

EFEITOS DA REABILITAÇÃO COM EXERCÍCIOS FÍSICOS NA PERFORMANCE MUSCULAR INSPIRATÓRIA EM PACIENTE COM DPOC: UM RELATO DE CASO

¹ Jennifer Wendy. T. Façanha; ² Kamilla M. Ramos; ³ Magno F. Formiga.

¹ Discente do Curso de Fisioterapia, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil; ² Discente do Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em Fisioterapia e Funcionalidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil; ³ Orientador e Docente do Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em Fisioterapia e Funcionalidade, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

Área temática: Ferramentas e Inovações em Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Modalidade: Comunicação Oral Presencial.

E-mail do autor principal: jenniferfacanha@gmail.com

RESUMO

INTRODUÇÃO: A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma condição de alta prevalência, caracterizada pela diminuição progressiva da função pulmonar. Indivíduos com DPOC frequentemente sofrem de intolerância ao exercício e dispneia, tornando a reabilitação pulmonar uma terapia essencial. O exercício físico tem mostrado benefícios significativos na reabilitação pulmonar, melhorando a função muscular e reduzindo a dispneia. **OBJETIVO:** Investigar se um programa de reabilitação com exercícios físicos aeróbicos e resistidos, sem a inclusão de um protocolo de treinamento muscular inspiratório específico, resulta em mudanças na performance muscular inspiratória de um paciente com DPOC, utilizando o FIT como principal parâmetro. **MÉTODOS:** Relato de caso aprovado pelo comitê de ética em pesquisa (parecer nº 5.117.119). Paciente do sexo feminino, 63 anos, atendida no serviço de reabilitação da Liga do Pulmão da Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará. As avaliações incluíram variáveis clínicas e sociodemográficas, medidas de performance muscular inspiratória obtidas pelo *Test of Incremental Respiratory Endurance* (TIRE), dispneia (escala mMRC), qualidade de vida pelo *St. George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ), funcionalidade (World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0, WHODAS 2.0), e performance física através do Teste de Sentar e Levantar de 5 repetições (5STS) e Teste do Degrau de 6 Minutos (TD6). **RESULTADOS:** Observou-se diminuição na pontuação das escalas mMRC, SGRQ, e WHODAS 2.0. A performance física melhorou no 5STS e no TD6. O TIRE indicou aumento da resistência e capacidade de trabalho muscular inspiratório, além de maior duração inspiratória, apesar da não implementação de um protocolo de treinamento muscular inspiratório específico no programa de reabilitação. **CONCLUSÃO:** O programa de reabilitação com exercícios físicos aeróbicos e resistidos, mesmo sem a adição de um treinamento muscular inspiratório específico, resultou em melhorias na performance muscular inspiratória, redução da dispneia e aumento da capacidade funcional e qualidade de vida da participante.

Palavras-chave: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; Reabilitação Pulmonar; Treinamento Muscular Inspiratório.

1 INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma condição de alta prevalência e complexidade, caracterizada pela redução progressiva da função pulmonar, que impacta significativamente a qualidade de vida dos indivíduos afetados (FORMIGA et al., 2020). Indivíduos com DPOC frequentemente sofrem de intolerância ao exercício físico e dispneia, tornando a reabilitação pulmonar uma das terapias mais eficazes para melhorar os sintomas associados à DPOC. Exercícios físicos, especialmente aeróbicos e resistidos, têm se mostrado aliados na reabilitação pulmonar, pois aumentam a função muscular, reduzem a sensação de fadiga e melhoram a tolerância ao exercício (McCARTHY et al., 2015). Contudo, a investigação sobre se programas de reabilitação que não incluem treinamento muscular inspiratório específico podem ainda resultar em ganhos na performance muscular inspiratória permanece limitada.

2 OBJETIVOS

Investigar os efeitos de um programa de reabilitação com exercícios físicos aeróbicos e resistidos, sem protocolo específico de treinamento muscular inspiratório, na performance muscular inspiratória de um paciente com DPOC. Avaliar o impacto desse programa de reabilitação na qualidade de vida, saúde, bem-estar e funcionalidade do indivíduo com DPOC.

3 APRESENTAÇÃO DO CASO

Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa sob o parecer número 5.117.119, e a participante assinou o termo de consentimento livre e esclarecido. A paciente M.J.M, sexo feminino, 63 anos, 1,54 metros de altura, 101 kg, com diagnóstico de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), procurou o serviço de reabilitação da Liga Acadêmica do Pulmão de Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará.

Inicialmente, avaliou-se o nível de dispneia utilizando a *modified Medical Research Council scale* (mMRC), que varia de 0 a 4 pontos, sendo a maior pontuação indicativa de severidade da falta de ar durante atividades da vida diária. Em seguida, aplicou-se o questionário *St. George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ), validado e traduzido para o português brasileiro, com a finalidade de avaliar a qualidade de vida em pacientes com DPOC. É composto por três componentes (sintomas, atividades e impactos psicossociais), divididos em 76 itens. Alterações iguais ou maiores que 4% após uma intervenção, em qualquer domínio ou na soma total dos pontos, indica uma

mudança significativa e relevante na qualidade de vida dos pacientes. Outro questionário aplicado foi o *World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0* (WHODAS 2.0), versão de 12 itens, também traduzido e validado para o português brasileiro, utilizado para avaliar a funcionalidade e/ou incapacidade do paciente, com escores variando de 0 a 100, onde maiores pontuações indicam maior incapacidade funcional.

A avaliação da performance muscular inspiratória foi realizada utilizando o *Test of Incremental Respiratory Endurance* (TIRE), com o aparelho PrO2 (PrO2 Fit Health Incorporated®, EUA). Este dispositivo é conectado via *bluetooth* a um tablet ou *smartphone* e fornece um gráfico em tempo da real da manobra inspiratória do usuário. A participante executou uma manobra inspiratória máxima e sustentada, do volume residual (VR) à capacidade pulmonar total (CPT). As medidas obtidas incluem Pressão Inspiratória Máxima (MIP) em cmH₂O, Pressão Inspiratória Máxima Sustentada (SMIP) em PTU, Duração Inspiratória (ID) em segundos e o *Fatigue Index Test* (FIT). As medidas foram obtidas em 3 a 5 tentativas consecutivas, com intervalos de 60 segundos entre os esforços, e durante o teste foi fornecido feedback visual do gráfico, associado a incentivos verbais do avaliador.

Na avaliação física, foram realizados o Teste de Sentar e Levantar de 5 repetições (5STS) que mensura a função dos membros inferiores pelo tempo necessário para levantar e sentar cinco vezes de uma cadeira com os braços cruzados e o Teste do Degrau de 6 Minutos (TD6) que envolve subir e descer um único degrau, durante 6 minutos, sendo o desempenho no TD6 associado à capacidade física em pacientes com DPOC, com um ponto de corte de 78 degraus, onde valores abaixo indicam pior prognóstico.

A paciente iniciou o programa de reabilitação com exercícios físicos aeróbicos e resistidos da Liga do Pulmão da Fisioterapia (Universidade Federal do Ceará), realizado 2 vezes na semana com duração de duas horas por sessão, durante 8 semanas. O programa inclui aferição de sinais vitais iniciais e finais, exercícios de controle respiratório, aquecimento físico, exercícios aeróbicos e de força. Os exercícios respiratórios consistem em respiração diafragmática isolada e associada à resistência à expiração, utilizando freio labial. Os exercícios de aquecimento incluem movimentos de membros superiores, inferiores e tronco. A percepção subjetiva de esforço é mensurada pela escala de percepção de esforço de BORG antes e durante os treinos aeróbicos realizados na esteira ou na bicicleta ergométrica, com sessões de 34 minutos, incluindo fases de aceleração e desaceleração. Os

exercícios de força muscular periférica dos membros superiores e inferiores são progressivamente intensificados conforme a tolerância do paciente, aumentando o número de séries e repetições e, posteriormente, a carga. Ao término das 8 semanas, a participante foi reavaliada e obteve todas as medidas de desfecho antes do início do programa. Em nenhum momento durante o programa de reabilitação, a participante realizou treinamento muscular inspiratório específico e / ou com cargas resistidas, sendo priorizados apenas os treinamentos aeróbico e resistido durante o estudo.

4 RESULTADOS

Os resultados evidenciaram uma melhora na pontuação da escala mMRC, indicando redução dos sintomas de dispneia. Houve também uma diminuição nos escores dos questionários SGRQ e WHODAS 2.0, refletindo melhorias na qualidade de vida e na funcionalidade do paciente. O desempenho físico melhorou conforme demonstrado pelo menor tempo no Teste de Sentar e Levantar de 5 repetições e pelo aumento no número de subidas no Teste do Degrau de 6 minutos. A **Tabela 1** apresenta os valores obtidos pré e pós-intervenção.

Tabela 1: Diferença absoluta e variação percentual dos desfechos obtidos pré- versus pós-intervenção.

Variáveis	Pré-intervenção	Pós-intervenção	Diferença (Δ)	Diferença (%)
mMRC (0-4 pontos)	3	1	-2	-
SGRQ (0-100 pontos)	53.73	49.88	-3.85	-
WHODAS 2.0 (0-100 pontos)	52	25	-27	-
5STS (segundos)	12.3	9.33	-2.97	- 24.4
TD6 (número de subidas)	77	92	15	19.4
TIRE				
MIP (cmH ₂ O)	68	73	5	7.3
SMIP (PTU)	289	343	54	18.6
ID (segundos)	7.5	9.5	2	26.6
FIT	7.1	11.2	4.1	57.7

Abreviações: 5STS (Teste de Sentar e Levantar de 5 repetições); FIT (*Fatigue Index Test*); ID (Duração Inspiratória); MIP (Pressão Inspiratória Máxima); mMRC (Escala de dispneia modificada do Medical Research Council); SGRQ (*St. George's Respiratory Questionnaire*); SMIP (Pressão Inspiratória Máxima Sustentada); TD6 (Teste do Degrau de 6 minutos); TIRE (*Test of Incremental Respiratory Endurance*); WHODAS 2.0 (*World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0*).

A avaliação de performance muscular inspiratória, através do TIRE, revelou ganhos substanciais. A MIP aumentou de 68 para 73 cm H₂O, indicando maior força muscular inspiratória. A SMIP subiu de 289 para 343 PTU, refletindo maior capacidade de trabalho inspiratório em uma

única respiração. A duração inspiratória (ID) aumentou de 7.5 para 9.5 segundos, sugerindo maior *endurance* muscular inspiratória. Um resultado de destaque foi o ganho em FIT, que passou de 7.1 para 11.2, indicando uma menor propensão à fadiga muscular inspiratória (**Figura 1**). Este aumento no FIT é particularmente relevante, pois evidencia que mesmo sem um protocolo específico de treinamento muscular inspiratório, o programa de reabilitação pulmonar focado em exercícios aeróbicos e resistidos promoveu ganhos na performance muscular inspiratória da paciente.

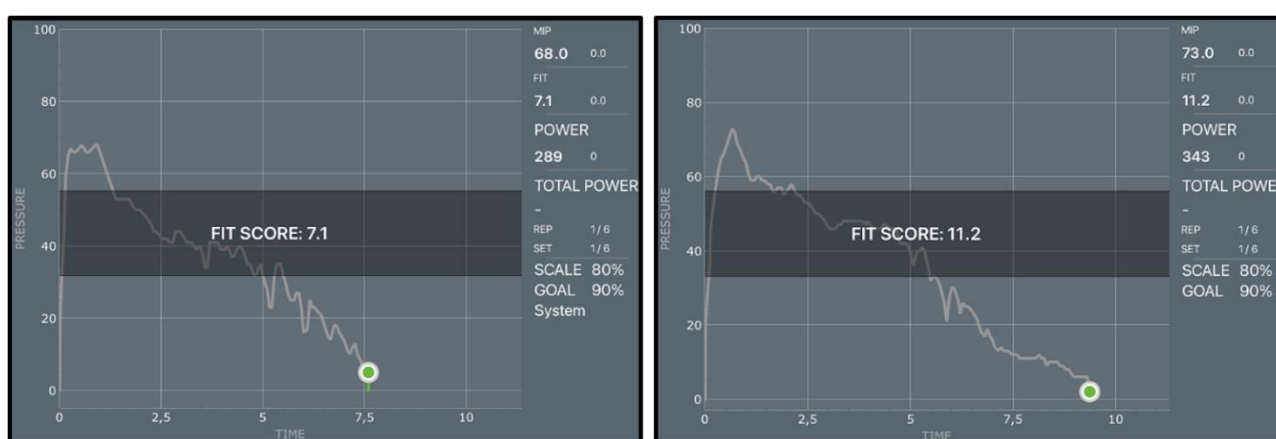


Figura 1: Performance muscular inspiratória da participante pré- (esquerda) e pós-intervenção (direita).

5 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstram que um programa de reabilitação pulmonar abrangente, composto por exercícios aeróbicos e resistidos, pode resultar em melhorias significativas na performance muscular inspiratória de pacientes com DPOC, mesmo sem a especificidade de um treinamento muscular inspiratório. A análise dos dados pré e pós-intervenção (**Tabela 1**) mostrou ganhos notáveis na MIP, SMIP, ID e no FIT. Após 8 semanas de reabilitação, houve um aumento significativo nesses parâmetros, indicando uma melhora na força e na resistência dos músculos inspiratórios. Especificamente, o FIT mostrou um aumento significativo, sugerindo uma menor propensão à fadiga muscular inspiratória.

Esses resultados corroboram com estudos anteriores que indicam a eficácia dos exercícios físicos na melhora da capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes com DPOC. No entanto, este estudo se destaca ao demonstrar que, mesmo sem um protocolo específico de treinamento muscular inspiratório, os exercícios aeróbicos e resistidos são suficientes para promover ganhos na

performance muscular inspiratória. Isso é particularmente relevante para programas de reabilitação que podem não ter acesso a equipamentos específicos de treinamento muscular inspiratório.

A melhora observada nos testes funcionais, como o TD6 e o 5STS, reforça a correlação entre a capacidade física geral e a função muscular inspiratória. Além disso, a redução nos escores dos questionários mMRC, SGRQ e WHODAS 2.0, após a intervenção, aponta para uma melhora na percepção da dispneia, qualidade de vida e funcionalidade da participante.

Embora este estudo seja um relato de caso único, o que limita a generalização dos achados para uma população maior, ele destaca a importância e o potencial dos programas de reabilitação pulmonar abrangentes para melhorar a performance muscular inspiratória em pacientes com DPOC.

6 CONCLUSÃO

O presente estudo conclui que um programa de reabilitação com exercícios físicos de oito semanas, composto por exercícios aeróbicos e resistidos, é eficaz em melhorar a força, *endurance* e resistência à fadiga dos músculos inspiratórios em uma paciente com DPOC. Mesmo sem a especificidade de um treinamento muscular inspiratório, a intervenção resultou em melhorias significativas na performance muscular inspiratória, refletidas nos aumentos de MIP, SMIP, ID e na redução do FIT.

7 REFERÊNCIAS

- FORMIGA, M. F. et al. The BODE index and inspiratory muscle performance in COPD: Clinical findings and implications. *SAGE Open Medicine*, v. 6, p. 205031211881901, jan. 2018.
- FORMIGA, M. F. et al. Novel versus Traditional Inspiratory Muscle Training Regimens as Home-Based, Stand-Alone Therapies in COPD: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, v. Volume 15, p. 2147–2155, set. 2020.
- JONES, S. E. et al. The five-repetition sit-to-stand test as a functional outcome measure in COPD. *Thorax*, v. 68, n. 11, p. 1015–1020, 19 jun. 2013.
- MCCARTHY, B. et al. Pulmonary Rehabilitation for Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 2, n. 2, 24 fev. 2015.
- PESSOA, B. V. et al. Validity of the six-minute step test of free cadence in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 18, n. 3, p. 228–236, jun. 2014.
- ZACARIAS, L. C. et al. Validation of the World Health Organization Disability Assessment Schedule (WHODAS 2.0) for individuals with COPD. *Disability and Rehabilitation*, p. 1–6, 14 jul. 2021.