



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO PLANALTO CENTRAL APPARECIDO DOS SANTOS**

**CURSO DE FISIOTERAPIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**DÉBORA CRISTINA RIBEIRO CUNHA**

**LAURA PIRES DE SOUSA**

**DIANA FERREIRA PACHECO**

**A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO DA MUSCULATURA  
RESPIRATÓRIA EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA**

Gama-DF

2022

**DÉBORA CRISTINA RIBEIRO CUNHA**

**LAURA PIRES DE SOUSA**

**DIANA FERREIRA PACHECO**

**A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO DA MUSCULATURA  
RESPIRATÓRIA EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA  
CARDÍACA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – UNICEPLAC.

Orientador(a): Profa. ME. Diana Ferreira Pacheco

Gama-DF  
2022



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO PLANALTO CENTRAL APPARECIDO DOS SANTOS**

**DÉBORA CRISTINA RIBEIRO CUNHA**

**LAURA PIRES DE SOUSA**

**DIANA FERREIRA PACHECO**

**A IMPORTÂNCIA DO FORTALECIMENTO DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA EM  
PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA**

**Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_**

**Banca Examinadora**

---

Prof. MsC Diana Ferreira Pacheco

Orientador(a)

---

Prof. MsC Thais Ribeiro Gontijo

Examinadora

---

Prof. MsC Luana Vieira Valduga

Examinadora

Débora Cristina Ribeiro da Cunha<sup>1</sup>

Laura Pires de Sousa<sup>2</sup>

Diana Ferreira Pacheco<sup>3</sup>

1 Acadêmica do curso de Fisioterapia do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, UNICEPLAC, discente do curso de Fisioterapia Gama –DF Brasil.

2 Acadêmica do curso de Fisioterapia do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, UNICEPLAC, discente do curso de Fisioterapia Gama –DF Brasil.

3 Tutora no Programa de Residência do IGESDF e docente do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos UNICEPLAC Gama-DF Brasil.

Correspondente: Débora Cristina Ribeiro da Cunha; Q 36 rua 08 Parque Esplanada II Cond Parque Belle Luna Valparaíso de Goiás; email: deboraleite.fisio@gmail.com

A Importância do Fortalecimento da Musculatura Respiratória em Pacientes com Insuficiência Cardíaca

The Importance of Strengthening Respiratory Muscles in Patients with Heart Failure

Resumo:

Palavras Chaves: exercícios respiratórios; insuficiência cardíaca; treinamento muscular inspiratório.

# A importância do fortalecimento da musculatura respiratória em pacientes com insuficiência cardíaca

**The importance of strengthening the respiratory muscles in patients with heart failure**

**Débora Cristina Ribeiro da Cunha<sup>1</sup>  , Laura Pires de Sousa<sup>2</sup>  , Diana Pacheco Ferreira<sup>3</sup> **

Graduando em Fisioterapia, Centro universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos Filiação. Brasília, Distrito Federal, Brasil.

Docente do curso de Fisioterapia da Universidade do Planalto Central Aparecido dos Santos.

\* Autor para correspondência. E-mail: deboraleite.fisio@gmail.com

**Resumo:** Introdução: A insuficiência cardíaca é principalmente uma consequência de doenças prévias que danificaram o coração e resultaram na incapacidade deste órgão em exercer suas funções de forma adequada, embora existam casos mais raros em que a IC é uma condição de nascença. Na doença, duas situações podem ocorrer: o coração não ter força suficiente para enviar o sangue para circulação nos vasos; o coração receber o sangue de volta, mas ter dificuldades para se encher, pois sua musculatura está enrijecida. Revisão: Foi realizado estudo de revisão bibliográfica, os critérios de inclusão foram estudos no período entre 2012 a 2022, as buscas foram feitas nas bases de dados Scielo, Pubmed e PEDro. Discussão: Os músculos da respiração também são chamados de músculos da bomba respiratória, formam um arranjo complexo na forma de foles semirrígidos ao redor dos pulmões. Todos os músculos que estão ligados à caixa torácica humana têm o potencial inerente de causar uma ação de respiração. Músculos que ajudam na expansão da cavidade torácica são chamados de músculos inspiratórios, porque ajudam na inspiração, enquanto aqueles que comprimem a cavidade torácica são chamados de músculos expiratórios e induzem a expiração. Considerações finais: O fortalecimento da musculatura respiratória traz benefícios para o indivíduo com insuficiência cardíaca, pois melhora a tolerância ao exercício físico, fadiga e dispnéia trazendo assim, melhora da qualidade de vida.

**Palavras-chaves:** Exercícios respiratórios; insuficiência cardíaca; treinamento muscular inspiratório.

**Abstract:** Introduction: Heart failure is mainly a consequence of previous diseases that damaged the heart and resulted in the inability of this organ to perform its functions properly, although there are rarer cases in which HF is a condition of birth. In the disease, two situations can occur: the heart does not have enough strength to send the blood to circulate in the vessels; the heart receives the blood back, but has difficulties to fill itself because its muscles are stiffened. Review: A literature review was conducted, the inclusion criteria were studies from 2012 to 2022, the searches were made in the Scielo, Pubmed and PEDro databases. Discussion: The muscles of respiration are also called respiratory pump muscles, they form a complex arrangement in the form of semi-rigid bellows around the lungs. All muscles that are attached to the human rib cage have the inherent potential to cause a breathing action. Muscles that assist in the expansion of the thoracic cavity are called inspiratory muscles, because they help in inspiration, while those that compress the thoracic cavity are called expiratory muscles and induce expiration. Final considerations: The strengthening of the respiratory musculature brings benefits to the individual with heart failure because it improves exercise tolerance, fatigue and dyspnea, thus improving quality of life.

**Keywords:** Breathing exercises, heart failure, inspiratory muscle training.

## Introdução

Insuficiência Cardíaca (IC) é uma doença caracterizada pela incapacidade do coração em manter o débito cardíaco de forma que seja suficiente para a demanda dos tecidos do corpo. Pacientes com IC apresentam fraqueza muscular periférica e respiratória, interferindo na capacidade funcional e qualidade de vida (Gismond, 2017).

Logo após uma lesão cardíaca ocorrem alterações celulares e estruturais, por consequência, os sistemas simatoadrenérgico e renina-angiotensina-aldosterona são ativados com objetivo de adaptação podendo ser acompanhados de sinais e sintomas como dispneia, taquicardia e dano da função celular (Schwinger, 2021)

Embora a maioria das pesquisas feitas em relação a reabilitação da insuficiência cardíaca serem medicamentosas ou terapias com eletricidade, os programas que incluam o Treinamento Muscular

Inspiratório são cada vez mais escolhido como terapia por conta do seu alto potencial de melhora (Plentz et al, 2012)

Portanto, o objetivo deste estudo é descrever e ressaltar a importância do fortalecimento da musculatura respiratória do indivíduo com insuficiência cardíaca.

## Revisão

Foi realizado um estudo de revisão bibliográfica em artigos científicos indexados nas bases de dados Scielo, Pubmed e PEDro. A busca se deu por meio dos termos “fortalecimento da musculatura respiratória”, “pacientes com insuficiência cardíaca”, “treinamento muscular inspiratório”, “fisiopatologia da insuficiência cardíaca” e “Powerbreathe”. Foram utilizados artigos que abordassem os efeitos do treinamento respiratório em pacientes acometidos pela IC, os dados foram extraídos de revisões sistemáticas e estudos randomizados. Foram excluídos artigos que excedam o período de 10 anos.

## Discussão

A insuficiência cardíaca é uma condição na qual o coração não consegue bombear o sangue para todos os tecidos pois há uma fraqueza do músculo cardíaco e conseqüentemente, menos sangue é levado para outras estruturas. Além disso, pode haver alteração do sistema nervoso autônomo e conseqüentemente, piora dos sintomas (Fine, 2020).

Um protocolo de estudo para ensaio clínico randomizado, duplo-cego de Leite et al., (2020), explica que, pessoas com insuficiência cardíaca podem apresentar sintomas como a fadiga, dispnéia e redução da funcionalidade.

Esses sintomas típicos estão diretamente ligados à queda da qualidade de vida do indivíduo, causados por um fator que costuma chegar acompanhado da IC, a disfunção pulmonar, acometendo a mecânica pulmonar e prejudicando todo o seu funcionamento além da fraqueza da musculatura inspiratória e expiratória, agravando a dispnéia, fadiga e intolerância aos exercícios (Ferrari, 2022).

**Tabela 1.** Evidências de fortalecimento muscular em pacientes com insuficiência cardíaca.

Autor/ano	Tipo de trabalho	N	Método	Resultado
Plentz et al., 2021	Revisão sistemática	12	Treinamento de alta intensidade para pacientes com IC.	Melhora a capacidade funcional e consumo de oxigênio.
Calegari et al., 2017	Estudo prospectivo	7	Treinamento aeróbico no limiar de anaeróbiose e fortalecimento dos membros inferiores.	Aumento da frequência cardíaca, consumo de oxigênio e na intensidade do limiar de anaerobiose.
Hoffman1, 2021	Revisão sistemática de escopo	-	Treinamento muscular inspiratório	Demonstrou benefícios para qualidade de vida, atividades diárias e melhora da capacidade de exercício.
Leite et al., 2020	Ensaio clínico controlado randomizado duplo-cego	20	Treinamento muscular inspiratório associado a um programa de reabilitação cardíaca comparado ao grupo de reabilitação cardíaca isolado.	Os resultados deste estudo estão para análise de publicação.

Rúbio et al., 2020	Revisão narrativa	26	Treinamento muscular inspiratório.	Os estudos evidenciaram melhora a capacidade funcional em pacientes com insuficiência cardíaca.
Piotrowska et al., 2021	Estudo de caso	145	Treinamento muscular inspiratório.	Aumento dos efeitos terapêuticos e melhora da função pulmonar.
Nepomuceno et al., 2016	Revisão sistemática	-	Efeitos do Powerbreathe no treinamento muscular inspiratório por atletas.	O treinamento muscular inspiratório é útil como terapia coadjuvante na preparação de atletas.

Calegari et al., (2017) em um estudo prospectivo mostrou que, o treinamento aeróbico e o fortalecimento dos músculos extensores e flexores do joelho aumentaram significativamente a qualidade de vida nas questões de domínio psicológico, capacidade funcional e também da tolerância e tempo de atividade física. Em uma revisão sistemática de Lin et al., (2012), avaliou-se estudos de evidências dos treinamentos inspiratórios em pessoas com IC, a maioria dos estudos abrangeram intensidades superiores a 30% da pressão inspiratória com duração entre 20 e 30 minutos, observou como resultado, melhorias moderadas a grandes no desempenho da caminhada e melhora do cansaço respiratório.

A força da musculatura inspiratória (P<sub>Imax</sub>) e expiratória (P<sub>E<sub>max</sub></sub>) pode ser avaliada pelo Manovacuômetro, na avaliação um bucal é colocado na boca do avaliado e é dado os devidos comandos para inspiração e expiração.

Na visão de Fernandes-Rubio et al., (2020), o treinamento da musculatura inspiratória é um tipo de tratamento que pode ser prescrito para o paciente com IC porque melhora a capacidade funcional. Contudo, ainda é necessário mais estudo sobre valores cardiovascular. Alguns estudos observaram que a P<sub>Imax</sub> é reduzida em pacientes com ICC apontaram os efeitos benéficos do treinamento muscular respiratório seletivo na melhora da força muscular respiratória e da capacidade aeróbica global em pacientes com ICC (Plenz et al., 2012).

O Powerbreathe® é um aparelho que pode ser utilizado para o treinamento muscular inspiratório, acarretando melhora na força muscular inspiratória e também para preparação de atletas. O treinamento da musculatura inspiratória feito com Powerbreathe® consiste em um protocolo de 30 respirações duas vezes por dia, sendo interessante reavaliar para comparar resultados (Nepomuceno Junior et al., 2016).

O treinamento da musculatura inspiratória aumenta a função pulmonar e potencializa o tratamento da insuficiência cardíaca (Piotrowska et al., 2021)

### Considerações finais

As evidências mostraram eficácia no treinamento da musculatura inspiratória, fortalecimento de membros inferiores, treinamento aeróbico e uso do Powerbreath. Porém são condutas escolhidas de forma complementar ao tratamento padrão da doença com objetivo geral de potencializar o tratamento e assim melhora a qualidade de vida e capacidade funcional

### Referências

- Gismondi, R. (2017, October 16). *Insuficiência Cardíaca*: revisão clínica PEBMED. PEBMED. <https://pebmed.com.br/insuficiencia-cardiaca-revisao-clinica-pebmed/>
- Schwinger R. (2021). Pathophysiology of heart failure. *Cardiovascular diagnosis and therapy*, 11(1), 263–276.



- Plentz, R. D. M. Sbruzzi, G., Ribeiro, R. A., Ferreira, J. B., & Dal Lago, P. (2012). Inspiratory muscle training in patients with heart failure: meta-analysis of randomized trials. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 99(2), 762–771.
- Fine, N. M. (2020, November 4). Insuficiência cardíaca (IC). Manual MSD Versão Saúde Para a Família; Manuais MSD. <https://www.msmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BArbios-do-cora%C3%A7%C3%A3o-e-dos-vasos-sangu%C3%ADneos/insufici%C3%A2ncia-card%C3%ADaca/insufici%C3%A2ncia-card%C3%ADaca-ic>
- Leite, J. C., Brandão, D. C., Brandão, S. C., Fuzari, H. K. B., Vidal, T. M., Frutuoso, J., Remígio, M. I., de Araújo, B. T. S., Campos, S. L., & Dornelas de Andrade, A. (2020). Effectiveness of inspiratory muscle
- Ferrari, F. (2022). Função Pulmonar e Força Muscular Inspiratória na Insuficiência Cardíaca: Elas Podem ser Consideradas Potenciais Marcadores Prognósticos?. *Arq. Bras. Cardiol.*, 118(4), 692-693.
- Lin, S.-J., McElfresh, J., Hall, B., Bloom, R., & Farrell, K. (2012). Inspiratory Muscle Training in Patients with Heart Failure: a systematic review. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*, 23(3), 29–36.
- Calegari, L., Barroso, B. F., Bratz, J., Romano, S., Figueiredo, G. F. de., Ceccon, M., Pimentel, G. L., Reolão, J. B. C. 2017. Effects of aerobic training and strengthening in patients with heart failure. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 23, 123–127.
- Hoffman1, M. (2021). Inspiratory muscle training in interstitial lung disease: a systematic scoping review. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 47, 1806-3756.
- Fernandes-Rubio, H., Becerro-de-bengoa-Vallejo, R., Rodríguez-Sanz, D., Calvo-Lobo, C., Vicente-Campos, D., & Chicharro, J. L. (2020). Inspiratory Muscle Training in Patients with Heart Failure. *Journal of Clinical Medicine*, 9(6), 1710.
- Nepomuceno Júnior, B. R. V., Gómez, T. B., & Gomes Neto, M. (2016). Use of Powerbreathe® in inspiratory muscle training for athletes: systematic review. *Fisioterapia Em Movimento*, 29(4), 821–830.
- Piotrowska, M., Okrzymowska, P., Kucharski, W., & Rozek-Piechura, K. (2021). Application of inspiratory muscle training to improve physical tolerance in older patients with ischemic heart failure. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12441.
-

## **Minicurrículo**

**Débora Cristina.** Discente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário do planalto central Aparecido dos santos.

**Laura Pires de souza.** Discente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário do planalto central Aparecido dos santos.

**Diana Pacheco Ferreira.** Docente do curso de Fisioterapia da Universidade do planalto central Aparecido dos Santos; Graduação em Fisioterapia pela Universidade de Ribeirão Preto (2002) e mestrado em Ciências Médicas pela Universidade de Brasília (2005). Foi responsável técnica do Centro de Reabilitação de Valparaíso de Goiás 2002 à 2005 Atuou em UTI adulto e infantil, grupo de cirurgia bariátrica (Dr Sérgio Arruda - DF), atendimento em internação domiciliar e docência na Faculdade e Colégio Sena Aires no estado de Goiás. Coordenadora da equipe de fisioterapia em homecare da FTR reabilitação. Coordenadora e conteudista de cursos de pós-graduação a distância em fisioterapia vinculados à faculdade e editora Phorte. No momento leciona na UNICEPLAC as disciplinas direcionadas à reabilitação cardíaca (sala de aula), próteses e órteses, fisioterapia integrada (disciplina com abordagem em oncologia, cuidados paliativos e atendimento de pacientes em homecare) supervisora de estágio em fisioterapia hospitalar e orientação de trabalhos de conclusão de curso de graduação. Pós graduações em andamento: fisioterapia em oncologia (Unyleya - concluída) e cuidados paliativos e terapia de dor (PUC - MG em andamento). Pós graduação em Terapia Manual pela Escola de Terapia Manual e Postural de Londrina, MBA em gestão em educação superior e cursos direcionados a metodologias ativas em educação superior e doutoranda em educação pela FUNIBER / Universidade Iberoamericana.

**Como citar:** 2022. A importância do fortalecimento da musculatura respiratória em pacientes com insuficiência cardíaca. Pubsáude, 10, a364. DOI: <https://dx.doi.org/10.31533/pubsauade10.a364>

**Recebido:**

**Revisado e aceito:**

**Conflito de interesse:** os autores declaram, em relação aos produtos e companhias descritos nesse artigo, não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros que representem conflito de interesse.

**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0).

---