



EFEITOS DO EXERCÍCIO DIAFRAGMÁTICO E DO EXERCÍCIO DIAFRAGMÁTICO COM RESISTÊNCIA INSPIRATÓRIA SOBRE A FORÇA MUSCULAR INSPIRATÓRIA DE PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

RAMOS, Paloma Pires¹; MATOS, Grasielle Costa²; PARIZOTTO, João Guilherme Chaves³;
DONADUSSI, João Carlos⁴; MOREIRA, Paulo Ricardo⁵; MEDEIROS, Cintia da Silva⁶;
CALLEGARO, Carine C.⁶

Palavras- chaves: Insuficiência cardíaca. Aumento da força inspiratória. Pressão inspiratória máxima.

INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca caracteriza-se como uma síndrome clínica complexa que repercute na incapacidade de fornecer fluxo sanguíneo adequado a todo o corpo devido a alguma anormalidade cardíaca estrutural ou funcional.¹ Manifesta-se quando há redução do débito cardíaco ou acúmulo de sangue nas veias que chegam aos átrios direito e esquerdo (veia cava superior, veia cava inferior e veias pulmonares).² Em resposta a esta situação, o sistema cardiovascular utiliza alguns mecanismos compensatórios, como elevar a frequência cardíaca, a pressão diastólica final, bem como a massa ventricular.^{3,4}

O treinamento muscular inspiratório pode reduzir os sintomas de dispneia e fadiga muscular inspiratória, por meio dos efeitos nos sistemas cardiovascular e respiratório, levando a melhora no consumo de oxigênio de pico, na força muscular inspiratória, na capacidade ventilatória durante o exercício e na qualidade de vida.^{5,6} O objetivo desse trabalho é verificar

¹ Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Universidade de Cruz Alta, bolsista PIBEX/UNICRUZ E-mail: paloma_pramos@hotmail.com.

² Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Universidade de Cruz Alta aluna voluntária. E-mail: gramatos14@gmail.com

³ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Atenção Integral à Saúde, UNICRUZ/UNIJUÍ. E-mail: joaoguilherme_chaves@hotmail.com

⁴ Médico Cardiologista. Email: joaodonadussi@gmail.com

⁵ Professor Adjunto do Curso de Fisioterapia da Universidade de Cruz Alta. Email: prm.paulomoreira@gmail.com

⁶ Médica Cardiologista. cintiasmed@yahoo.com.br

⁷ Professora do Curso de Fisioterapia da Universidade de Cruz Alta e do Programa de Pós-Graduação em Atenção Integral à Saúde (UNICRUZ/UNIJUI). Líder do Grupo de Estudos em Fisiologia e Reabilitação – GREFIR/UNICRUZ. E-mail: ccallegaro@unicruz.edu.br



se o treinamento muscular inspiratório realizado em casa com pacientes com insuficiência cardíaca foi efetivo para aumentar a força muscular inspiratória.

METODOLOGIA

Participaram desse estudo seis pacientes (n= 6) com insuficiência cardíaca, sendo quatro do sexo masculino e duas do sexo feminino, na faixa etária de 52 a 68 anos, admitidos para o programa de reabilitação no período de março de 2016 a Março de 2017.

O exercício diafragmático com resistência inspiratória foi utilizado para melhorar o desempenho muscular inspiratório através do equipamento POWER Breathe (Power Breathe Inspiratory Muscle Trainer, Southam, United Kingdom) que fornece uma resistência linear à inspiração para pressões inspiratórias de até 10 cmH₂O até 200 cmH₂O. O treinamento foi realizado a 30% Pimáx, durante 30 minutos, 7 vezes por semana durante 12 semanas, sendo 6 dias/semana em casa e 1 dia/semana sob supervisão no Laboratório de Fisiologia e Reabilitação da Universidade de Cruz Alta. A cada sessão de exercícios supervisionados, os indivíduos foram submetidos à verificação dos sinais vitais (pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, frequência cardíaca, saturação de oxigênio e percepção de esforço aferido pela escala de BORG) no início e final da sessão. Nesse dia, a Pimáx foi mensurada através de um manovacuometro para ajustar a resistência inspiratória em 30% da Pimáx. Os exercícios diafragmáticos foram realizados da mesma forma que o exercício com resistência inspiratória, porém o exercício diafragmático foi realizado sem resistência inspiratória.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No exercício diafragmático, a Pimáx manteve-se praticamente inalterada apresentado o valor de 180 cmH₂O no início do programa de exercícios e de 185 cmH₂O ao final da 12ª semana, tendo um aumento de apenas 2,5% na força muscular inspiratória. Já os pacientes que realizaram exercício diafragmático com resistência inspiratória apresentaram uma Pimáx de 126 cmH₂O na primeira semana de treinamento, a qual aumentou para 142 cmH₂O ao final da 12ª semana, repercutindo em um aumento da força muscular inspiratória de 12%.

Portanto, observa-se que o exercício diafragmático com resistência inspiratória foi efetivo em aumentar a força muscular inspiratória. Entretanto observamos que correlação negativa entre a pressão inspiratória inicial e o ganho da pressão inspiratória máxima ($r = -$



0.97), o que mostra que pacientes com fraqueza muscular inspiratória apresentam maior aumento da força muscular inspiratória. Esses resultados corroboram com uma importante meta-análise publicada em 2014. 7 Da mesma forma que Dall’Ago et al.,⁸ observamos que o maior incremento da pressão inspiratória máxima ocorre nas primeiras quatro semanas de treinamento com resistência inspiratória. Todos os pacientes apresentaram boa tolerância aos diafragmáticos com e sem resistência inspiratória, sem quaisquer queixas e sem efeitos adversos. A pressão arterial, frequência cardíaca, saturação de oxigênio e a percepção de esforço não apresentaram alterações significativas, conforme esperado.

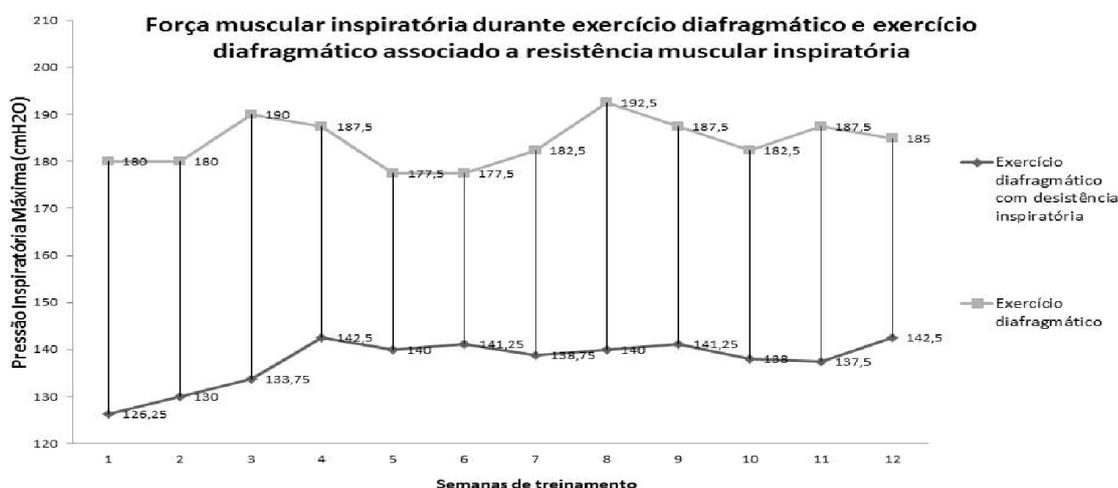


Figura 1 – Comportamento da pressão inspiratória máxima durante 12 semanas de exercício diafragmático e exercício diafragmático com resistência inspiratória.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste estudo podemos concluir que o exercício diafragmático com resistência inspiratória é efetivo para aumentar a pressão inspiratória máxima, sendo indicado para pacientes com insuficiência cardíaca e fraqueza muscular inspiratória.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Dickstein K, Cohen-Solal A, Filippatos G, McMurray JJ, Ponikowski P, PooleWilson PA, et al. ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008: the Task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008 of the



European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the heart failure Association of the ESC (HFA) and endorsed by the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). Eur Heart J 2008; 29:2388 e 442.

2. Clark AL. Origin of symptoms in chronic heart failure. Heart 2006;92:12 e 6.

3. Junior LAF, Rubleski A, Garcia D, Tieppo J, Vercelino R, Dal Bosco A, Monteiro MB, Dias AS. Avaliação da Força Muscular Respiratória e da Função Pulmonar em Pacientes com Insuficiência Cardíaca. Evaluation of Respiratory Muscle Strength and Pulmonary Function in Heart Failure Patients 2007.

4. Granville DD, Grünenwald PG, Leguisamo CP, Calegari L. Treinamento muscular inspiratório em pacientes com insuficiência cardíaca: estudo de caso. Inspiratory muscle training for patients with heart failure: a case study. Fisioterapia e Pesquisa 2007; 14: 62-8.

5. Bradley JM, Moran FM, Elborn JS. Evidence for physical therapies (airway clearance and physical training) in cystic fibrosis: An overview of five Cochrane systematic reviews. Respir Med. 2006;100:191-201.

6. Gibson RL, Burns JL, Ramsey BW. Pathophysiology and management of pulmonary infections in cystic fibrosis. Am J Respir Crit Care Med. 2003;168:918-51.

7. Montemezzo D, Fregonezi GA, Pereira DA, Britto RR, Reid WD. Influence of inspiratory muscle weakness on inspiratory muscle training responses in chronic heart failure patients: a systematic review and meta-analysis. Arch Phys Med Rehabil. 2014;95:1398-407.

8. Dall'Ago P, Chiappa GR, Guths H, Stein R, Ribeiro JP. Inspiratory muscle training in patients with heart failure and inspiratory muscle weakness: a randomized trial. J Am Coll Cardiol. 2006;47:757-63