

Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício 2018;17(1):10-8

## ARTIGO ORIGINAL

### Efeitos dos exercícios aeróbico e resistido em pacientes cardiopatas

#### *Effects of aerobic and resistance exercises in patients with heart disease*

Cezenário Gonçalves Campos, Ft.\*, Ana Paula Silva, Ft.\*\*, Michelle Aparecida Silva Camargos, Ft.\*\*, Shirlei Aparecida de Queiroz, Ft.\*\*, Juliana Cleusa de Almeida\*\*\*, Carla Cristine Cunha Casali, M.Sc.\*\*\*

*\*Bacharel em Fisioterapia, Universidade de Itaúna (FUIT) Itaúna/MG, \*\*Preceptora do Estágio Hospitalar em Fisioterapia Intensiva e Cardiorrespiratória, Universidade de Itaúna, \*\*\*Mestre em Fisioterapia Cardiorrespiratória - UNITRI, Docente da Universidade de Itaúna*

Recebido em 16 de novembro de 2017; aceito em 20 de dezembro de 2017.

**Endereço de correspondência:** Cezenário Gonçalves Campos, Rua Vereador Elizeu Zica 585 Catalão 35501-220 Divinópolis MG, E-mail: cezenario@yahoo.com.br; Ana Paula Silva: paula.silva.w@hotmail.com; Michelle Aparecida Silva Camargos: michelleapcamargos@hotmail.com; Shirlei Aparecida de Queiroz: shirleiqueirozoliveira@hotmail.com; Juliana Cleusa de Almeida: aasena@ig.com.br; Carla Cristine Cunha Casali: ccasali@uai.com.br

## Resumo

A reabilitação cardíaca é o somatório das atividades necessárias para garantir melhores condições físicas, mentais e sociais. O objetivo deste estudo foi verificar os efeitos proporcionados pelos exercícios aeróbico e resistido em pacientes cardiopatas com relação à capacidade funcional, força muscular e qualidade de vida. Foram analisados o TC6', o teste de 10 repetições máximas e o questionário de qualidade de vida SF-36, em 25 cardiopatas de ambos os sexos, divididos em três grupos: Grupo 1 - treinamento aeróbico, Grupos 2 - treinamento combinado (aeróbico e resistido) e Grupo 3 - treinamento resistido (fortalecimento muscular). Os programas foram realizados por um período de oito semanas, com frequência de três vezes por semana e duração de 50 minutos cada sessão. Houve melhora significativa da força muscular em todos os grupos, sendo esse efeito mais pronunciado no grupo de treinamento resistido. A capacidade funcional melhorou, embora sem significância estatística em todos os grupos, especialmente no que associou os exercícios de força e resistência. O treinamento resistido e o combinado melhoraram significativamente o aspecto social relacionado à qualidade de vida. De acordo com os nossos resultados o treinamento combinado (aeróbico e resistido) proporciona melhora na aptidão cardiorrespiratória, sendo fundamental em um programa de reabilitação cardíaca.

**Palavras-chave:** reabilitação cardíaca, força muscular, capacidade funcional, qualidade de vida.

## Abstract

Cardiac rehabilitation is the total of the activities to ensure better physical, mental and social conditions. The aim of this study was to investigate the effects caused by aerobic exercise and resistance training in cardiac patients with respect to functional capacity, muscular strength and quality of life. We analyzed the 6MWT, the 10 repetition maximum test and the questionnaire quality of life SF-36 in 25 cardiac patients of both sexes, divided into three groups: Group 1 - aerobic training, Group 2 - combined training (aerobic and resistance) and Group 3 - resistance training (muscle strengthening). The programs were performed for a period of eight weeks, with a frequency of three times per week, for about 50 minutes each session. We observed a significant improvement in muscle strength in all groups, and this effect was more pronounced in the group of endurance training. Functional capacity improved, although not statistically significant in all groups, especially when linked to the strength and endurance exercises. Resistance training and the combination significantly improved the social aspect related to quality of life. According to our results, combined training (aerobic and resistance) improves cardiorespiratory fitness, and is fundamental in a cardiac rehabilitation program.

**Key-words:** cardiac rehabilitation, muscle strength, functional capacity, quality of life.

## Introdução

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a reabilitação cardíaca é o somatório das atividades necessárias para garantir aos portadores de cardiopatia as melhores condições físicas, mentais e sociais, de forma que eles consigam, pelo seu próprio esforço, reconquistar uma posição normal na comunidade e levar uma vida ativa e produtiva [1].

Para que um programa de reabilitação cardíaca seja benéfico, os exercícios físicos devem ser prescritos seguindo critérios corretos que incluam componentes de exercícios aeróbicos e fortalecimento muscular [2]. Os exercícios aeróbicos são aqueles que envolvem grandes grupos ou massas musculares e proporcionam, em longo prazo, melhora no consumo máximo de oxigênio, redução da frequência cardíaca em repouso e redução da pressão arterial [3]. Os exercícios de fortalecimento muscular objetivam preservar e aumentar a força e a potência musculares. Esse tipo de exercício tem se mostrado seguro e eficiente em cardiopatas. Entre os seus benefícios estão: melhora da endurance muscular, da função cardiovascular e do metabolismo, redução dos fatores de risco coronarianos e melhora do bem-estar geral [4].

Tanto o treinamento aeróbico quanto o de força produzem efeitos favoráveis sobre a qualidade de vida, apesar de os mecanismos de melhora serem diferentes. Qualidade de vida é usada na medicina para caracterizar a percepção da pessoa sobre seu estado de saúde em grandes domínios ou dimensões de sua vida. Portanto, difere de pessoa para pessoa e também está diretamente associada ao contexto cultural no qual ela está inserida [5].

O presente estudo justificou-se pela necessidade de verificar os efeitos proporcionados pelos exercícios aeróbicos e resistidos em pacientes cardiopatas com relação à capacidade funcional, à força muscular e à qualidade de vida, uma vez que os fatores de risco para doenças cardiovasculares podem ser controlados com a prática de atividade física.

Dessa maneira, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos dos exercícios aeróbico e resistido na capacidade funcional, força muscular e qualidade de vida em pacientes cardiopatas.

## Material e métodos

Este foi um estudo do tipo quase experimental, em que participaram 25 voluntários portadores de cardiopatias, de ambos os sexos, funcionalmente independentes e encaminhados às Clínicas Integradas de Fisioterapia da Universidade de Itaúna para o programa de reabilitação cardiovascular. Os voluntários estavam em acompanhamento médico obrigatório e uso regular da terapêutica medicamentosa. Os critérios de exclusão do estudo foram: presença de descompensação da doença, comprometimento musculoesquelético, neurológico ou outros que impossibilitassem a realização das atividades propostas.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Itaúna (CEP-UI) sob o parecer número 005/10. Os participantes do estudo, após explicação dos procedimentos e objetivos, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Inicialmente os voluntários foram submetidos a uma avaliação fisioterapêutica constando de história clínica e exame físico.

Em seguida todos os voluntários realizaram o teste de caminhada de seis minutos (TC6') [6], com todos os voluntários, no início e ao final do tratamento, em um corredor plano de 30 metros com uma cadeira no ponto de partida e um cone em seu ponto final, através do número de voltas obtivemos a distância percorrida, com o objetivo de avaliar a capacidade funcional do voluntário.

Para avaliação da qualidade de vida foi utilizado o questionário genérico SF-36 [7]. O mesmo é composto de 11 questões com 36 itens englobados em 08 domínios: 1) aspectos físicos; 2) aspectos sociais; 3) capacidade funcional; 4) aspectos emocionais; 5) saúde mental; 6) vitalidade; 7) dor; 8) estado geral de saúde. Apresenta uma pontuação mínima de 1 e máxima de 6 pontos, com escore final de 0 a 100, onde 0 corresponde ao "pior" e 100 ao "melhor" estado de saúde. Para o presente estudo, foram selecionados os domínios (2) aspectos sociais e (4) aspectos emocionais.

Para a prática dos exercícios de fortalecimento muscular foi realizado um teste de força de 10 repetições máximas no início e ao final do tratamento. De acordo com a massa corpórea do voluntário, foram calculados 10% do seu peso para início do teste. Se o mesmo não conseguisse completar as 10 repetições, era dado um intervalo de dois minutos e diminuído um quilo até que o paciente conseguisse completar o teste (10 repetições). Se o paciente

conseguisse completar as 10 repetições máximas, era acrescentado um quilo até que o paciente não conseguisse completar as 10 repetições máximas, sendo usado o último valor suportado pelo voluntário na realização do teste [8].

#### *Treinamentos resistido e aeróbico*

Os voluntários foram divididos homogeneamente em três grupos em relação à idade e sexo. Grupo 1 (G1) - realizou treinamento aeróbico; Grupo 2 (G2) - treinamento combinado (aeróbico e resistido); Grupo 3 (G3) - treinamento resistido (fortalecimento muscular). Todos os voluntários foram submetidos à reabilitação cardíaca, por um período de oito semanas, com frequência de três vezes por semana e duração de 50 minutos cada sessão.

O grupo 1 realizou exercícios aeróbicos em bicicleta ergométrica, com intensidade calculada entre 50% e 70% da frequência cardíaca máxima [9]. Cada sessão consistiu de 10 minutos de aquecimento, 30 minutos de exercício aeróbico em bicicleta ergométrica e 10 minutos de resfriamento.

O grupo 2 realizou exercícios aeróbicos com intensidade calculada entre 50% e 70% da frequência cardíaca máxima [9] em bicicleta ergométrica durante 15 minutos, e exercícios resistidos em três grupos musculares, dois para membros inferiores (cadeira flexora e banco de panturrilha) e um para membros superiores (puxada na frente com polia alta). Os exercícios foram realizados utilizando-se aparelhos de musculação com carga de treinamento estabelecida em 40% da máxima obtida no teste de 10 repetições máximas. Cada sessão consistiu em 10 minutos de aquecimento, 15 minutos de exercício aeróbico e 15 minutos de exercícios resistidos (três séries de 10 repetições com intervalo de um minuto entre as séries) e 10 minutos de resfriamento. Durante as quatro semanas iniciais, a intensidade do treino resistido foi de 40% da carga obtida no teste de 10 repetições máximas e nas quatro semanas finais foi aumentada para 50% da mesma.

O grupo 3 realizou exercícios resistidos em seis grupos musculares, três para membros superiores (puxada na frente com polia alta, peitoral fixo e remada baixa) e três para membros inferiores (cadeira flexora, banco de panturrilha e extensão de joelho com peso livre) utilizando aparelhos de musculação e caneleiras. Os exercícios para membros superiores foram alternados com os exercícios para membros inferiores usando, nas quatro semanas iniciais uma intensidade de 40% da carga máxima obtida no teste de 10 repetições máximas e 50% nas quatro últimas semanas de treinamento [8]. Cada sessão consistiu em 10 minutos de aquecimento, 30 minutos de exercício contra resistência (três séries de 10 repetições com intervalo de um minuto entre as séries) e 10 minutos de resfriamento.

Em todos os grupos foram mensurados parâmetros como pressão arterial, saturação de oxigênio e frequência cardíaca, no início, durante (15 minutos iniciais de treino) e ao final de cada sessão.

#### *Análise estatística*

A estatística descritiva, incluindo índices de medida de tendência central (média), dispersão (desvio padrão) e proporção, foi usada para caracterização dos dados. O teste Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a normalidade dos dados das variáveis quantitativas do estudo. Para as variáveis com distribuição simétrica que atenderam os pressupostos da técnica foi utilizado Anova *one way* comparando os grupos na pré-intervenção, com relação às variáveis antropométricas e idade. E para as variáveis nominais clínicas (sexo e co-morbidades) foi empregado o teste de qui quadrado. Para a análise das variáveis dependentes do estudo com distribuição normal foi utilizado Anova fatorial mista 3x2 para comparação intra e inter grupos com análise de post hoc LSD (*Least Significant Difference*) e comparação par a par. Para os dados não homogêneos, foi utilizado o Teste *Wilcoxon* para análise intragrupo (pré-intervenção e pós-intervenção) e o Teste *Kruskal-Wallis* para comparação intergrupos pós-intervenção.

O valor de p foi ajustado pelo número de variáveis dependentes consideradas no estudo, sendo  $\alpha = 0,05$ . As análises estatísticas foram processadas utilizando-se o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 15.0.

## Resultados

Dos 25 voluntários avaliados inicialmente, quatro não completaram as oito semanas de tratamento, dois em consequência de abandono e dois devido à internação hospitalar. Portanto, a amostra final foi composta por 21 voluntários (16 homens e 5 mulheres) hemodinamicamente estáveis com diagnóstico clínico de: coronariopatia, insuficiência cardíaca congestiva e valvulopatia.



**Figura 1** - Amostra das cardiopatias envolvidas no estudo.

Os 25 voluntários foram distribuídos em 3 grupos: grupo 1: treinamento aeróbico; grupo 2: treinamento combinado (aeróbico e resistido) e grupo 3: treinamento resistido.

De acordo com as variáveis da amostra apresentadas nas tabelas I e II, os grupos se mostraram homogêneos inicialmente.

**Tabela I** – Característica dos grupos no pré-teste em relação às variáveis antropométricas e doenças associadas.

Variável	Grupo 1 (aeróbico) Média (DP)	Grupo 2 (combinado) Média (DP)	Grupo 3 (resistido) Média (DP)	p
Idade (anos)	64,5 (3,4)	65,7 (3,7)	65,6 (3,10)	0,96
Peso (kg)	66,1 (3,0)	78,3 (4,11)	72,5 (3,6)	0,08
Altura (metros)	1,63 (2,2)	1,70 (2,7)	1,65 (3,9)	0,36
IMC*	24,7 (0,9)	27,2 (1,1)	26,7 (1,3)	0,2
Doenças associadas n (%) <sup>†</sup>				
Nenhuma	1 (12,5)	2 (22,2)	1 (12,5)	0,77
Uma	6 (75)	4 (44,4)	5 (62,5)	
Duas	1 (12,5)	3 (33,3)	2 (25)	

Teste One way Anova; \*Teste Kruskal-Wallis; †Teste Qui-quadrado

**Tabela II** – Médias e Desvios-padrão dos grupos 1, 2 e 3 para as variáveis distância percorrida em metros no TC6, força muscular, pressão arterial sistólica e diastólica (PAS e PAD) e qualidade de vida no início do tratamento.

Variável	Grupo 1 (aeróbico)	Grupo 2 (combinado)	Grupo 3 (resistido)	p
TC6 (metros)	458(74,8)	426(91)	466(74)	0,55
Força (kg)	12,7(3,8)	16,1(4,1)	17,6(6,3)	0,13
PAS mmHg*	113(13)	119(14)	116(11)	0,58
PAD mmHg*	68(9)	71(9)	73(10)	0,53
SF36-AS (%)*	68,5(29,2)	80,7(25,1)	88,9(17)	0,30
SF36-AE (%)*	50(47,2)	59,3(46,5)	91,6(23,7)	0,95

Teste One way Anova, \*Teste Kruskal-Wallis

As tabelas, III e IV apresentam as variáveis relacionadas à distância percorrida (TC6'), pressão arterial, qualidade de vida (domínios AS e AE do SF36) e força muscular, intra e entre grupos, no pré-teste e no pós-teste.

**Tabela III** – Análise descritiva (média e DP): distância percorrida (TC6), pressão arterial, qualidade de vida (SF36) e força muscular, divididas por grupo e período de avaliação.

Variável	Grupo 1 (aeróbico)		Grupo2 (combinado)		Grupo 3 (resistido)	
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste
n	8	6	9	8	8	7
TC6' (metros)	458 (74,8)	479,2 (39,6)	426 (91)	493,1(76,2)	466 (74)	491,3 (70,4)
Teste de força (kg)	12,7 (3,8)	14,9 (3,1)	16,1 (4,1)	19,1 (4,8)	17,6 (6,4)	20,9 (6,3)
PAS (mmHg)	113 (13)	110 (0)	119(14)	126(14)	116(11)	121(7)
PAD (mmHg)	68 (9)	68(4)	71(9)	75(9)	73(10)	74(5)
SF36-AS (%)	68,5 (29,2)	54 (35,9)	80,7 (25,1)	90,6 (26,5)	88,9 (17)	96,57 (5,8)
SF36-AE (%)	50 (47,2)	66,7 (30)	59,3 (46,5)	75 (46,3)	91,6 (23,7)	88,7 (25)

ANOVA, t (p)

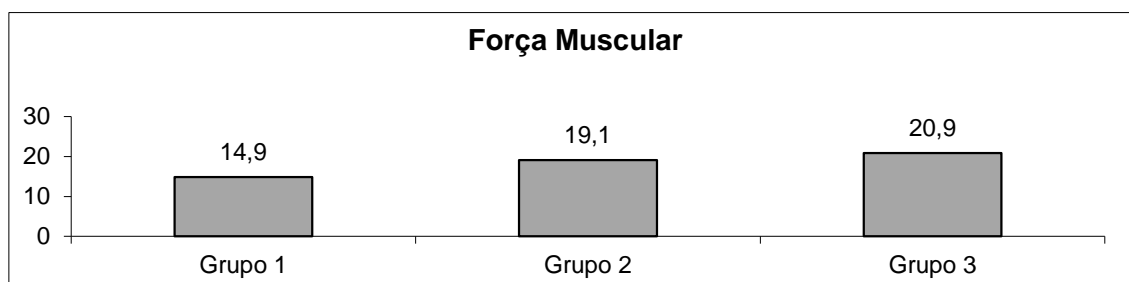
**Tabela IV** – Comparação intragrupo (pré-teste e pós-teste) das variáveis relacionadas à distância percorridas (TC6), pressão arterial, qualidade de vida (domínios, AS e AE do SF 36) e força muscular.

Variável	Grupo 1 (aeróbico)		Grupo 2 (combinado)		Grupo 3 (resistido)	
	Pré teste	x Pós teste	Pré teste	x Pós teste	Pré teste	x Pós teste
TC6' (metros)**	0,49(0,6)		2,149(0,069)		-1,152(0,293)	
Teste de Força**	-3,39(0,019)		-4,00(0,005)		-8,00(0,0001)	
SF-36-AS*+	-1,166(0,244)		-1,069(0,285)		-1,604(0,109)	
SF-36-AE*	-1,342(0,180)		-1,756(0,450)		1,000(0,317)	
PAS*	0,000(1)		-1,4(0,15)		0,8(0,41)	
PAD*	-1(0,31)		-1,13(0,25)		0,000(1)	

\* = Wilcoxon Z (p), + = Mann Whitney U, \*\* = Anova, t(p), \*\*Pos Hoc LSD

De acordo com a tabela IV, a comparação intragrupos não revelou diferenças estatísticas significativas em relação às variáveis descritas, com exceção da força muscular que aumentou de maneira significativa em todos os grupos.

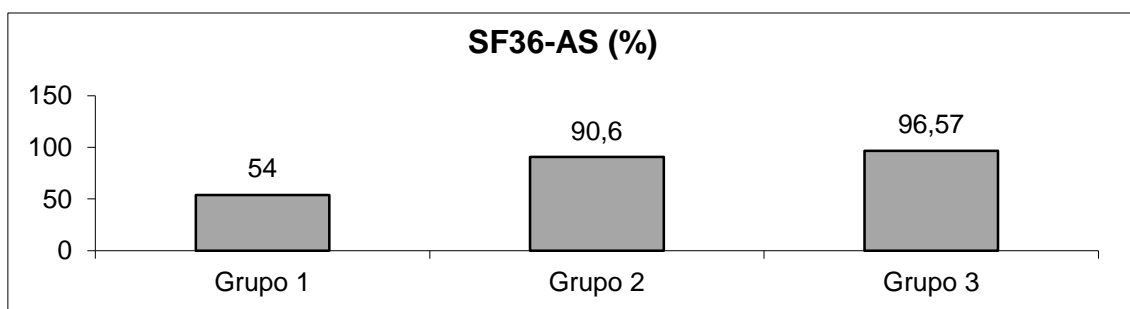
Com relação à comparação entre grupos (G1, G2 e G3), houve diferença estatística significativa entre as variáveis força e qualidade de vida, conforme demonstrado nas figuras 2 e 3. Houve um maior incremento da força muscular nos grupos 2 e 3 em relação ao 1, sendo os melhores resultados observados no G3. Quando comparado o G1 com o G2 obteve-se um  $p = 0,05$ . Ao comparar o G1 com o G3, encontrou-se um  $p = 0,001$ . Na comparação entre o grupo G2 e o G3 observou-se um  $p = 0,054$ .



**Figura 2** - Comparação da variável força entre grupos.

Em relação à qualidade de vida houve diferença estatística no aspecto social do questionário SF36-AS, indicando que os treinamentos combinado (G2) e resistido (G3) proporcionaram efeitos positivos superiores ao treinamento aeróbico isolado (G1) em relação à melhora da qualidade de vida (AS). Na comparação entre G1 e G2 obteve-se um  $p = 0,018$ . Ao comparar o grupo G3 com o grupo G1 encontrou-se um  $p = 0,013$ . Com relação à comparação entre G2 e G3, encontrou-se um  $p = 0,562$ .





**Figura 3** - Comparação da variável qualidade de vida - aspecto social (AS) entre grupos.

## Discussão

A reabilitação cardiovascular é de fundamental importância a fim de evitar os efeitos deletérios da inatividade e a perda da capacidade funcional. Os programas de reabilitação cardíaca foram desenvolvidos com o propósito de possibilitar aos pacientes portadores de doenças cardiovasculares o retorno às suas atividades diárias, com ênfase na prática do exercício físico, reduzindo também o custo efetivo do tratamento [1].

As doenças cardiovasculares prevalecem como a principal causa de mortalidade e incapacidade no Brasil e no mundo [1], sendo a doença arterial coronariana (DAC) responsável por 80% das incidências [10]. A Dislipidemia, juntamente com outros fatores como o tabagismo, o diabetes mellitus, a hipertensão arterial sistêmica (HAS), a obesidade, o sedentarismo, a história familiar, os fatores psicossociais, como estresse emocional estão entre os principais riscos para o aparecimento da DAC [1]. Em nosso estudo houve um predomínio de voluntários portadores de DAC (72%), a maioria apresentava mais de um fator de risco para doenças cardíacas associado, conforme descrito pela literatura.

A reabilitação cardiovascular é de fundamental importância a fim de evitar os efeitos deletérios da inatividade e a perda da capacidade funcional. Os programas de reabilitação cardíaca foram desenvolvidos com o propósito de possibilitar aos pacientes portadores de doenças cardiovasculares o retorno às suas atividades diárias, com ênfase na prática do exercício físico, reduzindo também o custo efetivo do tratamento [1].

O objetivo deste estudo foi, portanto, avaliar os efeitos do treinamento físico realizado através de 3 diferentes programas de reabilitação cardíaca, empregando somente exercícios aeróbicos, somente exercícios resistidos e a combinação de ambos. Cada protocolo consistiu em 3 sessões de 50 minutos por semana (em dias alternados), durante 8 semanas. Cada sessão foi composta por 10 minutos de aquecimento, 30 minutos de exercícios (de acordo com cada protocolo), 10 minutos de resfriamento e mensuração de parâmetros como pressão arterial, saturação de oxigênio e frequência cardíaca, no início, durante e ao final de cada sessão. O treinamento de força utilizou nas quatro semanas iniciais, uma intensidade equivalente a 40% da carga obtida no teste das 10 repetições máximas e nas quatro semanas finais foi aumentada para 50%.

Os exercícios de reabilitação devem ser realizados de 2 a 3 vezes por semana, com duração de 20 a 40 minutos cada sessão e com intensidade moderada [11], os de fortalecimento muscular deve constituir-se de 2 a 3 séries de 6 a 12 repetições, com intensidade entre 40 e 60% da carga obtida no teste de força muscular [12].

A capacidade funcional surge como novo paradigma na área da saúde, particularmente um valor ideal para se viver independente, sendo esta a capacidade de realizar atividades físicas cotidianas, ocupacionais, esportivas e de lazer. Está relacionada à capacidade de suportar uma atividade dinâmica, que envolva grandes grupos musculares por longo período [4].

A atividade física é fundamental para a saúde e para a manutenção de uma boa capacidade funcional. Entre seus benefícios incluem-se a melhora da angina em repouso, melhora na relação ventilação/ perfusão pulmonar, melhora a capacidade oxidativa musculoesquelética e controle dos fatores de risco para doenças cardiovasculares [13].

Um aumento na distância percorrida no TC6' de 41 metros pode estar associado com uma melhora clínica do paciente cardiopata [1]. No presente estudo houve melhora, embora sem significância estatística, da capacidade funcional determinada pelo aumento da distância percorrida no TC6' em todos os grupos. Os pacientes do G2 que realizaram a reabilitação com associação dos exercícios aeróbicos e de resistência apresentaram o maior incremento na

distância percorrida (67 metros), indicando a possibilidade de melhora clínica. A amostra pequena e a grande variabilidade dos dados podem explicar a falta de significância estatística.

Em nosso estudo, a variável pressão arterial apresentou uma redução nos valores médios no G1, que realizou treinamento aeróbico e um aumento nos grupos 2 e 3, que realizaram treinamento combinado e resistido respectivamente. Entretanto, esses resultados não foram significativos em nenhum dos grupos avaliados.

O condicionamento físico aeróbico reduz os níveis pressóricos e provoca adaptações autonômicas e hemodinâmicas que melhoram de forma expressiva o funcionamento do sistema cardiovascular, sendo uma estratégia para o tratamento da hipertensão arterial sistêmica. No G1 houve uma tendência à redução da PAS e manutenção da PAD [14].

A elevação da pressão arterial sistólica é decorrente da tensão muscular contra resistência, que leva à restrição do fluxo sanguíneo muscular durante a contração, devido à compressão das arteríolas e capilares que perfundem o leito muscular, desencadeando resposta pressórica desproporcional ao consumo de oxigênio local, a fim de manter a pressão de perfusão da musculatura em atividade [1]. Nos grupos 2 e 3 as pressões tenderam a ficar mais elevadas, o que pode ser explicado pela presença dos exercícios resistidos no protocolo de exercício.

A força muscular é fundamental para saúde, manutenção da capacidade funcional e melhora da qualidade de vida [15].

No presente estudo observamos melhora significativa da força muscular, avaliada pelo teste de 10 repetições máximas, após a realização dos protocolos em todos os grupos (G1, G2, G3), quando realizadas as comparações intragrupos. Vale ressaltar que os pacientes apesar de já terem participado de programa de reabilitação cardíaca anteriormente ao estudo, não realizavam exercícios resistidos, apenas o treinamento aeróbico. Com relação à comparação entre os grupos houve um maior incremento da força muscular nos grupos 2 e 3 nos quais o treinamento resistido esteve presente, sendo os melhores resultados observados no G3.

Uma revisão de 12 estudos sobre o treinamento de força em programas de reabilitação cardíaca mostrou que, em portadores de DAC estável, já em treinamento aeróbico por pelo menos 3 meses, adicionar o treino de força parece bastante seguro, promovendo melhora da força muscular e da endurance, sem desencadear episódios de isquemia miocárdica, ou anomalias hemodinâmicas [1].

Ambos os exercícios físicos, aeróbico e de força, podem promover benefícios substanciais em termos de aptidão física e fatores relacionados à saúde, embora os benefícios fisiológicos de ambas as modalidades sejam substancialmente diferentes. O treinamento aeróbico melhora o consumo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ), a capacidade funcional e de forma mais eficaz modifica os fatores de risco relacionados à DAC. O treinamento de força oferece maior desenvolvimento de força muscular, resistência e massa muscular, auxiliando na função cardíaca e na manutenção da taxa metabólica basal [9]. Um estudo com 24 pacientes randomizados, 6 para exercícios aeróbicos, 7 para exercícios resistidos e 11 no grupo controle, demonstrou não haver diferenças significativas em relação à frequência cardíaca (FC) e à pressão arterial (PAS e PAD). O treinamento resistido produziu ganhos na força muscular e capacidade funcional associados à melhora da qualidade de vida e do prognóstico [15].

Qualidade de vida é a percepção do estado funcional, condições de tratamento, impacto, limitações e perspectivas que o paciente tem da sua doença num contexto cultural e social. A aquisição de uma boa qualidade de vida é o maior desejo que se pode alcançar. Assim, entende-se que qualidade de vida seja algo intrínseco, que só pode ser avaliado pelo próprio sujeito, sendo um conceito individual que se configura diante da história de cada um. [16].

A prática regular de exercício físico traz inúmeros benefícios à qualidade de vida dos pacientes cardiopatas, dentre eles a diminuição da fadiga e do estresse e o aumento do vigor e do estado de alerta [16].

Com relação à variável qualidade de vida, não houve diferença significativa dos domínios social e emocional do SF36, quando observamos as comparações intra-grupos, apesar de ter ocorrido melhora dos escores indicando melhora da qualidade de vida nos grupos 2 e 3. Ao realizarmos as comparações entre os grupos constatamos diferença significativa do aspecto social do SF36, indicando que os treinamentos combinado (G2) e resistido (G3) proporcionaram efeitos positivos superiores ao treinamento aeróbico isolado (G1) com relação à melhora da qualidade de vida. Essa melhora pode ser devida à implantação de um novo componente no treinamento (exercício de força), que os voluntários não estavam

praticando, gerando assim um estímulo, reduzindo a ansiedade e o estresse levando a uma melhor socialização entre os voluntários dos grupos (G2 e G3).

Ao realizarmos o estudo, encontramos dificuldades relacionadas ao número de participantes e a indisponibilidade de testes específicos para mensurar a qualidade de vida em cardiopatas, devido às várias patologias cardiovasculares em nosso estudo.

Sugerimos um novo estudo com uma amostra maior, dosagem de testes bioquímicos, e a incorporação do treinamento de força como método de tratamento no programa de reabilitação cardíaca, para melhor desempenho nas atividades de vida diária e na qualidade de vida.

## Conclusão

Segundo este estudo, o programa de reabilitação cardíaca composto tanto por treinamento aeróbico quanto resistido melhora a força muscular, sendo esse efeito mais pronunciado no treinamento resistido. A capacidade funcional melhorou especialmente no G2, que associou os exercícios de força e resistência. Porém, não houve significância estatística nos três grupos. O treinamento resistido e o combinado melhoraram significativamente o aspecto social relacionado à qualidade de vida.

Todos os pacientes, independente do grupo a que pertenciam, relataram uma melhor tolerância para realização de suas atividades de vida diária e qualidade de vida em geral.

De acordo com os nossos resultados, o treinamento combinado (aeróbico e resistido) proporciona melhora na aptidão cardiorrespiratória, sendo fundamental em um programa de reabilitação cardíaca.

## Referências

1. Herdy AH, López-Jiménez F, Terzic CP, Milani M, Stein R, Carvalho T et al. Diretriz Sul-Americana de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol* 2014;103:1-31.
2. Araújo CGS. Reabilitação cardíaca: muito além da doença coronariana. *Arq Bras Cardiol* 2015;105(6):549-551.
3. Carvalho EF, Oliveira HU, Souza GG. Benefícios da atividade física aeróbica aplicada a portadores de hipertensão arterial: uma revisão de literatura. *Revista Movimenta* 2014;7(1):620-31.
4. Alvarez RBP, Maia ABF, Souza CAB, Aquino FAO, Barbosa MLC. Prescrição de exercícios físicos para cardiopatas. *Revista UNILUS Ensino e Pesquisa* 2014;11(25):39-45.
5. Gonçalves ACCR, Pastre CM, Camargo Filho JCS, Vanderlei LCM. Exercício resistido no cardiopata: revisão sistemática. *Fisioter Mov* 2012;25(1):195-205.
6. Ferreira PA, Ferreira PP, Batista AKMS, Rosa FW. Segurança do teste de caminhada de seis minutos em cardiopatas hospitalizados. *Int J Cardiovasc Sci* 2015;28(1):70-7.
7. Pimenta BJF, Santos CR, Vieira LF. A qualidade de vida e o comportamento otimista de pessoas com HIV/AIDS. *Rev Bras Qual Vida* 2015;7(3):148-57.
8. Perreira MIR, Gomes PSC. Testes de força e resistência muscular: confiabilidade e predição de uma repetição máxima - revisão e novas evidências. *Rev Bras Med Esporte* 2003;9(5):326-2003.
9. Williams & Wilkins. ACSM'S guidelines for exercise testing and prescription. American College of Sports Medicine; 2013.
10. Gus I, Ribeiro RA, Kato S, Bastos J, Medina C, Zazlavsky C et al. Variações na prevalência dos fatores de risco para doença arterial coronariana no Rio Grande do Sul: Uma análise comparativa entre 2002-2014. *Arq Bras Cardiol* 2015;105(6):573-9.
11. Palma MR, Freire APCF, Rossi MC, Abegão MF, Vanderlei LCM, Pacagnelli FL. Effects of transition from supervised cardiac rehabilitation program to unsupervised in individuals with heart diseases. *J Phys Educ* 2016;27(1):2728.
12. Pollock ML, Franklin BA. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease. *J Am Heart Assoc* 2000;101:828-33.
13. Myers J, McAuley P, Lavie CJ, Despres JP, Arena R, Kokkinos P. Physical activity and cardiorrespiratory fitness as major markers of cardiovascular risk: their independent and interwoven importance to health status. *Progress in Cardiovascular Diseases* 2015;57(4):306-14.



14. Nogueira IC, Santos ZMSA, Alverme DGBM, Martins ABT, Magalhães CBA. Efeitos do exercício físico no controle da hipertensão arterial em idosos: uma revisão sistemática. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2012;15(3):587-601.
15. Viamonte SG, Silva PM. Treino de força na reabilitação cardíaca. *Rev Medicina Desportiva* 2012;3(3):14-18.
16. Magalhães S, Macedo J, Ribeiro MM, Fernandes AP, Viamonte S. Avaliação da capacidade funcional após programa de reabilitação cardíaca - efeitos a longo prazo. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação* 2013;24(2):18-24.