



Reabilitação Cardiovascular e Função Pulmonar após oito semanas de treinamento com Ventilação Não Invasiva em pacientes com Insuficiência Cardíaca: Relato de caso

Letícia Helena Costa da Silva

Curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Itajubá – FEPI
Av. Doutor Antônio Braga Filho, 687, Bairro Varginha, Itajubá -MG

Pamela Camila Pereira

Curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Itajubá – FEPI
Av. Doutor Antônio Braga Filho, 687, Bairro Varginha, Itajubá -MG

Luís Henrique Sales Oliveira

Curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Itajubá – FEPI
Av. Doutor Antônio Braga Filho, 687, Bairro Varginha, Itajubá -MG

RESUMO

Objetivo: Avaliar a Função Pulmonar em pacientes com Insuficiência Cardíaca após um Programa de Reabilitação Cardiovascular de oito semanas, com auxílio de Ventilação Não Invasiva. Detalhamento do caso: Paciente masculino, 58 anos, histórico de dois infartos agudos do miocárdio em 2023, apresentava distúrbio do sono, fraqueza nos membros inferiores e cansaço moderado, com diagnóstico de Insuficiência Cardíaca classe funcional II. A Avaliação fisioterapêutica revelou valores abaixo do esperado na capacidade vital, volume expiratório forçado e pico de fluxo expiratório. O programa de reabilitação combinou exercícios aeróbicos e resistidos com Ventilação Não Invasiva. Após oito semanas, houve reavaliação com Espirometria. Resultados indicaram ausência de dispneia moderada e melhora na disposição para atividades diárias. Considerações finais: A relação entre melhora da função pulmonar e redução da fração necessita de estudos adicionais com amostras maiores. Em conclusão, o programa de reabilitação cardiovascular demonstrou benefícios na Função Pulmonar e na qualidade de vida do paciente com Insuficiência Cardíaca.

Palavras-chave: Fisioterapia, Reabilitação Cardíaca, Ventilação Não Invasiva, Função Pulmonar.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente a Insuficiência Cardíaca (IC) é considerada um problema de saúde pública, que gera limitações das Atividades de Vida Diárias (AVD's) e intolerância ao esforço (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2018). Alterações pulmonares estão presentes nos estágios da IC, corroborando para a dispneia e limitações ao exercício e muitas vezes no repouso. A espirometria é o teste que permite o diagnóstico e quantificação de distúrbios ventilatórios (FERREIRA; GAGLIANI, 2019).

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2022) a IC pode levar a uma diminuição da relação Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo (VEF₁)/Capacidade Vital Forçada (CVF) em cerca de 20% do esperado, um VEF₁ abaixo do valor de referência está associado com maior taxa de mortalidade.



Sendo um potencial de aumento de risco de eventos adversos cardiovasculares em indivíduos com Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo (FEVE) <50%.

A Reabilitação Cardiovascular (RCV) permite ao fisioterapeuta um importante papel no manejo desta patologia e da disfunção respiratória (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2020). O uso da Ventilação Não Invasiva (VNI) durante a prática do exercício físico potencializará os efeitos da RCV, como também auxiliará na diminuição da dispneia e maior tolerância aos esforços no paciente (SOARES; ALLAHADADI, 2021).

Portanto o objetivo do presente estudo é avaliar, por meio da espirometria, a Função Pulmonar em pacientes com IC e analisar os efeitos da RCV associados à VNI após oito semanas de treinamento.

2 METODOLOGIA

Este é um estudo de caso apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) (6.123.402), tendo a concordância do paciente com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Autorização do Uso de Imagem.

Paciente do sexo masculino, 58 anos de idade, natural de Itajubá - MG, relata ter sofrido dois episódios de Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) no ano de 2022, sendo um em abril e o outro em agosto. O último episódio de infarto ocorrido em agosto foi o mais grave, sendo necessário ficar hospitalizado por 38 dias. Durante esse período contraiu bactéria e apresentou a Síndrome do Homem Vermelho, Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica e endocardite. Foi submetido a três cateterismos, evidenciado lesão obstrutiva grave em artéria coronária direita com lesão grave em subclávia descendente posterior.

Paciente iniciou sintomas de dispneia aos médios esforços, fraqueza em membros inferiores e distúrbios do sono. Apresenta Insuficiência Cardíaca classe funcional II, segundo Classificação *New York Heart Association*, diagnosticado e avaliado por cardiologista. Na Avaliação fisioterapêutica foi realizada anamnese, exame físico, Espirometria. Identificado 72% de Capacidade Vital Forçada (CVF), Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF₁) de 81% e Pico de Fluxo Expiratório 93% do predito para peso/idade/altura do paciente.

O estudo consistiu em um Programa de Reabilitação Cardiovascular com duração de oito semanas, com frequência de duas vezes por semana, totalizando 16 atendimentos com duração de 50 minutos. Nos atendimentos realizávamos exercícios aeróbios concomitante com a Ventilação Mecânica não Invasiva (VNI) modalidade Bilevel, e exercícios resistidos com intensidade entre 50% a 70% da Repetição máxima (RM).

Durante cada atendimento a sequência prevista para a realização dos exercícios foi por meio de exercício aeróbico em esteira ergométrica Movement Technology RT 250 PRO[®], com paciente acoplado a VNI da marca Respirationics[®] com Pressão Inspiratória (IPAP) de 12cmH₂O e Pressão Expiratória (EPAP) de



6cmH₂O, modalidade bilevel e duração de 20 minutos, com intensidade do esforço variável de 50 a 60% da FC_{máx}, oscilando na faixa demonstrativa no monitor cardíaco entre 113 a 123 batimentos por minuto (bpm). Após término do exercício aeróbios o paciente descansava por dois minutos antes de iniciar a sequência de exercícios resistido com três séries de 10 repetições e intervalos de um minuto entre as séries, com grupos musculares variados, alternando atendimento ímpar membros superiores e atendimento par membros inferiores todos com intensidade entre 50% a 70% da Frequência Cardíaca Máxima (FC_{máx}). Ao final de oito semanas, realizamos a reavaliação com a espirometria.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Variáveis pulmonares avaliadas na espirometria antes e após a RCV.

VARIÁVEIS DA FUNÇÃO PULMONAR	ANTES		APÓS	
VEF ₁	3,45 litros	1%	3,62 litros	5%
CVF	3,53 litros	2%	3,72 litros	6%
PFE	9,07 litros/segundo	3%	9,36 litros/segundo	6%
CVF/VEF ₁	98%		99%	

% valores percentuais preditos para o paciente.

Descrevemos um paciente com complicações decorrentes da IC, as quais coincidem com as complicações já relatadas na literatura. Realizamos a espirometria para quantificar as variáveis da função pulmonar do paciente antes e após a RCV. No qual, podemos destacar aumento de 5,11% na CVF e 4,7% no VEF₁ ao final da RCV proposta, conforme dados apresentados na tabela 1.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2022), a disfunção pulmonar é um fator de risco para pacientes com IC e pode estar relacionada com a fraqueza da musculatura respiratória, a difusão gasosa e ao comprometimento da mecânica pulmonar, esses fatores podem agravar a dispneia e são a principal causa da limitação ao exercício físico.

Segundo Arruda et al. (2022), entre os anos de 1998 a 2019, foram registrados 567.789 óbitos no Brasil em adultos acima de 50 anos com IC, correspondendo à média de 75,5 a cada 100 mil habitantes, sendo a maior parte das internações de pacientes com exacerbações respiratórias agudas secundárias à redução da Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo.

Devido a inadequada perfusão de sangue, a dispneia será desencadeada, isso irá afetar os músculos respiratórios e periféricos e influenciará na diminuição da capacidade oxidativa. Contudo, a dispneia é originada pelo excesso da demanda de ventilação ou por distúrbio ventilatório de sistemas sensoriais



relacionados com a respiração. Já a fadiga está relacionada com a caquexia cardíaca e má-nutrição que estão presentes no estágio metabólico grave da doença (ALPERT et al., 2017 apud BORGES et al., 2018).

A dispneia será um fator limitante para o paciente em relação ao esforço, isso ocorre devido ao aumento da pressão no capilar pulmonar, que leva a fadiga, a qual está diretamente relacionada com débito cardíaco insuficiente (PASCHOAL, 2010 apud FERREIRA e GAGLIANI, 2019). Por meio de estudos foi comprovado que a fraqueza muscular respiratória em pacientes com IC, ocorre devido a redução do fluxo sanguíneo para os músculos respiratórios, o que resulta em uma atrofia muscular generalizada (HAMMOND et al., 2004 apud FERREIRA e GAGLIANI, 2019).

A redução da capacidade pulmonar presente em cardiopatas é causada pela diminuição da complacência pulmonar, o que irá aumentar a resistência das vias aéreas superiores. Com isso, o trabalho respiratório será intensificado, numa forma de compensação, que influenciará no aumento da pressão pleural negativa, inflando alvéolos e atenuando a força muscular respiratória. Esse aumento do trabalho respiratório influencia diretamente na variabilidade da frequência cardíaca (SÁ, 2006 apud FERREIRA e GAGLIANI, 2019)

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2022), mesmo que a IC possa levar a uma diminuição da relação Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo (VEF_1)/Capacidade Vital Forçada (CVF) em cerca de 20% do esperado, um VEF_1 abaixo do valor de referência está associado com maior taxa de mortalidade.

A CVF representa o maior volume de ar mobilizado através de uma expiração forçada, o valor deve ser maior que 80% da referência, quando diminuído sugere uma patologia restritiva. O VEF_1 representa o volume de ar exalado no primeiro segundo durante a CVF, registrado durante o momento de exalação, quando ambos alterados, sugere um distúrbio ventilatório restritivo (CRUZ, 2021).

A RCV tem como objetivo atuar com exercícios aeróbicos e resistidos, treinamento da musculatura respiratória e atualmente inserindo a Ventilação Não Invasiva (VNI) como adjuvante no processo terapêutico, a fim de promover a melhora da condição cardiovascular, pulmonar e metabólica dos pacientes. Pois através da RCV há um favorecimento da resposta circulatória do controle do coração, na ação simpática que irá influenciar na qualidade de vida dos pacientes (SILVA, et al., 2017 apud KALIL, SILVA e TREVIZAN, 2020).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se que a avaliação e o tratamento fisioterapêutico são fundamentais para evitar o aparecimento de complicações decorrentes da IC. Visto que o quadro clínico apresenta grande incidência na população, e quando não tratado de forma correta gera complicações, principalmente pulmonares, afetando negativamente sua função pulmonar, e na forma mais grave, levando o paciente a internações



frequentes e ao óbito. Ao final da RCV o paciente não apresentou dispneia aos médios esforços e relatou estar mais disposto ao realizar AVD's. A melhora da Função Pulmonar de pacientes com IC que participam de programas de RCV necessita ser estudada em um número maior de pacientes para correlacionarmos qual volume ou capacidade este intimamente ligado a redução da fração de ejeção.



REFERÊNCIAS

ARRUDA, V., et al. Tendência da mortalidade por insuficiência cardíaca no Brasil: 1998 a 2019. Revista Brasileira de Epidemiologia, v.25, n.0, p.1-13, 2022.

BORGES, J., et al. Fadiga: Um Sintoma Complexo e seu Impacto no Câncer e na Insuficiência Cardíaca. International Journal of Cardiovascular Sciences, v.31, n.4, p.433-442, 2018.

CANESIN, M.; OLIVEIRA, M.; BARRETTO, A. Suporte avançado de vida em insuficiência cardíaca. SAVIC, 5a ed. Editora Manole, p.9-14, 2021.

CRUZ, W. Elaboração de um protocolo de posicionamento na execução do teste de espirometria em obesos grau III. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, PB. p.23-27, 2021.

FERREIRA, L; GAGLIANI, L. Estudo da avaliação espirométrica de pacientes com Insuficiência Cardíaca na cidade de Santos. Revista UNILUS Ensino e Pesquisa, v.16, n.43, p. 16-26, 2019.

KALIL, M; SILVA, S; TREVIZAN, P. Efeitos da Reabilitação Cardiovascular em pacientes hospitalizados com Insuficiência Cardíaca Aguda: Uma Revisão Sistemática. Revista Estação Científica, v.0, n.24, p.2-5, 2020.

SOARES PLO; ALLAHADADI AQGS. Benefícios da Combinação de Ventilação Não Invasiva do tipo Bilevel e Exercício Físico em Pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, v.15, n.97, p.282-294, 2021

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Comitê Coordenador da Diretriz de Insuficiência Cardíaca. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. Arq Bras Cardiol, v.111, n.3, p.436-539, 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular. Arq Bras Cardiol, v.114, n.5, p.943-87, 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Função Pulmonar e Força Muscular Inspiratória na Insuficiência Cardíaca: Elas Podem ser Consideradas Potenciais Marcadores Prognósticos? Arq Bras Cardiol - ABC CARDIOL, v.118, n.4, p.692-693, 2022.