



**FACULDADE NOBRE DE FEIRA DE SANTANA
BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

JULYENE ALMEIDA DE BRITO

LEONARDO RODRIGUES PEREIRA

**TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO SOBRE A QUALIDADE DE
VIDA E CAPACIDADE FUNCIONAL APÓS ALTA HOSPITALAR EM
PACIENTES SUBMETIDOS A REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO:
ENSAIO CLÍNICO**

**Feira de Santana
2020**

JULYENE ALMEIDA DE BRITO
LEONARDO RODRIGUES PEREIRA

**TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO SOBRE A QUALIDADE DE
VIDA E CAPACIDADE FUNCIONAL APÓS ALTA HOSPITALAR EM
PACIENTES SUBMETIDOS A REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO:
ENSAIO CLÍNICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Nobre de Feira de Santana como requisito parcial obrigatório para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia, sob a supervisão do Prof. Ms. André Ricardo da Luz Almeida.

Orientador: Prof. Dr. André Luiz Lisboa Cordeiro

**Feira de Santana
2020**

**TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO SOBRE A QUALIDADE DE
VIDA E CAPACIDADE FUNCIONAL APÓS ALTA HOSPITALAR EM
PACIENTES SUBMETIDOS A REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO:
ENSAIO CLÍNICO**

JULYENE ALMEIDA DE BRITO
LEONARDO RODRIGUES PEREIRA

Aprovado em ___ de _____ de ____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. André Luiz Lisboa Cordeiro
(ORIENTADOR)

PROF. Ms. ANDRÉ RICARDO DA LUZ ALMEIDA
(PROFESSOR DE TCC II)

Prof. Esp. Stephano Feitosa de Aquino
(CONVIDADO)

FACULDADE NOBRE DE FEIRA DE SANTANA

TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO SOBRE A QUALIDADE DE VIDA E CAPACIDADE FUNCIONAL APÓS ALTA HOSPITALAR EM PACIENTES SUBMETIDOS A REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO: ENSAIO CLÍNICO

Julyene Almeida de Brito¹; Leonardo Rodrigues Pereira¹; André Luiz Lisboa Cordeiro^{1,2}

1 Faculdade Nobre, Feira de Santana – Bahia

2 Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador – Bahia

RESUMO

Introdução: Existe uma lacuna de conhecimento sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida em pacientes submetidos a revascularização do miocárdio (RM) após alta hospitalar e a contribuição do treinamento muscular inspiratório (TMI). **Objetivo:** Avaliar a influência do TMI sobre a capacidade funcional e qualidade de vida após alta hospitalar de pacientes submetidos a RM. **Metodologia:** Ensaio clínico. No pré-operatório os pacientes avaliaram a pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}), qualidade de vida através do SF-36 e capacidade funcional através do Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6M). No primeiro dia pós-operatório foram randomizados em: grupo controle (GC) recebendo assistência rotineira da unidade hospitalar; grupo intervenção (GI) além da fisioterapia convencional e submetidos a um protocolo de TMI baseado no limiar glicêmico. Sendo reavaliados no dia da alta hospitalar e mês pós-alta. **Resultados:** Foram incluídos 41 pacientes: 27(66%) do gênero masculino, idade média geral foi 60±9 anos. No pré-operatório a P_{Imáx} do GC foi de 104±14cmH₂O, já no GI foi 103±19cmH₂O(p=0.78), GC alta 80±13 cmH₂O e GI 92±15cmH₂O(p<0.01), reavaliação GC 91±11cmH₂O versus 98±12 cmH₂O (p<0.01) do GI. No TC6M o pré-operatório do GC foi 420±70metros já o GI 429±71metros (p=0,89),GC alta 326±79metros versus 373±55metros (p<0.01) do GI, na reavaliação do GC 377±75metros e GI 410±57metros (p<0.01). Capacidade funcional, estado geral da saúde, aspectos emocionais e limitação

por aspectos físicos apresentaram significância quando comparados os três momentos. **Conclusão:** O TMI incrementa a capacidade funcional, força muscular inspiratória e qualidade de vida após a alta hospitalar dos pacientes submetidos a RM.

Palavras-chave: Qualidade de vida. Força muscular. Teste de Caminhada. Revascularização miocárdica.

ABSTRACT

Introduction: There is a gap in knowledge about functional capacity and quality of life in patients undergoing myocardial revascularization (MR) after hospital discharge and the contribution of inspiratory muscle training (IMT). **Objective:** To evaluate the influence of IMT on functional capacity and quality of life after hospital discharge of patients undergoing MRI. **Methodology:** Clinical trial. In the preoperative period, patients assessed maximum inspiratory pressure (MIP), quality of life using the SF-36 and functional capacity using the Six-Minute Walk Test (6MWT). On the first postoperative day, they were randomized into: control group (CG) receiving routine assistance from the hospital; intervention group (IG) in addition to conventional physical therapy and submitted to an IMT protocol based on the glycemic threshold. Being reevaluated on the day of hospital discharge and post-discharge month. **Results:** 41 patients were included: 27 (66%) were male, the general mean age was 60 ± 9 . In the preoperative period of the MIP assessment of the CG, it was 104 ± 14 cmH₂O already in GI it was 103 ± 19 cmH₂O ($p=0.78$) CG at discharge 80 ± 13 cmH₂O already in GI it was 92 ± 15 cmH₂O($p<0.01$), reevaluation CG 91 ± 11 cmH₂O versus 98 ± 12 cmH₂O ($p<0.01$) of the IG. In the 6MWT the preoperative of the GC group was 420 ± 70 meters already in GI it was 429 ± 71 meters ($p=0,89$), CG at discharge 326 ± 79 meters versus 373 ± 55 meters and reevaluation of the CG 377 ± 75 meters and IG 410 ± 57 meters ($p<0.01$). Functional capacity, general health status, emotional aspects and limitations due to physical aspects were significant when the three moments were compared. Conclusion: IMT increases functional capacity, inspiratory muscle strength and quality of life after discharge from patients undergoing MRI.

Keywords: Quality of life. Muscle strength. Walk Test. Myocardial revascularization.

INTRODUÇÃO

A revascularização do miocárdio (RM) é procedimento que visa aumentar a sobrevida e a qualidade de vida, de pacientes com doença coronariana, por se tratar de um processo de restauração das capacidades vitais¹. No entanto está associado com o declínio da força muscular, causando diminuição dos volumes pulmonares e baixa expansão torácica, tendo um grande impacto na capacidade funcional e qualidade de vida².

Segundo Steffens et al.³ a RM leva o organismo a ter alterações funcionais devido a circulação extracorpórea (CEC), tempo de ventilação mecânica e imobilismo. Esses fatores resultam em piores resultados clínicos e funcionais como aumento do tempo de estadia na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), das complicações pulmonares e, como dito anteriormente, da capacidade funcional e qualidade de vida.

A qualidade de vida é definida como o ponto de vista do ser humano da sua posição no mundo, englobando cultura, objetivos e expectativas, perspectivas, interesses, preocupações⁴. Já a capacidade funcional analisa a condição do paciente para realização de suas atividades e pode ser avaliada através de um Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6M)⁵. A piora dessa capacidade pode perdurar até a alta hospitalar aumentando o nível de incapacidade física e a chance de readmissão hospitalar^{5,6}.

Visando otimizar essas funções algumas estratégias aparecem e, dentre elas está o treinamento muscular inspiratório (TMI). Esse método está bastante consolidado na literatura como otimizador da função pulmonar e da capacidade funcional submáxima^{5,7}. O objetivo do TMI é minimizar a perda da força muscular inspiratória após a cirurgia, incrementando os volumes pulmonares e ocasionando melhora dos desfechos citados anteriormente^{8,9}.

A forma convencional de prescrição da carga para TMI já é bem consolidada, correspondendo a 40% da PImáx. Porém, outra forma de definir a carga é através do limiar glicêmico, o qual se compara com o limiar de lactato e já é comprovadamente superior ao método convencional para reduzir a perda de força muscular e capacidade funcional^{10,11}.

Ainda existe uma lacuna de conhecimento sobre o comportamento da capacidade funcional e da qualidade de vida nesse perfil de paciente após a alta

hospitalar e a contribuição do treinamento muscular inspiratório baseado no limiar glicêmico nesse contexto. Com base nisso, o objetivo desse estudo foi avaliar a influência do treinamento muscular inspiratório sobre a capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes submetidos a revascularização do miocárdio.

METODOLOGIA

Trata-se de um ensaio clínico randomizado e controlado, realizado no Instituto Nobre de Cardiologia (INCARDIO) em Feira de Santana - Bahia, no período de janeiro a outubro de 2018. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Nobre em Feira de Santana – Bahia com o parecer número 2.088.633. Todos os pacientes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foi inscrito no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) com o número RBR-8dqrqj.

Critérios de elegibilidade

Foram incluídos indivíduos de ambos os gêneros, com idade acima de 18 anos e submetidos ao procedimento revascularização miocárdica via esternotomia mediana e circulação extracorpórea. Foram excluídos pacientes com déficit cognitivo ou qualquer outro fator que impossibilitasse a resposta adequada aos questionários, pacientes com antecedentes neurológicos ou amputação dos membros inferiores devido a possibilidade de interferir na avaliação da funcionalidade e qualidade de vida, reinternação na UTI antes da avaliação pós-alta, óbito, impossibilidade de contato e pneumopatas.

Protocolo do Estudo

Após atenderem aos critérios de inclusão os pacientes foram avaliados no momento pré-operatório através de um questionário de qualidade de vida (*Shor-Form 36*), capacidade funcional através de um Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6M) e pressão inspiratória máxima (PI_{máx}).

O manejo desses pacientes após a avaliação inicial foi de acordo com as rotinas das unidades e necessidades individuais dos pacientes, sem interferências dos pesquisadores em nenhum momento. Após a realização do

procedimento cirúrgico os pacientes foram encaminhados para Unidade de Terapia Intensiva (UTI). A cirurgia sempre ocorreu com a mesma equipe cirúrgica, sendo realizada por esternotomia mediana e circulação extracorpórea, utilizando enxerto de artéria torácica externa ou circulação extracorpórea. Todos os pacientes saíram da sala de cirurgia com dreno subxifoide e intercostal e foram encaminhados à UTI com analgesia total. Ao chegarem a essa unidade, foram realizados de acordo com a rotina, sem influência dos pesquisadores. Todos estavam em ventilação mecânica e o desmame foi realizado da maneira usual.

No primeiro dia pós-operatório os pacientes foram randomizados através de sorteio simples para dois grupos. Neste sorteio havia duas bolas com um papel em cada uma, fazendo referência aos grupos, sendo solicitado que algum membro da equipe de plantão fizesse a escolha de uma das bolas sendo o resultado o grupo de alocação. O controle controle (GC) ou para o grupo treinamento muscular inspiratório individualizado (GI). Os pacientes do GC receberam assistência convencional da unidade, a qual era composta por cinesioterapia, deambulação e cicloergometria.

Os pacientes do GI foram submetidos a prescrição da carga para exercício de acordo com o limiar glicêmico. A resistência dos músculos inspiratórios foi avaliada através de um teste progressivo máximo realizado no Powerbreathe®. Esse teste dos músculos inspiratórios, de característica incremental não contínuo é composto por até 10 estágios de 15 repetições com incremento de carga crescente. Após o fim de cada etapa foi realizado intervalo de 2 minutos. Através do mesmo equipamento de avaliação, inicia-se com 10% do valor máximo e incrementado 10% a cada nível do teste e, ao final foi avaliada a glicemia capilar através do aparelho *Accu-Chek Performa*®, da Roche. O teste foi interrompido quando o indivíduo não foi mais capaz de vencer a carga imposta pelo aparelho ou expressasse que não tinha condições de continuar com o teste¹². A carga utilizada para o treinamento correspondeu ao menor valor glicêmico encontrado entre as cargas. Essa mensuração da carga foi repetida a cada quatro dias. O treinamento foi realizado 3 series com 15 repetições, duas vezes por dia até o dia da alta hospitalar.

No momento da alta hospitalar os participantes responderam novamente ao SF-3, foram avaliados através do TC6M e PImáx. Vale ressaltar que nenhum

pesquisador teve influência sobre os procedimentos adotados durante o tempo de internação ou decisão sobre alta hospitalar. Um mês após a cirurgia os pacientes foram avaliados em relação a sua qualidade de vida, capacidade funcional e pressão inspiratória máxima no momento que retornaram para a reavaliação médica. As avaliações nos três momentos foram realizadas sempre pelo mesmo examinador, o qual não conhecia os objetivos da pesquisa.

Instrumentos de coleta

O questionário *Shor-Form-36* (SF-36) é simples, breve e auto administrável, no qual se auto avaliam em relação à sua saúde, a forma como se sentem e sua capacidade de desempenho nas atividades habituais. Composto por oito domínios: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral da saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental¹³. Apresenta um escore final de 0 (zero) a 100 (obtido por meio de cálculo do *Raw Scale*), onde o zero corresponde ao pior estado geral de saúde e o 100 corresponde ao melhor estado de saúde. É um questionário bem desenhado e suas propriedades de medida, como reprodutibilidade, validade e suscetibilidade á alterações, já foram bem demonstradas em diversos trabalhos. A tradução para o português do SF-36 e sua adequação às condições socioeconômicas e culturais de nossa população, bem como a demonstração de sua reprodutibilidade e validade, tornam este instrumento um parâmetro adicional útil que pode ser utilizado na avaliação de diversas patologias¹⁴.

O teste de caminhada de seis minutos foi realizado de acordo com as normas da *American Thoracic Society* (ATS) sendo feito no corredor do hospital que dispõe de 30 metros, plano e totalmente livre de obstáculos. Antes da realização do teste, os pacientes tiveram um período de repouso de no mínimo 10 minutos. Durante esse período foram avaliadas as contraindicações, dados de pressão arterial (através do esfigmomanômetro Aneróide Premium e estetoscópio Littmann 3M), oximetria de pulso (Oxímetro de Pulso - Rossmax), nível de dispneia (Escala de Borg), frequência cardíaca (avaliada através da palpação da artéria radial e contagem durante um período de um minuto) e respiratória (avaliação através da verificação da excursão respiratória durante o período de um minuto). O paciente foi orientado a caminhar o mais rápido possível, sem correr, dando voltas nesse corredor por um tempo de seis minutos.

Após a realização do teste o paciente sentou na cadeira e foram novamente avaliados os sinais vitais. Nesse momento o avaliador quantificou os metros percorridos dentro desses seis minutos¹⁵.

A avaliação pré-operatória da força muscular inspiratória (Pressão Inspiratória Máxima (PiMáx)) foi feita por meio de um manovacuômetro analógico da marca *Instrumentation Industries* do modelo MV – 120, com intervalo de 0 até 120 cmH₂O, durante a avaliação, foi solicitada uma expiração máxima até o volume residual e em seguida, uma inspiração máxima e lenta até a capacidade pulmonar total, sendo que este teste foi feito através do método com a válvula unidirecional e repetida por 3 vezes, sendo utilizado o maior valor alcançado¹⁶.

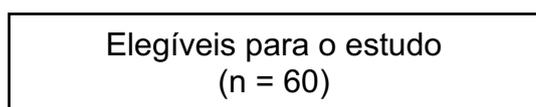
Análise dos dados

Para análise dos dados foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences 20.0*. A avaliação da normalidade foi feita através do Shapiro-Wilks. Os dados expressos em média e desvio padrão. As variáveis categóricas foram analisadas através do Qui-quadrado. A comparação dos valores pré-operatório com alta intra-grupo foi realizada através do Teste T de Student pareado e intergrupos foi com o Teste *t* de Student independente. Para avaliação nos três momentos foi utilizado o ANOVA. Foi considerado como significativo um $p < 0.05$.

RESULTADOS

Durante o período da pesquisa foram admitidos 60 pacientes para realização de cirurgia de revascularização do miocárdio, desses 41 completaram o estudo (Figura 1). Foram inclusos 41 pacientes sendo 27 (66%) foram do gênero masculino, a idade média geral foi 60 ± 9 anos, com índice de massa corpórea de 26 ± 4 kg/m² e a principal comorbidade foi a Hipertensão Arterial Sistêmica com 25 (61%) dos indivíduos apresentando. Os demais valores estão expressos na tabela 1.

Figura 1. Fluxograma do estudo



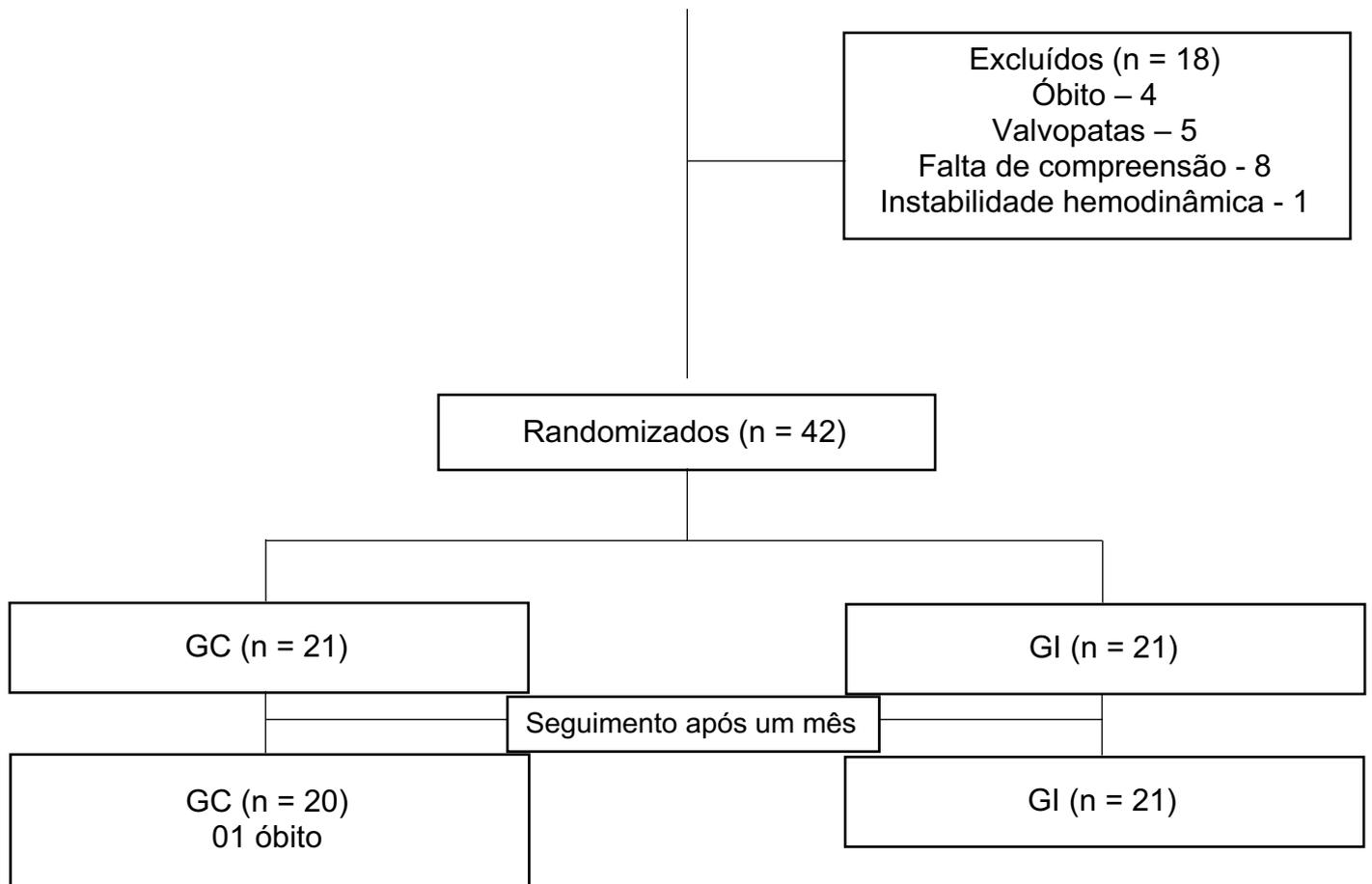


Tabela 1. Dados clínicos e demográficos dos pacientes submetidos a Revascularização do Miocárdio.

Variáveis	GC (n - 20)	GI (n - 21)	P
-----------	----------------	----------------	---

Gênero			0,93 ^a
Masculino	13 (65%)	14 (67%)	
Feminino	7 (35%)	7 (23%)	
Idade (anos)	59 ± 9	61 ± 10	0,78 ^b
IMC (kg/m²)	25 ± 5	27 ± 3	0,67 ^b
Comorbidades			
DM	8 (40%)	9 (43%)	0,97 ^a
HAS	12 (60%)	13 (62%)	0,86 ^a
DLP	7 (35%)	8 (38%)	0,65 ^a
Sedentarismo	12 (60%)	11 (52%)	0,71 ^a
IAM	8 (40%)	7 (33%)	0,67 ^a

^a. Qui-quadrado; ^b. Teste *t* de Student independente. IMC – Índice de Massa Corpórea; DM – Diabetes Mellitus; HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica; DLP – Dislipidemia; IAM – Infarto Agudo do Miocárdio; GC – Grupo controle; GI – Grupo Individualizado.

Já na tabela 2 tem-se os dados cirúrgicos dos pacientes participantes da pesquisa. No geral o tempo de ventilação mecânica foi de 8 ± 3 horas, o tempo de circulação extracorpórea foi de 89 ± 13 minutos e o número de pontes de 2,6 ± 0,7.

Tabela 2. Dados cirúrgicos dos pacientes submetidos a Revascularização do Miocárdio.

Variáveis	GC (n - 20)	GI (n - 21)	p^a
Tempo de VM (horas)	8 ± 3	8 ± 2	0,87
Tempo de CEC (min)	88 ± 13	89 ± 17	0,76
Número de Pontes	2,6 ± 0,8	2,5 ± 0,6	0,57

^a. Teste *t* de Student independente; VM – Ventilação Mecânica; CEC – Circulação Extracorpórea; GC – Grupo controle; GI – Grupo Individualizado.

A pressão inspiratória máxima apresentou uma redução significativa quando comparado o momento pré-operatório com o da alta hospitalar. Houve também um aumento da alta para o período da reavaliação, porém com significância apenas no grupo controle. No momento da reavaliação o GC havia recuperado 87% da força muscular contra 95% do GI ($p < 0,01$). A capacidade funcional apresentou um padrão semelhante a P_{Imáx}, houve uma redução significativa na alta hospitalar. Na reavaliação o GC havia recuperado 89% da

distância percorrida no teste de caminhada versus 96% do GI ($p < 0,01$). A tabela 3 apresenta os valores das variáveis discutidas.

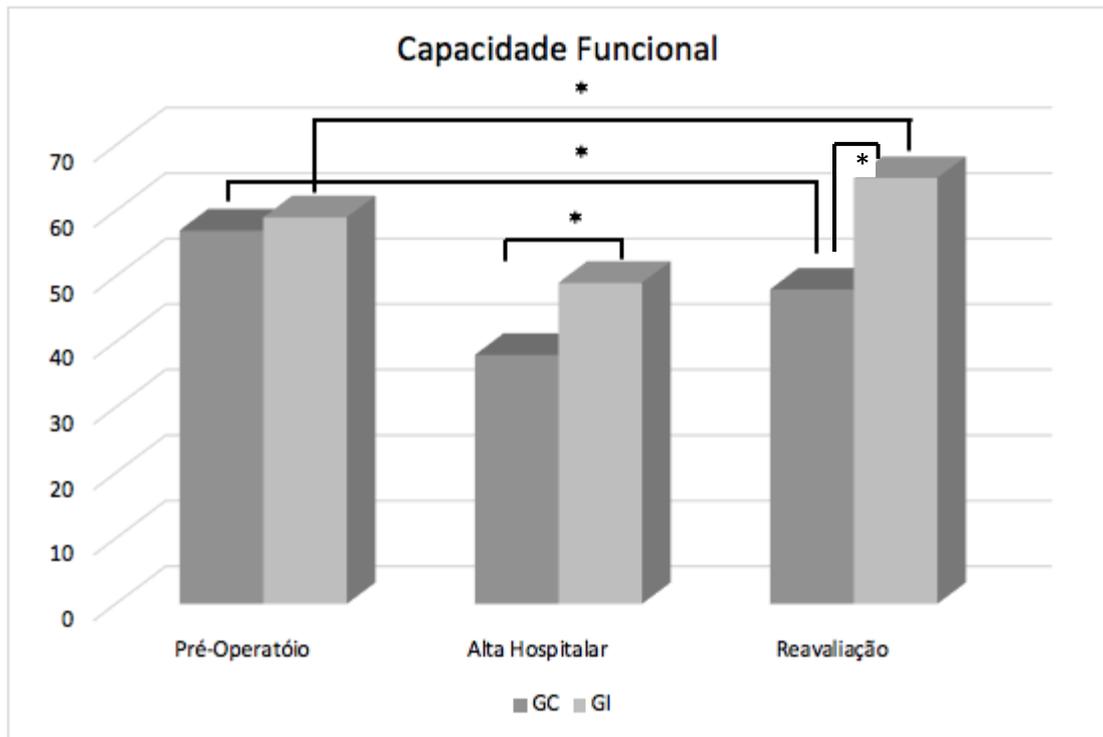
Tabela 3. Força muscular inspiratória e capacidade funcional nos diferentes momentos entre os grupos estudados.

Variáveis	GC (n - 20)	GI (n - 21)	p ^a
PI_{máx} (cmH₂O)			
Pré-Operatório	104 ± 14	103 ± 19	0,78
Alta	80 ± 13 ^b	92 ± 15	<0,01
Reavaliação	91 ± 11	98 ± 12	<0,01
TC6M			
Pré-Operatório	420 ± 70	429 ± 71	0,89
Alta	326 ± 79 ^b	373 ± 55 ^b	<0,01
Reavaliação	377 ± 75 ^b	410 ± 57	<0,01

^a. Teste *t* de Student independente; ^b. ANOVA com $p < 0,01$; PI_{máx} – Pressão Inspiratória Máxima; TC6M – Teste de Caminhada de Seis Minutos; GC – Grupo controle; GI – Grupo Individualizado.

Na comparação da capacidade funcional (Figura 2), avaliada através do SF-36, não houve diferença entre os grupos no momento pré-operatório. Na alta hospitalar o GI apresentou um maior valor (49 ± 12) quando comparado ao GC 38 ± 5 ($p < 0,01$), na reavaliação também houve diferença estatística entre os grupos (48 ± 10 vs. 65 ± 9 , $p < 0,01$), observando novamente a reavaliação percebe-se que o GC não retorna ao valor pré-operatório (57 ± 13 vs. 48 ± 10 , $p < 0,01$) enquanto o GI apresenta um incremento saindo de 59 ± 5 para 65 ± 9 , $p < 0,01$.

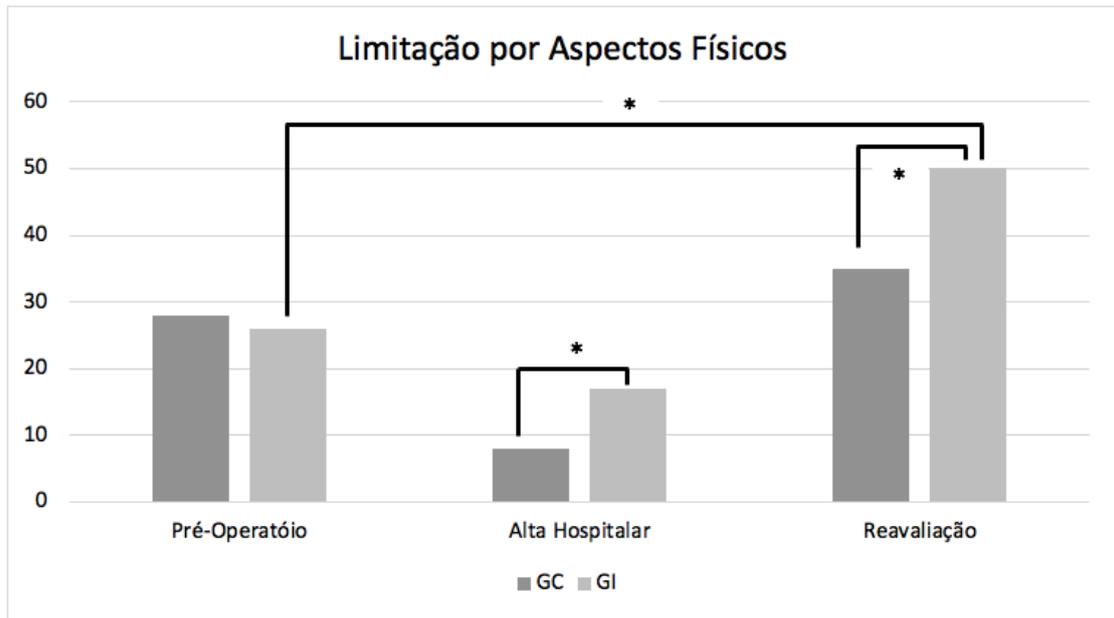
Figura 2. Comparação da capacidade funcional entre os grupos nos três diferentes momentos do estudo.



* $p < 0,01$; GC – Grupo controle; GI – Grupo Individualizado.

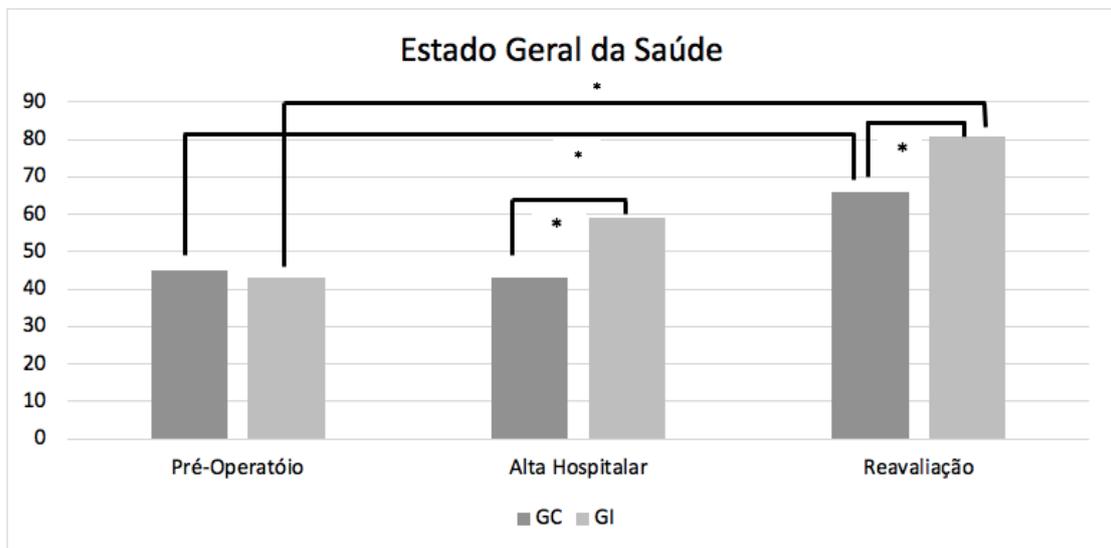
O mesmo padrão observa-se na limitação por aspectos físicos (Figura 3), estado geral da saúde (Figura 4) e aspectos emocionais (Figura 5). O GI apresentou melhores resultados no momento da reavaliação quando comparado ao pré-operatório, havendo um incremento dessas variáveis. Já fatores como dor, vitalidade, aspectos sociais e saúde mental não sofreram alteração nos momentos estudados.

Figura 3. Comparação da limitação por aspectos físicos entre os grupos nos três diferentes momentos do estudo.



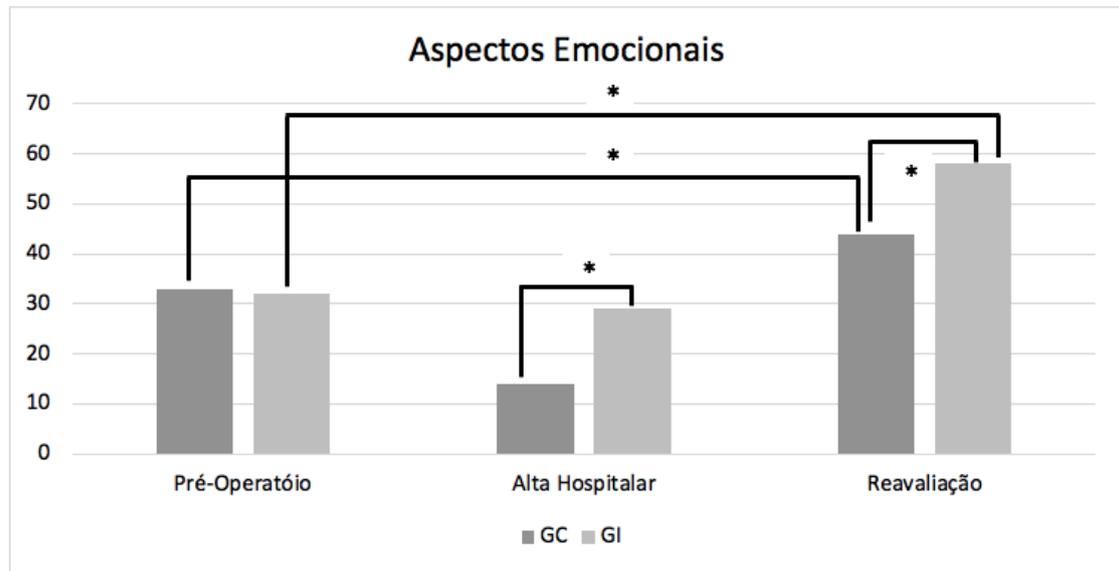
* $p < 0,05$; GC – Grupo controle; GI – Grupo Individualizado.

Figura 4. Comparação do estado geral da saúde entre os grupos nos três diferentes momentos do estudo.



* $p < 0,01$; GC – Grupo controle; GI – Grupo Individualizado.

Figura 5. Comparação dos aspectos emocionais entre os grupos nos três diferentes momentos do estudo.



* $p < 0,01$; GC – Grupo controle; GI – Grupo Individualizado.

DISCUSSÃO

Existe um declínio da força muscular inspiratória, capacidade funcional e da qualidade de vida após a cirurgia de revascularização do miocárdio, porém observa-se uma tendência retorno aos valores pré-operatórios um mês após o procedimento cirúrgico, principalmente nos pacientes submetidos a um protocolo de treinamento muscular inspiratório baseado no limiar de anaerobiose.

A redução da força muscular inspiratória já foi demonstrada na literatura por autores como Riedi et al.¹⁷ que relataram uma redução de 11% até cinco dias após o procedimento e, Morsch et al.¹⁸ que observaram piora de 36% no sexto dia. No presente estudo também foi verificada uma redução de até 32% da $PI_{máx}$ no oitavo dia pós-operatório. Fatores como o tempo de anestesia, ventilação mecânica e esternotomia mediana estão associados com essa piora.

Urell et al.¹⁹ avaliaram 36 pacientes submetidos a cirurgia cardíaca e levantaram a hipótese que a força muscular ventilatória se reestabelece em até dois meses, resultado semelhante foi encontrado no presente estudo entre os pacientes que realizaram treinamento muscular baseado no limiar de anaerobiose visto que a $PI_{máx}$ um mês após o procedimento era 95% do valor inicial. Algumas diferenças são notas entre os trabalhos sendo as principais: o tempo de reavaliação, onde os pacientes se aproximaram num período mais curto da força inicial e, no estudo de Urell et al.¹⁹ também foram avaliados

pacientes submetidos a troca valvar os quais apresentam menor impacto relacionado a cirurgia.

Na literatura encontra-se uma distância percorrida no teste de caminhada superior a 350 metros como representando boa capacidade funcional²⁰, no presente estudo verifica-se que na alta hospitalar os pacientes submetidos ao treinamento com base no limiar apresentavam valores acima desse ponto de corte e que no momento da reavaliação ambos os grupos estavam com índices superiores porém, destaca-se o grupo intervenção com 60 metros a mais. Baptista et al.²¹ concluíram que existe uma correlação entre qualidade de vida e teste de caminhada, sendo que aqueles pacientes com menor distância percorrida no pré-operatório apresentaram maiores valores de qualidade de vida dois meses após a cirurgia de revascularização do miocárdio.

Borges et al.²² verificaram que exercícios aeróbicos aplicados após revascularização tem impacto sobre uma menor perda de força muscular ventilatória, função pulmonar e capacidade funcional. Recente metanálise também verificou que um programa de exercício aeróbico após cirurgia cardíaca é seguro e aumenta capacidade funcional desses indivíduos²³.

No presente estudo foi verificada uma melhora da qualidade de vida dos pacientes submetidos ao treinamento muscular ventilatório, principalmente sobre a capacidade funcional, limitação por aspectos físicos, estado geral da saúde e aspectos emocionais. Chama atenção de uma possível relação entre o incremento da capacidade funcional e desempenho no teste de caminhada. Autores como Colak et al.²⁴ demonstram que um ano após a cirurgia a qualidade de vida auto relatada mostra significativo aumento nos domínios físicos e mentais. Essa melhora apresentou valores muito próximos aos dos pacientes do grupo intervenção e com apenas um mês de pós-operatório.

Já Lagercrantz et al.²⁵ afirmam que a qualidade de vida em pacientes cirúrgicos após a alta hospitalar é pior quando comparada a uma população geral. Essa diferença pode ser explicada pois os autores não estudaram apenas cirurgia cardíaca, estando inclusas quaisquer tipos de procedimentos cirúrgicos. E, Myles et al.²⁶ concluíram que um mês após a cirurgia cardíaca os valores de qualidade de vida haviam melhorado, mas o retorno a condição pré-operatória só acontecerá depois de três meses da realização da cirurgia. Novamente, no atual estudo os pacientes após um mês da cirurgia apresentaram valores

superiores ao pré, levando ao questionamento se no momento da primeira aplicação do questionário não houve uma tendência a auto depreciação desses pacientes quanto a sua qualidade de vida.

CONCLUSÃO

Com base nos achados conclui-se que a realização do treinamento muscular inspiratório leva a um incremento da capacidade funcional, força muscular inspiratória e qualidade de vida após a alta hospitalar dos pacientes submetidos a revascularização do miocárdio.

REFERÊNCIAS

1. Medeiros AIC, Oliveira AS, Costa SKA et al. Avaliação da função pulmonar, força muscular respiratória e qualidade de vida no pré-operatório de cirurgia cardíaca. *Rev. Fisioter S Fun.*2016;5(2):14-22.
2. Volpe MS, Aleixo AA, Almeida PRM. Influence of inspiratory muscle training on weaning patients from mechanical ventilation: a systematic review. *Fisioter Mov.* 2016;29(1):173-81.
3. Steffens E, Dallazen F, Sartori CT et al. Condições físico-funcionais e qualidade de vida de pacientes no pré e pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Rev. Pesq. em Fisioter.*2016;6(4):422-429.
4. Ssantana GR, Passos JF, Oliveira GU et al. Avaliação da qualidade de vida de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca no estado de Sergipe. *Rev. Ciências Biológicas e da Saúde.*2013;1(17):113-124.
5. Cordeiro ALL, Melo TA, Neves D, Luna J, Esquivel MS, Guimarães ARF et al. Inspiratory Muscle Training and Functional Capacity in Patients Undergoing Cardiac Surgery. *Braz J Cardiovasc Surg* 2016;31(2):140-4.
6. Gnoatto K, Mattei JC, Piccoli A et al. Capacidade funcional e dor em idosos nos períodos pré e pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Rev. ConScientiae Saúde.*2012;11(2):305-311.
7. Neto MG, Martinez BP, Reis HFC, Carvalho VO. Pre- and postoperative inspiratory muscle training in patients undergoing cardiac surgery: Systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation.* 2016;1(11).

8. Kendall F, Oliveira J, Peleteiro B, Pinho P, Bastos PT. Inspiratory muscle training is effective to reduce postoperative pulmonary complications and length of hospital stay: a systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil.* 2017 Jan 17:1-22.
9. Savci S, Degirmenci B, Saglam M, Arikan H, Inal-Ince D, Turan HN et al. Short-term effects of inspiratory muscle training in coronary artery bypass graft surgery: a randomized controlled trial. *Scand Cardiovasc J.* 2011 Oct;45(5):286-93.
10. Oliveira JC, Baldissera V, Simões HG, Aguiar AP, Azevedo PHS, Poian PAF et al. Identificação do limiar de lactato e limiar glicêmico em exercícios resistidos. *Rev Bras Med Esporte.* 2006;12(6):333-338.
11. Cordeiro ALL, Mascarenhas HC, Landerson L, Araújo JS, Borges DL, Araújo TM et al. Inspiratory Muscle Training Based on Anaerobic Threshold on the Functional Capacity of Patients After Coronary Artery Bypass Grafting. *Clinical Trial. Braz J Cardiovasc Surg* 2020 - Ahead of print:1-8.
- 12 Oliveira FTO, Petto J, Esquivel MS, Dias CMC, Oliveira ACS, Aras R. Comparação da força e resistência dos músculos inspiratórios entre ativos e sedentários. *Rev Pesq Fisio.* 2018;8(2):223-229.
13. Aquino MAS, Paixão LCV, Leal FJ et al. Análise dos efeitos dos exercícios aquáticos na qualidade de vida de indivíduos com doença venosa crônica. *J. Vasc. Bras.*2016;15(1):27-33.
14. CICONELLI, RM. Tradução para o português e validação do questionário genético de avaliação de qualidade de vida "Medical Outcomes Study 36"- Item Short-Form Health Survey (SF-36). São Paulo - Universidade Federal de São Paulo; 1997.
15. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.*2002;166(1):111-7.
16. Neder JA, Andreoni S, Lerario MC, Nery LE. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Braz J Med Biol Res.* 1999;32(6):719-27. Epub 1999/07/21.

17. Riedi C, Mora CT, Driessen T, Coutinho Mde C, Mayer DM, Moro FL, et al. Relation between respiratory muscle strength with respiratory complication on the heart surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010;25(4):500–5.
18. Morsch KT, Leguisamo CP, Camargo MD, Coronel CC, Mattos W, Ortiz LD, et al. Ventilatory profile of patients undergoing CABG surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2009;24(2):180–7.
19. Urell C, Emtner M, Hedenstrom H, Westerdahl. Respiratory muscle strength is not decreased in patients undergoing cardiac surgery. *Journal of Cardiothoracic Surgery.* 2016;11(41):1-5.
20. Rostagno C. Six-minute walk test: independent prognostic marker? *Heart.* 2010;96(2):97-98.
21. Baptista VC, Palhares LC, Oliveira PPM, Filho LMS, Vilarinho KAS, Severino ESB et al. Teste de caminhada de seis minutos como ferramenta para avaliar a qualidade de vida em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2012;27(2):231-9.
22. Borges DL, Silva MG, Silva LN, Fortes JV, Costa ET, Assunção RP et al. Effects of aerobic exercise applied early after coronary by-pass grafting on pulmonary function, respiratory muscle strength, and functional capacity: a randomized controlled trial. *J Phys Act Health.* 2016;13(9):946-51.
23. Doyle MO, Indraratna P, Tardo DT, Peeceeyen SC, Peoples GE. Safety and efficacy of aerobic exercise commenced early after cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol.* 2018 Sep 6.
24. Colak Z, Segotic J, Uzun S, Mazar M, Ivancan V, Majeric-Kogler V. Health related quality of life following cardiac surgery – correlation with EuroSCORE. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2018;33(1):72-6.
25. Lagercrantz E, Lindblom D, Sartipy U. Survival and quality of life in cardiac surgery patients with prolonged intensive care. *Ann Thorac Surg.* 2010;89:490-6.
26. Myles PS, Hunt JO, Fletcher H, Solly R, Woodward D, Kelly S. Relation between quality of recovery in hospital and quality of life at 3 months after cardiac surgery. *Anesthesiology.* 2001;95:862-7.