

# Programa de Reabilitação Cardiovascular Proporciona Ganho de Capacidade Funcional e Força Muscular após Síndrome Coronária Aguda

## *Cardiovascular Rehabilitation Program Provides Gain in Functional Capacity and Muscle Strength after Acute Coronary Syndrome*

Carla Werlang-Coelho<sup>1,2</sup>, Patricia Esther Fendrich Magri<sup>3</sup>, Daniela Delwing-de Lima<sup>3</sup>, Meryellen Felício<sup>4</sup>, Marcelo Saraiva Araujo<sup>1,5</sup>, Conrado R. Hoffmann Filho<sup>5</sup>, Clara Schroeder Gonçalves<sup>5</sup>, Maria Schneider Bittencourt<sup>5</sup>

1. Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) - Programa de Reabilitação Cardiovascular e Metabólica, Joinville, SC - Brasil
2. Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Joinville, SC - Brasil
3. Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), Joinville, SC - Brasil
4. Faculdade de Educação Física da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), Joinville, SC - Brasil
5. Hospital Regional Hans Dieter Schmidt, Joinville, SC - Brasil

### Correspondência:

Carla Werlang-Coelho  
Universidade da Região de Joinville  
Rua Paulo Malschitzki, 10. CEP 89201-972, Zona Industrial Norte, Joinville, SC - Brasil  
[carla.werlang@univille.br](mailto:carla.werlang@univille.br)

Recebido em 02/03/2020

Aceito em 19/03/2020

DOI: <https://doi.org/10.29327/22487.26.1-3>

## Resumo

**Introdução:** A prática da atividade física se associa a uma importante redução da mortalidade em indivíduos saudáveis e doentes. Considerando o alto risco de recorrência do infarto agudo do miocárdio, as medidas de prevenção secundária como a reabilitação cardiovascular se tornaram objeto de estudo para seguimento após a alta hospitalar.

**Objetivo:** avaliar os efeitos da reabilitação cardiovascular e metabólica - fase 2 - sobre a capacidade funcional e força após síndrome coronariana aguda.

**Métodos:** Estudo piloto, com amostra composta por 16 cardiopatas, idade média de  $61,4 \pm 8,0$  anos. Foram submetidos a 20 sessões do programa de reabilitação fase 2 no Hospital Regional Hans Dieter Schmidt, em Joinville. Foram realizadas as seguintes avaliações pré e pós programa: (1) Teste ergométrico (protocolo de Bruce); (2) Teste da Caminhada de 6 minutos (TC6') conforme protocolo da *American Thoracic Society*; e o (3) Teste de Preensão Palmar (TPP) conforme protocolo da *American Society of Hand Therapists*.

**Resultados:** No teste ergométrico houve um incremento médio de 1,37 MET; no TC6' os cardiopatas apresentaram um aumento médio na distância percorrida de 50 m; e no TPP a média de incremento para a mão direita foi de 3 kgf e para a mão esquerda de 2 kgf; todos os testes apresentaram resultados estatisticamente significativos ( $p < 0,05$ ).

**Conclusão:** O estudo mostrou que esse programa desempenhou papel importante na melhora da resistência aeróbica, da capacidade funcional e da força dos cardiopatas; estas são variáveis importantes na redução do risco de recorrência de evento coronariano agudo e de reinternação.

**Palavras-chave:** Reabilitação Cardiovascular; Prevenção Secundária; Cardiopatas; Hospital Público.

## Abstract

**Background:** The practice of physical activity is associated with an important reduction in mortality in healthy and sick individuals. Considering the high risk of recurrence of acute myocardial infarction, secondary prevention measures such as cardiovascular rehabilitation have become the object of study for follow-up after hospital discharge.

**Aims:** to evaluate the effects of cardiovascular and metabolic rehabilitation

- phase 2 - on functional capacity and strength after acute coronary syndrome.

**Methods:** Pilot study, with a sample composed of 16 cardiac patients, mean age  $61.4 \pm 8.0$  years. They underwent 20 sessions of the phase 2 rehabilitation program at the Hans Dieter Schmidt Regional Hospital, in Joinville. The following pre- and post-program evaluations were carried out: (1) Ergometric test (Bruce protocol); (2) 6-minute walk test (6MWT) according to the American Thoracic Society protocol; and the (3) Hand Grip Strength (HGS) according to the protocol of the American Society of Hand Therapists.

**Results:** In the ergometric test there was an average increase of 1.37 MET; in the 6MWT, cardiac patients showed an average increase in the distance covered by 50 m; and in the HGS, the average increment for the right hand was 3 kgf and for the left hand, 2 kgf; all tests showed statistically significant results ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** The study showed that this program played an important role in improving the aerobic resistance, functional capacity and strength of cardiopaths; these are important variables in reducing the risk of recurrence of acute coronary event and readmission.

**Keywords:** Cardiovascular Rehabilitation; Secondary Prevention; Heart Disease; Public Hospital.

## Introdução

O processo de formação da placa aterosclerótica se inicia com a disfunção do endotélio vascular em resposta a algum fator de agressão, o que leva ao aumento da permeabilidade endotelial.<sup>1</sup> Dessa forma, partículas de colesterol de baixa densidade (LDL-colesterol) atingem a camada íntima das artérias e são aprisionadas na parede vascular, ficando expostas à oxidação, tornando-as imunogênicas e propagando a cascata inflamatória que vai levar a formação da placa de ateroma.<sup>1</sup>

A aterosclerose possui vários fatores de risco (entre eles hipertensão arterial sistêmica, diabetes melito, tabagismo, sedentarismo, história familiar), sendo caracterizada como uma doença crônica, e, quando a placa de ateroma se instala, esta pode se encontrar estável ou instável.<sup>2</sup>

As manifestações clínicas variam do paciente assintomático, a angina estável e as síndromes coronarianas agudas, que compreendem a angina instável, o infarto agudo do miocárdio (IAM) sem supradesnivelamento do segmento ST e o IAM com supradesnivelamento do segmento ST.<sup>2</sup>

Considerando o alto risco de recorrência do IAM, as medidas de prevenção secundária se tornaram objeto de estudo para seguimento após a alta hospitalar.<sup>3</sup>

Tanto o exercício formal quanto a prática da atividade física se associam a uma importante redução da mortalidade em indivíduos saudáveis e doentes.<sup>4,5,6</sup>

Paffenbarger (1988) foi pioneiro em demonstrar que uma maior participação em atividade física regular pode, em parte, neutralizar o efeito de alguns fatores de risco, como tabagismo, hipertensão arterial, história familiar de doença coronariana aterosclerótica e obesidade.<sup>7</sup> Vários estudos mostraram que a atividade física apresenta impacto positivo na prevenção da doença aterosclerótica coronariana e também se relacionou com melhora na sensibilidade à insulina, redução dos triglicerídeos séricos e do colesterol total.<sup>8,9</sup>

Os programas de reabilitação foram introduzidos na cardiologia após a Segunda Guerra Mundial.<sup>10</sup> Ainda em 1964, a Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu reabilitação cardiovascular como: "o conjunto de atividades necessárias para assegurar às pessoas com doenças cardiovasculares condição física, mental e social ótima, que lhes permita ocupar pelos seus próprios meios um lugar tão normal quanto seja possível na sociedade". A Diretriz Sul-americana de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular lista a mudança no estilo de vida com ênfase na atividade física programada, considerada um dos pilares da reabilitação cardiovascular.<sup>3</sup>

Os programas de reabilitação cardiovascular são compostos por quatro fases e o seu início se dá no momento intra-hospitalar (primeira fase). Antes de qualquer trabalho após a alta hospitalar, os cardiopatas são submetidos a testes ergométricos que determinam variáveis importantes para o planejamento

individualizado do programa de reabilitação. O teste é realizado de acordo com os protocolos convencionais e devidamente monitorado. A segunda fase da reabilitação cardiovascular ocorre logo após os indivíduos receberem alta da compensação clínica e pode acontecer em dependências do hospital destinadas a essa prática. A equipe de trabalho deve ser multidisciplinar composta por médicos, fisioterapeutas, profissionais de educação física, enfermeiros, nutricionistas e psicólogos. As sessões são supervisionadas pelo fisioterapeuta e/ou profissional de educação física e devem conter o monitoramento das funções vitais dos pacientes com os aparelhos apropriados.<sup>3</sup>

Considerando a importância da reabilitação cardíaca no tratamento do cardiopata, esse estudo objetivou avaliar os efeitos da reabilitação cardiovascular – fase 2 sobre a capacidade funcional e força de pacientes após síndrome coronária aguda.

## Materiais e Métodos

Este é um estudo piloto, longitudinal não controlado, que foi realizado com pacientes atendidos na fase 2 do Ambulatório de Reabilitação Cardiovascular e Metabólica do Hospital Regional Hans Dieter Schmidt, localizado na Rua Xavier Arp, sem número, no bairro Boa Vista, Joinville, SC - Brasil.

Este estudo faz parte de um projeto guarda-chuva que envolve ensino, pesquisa e extensão da Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) em parceria com o Hospital Regional Hans Dieter Schmidt, sendo submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UNIVILLE, conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde para pesquisa com seres humanos, obtendo parecer favorável para a sua execução, sob o número 2.818.836.

**Amostra:** fizeram parte da amostra 16 indivíduos cardiopatas (acometidos pela síndrome coronariana aguda), dentro da faixa etária de 46 a 79 anos ( $61,4 \pm 8,0$  anos), sendo os participantes de ambos os sexos.

**Protocolos de Avaliação:** os cardiopatas foram acompanhados após internação hospitalar por síndrome coronariana aguda e realizaram os testes pré-reabilitação fase 2 e, após 20 sessões do programa, foram reavaliados.

**Teste Ergométrico:** o teste ergométrico foi realizado com três derivações (CM5, D2M e V2M), em esteira rolante da marca *Total Health* e software de análise *ErgoPC*, da marca *Micromed*. Foi utilizado como padrão o protocolo de Bruce. Utilizou-se o equivalente metabólico (MET) como

expressão do  $VO_2$  máximo. Por definição, 1 MET equivale à energia gasta em repouso por 1 minuto, aproximadamente a consumo de oxigênio ( $VO_2$ ) de 3,5 ml/kg/min. Quando se exprime o gasto de energia em MET, representa-se o número de vezes pelo qual o metabolismo de repouso foi multiplicado durante uma atividade.

**Teste da Caminhada de 6 minutos (TC6’):** que aconteceu em um corredor livre do hospital com 30 m seguindo o guia da *American Thoracic Society* (ATS) de 1981, com marcações de 3 em 3 metros, com fitas para guiar o paciente (FESS and MORAN, 1981). O objetivo do teste é percorrer a maior metragem possível em 6 minutos. Foram coletados dados de sinais vitais pré-teste, durante e pós-teste, além da sensação subjetiva de esforço através da Escala de Borg modificada.

Foram realizados cálculos da previsão de distância a ser percorrida no Teste de 6 minutos por indivíduos saudáveis, considerando idade, estatura, massa corporal e gênero. Para efetuar o cálculo, seguiu-se a recomendação da SBC (Sociedade Brasileira de Cardiologia) que dispõe os principais estudos que elaboraram as equações de referência para a previsão da distância percorrida. Seguindo a previsão do quanto os indivíduos deveriam percorrer, levando em consideração suas características físicas e outros fatores, a equação escolhida foi:  $TC6(pred) = 218 + (5.14 \times altura - 5.32 \times idade) - (1.80 \times peso + (51,31 \times sexo))$ , sendo os valores para sexo masculino = 1 e para o sexo feminino = 0, proposto por Troosters.<sup>11</sup>

**Teste de Preensão Palmar:** o teste de preensão palmar, seguiu o protocolo da *American Society of Hand Therapists* (ASHT). Os pacientes ficaram sentados confortavelmente e com os cotovelos flexionados a 90° com o ombro em adução, foram orientados a realizar três medidas em cada mão utilizando o dinamômetro *Jamar*, com intervalo de quinze segundos entre as medições das mãos alternadas.

**Programa de Reabilitação Cardiovascular e Metabólica (RCV) - fase 2:** os cardiopatas realizaram 20 sessões compostas de exercícios aeróbicos na esteira ergométrica, alongamentos e exercícios musculares localizados com pesos, *hand grip* e bolas. Essa fase 2 do Programa de RCV foi realizada no Ambulatório de Reabilitação Cardiovascular, dentro do Hospital Regional, sendo executada pelos fisioterapeutas, nutricionistas e enfermeiros. Os exercícios foram prescritos e desenvolvidos pela equipe multiprofissional, acompanhados pela visita do cardiologista responsável, uma vez por semana. Cada sessão do Programa RCV teve duração de 60 minutos; os primeiros 30 minutos eram

realizados na esteira utilizando uma intensidade de 40 a 70% da FCmáx avaliada no teste ergométrico (protocolo de Bruce). Todos os pacientes foram monitorados através do uso de um frequencímetro marca *Polar*, modelo H10. Também se utilizou a Escala de Borg modificada como indicativo da sensação subjetiva de esforço. Os pacientes também realizaram exercícios localizados e alongamentos para fortalecer a musculatura; também em toda sessão o paciente realizou três séries com 15 repetições (3x15) utilizando um *hand grip* com regulagem de peso (marca *WCT fitness*). Foi observada a progressão conforme a Diretriz Sul-Americana de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia.<sup>12</sup>

### Análise Estatística

Os dados foram analisados com utilização do teste t de *Student* para amostras dependentes e uso da *ANOVA-one way*. As análises foram realizadas com o programa estatístico (SPSS) do *Windows* versão 12 e valores de  $p < 0,05$  foram considerados significativos.

### Resultados

Na Tabela 1, estão contidas as informações das características gerais da amostra com a média e o desvio padrão dos dados coletados no início da fase 2, como o número de participantes, idade, massa corporal e estatura.

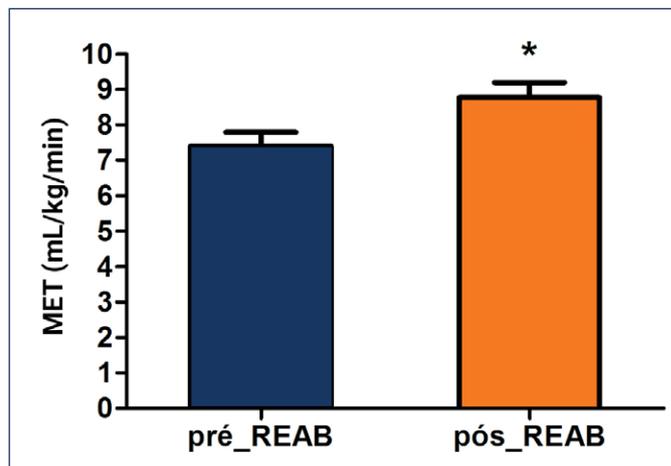
**Tabela 1** - Características gerais da amostra estudada.

Cardiopatas (n)	Idade (anos)	Massa Corporal (kg)	Estatura (cm)
16	61,4±8,0	89,2±20,5	170,6±9,1

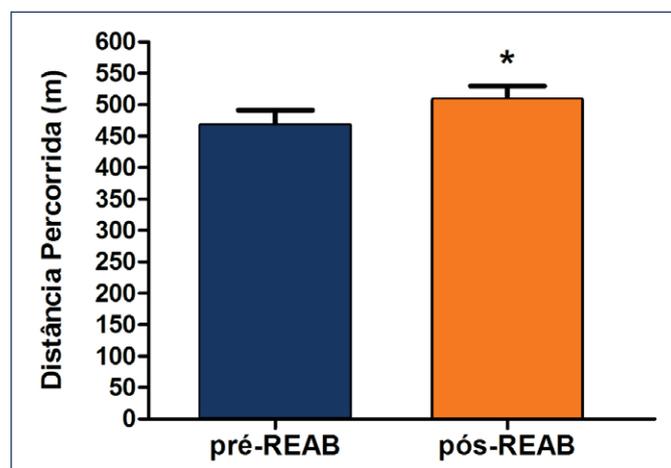
Na Figura 1 observa-se que após participar do programa de RCV, os cardiopatas atingiram maior capacidade cardiorrespiratória, demonstrada pelo incremento médio de 1,37 MET ( $p < 0,05$ ).

A Figura 2 mostra a distância percorrida no Teste de Caminhada de 6 minutos nas situações pré e pós Programa de RCV - fase 2; houve um aumento médio de 40 metros entre pré e pós reabilitação ( $p < 0,05$ ).

A Figura 3 está mostrando qual seria a previsão de distância a ser percorrida no Teste de 6 minutos por indivíduos saudáveis, considerando idade, estatura, massa corporal e gênero, comparando com os resultados atingidos na pré-reabilitação e na pós-reabilitação. Na pré-reabilitação os cardiopatas atingiram 72% da distância



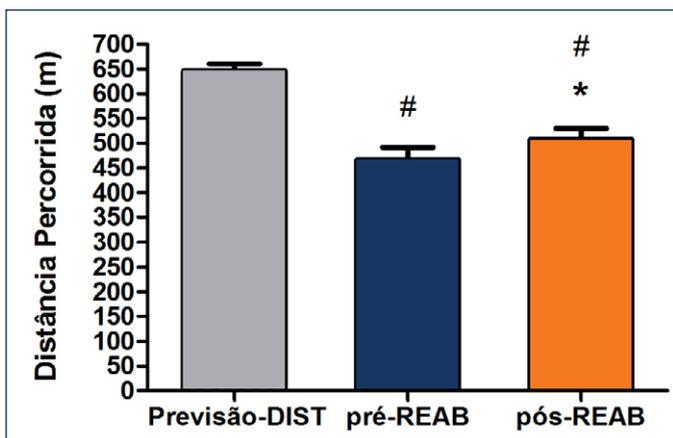
**Figura 1** - Equivalente Metabólico (MET) dos cardiopatas (n=16), atingido no teste ergométrico utilizando o protocolo de Bruce, antes (pré-REAB) e após (pós-REAB) o Programa de Reabilitação Cardiovascular e Metabólica. Os dados são apresentados como média±erro padrão da média; (\*) relevância estatística  $p < 0,05$  comparado ao pré-REAB.



**Figura 2** - Distância percorrida pelos cardiopatas (n=16) no Teste da Caminhada de 6 minutos, antes (pré-REAB) e após (pós-REAB) a Reabilitação Cardiovascular e Metabólica. Os dados são apresentados como média±erro padrão da média; (\*) relevância estatística  $p < 0,05$  comparado ao pré-REAB.

prevista; já no pós-reabilitação conseguiram atingir 79% da distância prevista. Portanto, após 20 sessões de reabilitação cardiovascular e metabólica, os pacientes apresentam uma melhora significativa nesses resultados ( $p < 0,05$ ).

A seguir, na Figura 4 são apresentados os ganhos significativos de força medidos através do teste de prensão palmar ( $p < 0,05$ ). A parte A da Figura 4 mostra valores de coleta da mão direita e a parte B da mão esquerda, pré e pós Programa de RCV - fase 2.



**Figura 3** - Comparação da previsão da distância do Teste da Caminhada de 6 minutos de acordo com a idade, estatura, massa corporal e gênero com os resultados atingidos pelos cardiopatas (n=16) antes (pré-REAB) e após (pós-REAB) a Reabilitação Cardiovascular e Metabólica. Os dados são apresentados como média±erro padrão da média; (\*) relevância estatística  $p < 0,05$  comparado ao pré-REAB, (#) relevância estatística  $p < 0,05$  comparado a previsão-DIST.

## Discussão

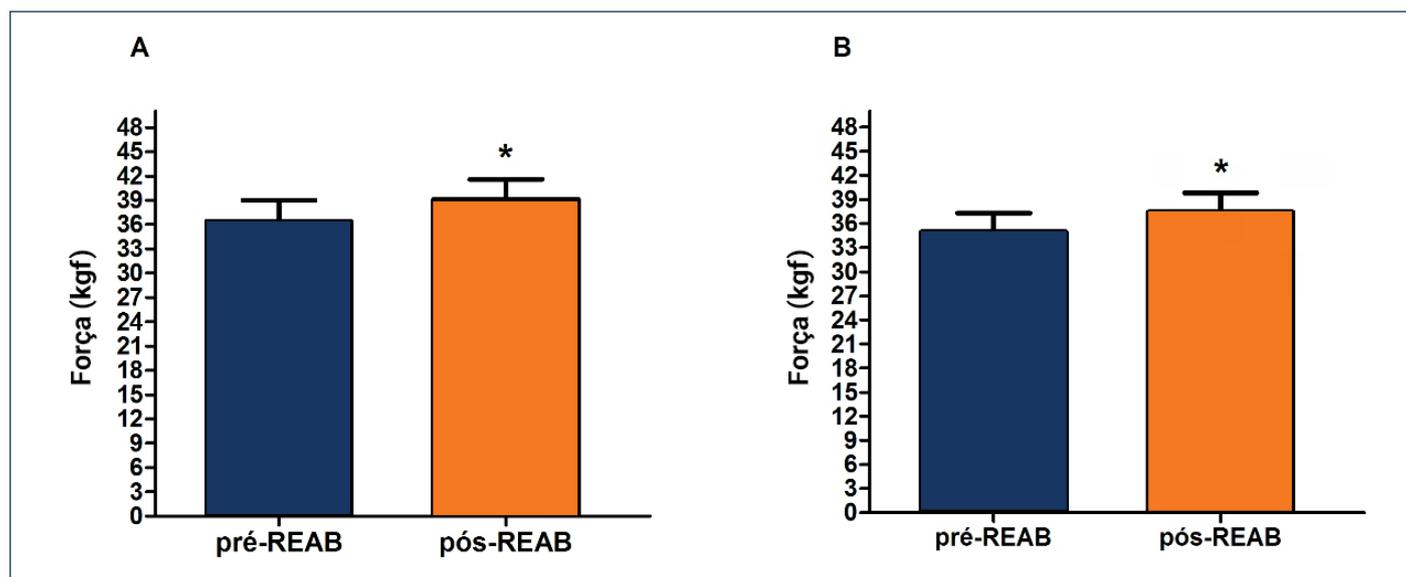
Programas de RCV são fundamentais para desenvolver uma estratégia de prevenção secundária e aprimorar e acompanhar o tratamento dos pacientes cardiopatas. Nesse estudo piloto, foram investigados os efeitos

de 20 sessões do Programa de RCV - fase 2 - sobre a capacidade funcional e força de 16 cardiopatas com síndrome coronariana aguda. Os resultados encontrados nesse estudo mostraram que dois meses de exercícios aeróbicos e de força são capazes de aumentar a distância percorrida no teste de 6 minutos, incrementar a quantidade de METs no teste ergométrico e aumentar a força no teste de preensão manual.

Recentemente, um estudo de coorte realizado na Holanda com pacientes após síndrome coronariana aguda mostrou que a reabilitação cardiovascular fundamentada no exercício físico foi associada à significativa redução na mortalidade após quatro anos de acompanhamento.<sup>13</sup>

Neste sentido, a recente Diretriz sobre Doença Aterosclerótica Coronariana Crônica, publicada pela Sociedade Europeia de Cardiologia em 2019, considera a reabilitação cardiovascular com ênfase no exercício físico com o grau máximo de recomendação.<sup>14</sup>

Roger et al. (1988), demonstraram em uma coorte que o incremento em um equivalente metabólico (MET - 3,5 ml/kg/min) na aptidão cardiorrespiratória está associada a uma redução de 20% a 25% na mortalidade cardiovascular.<sup>15</sup> O incremento de 1 MET na estimativa energética está associada à redução em 15% no risco de doença cardiovascular ou coronariana. Por outro



**Figura 4** - (A) Força Muscular de Preensão Palmar Direita. (B) Força Muscular de Preensão Palmar Esquerda dos cardiopatas (n=16) no Teste de Dinamometria (*Hand Grip*), antes (pré-REAB) e após (pós-REAB) a Reabilitação Cardiovascular e Metabólica. Os dados são apresentados como média±erro padrão da média; (\*) relevância estatística  $p < 0,05$  comparado ao pré-REAB.

lado, pacientes que apresentaram menos de 7,9 MET estão sujeitos a maior risco de mortalidade geral e por doença cardiovascular.<sup>16</sup> Recentemente uma grande coorte com 4137 pacientes publicada por Imboden et al. (2018) demonstrou que o incremento de cada 1 MET foi associada à redução de 11,6% na mortalidade por todas as causas, de 16,1% na mortalidade por doença cardiovascular e de 14% na mortalidade por câncer.<sup>17</sup> Nosso estudo demonstrou que com apenas 20 sessões do Programa de RCV - fase 2, foi possível gerar um incremento médio de 1,37 MET (Figura 1), bem como uma melhora da capacidade funcional observada no Teste de Caminhada de 6 minutos (Figura 2).

A Diretriz Sul-Americana de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia divide o programa de reabilitação cardiovascular em quatro fases.<sup>3</sup> Como esclarecido anteriormente, esse estudo piloto faz parte de um projeto em parceria entre a Univille e o Hospital Regional Hans Dieter Schmidt onde ocorrem as quatro fases da reabilitação; portanto os cardiopatas têm mais duas fases que darão suporte para melhorar e/ou manter esses e outros resultados patrocinando estilo de vida saudável.

Estudos têm correlacionado a força de preensão manual com a força global de cardiopatas, especialmente dos cardiopatas com insuficiência cardíaca, e têm sido um preditor de função física e/ou capacidade funcional.<sup>18,19</sup> Nossos resultados mostraram aumentos significativos de força de preensão palmar tanto na mão direita quanto na esquerda, após Programa de RCV, o que deve estar relacionado aos exercícios específicos de força e da melhora da condição física geral demonstrada nas outras avaliações.

Assim, de acordo com os resultados obtidos nesta pesquisa, conclui-se que o Programa de RCV foi fundamental para reinserir o indivíduo na sua rotina diária e fazê-lo sentir mais restituído na sociedade, uma vez que ele obteve melhoras funcionais, o que reflete na qualidade de vida. O estudo mostrou que esse programa desempenhou papel importante na melhora da força, capacidade funcional e resistência aeróbica dos cardiopatas, o que são importantes indicadores na redução do risco de recorrência de evento coronariano agudo e de reinternação.

Sugere-se que a partir deste presente trabalho, sejam desenvolvidas novas investigações principalmente com as outras fases do programa, fase 3 e fase 4, com a finalidade de descobrir como esses pacientes estão dando continuidade nas suas rotinas e como está a qualidade de vida desses cardiopatas.

### Agradecimentos

Ao Serviço de Apoio à Reabilitação das enfermeiras do Hospital Regional Hans Dieter Schmidt, Rita C. Santos Figueiredo e Daniela S. Zomer Mendes.

### Potencial Conflito de Interesse

Os autores declaram não haver potenciais conflitos de interesse.

### Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

### Referências:

1. Faludi AA, Izar MCO, Saraiva JFK, Chacra APM, Bianco HT, Afíune Neto A, et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose - 2017. *Arq Bras Cardiol.* 2017; 109 (2 Supl.1): 1-76. <https://doi.org/10.5935/abc.20170121>.
2. Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Libby P, Braunwald E (eds). *Braunwald Tratado de Doenças Cardiovasculares*, 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2013.
3. Herdy A, López-Jiménez F, Terzic CMM et al. Diretriz Sul-Americana de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol.* 2014; 103 (2). <https://doi.org/10.5935/abc.2014S003>.
4. Menezes AR, Lavie CJ, Forman DE, Arena R, Milani RV, Franklin BA. Cardiac Rehabilitation in the Elderly. *Prog Cardiovasc Dis.* 2014; 57: 152-9. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2014.01.002>.
5. Coelho-Ravagnani C de F, Melo FCL, Ravagnani FCP, Burini FHP, Burini RC. Estimativa do Equivalente Metabólico (MET) de um Protocolo de Exercícios Físicos baseada na Calorimetria Indireta. *Rev Bras Med do Esporte.* 2013; 19 (2): 134-8. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922013000200013>.
6. Roger VL, Jacobsen SJ, Pellikka PA, Miller TD, Bailey KR, Gersh BJ. Prognostic Value of Treadmill Exercise Testing. *Circulation.* 1998; 98 (25): 2836-41. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.98.25.2836>.
7. Benetti M, Rebelo FPV, Carvalho T. Regressão da Aterosclerose Coronariana. *Rev Bras Ativ Fis Saúde.* 2000; 5 (3): 58-75.
8. Niebauer J, Hambrecht R, Velich T, et al. Predictive Value of Lipid Profile for Salutary Coronary Angiographic Changes in Patients on a Low-fat Diet and Physical Exercise Program. *Am J Cardiol.* 1996; 78 (2): 163-7. [https://doi.org/10.1016/S0002-9149\(96\)90390-2](https://doi.org/10.1016/S0002-9149(96)90390-2).
9. Lampman RM, Santinga JT, Savage PJ, et al. Effect of Exercise Training on Glucose Tolerance, in Vivo Insulin Sensitivity, Lipid and Lipoprotein Concentrations in Middle-aged Men with Mild Hypertriglyceridemia. *Metabolism.* 1985; 34 (3): 205-11. [https://doi.org/10.1016/0026-0495\(85\)90002-2](https://doi.org/10.1016/0026-0495(85)90002-2).
10. Almeida PT. Programas de Reabilitação Cardíaca e Prognóstico de Doença Cardiovascular - Experiência Portuguesa. *Rev Fact Risco.* 2007; 2 (6): 22-8.

11. Brooks D, Solway S. ATS Statement on Six-minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003; 167 (9): 1287. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.167.9.950>.
12. Herdy AH, López-Jiménez F, Terzic CP, et al. South American Guidelines for Cardiovascular Disease Prevention and Rehabilitation [Diretriz Sul-Americana de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular]. *Arq Bras Cardiol.* 2014; 103 (2 Supl.1): 1-31. <https://doi.org/10.5935/abc.2014S003>.
13. De Vries H, Kemps HMC, Van Engen Verheul MM, Kraaijenhagen RA, Peek N. Cardiac Rehabilitation and Survival in a Large Representative Community Cohort of Dutch Patients. *Eur Heart J.* 2015; 36 (24): 1519-28. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv111>.
14. Knuuti J, Wijns W, Saraste A, et al. 2019 ESC Guidelines for the Diagnosis and Management of Chronic Coronary Syndromes. *Eur Heart J.* 2019; 41 (3): 407-77. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz425>.
15. Roger VL, Jacobsen SJ, Pellikka PA, Miller TD, Bailey KR, Gersh BJ. Prognostic Value of Treadmill Exercise Testing. *Circulation.* 1998; 98: 2836-41. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.98.25.2836>.
16. Kodama S, Saito K, Tanaka S, et al. Cardiorespiratory Fitness as a Quantitative Predictor of All-Cause Mortality and Cardiovascular Events in Healthy Men and Women. *JAMA.* 2009; 301 (19): 2024-35. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.681>.
17. Imboden MT, Harber MP, Whaley MH, Finch WH, Bishop DL, Kaminsky LA. Cardiorespiratory Fitness and Mortality in Healthy Men and Women. *J Am Coll Cardiol.* 2018; 72 (19): 2283-92. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.08.2166>.
18. Oliveira EN, Santos KT, Reis LA. Força de Preensão Manual Como Indicador de Funcionalidade em Idosos. *RPF.* 2017; 7 (3): 384-92. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/1509>.
19. Nogueira IDB, Nogueira PA de MS, Vieira RHG, Coutinho AE, Ferreira GMH, de Souza RJS. Capacidade Funcional, Força Muscular e Qualidade de Vida na Insuficiência Cardíaca. *Rev Bras Med Esporte.* 2017; 23 (3): 184-8. <https://doi.org/10.1590/1517-869220172303162427>.