

EFEITOS DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO ASSOCIADO AO AERÓBICO NA CAPACIDADE FUNCIONAL EM PACIENTE COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA CRÔNICA

•relato de caso•

*Naiara Costa França**, *Atanildo Sá Barreto Filho***, *Emanuely Carvalho Cunha****, *Cássio Magalhães da Silva e Silva*****, *André Luiz Lisboa Cordeiro******

Autor Correspondente: André Luiz Cordeiro E-mail: andrelisboacordeiro@gmail.com

* Graduada em Fisioterapia pela Faculdade Nobre, Feira de Santana - BA; Fisioterapeuta do Hospital Regional Dantas Biao, Alagoinhas - BA

** Graduado em Fisioterapia pela Faculdade Nobre, Feira de Santana - BA.

*** Especialista em Fisiologia do Exercício. Fisioterapeuta do Hospital Universitário Professor Edgar Santos, Salvador - BA.

**** Mestre em Desenvolvimento Humano e Responsabilidade Social. Professor assistente da Universidade Federal da Bahia, Salvador - BA.

***** Professor da Faculdade Nobre, Feira de Santana - BA, Brasil; Fisioterapeuta do Instituto Nobre de Cardiologia, Feira de Santana - BA.

Resumo

Fundamentação: Os pacientes com insuficiência cardíaca crônica possuem tolerância diminuída ao exercício físico, que está associada à fadiga muscular e a dispnéia, e em muitos casos, redução da força muscular inspiratória. O treinamento muscular inspiratório é uma das formas de intervenção utilizadas para melhorar, aumentar ou preservar a força e a resistência muscular inspiratória, deve ser individualizado, o tipo de exercício bem estabelecido, sua intensidade, o número e o tempo de repetições. **Objetivo:** Avaliar os efeitos do treinamento muscular inspiratório associado com treinamento aeróbico na insuficiência cardíaca crônica. **Métodos:** Realizou-se um estudo de caso descritivo no período de 4 semanas, 3 vezes por semana onde foi aplicado um protocolo treinamento muscular inspiratório associado ao treinamento aeróbico. Analisou-se a capacidade vital, capacidade funcional e a pressão inspiratória máxima (Pimax) antes e após o protocolo terapêutico. **Resultados:** Verificou-se que a capacidade vital houve uma melhora de 16,2% em 4 semanas de intervenções. Em relação à avaliação do Pimáx, existiu uma variação de -48 cm/H₂O para -72 cm/H₂O obtendo assim um ganho de 50%, na Pemáx, notamos um ganho de 10,0%, na capacidade funcional à distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos aumentou de 428m para 525m e foi perceptível durante a reavaliação que o paciente teve um ganho de 22,7%, aumentando o percurso da caminhada **Conclusão:** Ba-

seado nos resultados obtidos através do treinamento muscular inspiratório, a Pimáx melhorou, mostrando a eficiência e benefício desse programa de reabilitação.

Palavras-chave: Insuficiência Cardíaca; Treinamento Muscular Inspiratório; Treino Aeróbico.

EFFECTS OF INSPIRATORY MUSCLE TRAINING ASSOCIATED WITH AEROBIC CAPACITY IN FUNCTIONAL IN PATIENT WITH CHRONIC HEART FAILURE

• *case report* •

Abstract

Background: Patients with chronic heart failure have decreased tolerance to physical exercise, which is associated with muscle fatigue and dyspnea, and in many cases, reduced muscle strength. The inspiratory muscle training is a form of intervention used to improve, enhance or preserve the strength and inspiratory muscle strength, should be individualized, the well-established type of exercise, intensity, number of repetitions and time. **Objective:** To evaluate the effects of inspiratory muscle training associated with aerobic training in chronic heart failure. **Methods:** A descriptive case study of quantitative 4-week period, 3 times a week where we applied a inspiratory muscle training protocol associated with aerobic training. Analyzed the vital capacity, functional capacity through the six-minute walk test (6MWT) and maximal inspiratory pressure (MIP) before and after the treatment protocol. **Results:** It was found that the vital capacity was improved by 16.2% at 4 weeks of intervention. Regarding the assessment of the MIP, there was a variation of -48 cm / H₂O to -72 cm / H₂O thereby obtaining a gain of 50% in the MEP, we noticed a gain of 10.0% for the functional capacity of the distance covered on the test of six-minute walk increased from 428m to 525m and was noticeable during the reassessment that the patient had a gain of 22.7%, increasing the walk route **Conclusion:** Based on the results obtained through the inspiratory muscle training, MIP improved showing efficiency and benefit of this rehabilitation program, which gave strength and endurance of the respiratory muscles, improvement of dyspnea and functional capacity.

Keywords: Heart Failure; Inspiratory Muscle Trainig; Aerobic Training.

INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é caracterizada pela deficiência do coração em manter o seu adequado suprimento sanguíneo. Ela não é mais considerada

uma doença cardíaca pura, mas sim uma síndrome complexa que envolve múltiplos sistemas. A insuficiência cardíaca tem início com a redução da

contratilidade miocárdica e consequente queda do débito cardíaco, redução da fração de ejeção e aumento dos volumes ventriculares,⁽¹⁾ isso gera redução da tolerância ao exercício, que está associada à fadiga muscular e a dispnéia. O treinamento muscular inspiratório é uma das formas de intervenção utilizadas para melhorar, aumentar ou preservar a força e a resistência muscular inspiratória.⁽²⁾

O treinamento físico regular melhora a função respiratória por fortalecimento da musculatura respiratória. Nos pacientes com insuficiência cardíaca crônica, o treinamento físico tanto traz benefícios fisiológicos como ajuda a reverter a disfunção, aumenta o consumo de oxigênio e a potência aeróbica máxima, melhora a capacidade oxidativa do musculoesquelético e reduz a exacerbação neuro-humoral.⁽³⁾

A principal característica desses pacientes é a intolerância aos esforços físicos, detectada através da dispneia e fadiga, com base nesse pressuposto, torna-se necessário a inserção desses indivíduos em um programa de reabilitação cardiovascular com o objetivo de permitir ao cardiopata retornar o quanto antes a uma vida ativa e produtiva.^(4,5)

MÉTODOS

A pesquisa foi do tipo estudo de caso, sendo recrutada um paciente do sexo masculino, 71 anos de idade, com diagnóstico médico de Insuficiência Cardíaca Crônica, apresentando CID, não apresentando comorbidades musculoesqueléticas nem pulmonares.

O protocolo terapêutico teve início após a avaliação fisioterapêutica. Foi coletada principalmente a mensuração da pressão inspiratória máxima (Pimax), pressão expiratória máxima (Pemax), capacidade vital e a capacidade funcional. O protocolo teve duração de quatro semanas, sendo realizadas as sessões três vezes por semana. A sessão foi dividida em três momentos: inicialmente um aquecimento muscular composto por alongamento muscular, logo após do treinamento muscular inspiratório e finalizando com treino aeróbico.

Inicialmente no aquecimento muscular, o paciente foi submetido a uma sessão de alongamento de musculatura acessória (ECOM, Escaleno e Trapézio Superior) e Membro Inferiores com duração de 15 segundos, com repetições de 2 vezes para cada alongamento muscular. Logo após, foi realizado o treinamento muscular inspiratório com o aparelho Threshold® IMT, o treino muscular inspiratório foi realizado com objetivo do ganho de força inspiratória com carga de 60 % da Pimáx por 20 minutos.

O treinamento aeróbico foi realizado através do exercício na bicicleta ergométrica com duração de 30 min. Na primeira semana com duração de 20 minutos, na segunda semana com duração de 25 minutos, e, a partir da terceira semana, 30 minutos, com velocidade de 30km/h, monitorizando a percepção subjetiva de esforço com a escala de Borg, não ultrapassando o escore de 14 pontos na escala. A reavaliação foi realizada no 1º dia da 5ª semana, inicialmente com a mensuração da capacidade vital (CV), Pimáx, Pemax, e após um descanso de 10 minutos, foi realizado o teste de caminhada de seis minutos (TC6') para determinar a capacidade funcional.

O estudo foi realizado na Clínica Escola da Faculdade Nobre – FISIOFAN sendo que a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade Adventista de Fisioterapia (FAFIS), tendo o seguinte registro: CAAE: 6340.0.000.070-70. F.R: 389814.

RESULTADOS

Constatou-se uma melhora na capacidade vital do paciente avaliado, já que na avaliação encontrou-se um resultado de 3960 ml/kg aumentando para 4600 ml/kg no período da reavaliação, indicando um ganho de 16,2%. Em relação à avaliação da Pimáx, verificou-se um ganho significativo da força da musculatura inspiratória com evolução da pressão inspiratória máxima de -48 cm/H₂O para -72 cm/H₂O, após 4 semanas de treinamento, totalizando

12 sessões, obtendo assim um ganho de 50% durante a terapêutica.

Acompanhando o paciente da 2^a a 4^a semana, constatou-se uma evolução na Pimáx, sendo que da 2^a para a 3^a o ganho foi de 3,3% e quando comparada com a 4^a semana de avaliação o ganho aumentou para 8,3%. Após 4 semanas do programa terapêutico notamos o aumento da Pemáx através do manovacuômetro, mesmo não sendo o foco da pesquisa, notamos um ganho de 10,0% da Pemáx entre a avaliação (80 cm/H₂O) e reavaliação (88 cm/H₂O).

Na avaliação da capacidade funcional do paciente através do teste de caminhada de seis minutos (TC6'), a distância percorrida no teste aumentou de 428m para 525m. Foi perceptível que o paciente obteve um ganho de 22,7%, aumentando 97 m do percurso de caminhada em seis minutos. Os dados de correlação do TC6' estão apresentados, na tabela 8, e estatisticamente significantes entre TC6' durante a avaliação e o TC6' durante a reavaliação.

DISCUSSÃO

Nosso trabalho analisou os efeitos do treinamento muscular inspiratório associado ao exercício aeróbico em pacientes com insuficiência cardíaca congestiva.

Em um estudo com 30 voluntários de ambos os sexos com idade mínima de 50 anos, aguardando cirurgia de revascularização do miocárdio e/ou cirurgia de válvula cardíaca, os pacientes foram divididos em dois grupos. Um com 15 pacientes realizaram um treinamento de pelo menos duas semanas no pré-operatório, usando o Threshold® IMT com carga correspondente a 40% da pressão inspiratória máxima. No grupo controle, 15 pacientes receberam orientações gerais e não treinaram os músculos inspiratórios. As séries deveriam ser repetidas 3 vezes ao dia durante o período de espera pela cirurgia. Ao final do estudo, notou-se incremento na capacidade vital de $2,9 \pm 1,14$

L/Kg para $3,1 \pm 1,6$ L/Kg no grupo que realizou TMI e o grupo controle de $3,2 \pm 0,7$ para $3,2 \pm 0,74$.⁽⁶⁾

Em outro estudo de Granville et al.⁽⁷⁾ composto por três pacientes, dois do sexo masculino e um do sexo feminino, com idades de 55, 58 e 62 anos, com diagnóstico clínico de insuficiência cardíaca, foi realizado treinamento muscular durante 12 semanas notando-se nos três pacientes um aumento da Pimáx após o TMI, evidenciando acentuado incremento da força muscular inspiratória, redução na sensação de dispnéia durante as atividades diárias.

Apesar de o nosso estudo ter sido realizado apenas em 4 semanas, 3 vezes por semana e com menor duração do treino com Threshold® IMT, quando comparado com o estudo de Granville et al.⁽⁷⁾

Em um estudo com 18 pacientes com insuficiência cardíaca crônica e fraqueza da musculatura inspiratória (Pimáx <70% do previsto) e um grupo controle de 10 pacientes saudáveis. No grupo que realizou um treinamento muscular inspiratório, a carga muscular inspiratória foi induzida por adição de resistência inspiratória de 60% da Pimáx, enquanto o grupo controle realizou treinamento muscular inspiratório sem carga, ambos com duração de 30 minutos, 7 dias na semana, por 4 semanas. O grupo do treinamento muscular inspiratório melhorou a hipertrofia do diafragma, fluxo sanguíneo em repouso e a capacidade de exercício aumentando o tempo para chegar à fadiga.⁽⁸⁾

Dall'Ago et al.⁽⁹⁾ realizaram um estudo com 32 pacientes com diagnóstico de insuficiência cardíaca crônica e fraqueza muscular inspiratória (Pimax < 70% do predito), dividido em 2 grupos de 16 pacientes. Um grupo realizou treinamento muscular inspiratório e o outro grupo de controle não realizou treinamento. O treino muscular inspiratório foi realizado com o auxílio do Threshold® IMT, durante 12 semanas, com carga de treinamento 30% Pimax com duração de 30 minutos, 7 vezes na semana; os pacientes foram orientados a manter um padrão diafragmático com frequência respiratória de 15-20 ipm. O grupo de treinamento mus-

cular inspiratório resultou em um incremento de 115% da Pimax, 17% de incremento do pico de oxigenação e 19% da distância percorrida, no teste de caminhada de seis minutos.

Nossa pesquisa resultou num incremento de 50% da Pimáx, 10% na Pemáx e 22,7% da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos em apenas 4 semanas de intervenção, durante 3 dias semanais, e duração de 20 minutos do TMI por sessão. Possivelmente, houve um incremento menor da Pimáx, quando comparado ao estudo de Dall'Ago et al.⁽⁹⁾ porque nosso estudo utilizou menor período e menos frequência na semana e menor duração do TMI por sessão.

Nossa pesquisa durou 4 semanas, com frequência de 3 vezes por semana; utilizou TMI (20 minutos) e treino aeróbico de 20 minutos com incremento de duração semanais até chegar a 30 minutos. Quando comparamos ao estudo do Chiappa,⁽¹⁰⁾ em relação ao ganho de distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, pudemos observar que em menos tempo de intervenção, porém associando com treino aeróbico, chegamos a resultados bem próximos à sua realidade. Em nosso estudo, obtivemos um ganho de 97m da distância percorrida no TC6' e no estudo de Chiappa,⁽¹⁰⁾ obteve um ganho de 101m. Ressalta-se que uma maior distância percorrida no TC6 reflete consequentemente uma melhor capacidade funcional.

A utilização do teste de caminhada de seis minutos pode ser uma opção segura, eficaz em pacientes com insuficiência cardíaca crônica compensada para quantificação da intolerância ao esforço físico, prognóstico cardiovascular, avaliando a capacidade funcional e servindo como parâmetro para avaliar a resposta terapêutica.

CONCLUSÃO

Em nosso estudo demonstramos que, a associação do treinamento muscular inspiratório ao treinamento aeróbico bem empregado, resultou em um aumento significativo na resposta cardiorrespi-

ratória ao exercício físico do paciente em questão, por melhorar a capacidade vital, aumentar a força da musculatura inspiratória e melhorar a capacidade funcional através do aumento significativo da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos.

REFERÊNCIAS

1. Rodrigues D. Insuficiência cardíaca congestiva. In: Sarmento GJV. Fisioterapia Respiratória no paciente crítico: rotinas clínicas. 2ª ed. rev. e ampliada. São Paulo: Manole; 2007. Cap. 26.
2. Caruso P. Treinamento dos músculos respiratórios. In: Sarmento GJV. Fisioterapia Respiratória no paciente crítico: rotinas clínicas. 2ª ed. rev. e ampliada. São Paulo: Manole; 2007. Cap.13.
3. Carvalho EEV, Costa DC, Crescêncio JC, Santi GL, Papa V, Marques F. et al. Insuficiência cardíaca: comparação entre o teste de caminhada de seis minutos e o teste cardiopulmonar. Arq. bras. cardiol. 2011 [acesso em 07 mar. 2015]; 97(1):59-64.
4. Costa, Murillo Frazão de Lima e, Barros, Matheus Pires de and Lima, José Hariston Morais O impacto do CPAP na reabilitação cardíaca de pacientes com ICC: relato de caso. Arq. bras. cardiol. 2010; 95(1). p. e7-e9.
5. Bueno AKM, Umeda IIK, Kawauchi TS. Fisioterapia na reabilitação de pacientes com miocardiopatia. In: Manual de fisioterapia na reabilitação cardiovascular. São Paulo: Manole; 2006. p. 103-39.
6. Ferreira PEG, Rodrigues AJ, Evora PRB. Efeitos de um programa de reabilitação da musculatura inspiratória no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Arq. bras. cardiol. 2009; 92(4).
7. Granville DD, Grunewald PG, Leguisamo CP, Calegari L. Treinamento Muscular Inspiratório em pacientes com insuficiência cardíaca: estudo de caso. Fisioter pesqui. 2007;14(3):62-8.
8. Chiappa GR, Roseguini BT, Vieira PJC, Alves CN, Tavares A, Winkelmaan ER. et al. Inspiratory Muscle Training Improves Blood Flow to Resting and Exercising Limbs in Patients

- With Chronic Heart Failure. *J Am Coll Cardiol.* Washington, 2008;51(17):1663-1671.
9. Plentz RDM, Sbruzzi G, Ribeiro RA, Ferreira JB, Dal Lago P. Treinamento muscular inspiratório em pacientes com insuficiência cardíaca: metanálise de estudos randomizados. *Arq. bras. cardiol.* 2012 [acesso em 07 mar. 2015]; 99(2):762-771.
10. Chiappa GRS, Dall'Ago P, Ribeiro JP. Efeitos do treinamento muscular inspiratório em pacientes com insuficiência cardíaca: impacto na capacidade funcional, na oscilação da ventilação, e na qualidade de vida [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2003.