias físicas e psicossociais, relacionamentos interpessoais e exercícios propostos como fatores positivos relacionados à satisfação. Elencaram também aspectos negativos, como, presença de dores, comorbidades, crenças e motivação pessoal.

Foi possível observar que os grupos aderiram de modo semelhante aos treinamentos, posto que GTF e GTC apresentaram presença média de 19 sessões. Sendo o total de 18 sessões o necessário para demonstrar aderência de sujeitos com DPOC a um treinamento físico em PRP, gerando consequentes ganhos benéficos dos sujeitos a estes programas, de acordo com guideline desenvolvido para o tratamento destes sujeitos ²⁶.

O treinamento convencional (aeróbico e resistido) é convencionalmente utilizado no tratamento de sujeitos com DPOC visto os benefícios obtidos, tais como melhorias na dispneia, capacidade funcional, atividades de rotina e qualidade de vida ^{4-6, 30}. Essas melhorias foram apontadas pelos sujeitos em ambos os grupos, evidenciando satisfação com o tratamento. Melhorias psicossociais, como redução do nível de ansiedade, também foram melhorias percebidas pelos sujeitos como benefícios obtidos com os treinamentos ³¹.

São comuns queixas de dificuldade no manejo da doença por parte dos sujeitos com DPOC, em especial o controle da dispneia ³¹. Em estudo de Meis et al ³², sujeitos com DPOC após um PRP passaram a lidar melhor com a doença, por meio de

estratégias aprendidas durante o tratamento. Tal fato é de extrema importância, visto que a melhoria no controle da doença permite melhor convívio social e qualidade de vida ¹¹. Tais achados vão de acordo com os relatos dos sujeitos no presente estudo, visto que mencionaram melhorias no controle da doença, e o quanto este aspecto foi positivo para eles.

Os relacionamentos interpessoais foram demonstrados como aspectos positivos por parte dos sujeitos em ambos os grupos de treinamento. Este é apontado como um dos fatores determinantes para a aderência e satisfação de sujeitos com DPOC a treinamentos físicos. O relacionamento entre sujeitos com a mesma doença é considerado um aspecto positivo, visto a existência da cumplicidade, compartilhamento dos mesmos sentimentos, assim como a capacidade de aconselhamento e encorajamento entre os sujeitos ^{13, 32}, além de ser um local para formação de novas amizades.

Ademais, o relacionamento com os terapeutas também é citado como um aspecto positivo que influencia de forma benéfica a satisfação ao tratamento por parte dos sujeitos, visto a demonstração de confiança, apoio, e atenção dada aos sujeitos por parte dos terapeutas ^{13, 30-32}.

Em estudo de Desveaux et al, os participantes de um treinamento físico em PRP demonstraram satisfação com programas de treinamento estruturados, utilizando equipamentos adequados que permitiam a realização correta dos exercícios ³⁰, o que está de acordo com os relatos dos sujeitos no presente estudo, em razão da manifestação de satisfação com os exercícios propostos em ambos os grupos de treinamento.

Em GTC houve preferência pelo treinamento aeróbico e foi sugerido que a intensidade do treino resistido pudesse ser maior do que a realizada durante o treinamento (60 à 80% do RM), dessa forma, sugere-se que a intensidade de

treinamento resistido possa ser superior a imposta no presente estudo em amostras com percepções semelhantes, visto que a gravidade da DPOC entre os dois grupos foi semelhante.

No GTF os sujeitos relataram maior cansaço durante a realização dos exercícios funcionais, isso pode ser justificado pelo fato dos exercícios funcionais trabalharem simultaneamente diversas estruturas do corpo, proporcionando equilíbrio entre as partes superiores e inferiores dos membros e do tronco, com conseqüente melhora na ativação neuromuscular levando a maior adaptação musculoesquelética ³³, além de simularem atividades do dia a dia ¹⁸, atividades estas em que os sujeitos apresentam dificuldade na realização devido as características da doença ³⁴. Além disso, o conjunto de exercícios deste circuito foi formulado de acordo com as atividades relatadas como de maior dificuldade na execução por sujeitos com DPOC.

Os exercícios do GTF que simulavam “amarrar os sapatos” e “vestir-se” foram considerados pelos sujeitos, exercícios de grande dificuldade de realização devido a presença de dispnéia. Isto pode ser explicado pelo fato de que o exercício que simula “amarrar sapatos”, gera um padrão respiratório rápido, superficial e irregular, levando a baixos valores de saturação de oxigênio ³⁵. Além disso o exercício de simulação da atividade “vestir-se”, leva a um aumento da ventilação por minuto, que leva a conseqüente diminuição da saturação de oxigênio e hipoxemia, tais fatos podem explicar o aumento da sensação de dispnéia durante a realização destes exercícios ³⁶. Tais achados vão de acordo com outro estudo que verificou que sujeitos com DPOC apresentam dificuldades na manutenção de exercícios que simulam AVD que necessitam de inclinação de tronco e uso de membros superiores ³⁷.

A presença de dores durante a realização dos exercícios, bem como o cansaço pós-treino e a presença de comorbidades associadas, são aspectos negativos considerados pelos sujeitos como fatores de influência à aderência³⁸⁻⁴⁰ e satisfação aos treinamentos, visto que dores provenientes de condições pré-existentes e comorbidades associadas são fatores que interferem na participação destes sujeitos aos treinamentos físico^{11, 14, 38}. Entretanto, apesar dos sujeitos relatarem tais pontos negativos, não houve interferência na aderência e satisfação dos sujeitos aos treinamentos oferecidos.

Estudos anteriores verificaram que questões relacionadas a falta de motivação pessoal, geram barreiras psicossociais que interferem na aderência de sujeitos com DPOC a treinamentos físicos^{38, 39}, no presente estudo tal fato foi citado por alguns sujeitos que relataram falta de motivação pessoal para o comparecimento às sessões. Além disso, a presença de crenças, anteriores ao tratamento, de que não seriam capazes de realizar os exercícios propostos nos treinamentos, são fatores que podem gerar influências negativas, no entanto, estudos apontam que após o início dos treinamento físicos em PRP os sujeitos se tornam mais confiantes e superam suas expectativas com relação as crenças determinadas anteriormente^{11, 32}.

Diante do exposto, dado que a satisfação, aceitabilidade e aderência por parte dos sujeitos aos tipos de treinamento oferecidos foi semelhante em ambos os grupos, a inclusão de um circuito funcional ao treinamento convencional (aeróbico associado ao resistido), pode ser uma alternativa quando o intuito do terapeuta for trabalhar a realização das atividades de rotina, as quais os sujeitos apresentam dificuldades de execução.

Como limitações do presente estudo podemos citar o fato de que os sujeitos que realizaram o treinamento funcional não foram submetidos apenas ao treinamento convencional isolado, assim como os sujeitos do outro grupo não realizaram nenhuma

sessão com exercício funcionais, dessa forma os sujeitos não tiveram a percepção dos dois tipos de treinamento, não sendo capazes de realizar comparações entre os treinamentos.

Como implicações clínicas podemos citar a possibilidade de inserção do treinamento funcional associado ao treinamento convencional (aeróbico e resistido) no tratamento de sujeitos com DPOC no ambiente clínico quando o intuito do terapeuta for trabalhar a execução de atividades de rotina, visto que os sujeitos apresentaram alta satisfação e aderência a este tipo de treinamento.

Conclusão

Sujeitos com DPOC apresentam alta satisfação e aderência a associação de um circuito funcional ao treinamento convencional. Os exercícios funcionais geraram grande percepção de cansaço nos sujeitos. No entanto a satisfação e aderência foi semelhante a apresentada no treinamento convencional.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a todos os voluntários deste estudo e a Universidade Estadual Paulista - UNESP por ter cedido espaço para o desenvolvimento desta pesquisa, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Processo nº 2017/10925-2 e nº 2017/10145-7) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) 001, pelo financiamento deste estudo.

Referências

1. Burki NK, Lee LY. Mechanisms of dyspnea. *Chest*. 2010;138(5):1196-201.
2. Lacasse Y, Martin S, Lasserson TJ, Goldstein RS. Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *A Cochrane Database Syst Rev*. *Europa medicophysica* 2007;43(4):475-85.
3. (WHO) WHO. accessed in January 10, 2019: <https://www.who.int/respiratory/copd/en/>. 2018.
4. Garvey C, Bayles MP, Hamm LF, Hill K, Holland A, Limberg TM, et al. Pulmonary Rehabilitation Exercise Prescription in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Review of Selected Guidelines: An official statement from the american association of cardiovascular and pulmonary rehabilitation. *Journal Cardiopulm Rehabil Prev* 2016;36(2):75-83.
5. Maltais F, Decramer M, Casaburi R, Barreiro E, Burelle Y, Debigare R, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: update on limb muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. *Am. J. Respir Crit. Care Med*. 2014;189(9):e15-62.
6. Leite MR, Ramos EM, Kalva-Filho CA, Freire AP, de Alencar Silva BS, Nicolino J, et al. Effects of 12 weeks of aerobic training on autonomic modulation, mucociliary clearance, and aerobic parameters in patients with COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2015;10:2549-57.
7. Barreiro E, Bustamante V, Cejudo P, Gáldiz JB, Gea J, de Lucas P, et al. Guidelines for the Evaluation and Treatment of Muscle Dysfunction in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Arch Bronconeumolo (English Edition)*. 2015;51(8):384-95.

8. Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, Casaburi R, Emery CF, Mahler DA, et al. Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2007;131(5 Suppl):4s-42s.
9. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am. J Respir. Crit. Care Med* 2013;188(8):e13-64.
10. Jones AW, Taylor A, Gowler H, O'Kelly N, Ghosh S, Bridle C. Systematic review of interventions to improve patient uptake and completion of pulmonary rehabilitation in COPD. *ERJ Open Res*. 2017;3(1).
11. Hayton C, Clark A, Olive S, Browne P, Galey P, Knights E, et al. Barriers to pulmonary rehabilitation: characteristics that predict patient attendance and adherence. *Respir Med*. 2013;107(3):401-7.
12. Keating A, Lee A, Holland AE. What prevents people with chronic obstructive pulmonary disease from attending pulmonary rehabilitation? A systematic review. *Chron Respir Dis* 2011;8(2):89-99.
13. Fischer MJ, Scharloo M, Abbink JJ, Thijs-Van A, Rudolphus A, Snoei L, et al. Participation and drop-out in pulmonary rehabilitation: a qualitative analysis of the patient's perspective. *Clin Rehabil* 2007;21(3):212-21.
14. Keating A, Lee AL, Holland AE. Lack of perceived benefit and inadequate transport influence uptake and completion of pulmonary rehabilitation in people with chronic obstructive pulmonary disease: a qualitative study. *J Physiother* 2011;57(3):183-90.

15. Dourado VZ, Tanni SE, Antunes LC, Paiva SA, Campana AO, Renno AC, et al. Effect of three exercise programs on patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ver. Bra. Pesqui. Med. Biol* 2009;42(3):263-71.
16. Fragoso AC BL. A influência do treinamento funcional e core training na execução das atividades diárias de um grupo de indivíduos na cidade de Fraiburgo, SC. *Unoesc & Ciência – ACBS* 2014;5(1):15-24.
17. Kamahara K, Homma T, Naito A, Matsumura T, Nakayama M, Kadono K, et al. Circuit training for elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease: a preliminary study. *Arch. Gerontol. Geriatr* 2004;39(2):103-10.
18. Sewell L, Singh SJ, Williams JE, Collier R, Morgan MD. Can individualized rehabilitation improve functional independence in elderly patients with COPD? *Chest*. 2005;128(3):1194-200.
19. Green J TN. *Qualitative methods for health research*. . London: Sage 2004;3:26.
20. Pinto J, Martin-Nogueras AM, Morano MTA, Macêdo TEM, Arenillas, JIC, Troosters T. . Chronic obstructive pulmonary disease patients' experience with pulmonary rehabilitation: A systematic review of qualitative research. *Chron Respir Dis* 2013;10(3):141-57.
21. Zainuldin R, Mackey MG, Alison JA. Prescription of walking exercise intensity from the 6-minute walk test in people with chronic obstructive pulmonary disease. *J. Cardiopulm Rehabil. Prev* 2015;35(1):65-9.
22. Rodrigues A, Di Martino M, Nellessen AG, Hernandez NA, Neder JA, Pitta F. Is the six-minute walk test a useful tool to prescribe high-intensity exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease? *Heart & lung : the journal of critical care*. 2016;45(6):550-6.

23. Wen H, Gao Y, An JY, Chen QL, Zheng JP. [Evaluation of exercise intensity for pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease]. *Zhonghua jie he he hu xi za zhi = Zhonghua jiehe he huxi zazhi = Chinese journal of tuberculosis and respiratory diseases.* 2007;30(1):27-30.
24. Anunciação PG, Poton R, Szytko A, Polito MD. Comportamento cardiovascular após o exercício resistido realizado de diferentes formas e volumes de trabalho. *Rev Bra. Med. Esporte* 2012;18:117-21.
25. Nicolino J, Ramos D, Leite MR, Rodrigues FM, de Alencar Silva BS, Tacao GY, et al. Analysis of autonomic modulation after an acute session of resistance exercise at different intensities in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Int. J Chronic Obstr. Pulm Dis* 2015;10:223-9.
26. National Clinical Guideline Centre. Chronic obstructive pulmonar disease: management of chronic obstructive pulmonar disease in adults in primary and secondary care. Available from: <http://guidance.nice.org.uk/CG101/Guidance/pdf/English>;
27. Mellion LR, Tovinn MM. Grounded theory: a qualitative research methodology for physical therapy. *Physiother Theory and Pract* 2002;18(3):109-20.
28. Cutcliffe JR. Methodological issues in grounded theory. *J. Adv. Nurs.* 2000;31(6):1476-84.
29. Elo S, Kyngas H. The qualitative content analysis process. *J. Adv. Nurs* 2008;62(1):107-15.
30. Desveaux L, Rolfe D, Beauchamp M, Goldstein R, Brooks D. Participant experiences of a community-based maintenance program post-pulmonary rehabilitation. *Chron. Respir. Dis* 2014;11(1):23-30.

31. Witcher CS, McGannon KR, Hernandez P, Dechman G, Ferrier S, Spence JC, et al. A Qualitative Exploration of Exercise Among Pulmonary Rehabilitation Participants: Insight From Multiple Sources of Social Influence. *Respir Care*. 2015;60(11):1624-34.
32. Meis JJ, Bosma CB, Spruit MA, Franssen FM, Janssen DJ, Teixeira PJ, et al. A qualitative assessment of COPD patients' experiences of pulmonary rehabilitation and guidance by healthcare professionals. *Respir Med* 2014;108(3):500-10.
33. Casseiro BM, Lemes ÍR, Figueiredo MPFd, Vanderlei FM, Pastre CM, Netto Júnior J. Effects of functional resistance training on muscle strength and musculoskeletal discomfort. *Fisioterapia em Movimento*. 2017;30:347-56.
34. Wheaton AG, Cunningham TJ, Ford ES, Croft JB. Employment and activity limitations among adults with chronic obstructive pulmonary disease--United States, 2013. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep* 2015;64(11):289-95.
35. Velloso M, Stella SG, Cendon S, Silva AC, Jardim JR. Metabolic and ventilatory parameters of four activities of daily living accomplished with arms in COPD patients. *Chest*. 2003;123(4):1047-53.
36. Tangri S, Woolf CR. The breathing pattern in chronic obstructive lung disease during the performance of some common daily activities. *Chest*. 1973;63(1):126-7.
37. Barusso MS, Gianjeppe-Santos J, Basso-Vanelli RP, Regueiro EM, Panin JC, Di Lorenzo VA. Limitation of Activities of Daily Living and Quality of Life Based on COPD Combined Classification. *Respir Care*. 2015;60(3):388-98.
38. Blackstock FC, ZuWallack R, Nici L, Lareau SC. Why Don't Our Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease Listen to Us? The Enigma of Nonadherence. *Annals of the Am Thorac Soc* 2016;13(3):317-23.

39. Rodgers S, Dyas J, Molyneux AW, Ward MJ, Revill SM. Evaluation of the information needs of patients with chronic obstructive pulmonary disease following pulmonary rehabilitation: a focus group study. *Chron Respir Dis* 2007;4(4):195-203.
40. Harrison SL, Lee AL, Elliott-Button HL, Shea R, Goldstein RS, Brooks D, et al. The role of pain in pulmonary rehabilitation: a qualitative study. *Int. J. Chronic Obstr Pulm. Dis* 2017;12:3289-99.

Material Suplementar

1- Exercícios do circuito funcional



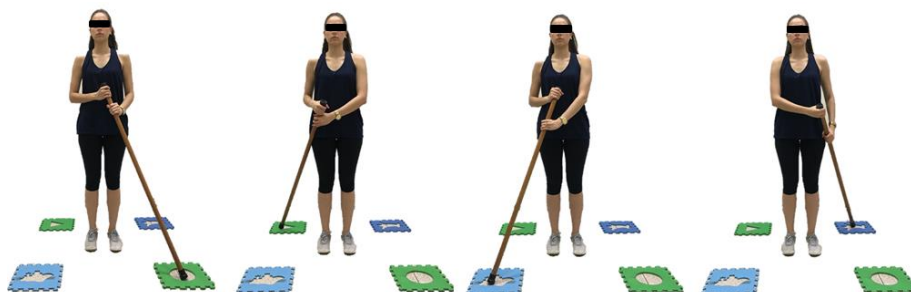
Exercício 1: Simular secar as costas: Passar o bastão por trás das costas (como se estivesse secando as costas com toalha; trocar as mãos a cada 5 movimentos); **Fonte:** Arquivo de imagem dos autores.



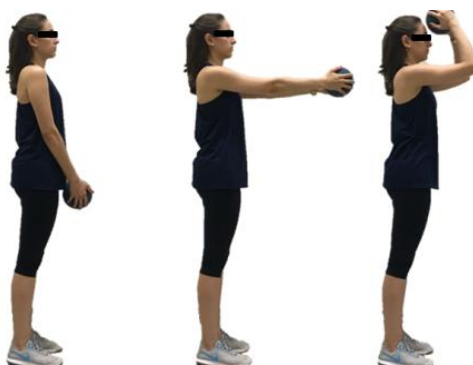
Exercício 2: Simular varrer o chão: Com 90° de flexão de ombro, segurar o bastão com o antebraço pronado, realizar adução do braço esquerdo e abdução do direito, levar os braços para o plano lateral direito, em seguida realizar adução do braço direito e abdução do esquerdo levando os braços para o lado esquerdo (movimento semelhante ao “remar”); **Fonte:** Arquivo de imagem dos autores.



Exercício 3: Simular amarrar sapatos: Sentado em uma cadeira, com flexão de cotovelo em 90° , segurar uma bola com as mãos, em seguida realizar flexão de joelho, encostando o maléolo lateral no joelho contralateral e com a bola tocar o maléolo medial; **Fonte:** Arquivo de imagem dos autores.



Exercício 4: Simular passar o rodo no chão: Segurando um bastão (o bastão deve tocar o chão) com as mãos, levar o bastão anteriormente à esquerda e em seguida posteriormente a direita e após repetir do lado contralateral; **Fonte:** Arquivo de imagem dos autores.



Exercício 5: Simular movimentos do banho para lavar os cabelos: Segurando uma bola pequena nas mãos, realizar movimentos simultâneos: flexão de ombro em 90° , realizar

flexão de cotovelo em 90° e encostar a bola na cabeça; **Fonte:** Arquivo de imagem dos autores.



Exercício 6: Simular pegar objetos em lugares altos e baixos: Em frente a uma estante na posição ortostática, pegar uma bola em uma prateleira alta (nível da cabeça) e em seguida levar para duas prateleiras mais baixas (nível do peito e nível da cintura);

Fonte: Arquivo de imagem dos autores.



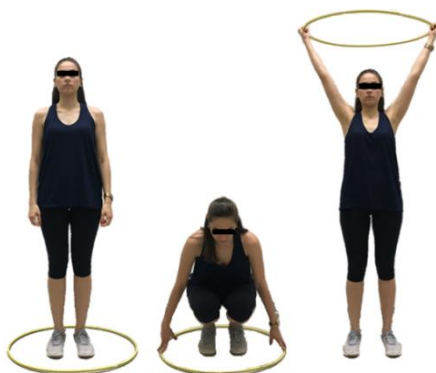
Exercício 7: Simular agachamento: Agachamento segurando em uma barra fixa; **Fonte:** Arquivo de imagem dos autores.



Exercício 8: Simular andar em locais com desnível por meio de rampas e escadas: Subir e descer degraus/rampa; **Fonte:** Arquivo de imagem dos autores.

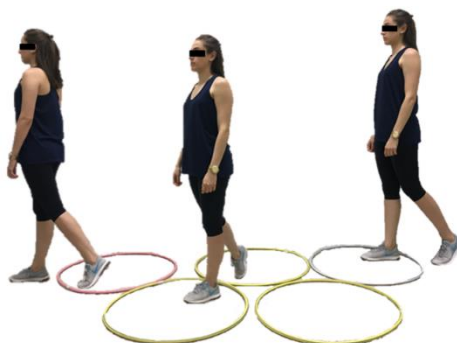


Exercício 9: Simular levantar andar e sentar em uma cadeira: Realizar o *Timed Up And Go test* (TUG) - levantar da cadeira, andar curta distância (3 metros) e sentar na cadeira novamente; **Fonte:** Arquivo de imagem dos autores.



Exercício 10: Simular trocar de roupas: Com um bambolê no chão, pisar com os dois pés dentro do círculo, agachar para pegar o bambolê com as duas mãos, levantar segurando o bambolê e realizar flexão de ombros a 180° levantando o bambolê, de modo que o mesmo percorra todo o corpo do indivíduo; retornar o movimento com os

mesmos passos, finalizando ao colocá-lo no chão novamente; **Fonte:** Arquivo de imagem dos autores.



Exercício 11: Simular desviar de obstáculos durante a marcha: Com cinco bambolês no chão, andar passando por dentro dos bambolês; **Fonte:** Arquivo de imagem dos autores.



Exercício 12: Simular pegar objetos no chão (anteriormente): Em frente a três cones pequenos no chão, realizar flexão de tronco e tocar na ponta de um dos cones e retornar a posição ortostática e repetir o movimento até que tenha tocado todos os cones; Ao finalizar os três movimentos, realizá-los com a outra mão. **Fonte:** Arquivo de imagem dos autores.

2- Avaliação qualitativa

Experiência com o tratamento da doença

Você sabe quais são os tratamentos existentes para a sua doença?

Quais são os tratamentos que você conhece para a sua doença?

Você gostou do tipo de tratamento que lhe foi oferecido? Por quê?

O que você mais gostou no tratamento?

O que você menos gostou no tratamento?

Você acha que você melhorou com o tratamento oferecido? Em que?

Você trocaria o tipo de tratamento que lhe foi oferecido? Por quê?

Se pudesse trocar o tipo de tratamento, qual você escolheria? Por quê?

Você gostou da convivência com outros pacientes que tem a mesma doença que você durante a realização dos exercícios? Por quê?

Você participaria novamente deste tipo de tratamento?

Sugestões e facilitadores ao tratamento

O que você acha que poderia ser melhor no programa?

Você indicaria o programa para outros pacientes? Por quê?

Você já participou de outros tratamentos fisioterapêuticos? Se sim, quais? De qual você gostou mais? Por quê?

Barreiras ao treinamento

Quais os motivos que te levaram a desistir do programa?

Quais motivos impediriam você de realizar o treinamento/ atividade física/ exercício/ tratamento?

Finalização

Existe alguma coisa que você gostaria de dizer?

Quick Look:**Conhecimento atual:**

A inclusão de sujeitos com DPOC a treinamentos físicos em PRP é de extrema importância, visto os benefícios obtidos. No entanto, a aderência a estes programas é deficitária, sendo a monotonia dos exercícios considerada um dos fatores.

O que o artigo contribui para o que já é conhecimento?

A inserção de um circuito funcional ao treinamento convencional (aeróbico e resistido) proporciona semelhante satisfação e aderência aos pacientes quando comparado ao treinamento convencional isolado. No entanto, o circuito funcional gera maior percepção de cansaço nos sujeitos.

Conclusões

CONCLUSÕES

Pacientes com DPOC se beneficiam de Programas de Reabilitação Pulmonar, visto os benefícios obtidos, como melhora da capacidade funcional, física e psicológica. Dentre as intervenções de um PRP, podemos citar o exercício físico, considerado evidência “A” no tratamento destes pacientes. O treinamento resistido é um tipo de exercícios, realizado com aparelhos de musculação convencional ou resistência elástica, o treinamento aeróbico e o funcional, são modalidades de treinamento físico, realizados em pacientes com DPOC.

Dentre as modalidades de treinamento físico para os pacientes com DPOC, cita-se a resistência elástica, que apresenta além de benefícios fisiológicos, baixo custo e pequena demanda por espaço físico, o treinamento convencional (aeróbico associado ao resistido), uma outra modalidade de treinamento, sendo convencionalmente utilizada, e o treinamento funcional, com menor frequência de utilização, mas que também proporciona benefícios a estes pacientes.

No entanto, tais ganhos obtidos por meio de treinamentos em pacientes com DPOC, são extintos com o passar do tempo após a sua finalização. Ademais a aderência destes pacientes a treinamentos físicos em PRP é deficitária sendo a monotonia dos exercícios um dos motivos para tal fato.

Segundo as análises realizadas, pacientes com DPOC submetidos a treinamento resistido com resistência elástica apresentam manutenção da composição corporal, estado de saúde e nível de atividade física em três meses de follow-up. Entretanto apresentam declínio da capacidade funcional. Ademais, foi possível observar que a inserção de um circuito com exercícios funcionais no treinamento de pacientes com

DPOC apresenta alta satisfação e aderência, no entanto de forma semelhante ao treinamento convencional (aeróbico e resistido).

Desta forma, tais resultados confirmam a necessidade de manutenção do treinamento físico nestes pacientes. Podendo, para tanto, ser utilizada a resistência elástica. No treinamento físico domiciliar de pacientes com DPOC, quando por exemplo, quando a ida aos centros de reabilitação não for possível.

Além disso, os resultados demonstram que pacientes com DPOC apresentam alta satisfação e aderência de forma semelhante ao treinamento convencional (aeróbico e resistido) e ao treinamento convencional associado ao circuito funcional, no entanto, o treinamento funcional gera maior percepção de cansaço nos pacientes, isto, pelo fato dos exercícios adotados do circuito funcional serem baseados em atividades de rotina e pelo fato dos exercícios funcionais trabalharem de forma simultânea diversas estruturas do corpo. Portanto, nos casos em que haja a necessidade de melhora na execução das atividades rotineiras, faz-se interessante ponderar a utilização do circuito funcional associado ao treinamento convencional.

REFERÊNCIAS CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

1. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Accessed in 01/14/2018 at 08:54 am:https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5638:10-principais-causas-de-morte-no-mundo&Itemid=0. 2018.
2. Burki NK, Lee LY. Mechanisms of dyspnea. *Chest*. 2010;138(5):1196-201.
3. O'Donnell DE, McGuire M, Samis L, Webb KA. General exercise training improves ventilatory and peripheral muscle strength and endurance in chronic airflow limitation. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157(5 Pt 1):1489-97.
4. Vogelmeier CF, Criner GJ, Martinez FJ, Anzueto A, Barnes PJ, Bourbeau J, et al. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease 2017 Report. GOLD Executive Summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2017;195(5):557-82.
5. Graudenz GS, Gazotto GP. Mortality trends due to chronic obstructive pulmonary disease in Brazil. *Ver Assoc Med Bras* 2014;60:255-61.
6. Rubi M, Renom F, Ramis F, Medinas M, Centeno MJ, Gorrioz M, et al. Effectiveness of pulmonary rehabilitation in reducing health resources use in chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Phys Med Rehabil* 2010;91(3):364-8.
7. Clark CJ, Cochrane LM, Mackay E, Paton B. Skeletal muscle strength and endurance in patients with mild COPD and the effects of weight training. *ERJ Open Res* 2000;15(1):92-7.
8. Langer D, Hendriks E, Burtin C, Probst V, van der Schans C, Paterson W, et al. A clinical practice guideline for physiotherapists treating patients with chronic obstructive pulmonary disease based on a systematic review of available evidence. *Clin Rehabil* 2009;23(5):445-62.

9. Simpson K, Killian K, McCartney N, Stubbing DG, Jones NL. Randomised controlled trial of weightlifting exercise in patients with chronic airflow limitation. *Thorax*. 1992;47(2):70-5.
10. Leite MR, Ramos EM, Kalva-Filho CA, Freire AP, de Alencar Silva BS, Nicolino J, et al. Effects of 12 weeks of aerobic training on autonomic modulation, mucociliary clearance, and aerobic parameters in patients with COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2015;10:2549-57.
11. Garvey C, Bayles MP, Hamm LF, Hill K, Holland A, Limberg TM, et al. Pulmonary Rehabilitation Exercise Prescription in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Review of Selected Guidelines: An official statement from the american association of cardiovascular and pulmonary rehabilitation. *J Crdiopulm Rehabil Prev* 2016;36(2):75-83.
12. Esther Barreiro VB, Pilar Cejudo, Juan B. Gáldiz, Joaquim Gea, Pilar de Lucas, et al. Guidelines for the Evaluation and Treatment of Muscle Dysfunction in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Arch Bronconeumol* 2015;51(8):384-95.
13. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* 2013;188(8):e13-64.
14. Maltais F, Decramer M, Casaburi R, Barreiro E, Burelle Y, Debigare R, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: update on limb muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2014;189(9):e15-62.
15. Silva BSA, Gobbo LA, Freire APCF, Trevisan IB, Silva IG, Ramos EMC. Effects of a resistance training with elastic tubing in strength, quality of life and

dyspnea in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *J Phys Educ* 2016;27.

16. Ramos EM, de Toledo-Arruda AC, Fosco LC, Bonfim R, Bertolini GN, Guarnier FA, et al. The effects of elastic tubing-based resistance training compared with conventional resistance training in patients with moderate chronic obstructive pulmonary disease: a randomized clinical trial. *Clin Rehabil*. 2014;28(11):1096-106.

17. Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, Casaburi R, Emery CF, Mahler DA, et al. Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2007;131(5 Suppl):4s-42s.

18. Lacasse Y, Martin S, Lasserson TJ, Goldstein RS. Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. A Cochrane systematic review. *Europa medicophysica*. 2007;43(4):475-85.

19. Kamahara K, Homma T, Naito A, Matsumura T, Nakayama M, Kadono K, et al. Circuit training for elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease: a preliminary study. *Arch Gerontol Geriatr* 2004;39(2):103-10.

20. Sewell L, Singh SJ, Williams JE, Collier R, Morgan MD. Can individualized rehabilitation improve functional independence in elderly patients with COPD? *Chest*. 2005;128(3):1194-200.

21. Lopes JSS, Machado AF, Micheletti JK, de Almeida AC, Cavina AP, Pastre CM. Effects of training with elastic resistance versus conventional resistance on muscular strength: A systematic review and meta-analysis. *SAGE open medicine*. 2019;7:2050312119831116.

22. Arnardottir RH, Sorensen S, Ringqvist I, Larsson K. Two different training programmes for patients with COPD: a randomised study with 1-year follow-up. *Respir Med* 2006;100(1):130-9.

23. Hayton C, Clark A, Olive S, Browne P, Galey P, Knights E, et al. Barriers to pulmonary rehabilitation: characteristics that predict patient attendance and adherence. *Respir Med* 2013;107(3):401-7.
24. Jones AW, Taylor A, Gowler H, O'Kelly N, Ghosh S, Bridle C. Systematic review of interventions to improve patient uptake and completion of pulmonary rehabilitation in COPD. *ERJ Open Research* 2017;3(1).
25. Keating A, Lee A, Holland AE. What prevents people with chronic obstructive pulmonary disease from attending pulmonary rehabilitation? A systematic review. *Chron Respir Dis* 2011;8(2):89-99.
26. Fischer MJ, Scharloo M, Abbink JJ, Thijs-Van A, Rudolphus A, Snoei L, et al. Participation and drop-out in pulmonary rehabilitation: a qualitative analysis of the patient's perspective. *Clin Rehabil.* 2007;21(3):212-21.
27. Keating A, Lee AL, Holland AE. Lack of perceived benefit and inadequate transport influence uptake and completion of pulmonary rehabilitation in people with chronic obstructive pulmonary disease: a qualitative study. *J Physiother* 2011;57(3):183-90.
28. Dourado Z TS, Antunes LCO, Paiva SAR, Campana AO, Renno ACM et al. . Effect of three exercise programs on patients with chronic obstructive pulmonar disease. *Braz J. Med. Biol. Res* 2009;42:263-71.
29. Wortz K, Cade A, Menard JR, Lurie S, Lykens K, Bae S, et al. A qualitative study of patients' goals and expectations for self-management of COPD. *Primary care respiratory journal : journal of the General Practice Airways Group.* 2012;21(4):384-91.
30. Green J TN. *Qualitative methods for health research.* London: Sage; . 2004;3(26).

31. Pinto J, Martin-Nogueras AM, Morano MTA, Macêdo TEM, Arenillas, JIC, Troosters T. . Chronic obstructive pulmonary disease patients'experience with pulmonary rehabilitation: A systematic review of qualitative research. . Chron Respir Dis 2013;10(3):141-57.