

Reabilitação Cardíaca e o Processo de Envelhecimento

Cardiac Rehabilitation in the Elderly: Characteristics of Prevention and Treatment

Gustavo Gonçalves Cardozo^{1,2}, Daisy Motta-Santos³

1. Centro de Medicina do Exercício
DECORDIS, Niterói, RJ - Brasil
2. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ - Brasil
3. Departamento de Esportes da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFTO) da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG - Brasil

Correspondência:

Gustavo Gonçalves Cardozo
Rua Quinze de Novembro, 106 - 802,
Centro. CEP 24020-125, Niterói, RJ -
Brasil

gutocardozo@gmail.com

Recebido em 27/11/2020

Aceito em 18/12/2020

DOI: <https://doi.org/10.29327/22487.26.4-10>

Resumo

O processo de envelhecimento traz inúmeras alterações fisiológicas e, em pacientes com insuficiência cardíaca (IC), a reabilitação é essencial para melhora da saúde e qualidade de vida. Considerando os estágios e aspectos preventivos e de tratamento de idosos que participam em programas de reabilitação cardíaca (RC), este artigo busca trazer as principais recomendações metodológicas da avaliação e prescrição de atividade física. Sumariza ainda os benefícios e aborda de forma resumida as principais diretrizes e recomendações gerais para reabilitação cardíaca.

Palavras-chave: Insuficiência Cardíaca; Reabilitação; Idoso; Envelhecimento; Atividade Física.

Abstract

The aging process brings numerous physiological changes, and in patients with heart failure (HF), rehabilitation is essential to improve health and quality of life. Considering the preventive and treatment stages and aspects of the elderly who participate in cardiac rehabilitation (CR) programs, this article seeks to bring the main methodological recommendations for the assessment and prescription of physical activity. It also summarizes the benefits and summarizes the main guidelines and general recommendations for cardiac rehabilitation.

Keywords: Heart Failure; Rehabilitation; Elderly, Aging; Physical Activity.

Introdução

O processo de envelhecimento fisiológico afeta de forma significativa o nosso sistema cardiovascular. O coração e os vasos sanguíneos de pessoas idosas estão mais suscetíveis a mudanças estruturais que predispõem a doenças. Alterações cardíacas no idoso predispõem o surgimento de arritmias e espessamento da parede do miocárdio, o que também reduz a função cardíaca e aumenta o risco de fibrilação atrial. As complicações cardiovasculares e metabólicas estão fortemente associadas ao envelhecimento cronológico e biológico. Dentre elas, destacam-se as disfunções autonômicas e endoteliais, hipertrofia ventricular esquerda patológica (oriunda de hipertensão arterial sistêmica), diminuição

da sensibilidade à insulina, dislipidemia e o infarto agudo do miocárdio (IAM).¹ Este último pode gerar nos idosos um quadro de insuficiência cardíaca (IC), ou seja, o coração perde o seu potencial mínimo de ejeção para que as funções periféricas normais sejam realizadas.² Os principais documentos científicos recomendam que esses sujeitos participem de programas de reabilitação cardíaca (RC) com prescrição e monitoramento multiprofissional, a fim de melhorar as suas condições clínicas e restituir sua capacidade físico-funcional.³⁻⁵

Os programas de RC devem levar em consideração principalmente os estágios da IC (figura 1). Além disso, os sintomas da RC podem ser classificados entre típicos e específicos (figura 1) segundo a diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica e aguda.³⁷

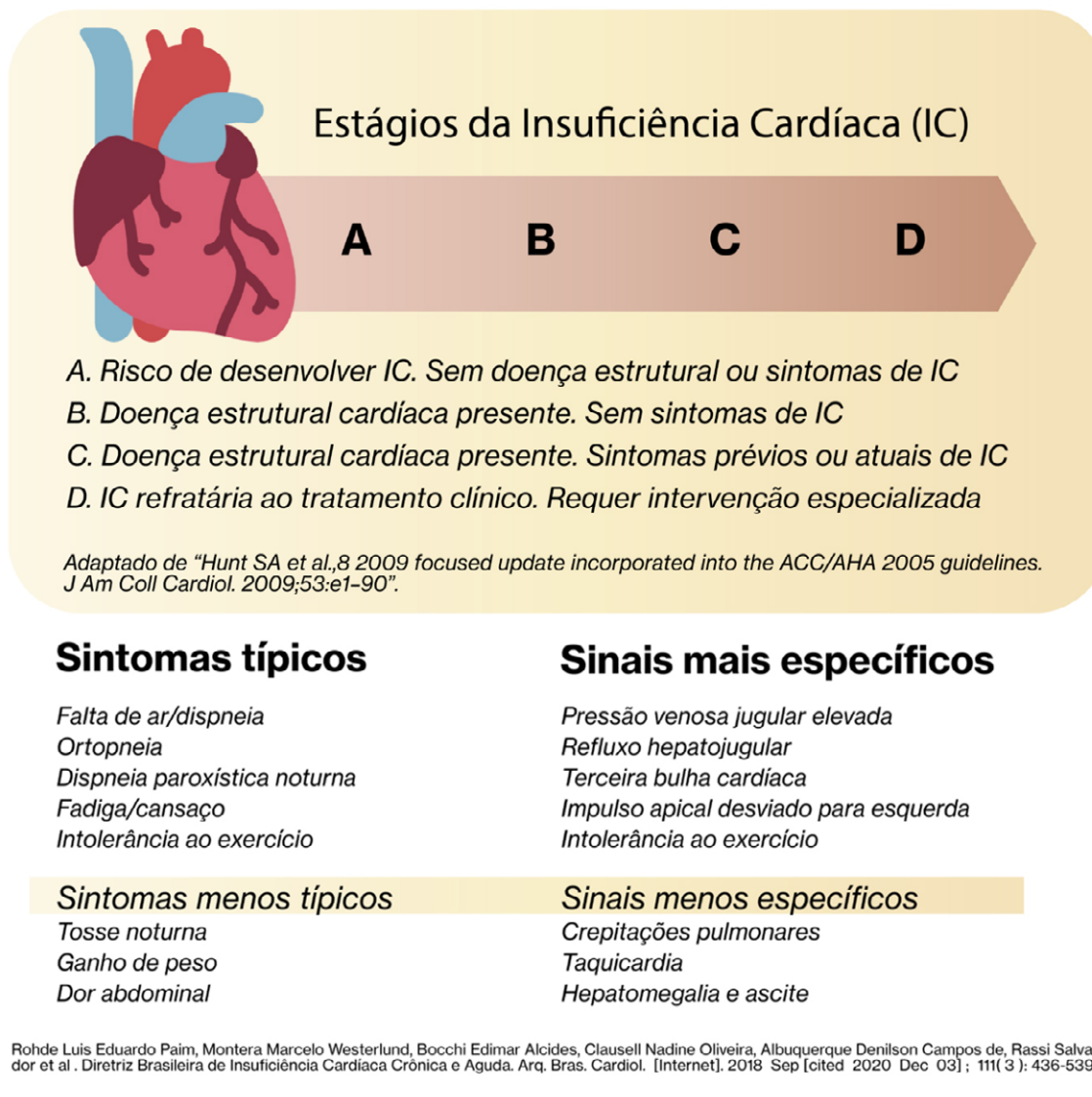


Figura 1 - Estágios da Insuficiência Cardíaca e sintomas.³⁷

É essencial identificarmos estes sintomas com o objetivo de otimizar os programas de RC. Entre os sintomas típicos e que afetam diretamente a RC do paciente temos: falta de ar e dispneia, ortopneia, dispneia paroxística noturna, fadiga e cansaço e intolerância ao exercício. Outro sintoma menos típico relatado é o ganho de peso. E neste sentido os programas de reabilitação representam importante papel na redução e manutenção do peso corporal.

Normalmente, a maioria da população idosa que sofre o IAM apresenta obstrução significativa em algum(ns) ramo(s) da artéria coronária, comprometendo

a irrigação do miocárdio.⁶ Para compreender os possíveis benefícios que indivíduos idosos podem ter ao participar de programas de reabilitação cardiovascular, é importante conhecer os aspectos preventivos e de tratamento do evento agudo coronariano. No que diz respeito aos aspectos preventivos, podem ser citados o auxílio farmacológico para estabilização das placas de ateroma e controle de variáveis hemodinâmicas e a mudança no estilo de vida com dieta e atividade física regular.⁷⁻⁹ Quanto ao tratamento, a atividade física é de suma importância no aumento da capacidade periférica, pois ela proporciona melhorias significativas da capacidade oxidativa da musculatura esquelética e

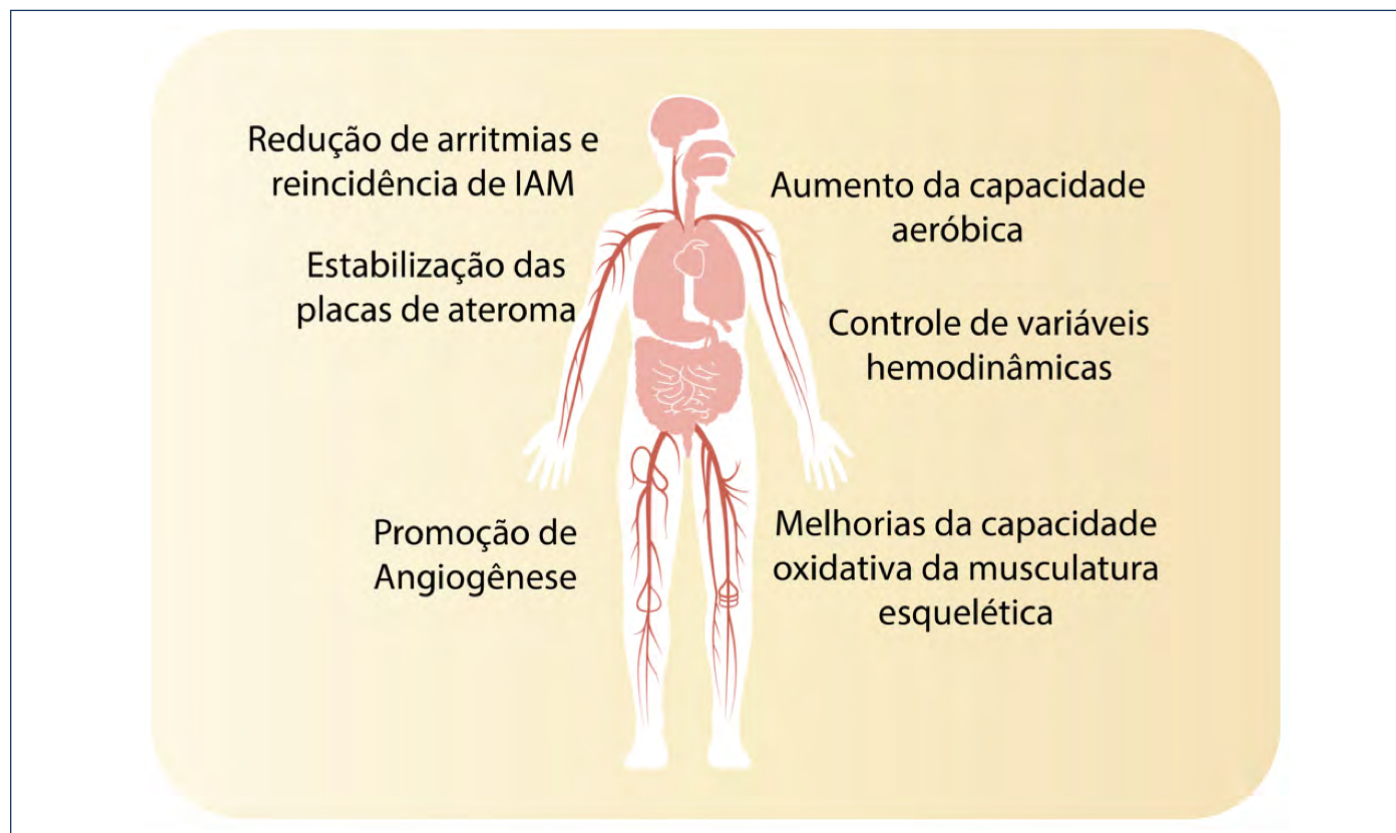


Figura 2 - Aspectos preventivos e de tratamento de idosos que participam em programas de reabilitação cardíaca.

promove angiogênese, algo que apresenta efeito protetor ao miocárdio nas atividades cotidianas.¹⁰⁻¹² Além disso, a atividade física gera melhoria na capacidade central, aumentando o potencial de ejeção sanguínea do miocárdio, diminuindo a frequência de arritmias e a reincidência de IAM.^{13,14}

Benefícios da RC em idosos

Estudos demonstram um crescimento na sobrevivência de grupos que, após o IAM, aumentam o potencial periférico e central do consumo de oxigênio através de programas de RC.¹¹ Foi igualmente demonstrado que a pressão arterial diminui, o que contribui com o declínio da mortalidade por doenças cardiovasculares. Isso, geralmente, é obtido pela condução de programas de RC com predominância de exercícios aeróbios.¹⁵

A melhoria da aptidão cardiorrespiratória faz com que o estresse do miocárdio para atividades submáximas seja menor, ou seja, o duplo-produto, após um processo de condicionamento físico, passa a ser menor para uma mesma exigência de esforço.¹⁶⁻¹⁸ Isso passa a oferecer

uma segurança maior na realização das atividades cotidianas. Além disso, o grande efeito protetor da atividade física para a reincidência de IAM em indivíduos com IC, conforme demonstrado em estudos experimentais, remete à uma melhor modulação do sistema nervoso autônomo, diminuindo-se a ativação simpática de repouso.¹⁹ Além dos efeitos primários, outros benefícios secundários parecem ser alcançados com a inserção dos indivíduos idosos em programas de RC, dentre eles uma diminuição da pressão arterial pós-esforço, da frequência cardíaca de repouso, dos níveis basais de insulina, do LDL e do percentual de gordura corporal. Destacam-se, ainda, o aumento da sensibilidade à insulina, do HDL, do metabolismo basal e da massa corporal magra.²¹

Recomendações metodológicas da avaliação e prescrição de atividade física na RC

Avaliação pré-participação: A avaliação pré-participação é de suma importância, pois através dela pode-se realizar uma triagem em um serviço de RC. Geralmente,

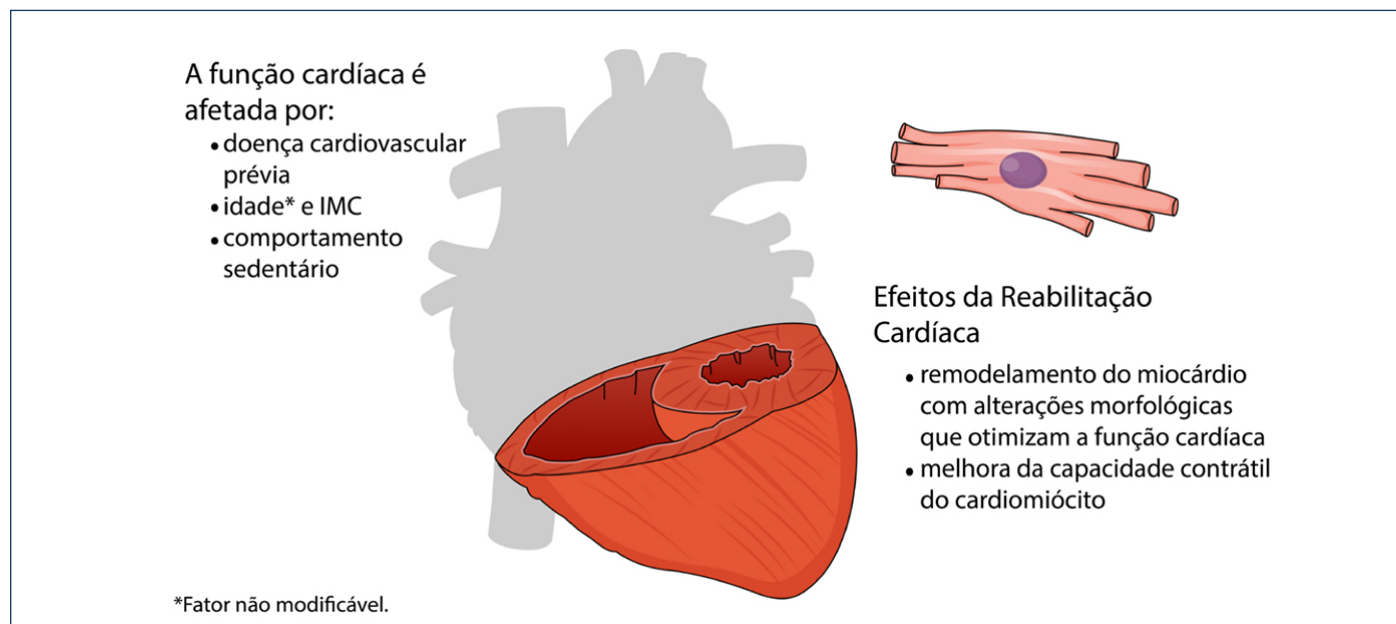


Figura 3 - Fatores que afetam a função cardíaca e os efeitos da reabilitação cardíaca.

esta avaliação é feita seguindo as normas dos principais consensos científicos para grupos com disfunções cardiometabólicas.^{17,20-22} Nesse contexto, encontram-se alunos com diversos fatores de risco para eventos cardiovasculares que merecem atenção em um programa de atividade física. Não é incomum em programas de RC a presença de idosos que exibem complicações clínicas relevantes como arritmias, miocardiopatias, coronariopatias, doenças metabólicas, do aparelho respiratório e outras. Tendo ciência dos aspectos clínicos e funcionais, por meio de exames complementares, realiza-se uma prova funcional de esforço: um teste de exercício/esforço (ergométrico ou ergoespiométrico). Este teste tem como objetivo levar o indivíduo ao pico de sua capacidade cardiorrespiratória e/ou funcional com as suas condições clínicas preservadas. O protocolo do teste pode ser em rampa ou escalonado, sendo interrompido quando o idoso apresenta algum sinal ou sintoma que possa afetar a sua integridade física ou até a fadiga voluntária máxima.²⁰

Geralmente, o teste é acompanhado por um especialista em análise de testes cardio-metabólicos capaz de identificar e correlacionar os diversos registros com as complicações clínicas adversas. São obtidos registros eletrocardiográficos, de gases inspirados e expirados, da saturação de oxigênio, da potência de esforço

individual e das respostas inotrópicas e cronotrópicas do miocárdio.^{23,24} Na avaliação pré-participação, também são realizadas medidas antropométricas, da composição corporal, posturais, da força muscular e da flexibilidade. Através desses dados são feitos ajustes individuais para prescrição de atividade física.

Prescrição de exercício físico: A seleção e a administração dos conteúdos da prescrição de atividade decorrem dos dados clínicos e da avaliação pré-participação. Após análise inicial da capacidade do participante em responder às exigências de um programa de atividade física são definidos os exercícios físicos e intensidades mais adequadas. Tais exigências envolvem três dimensões essenciais da saúde dos idosos: física, psicológica e social.^{25,26} Os centros de RC buscam trabalhar, principalmente, no âmbito da melhoria da aptidão física, ou seja, na melhoria da dimensão física. Trabalha-se a aptidão física por meio dos desenvolvimentos da força muscular, flexibilidade, aptidão cardiorrespiratória e composição corporal. De forma geral, a prescrição segue as recomendações dos principais consensos científicos para grupos com complicações cardiovasculares, exceto em casos especiais que não suportam as exigências físicas mínimas recomendadas.^{17,24,27-30}

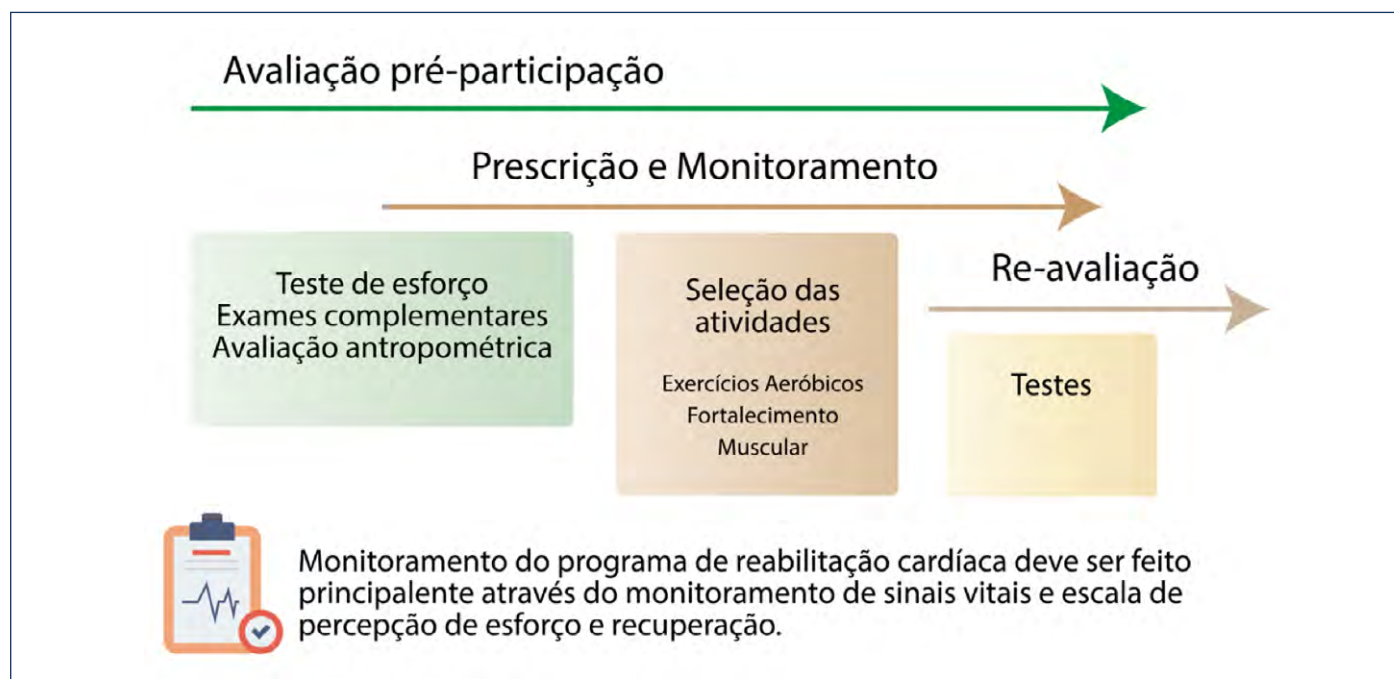


Figura 4 - Recomendações e prescrição de reabilitação cardíaca.

A maioria dos documentos de sociedades científicas descreve de forma muito resumida as recomendações para reabilitação cardíaca. Além disso, a maioria destes

documentos (citados na tabela 1) descreve o exercício físico e testes de esforço apenas como formas de se classificar a IC.

Tabela 1. Diretrizes para reabilitação cardíaca.

Associação/ entidade	Local	Ano	Recomendações gerais para reabilitação cardíaca
ACC/ AHA ^{31,32}	Estados Unidos	2013 (revisado em 2017*)	Classe I. O treinamento físico (ou atividade física regular) é recomendado como seguro e eficaz para pacientes com IC e podem assim melhorar o estado funcional (nível de evidência: A). Classe II. A reabilitação cardíaca pode ser útil em pacientes clinicamente estáveis com IC para melhorar a capacidade funcional, a duração do exercício, a QVRS e a mortalidade (nível de evidência: B).
ESC ³³	Comunidade europeia	2016	Classe I. Recomenda-se que o exercício aeróbico regular seja incentivado em pacientes com IC para melhorar a capacidade funcional e os sintomas (nível de evidência: A). Classe I. Recomenda-se que o exercício aeróbico regular seja encorajado em pacientes estáveis com ICFER para reduzir o risco de hospitalização por IC (nível de evidência: A). Classe I. Recomenda-se que os pacientes com IC sejam participem de um programa de gerenciamento de cuidados multidisciplinar para reduzir o risco de hospitalização por IC e mortalidade. (Nível de evidência: A)
JCS/JHFS ³⁴	Japão	2017	Destaca a importância de se iniciar a reabilitação cardíaca, que consiste em fisioterapia, terapia com exercícios e educação/ aconselhamento, na fase inicial da IC aguda. Relatam que os programas de reabilitação cardíaca ambulatorial têm sido relatados como eficazes na prevenção de reinternações de pacientes com IC. Os programas de reabilitação cardíaca intra-hospitalar devem ter como objetivo não apenas a deambulação e a alta precoce, mas também o incentivo aos pacientes a participarem e a continuarem a reabilitação cardíaca ambulatorial após a alta.

NHFA/CSANZ³⁵	Austrália e Nova Zelândia	2018	Descreve que o exercício físico regular de intensidade moderada (ou seja, respirar mais rápido, mas manter uma conversa), e exercício contínuo é recomendado em pacientes com IC crônica estável, particularmente naqueles com ICFER, para melhorar o funcionamento físico e a qualidade de vida e para diminuir a hospitalização.
NICE³⁶	Reino Unido	2018	Confirma que é importante oferecer para pessoas com IC um programa de reabilitação cardíaca personalizado baseado em exercícios, a menos que sua condição seja instável. Além disso, afirmam que o programa deve ser precedido por uma avaliação para garantir que é adequado para a pessoa, deve ser fornecido em um formato e ambiente (em casa, na comunidade ou no hospital) que seja facilmente acessível para a pessoa, deve incluir um componente psicológico e educacional, e pode ser incorporado a um programa de reabilitação cardíaca existente. Também deve ser acompanhado por informações sobre o apoio disponível dos profissionais de saúde quando a pessoa estiver participando do programa.
SBC³⁷	Brasil	2018	Afirma que, para pacientes com sintomas avançados (classe IV da NYHA), ainda não há dados suficientes para indicar programas de exercício. Recomenda que os treinamentos aeróbicos podem ser contínuos, geralmente com intensidade de 60 a 70% da FCmax ou limitado ao limiar anaeróbico identificado previamente no teste cardiopulmonar, ou incluir treinamentos aeróbicos intervalados (HIIT). Sugere ainda que exercícios respiratórios devem ser encorajados e incorporados aos programas com treinamento aeróbico porém, alerta que exercícios extenuantes ou puramente isométricos devem ser desencorajados.

Recentemente, observando a necessidade de descrever melhor os métodos de treinamento em programas de RC, as atuais diretrizes brasileiras de reabilitação cardiovascular recomendam que as sessões de treinamentos aeróbicos podem ser contínuos, geralmente com intensidade de 60 a 70% da FCmax ou limitado ao limiar anaeróbico identificado previamente no teste cardiopulmonar, ou de treinamentos aeróbicos intervalados (HIIT),³⁸ sendo o HIIT já descrito em programas brasileiros e gerando desfechos cardiovasculares favoráveis.³⁹

Considerações finais

Programas de RC vêm sendo sugeridos como estratégias de tratamento e prevenção cardiovascular, sendo frequentemente elaborados para indivíduos idosos. Para colimação de seus objetivos de reinserção social do paciente, é importante que haja atuação de

equipes multidisciplinares tanto na terapia presencial, quanto no auxílio para mudanças no estilo de vida após alta médica. Programas de RC apresentam elevado potencial na melhoria da expectativa e da qualidade de vida de idosos cardiopatas. Portanto, seria importante o investimento na ampliação das oportunidades de engajamento nesse tipo de programa, com a implantação de novos serviços cujo atendimento seja compatível com a demanda de pacientes que deles necessitam.

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:

- Bernardo BC, McMullen JR. Molecular Aspects of Exercise-induced Cardiac Remodeling. *Cardiol Clin*. 2016; 34 (4): 515-30. doi: 10.1016/j.ccl.2016.06.002.
- Sussman MA, Anversa P. Myocardial Aging and Senescence: Where Have the Stem Cells Gone? *Annu Rev Physiol*. 2004; 66: 29-48. doi: 10.1146/annurev.physiol.66.032102.140723.
- Low Wang CC, Hess CN, Hiatt WR, Goldfine AB. Clinical Update: Cardiovascular Disease in Diabetes Mellitus: Atherosclerotic Cardiovascular Disease and Heart Failure in Type 2 Diabetes Mellitus - Mechanisms, Management, and Clinical Considerations. *Circulation*. 2016; 133 (24): 2459-502. doi: 10.1161/circulationaha.116.022194.
- Ezekowitz JA, O'Meara E, McDonald MA, Abrams H, Chan M, Ducharme A, et al. 2017 Comprehensive Update of the Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the Management of Heart Failure. *Can J Cardiol*. 2017; 33 (11): 1342-1433. doi: 10.1016/j.cjca.2017.08.022.
- Zhang L, Zhao XP, Qiao LJ, Wei WX, Wei M, Ding J, Li YD. Different Exercise Therapies for Treating Heart Failure: A Protocol for Overview of Systematic Reviews and Network Meta-Analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2020; 99 (42): e22710. <https://dx.doi.org/10.1097%2FMD.00000000000022710>.

6. Furber AP, Prunier F, Nguyen HC, Boulet S, Delépine S, Geslin P. Coronary Blood Flow Assessment after Successful Angioplasty for Acute Myocardial Infarction Predicts the Risk of Long-Term Cardiac Events. *Circulation*. 2004; 110 (23): 3527-33. doi: 10.1161/01.cir.0000148686.95696.1e.
7. Abbate M, Gallardo-Alfaro L, Bibiloni MDM, Tur JA. Efficacy of Dietary Intervention or in Combination with Exercise on Primary Prevention of Cardiovascular Disease: A Systematic Review. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2020; 30 (7): 1080-93. doi: 10.1016/j.numecd.2020.02.020.
8. Booth FW, Roberts CK, Thyfault JP, Rueggsegger GN, Toedebusch RG. Role of Inactivity in Chronic Diseases: Evolutionary Insight and Pathophysiological Mechanisms. *Physiol Rev*. 2017; 97 (4): 1351-402. doi: 10.1152/physrev.00019.2016.
9. Kwaśniewska M, Kostka T, Jegier A, Dzikowska-Zaborszczyk E, Leszczyńska J, Rębowska E, et al. Regular Physical Activity and Cardiovascular Biomarkers in Prevention of Atherosclerosis in Men: A 25-Year Prospective Cohort Study. *BMC Cardiovasc Disord*. 2016; 16: 65. doi: 10.1186/s12872-016-0239-x.
10. Volpe EFT, Resqueti VR, da Silva AAM, Gualdi LP, Fregonezi GAF. Supervised Exercise Protocol for Lower Limbs in Subjects with Chronic Venous Disease: an Evaluator-Blinded, Randomized Clinical Trial. *Trials*. 2020; 21 (1): 414. doi: 10.1186/s13063-020-04314-1.
11. Bernardo BC, Ooi JYY, Weeks KL, Patterson NL, McMullen JR. Understanding Key Mechanisms of Exercise-Induced Cardiac Protection to Mitigate Disease: Current Knowledge and Emerging Concepts. *Physiol Rev*. 2018; 98 (1): 419-75. doi: 10.1152/physrev.00043.2016.
12. Gielen S, Laughlin MH, O'Conner C, Duncker DJ. Exercise Training in Patients with Heart Disease: Review of Beneficial Effects and Clinical Recommendations. *Prog Cardiovasc Dis*. 2015; 57 (4): 347-55. doi: 10.1016/j.pcad.2014.10.001.
13. Elliott AD, Maatman B, Emery MS, Sanders P. The Role of Exercise in Atrial Fibrillation Prevention and Promotion: Finding Optimal Ranges for Health. *Heart Rhythm*. 2017; 14 (11): 1713-20. doi: 10.1016/j.hrthm.2017.07.001.
14. Mehta A, Kondamudi N, Laukkanen JA, Wisloff U, Franklin BA, Arena R, et al. Running Away from Cardiovascular Disease at the Right Speed: the Impact of Aerobic Physical Activity and Cardiorespiratory Fitness on Cardiovascular Disease Risk and Associated Subclinical Phenotypes. *Prog Cardiovasc Dis*. 2020; 63 (6): 762-74. doi: 10.1016/j.pcad.2020.11.004.
15. Mehra VM, Gaalema DE, Pakosh M, Grace SL. Systematic Review of Cardiac Rehabilitation Guidelines: Quality and Scope. *Eur J Prev Cardiol*. 2020; 27 (9):912-28. doi: 10.1177/2047487319878958.
16. Michelsen HO, Sjölin I, Schlyter M, Hagström E, Kiessling A, Henriksson P, et al. Cardiac rehabilitation after Acute Myocardial Infarction in Sweden - Evaluation of Programme Characteristics and Adherence to European Guidelines: The Perfect Cardiac Rehabilitation (Perfect-CR) Study. *Eur J Prev Cardiol*. 2020; 27 (1): 18-27. doi: 10.1177/2047487319865729.
17. Sumner J. Cardiac Rehabilitation Guidelines Informing Universal Health Coverage. *Eur J Prev Cardiol*. 2020; 27 (9): 909-11. doi: 10.1177/2047487319890777.
18. Badrov MB, Wood KN, Lalande S, et al. Effects of 6 Months of Exercise-Based Cardiac Rehabilitation on Autonomic Function and Neuro-Cardiovascular Stress Reactivity in Coronary Artery Disease Patients. *J Am Heart Assoc*. 2019; 8 (17): e012257. doi: 10.1161/jaha.119.012257.
19. Pearson MJ, Smart NA. Exercise Therapy and Autonomic Function in Heart Failure Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Heart Fail Rev*. 2018; 23 (1): 91-108. doi: 10.1007/s10741-017-9662-z.
20. Davos CH. Do We Have to Reconsider the Guidelines for Exercise Intensity Determination in Cardiovascular Rehabilitation? *Eur J Prev Cardiol*. 2019; 26 (18): 1918-20. doi: 10.1177/2047487319871870.
21. Anderson L, Thompson DR, Oldridge N, Zwisler AD, Rees K, Martin N, Taylor RS. Exercise-Based Cardiac Rehabilitation For Coronary Heart Disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016; 2016 (1): CD001800. doi: 10.1002/14651858.cd001800.pub3.
22. Downing J, Balady GJ. The Role of Exercise Training in Heart Failure. *J Am Coll Cardiol*. 2011; 58 (6): 561-9. doi: 10.1016/j.jacc.2011.04.020.
23. Ghisi GLM, Chaves GSS, Ribeiro AL, Oh P, Brito RR, Grace SL. Comprehensive Cardiac Rehabilitation Effectiveness in a Middle-Income Setting: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2020; 40 (6): 399-406. doi: 10.1097/hcr.0000000000000512.
24. Price KJ, Gordon BA, Bird SR, Benson AC. A Review of Guidelines for Cardiac Rehabilitation Exercise Programmes: Is There an International Consensus? *Eur J Prev Cardiol*. 2016; 23 (16): 1715-33. doi: 10.1177/2047487316657669.
25. Yusuf S, Joseph P, Rangarajan S, Islam S, Mente A, Hystad PH, et al. Modifiable Risk Factors, Cardiovascular Disease, and Mortality in 155 722 Individuals from 21 High-Income, Middle-Income, and Low-Income Countries (PURE): A Prospective Cohort Study. *Lancet*. 2020; 395 (10226): 795-808. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32008-2.
26. Kaltsatou AC, Koudi EI, Anifanti MA, Douka SI, Deligiannis AP. Functional and Psychosocial Effects of Either a Traditional Dancing or a Formal Exercising Training Program in Patients with Chronic Heart Failure: A Comparative Randomized Controlled Study. *Clin Rehabil*. 2014; 28 (2): 128-38. doi: 10.1177/0269215513492988.
27. Heron N. Cardiac Rehabilitation for the Transient Ischaemic Attack (TIA) and Stroke Population? Using the Medical Research Council (MRC) Guidelines for Developing Complex Health Service Interventions to Develop Home-Based Cardiac Rehabilitation for TIA and 'Minor' Stroke Patients. *Br J Sports Med*. 2019; 53 (13): 839-40. doi: 10.1136/bjsports-2018-099593.
28. Thomas RJ, Beatty AL, Beckie TM, Brewer LC, Brown TM, Forman DE, et al. Home-Based Cardiac Rehabilitation: a Scientific Statement from the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, the American Heart Association, and the American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol*. 2019; 74 (1): 133-53. doi: 10.1161/CIR.0000000000000663.
29. Abreu A, Mendes M, Dores H, Silveria C, Fontes P, Teixeira M, et al. Mandatory Criteria for Cardiac Rehabilitation Programs: 2018 Guidelines from the Portuguese Society of Cardiology. *Rev Port Cardiol*. 2018; 37 (5): 363-73. doi: 10.1016/j.repc.2018.02.006.
30. Giuliano C, Parmenter BJ, Baker MK, Mitchell BL, Williams AD, Lyndon K, et al. Cardiac Rehabilitation for Patients with Coronary Artery Disease: A Practical Guide to Enhance Patient Outcomes Through Continuity of Care. *Clin Med Insights Cardiol*. 2017; 11: 1179546817710028. doi: 10.1177/1179546817710028.
31. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey Jr DE, Drazner MH, et al. 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure: Executive Summary: a Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2013; 128 (16): 1810-52. doi: 10.1161/cir.0b013e31829e8807.
32. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey Jr DE, Colvin MM, et al. 2017 ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of America. *Circulation*. 2017; 136 (6): e137-e61. doi: 10.1161/cir.0000000000000509.
33. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure: the Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the Special Contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J*. 2016; 37 (27): 2129-200. doi: 10.1093/eurheartj/ehw128.
34. Tsutsui H, Isobe M, Ito H, Ito H, Okumura K, Ono M, et al. JCS 2017/JHFS 2017 Guideline on Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure - Digest Version. *Circ J*. 2019; 83 (10): 2084-184. doi: 10.1253/circj.cj-19-0342.
35. Atherton JJ, Sindone A, De Pasquale CG, Driscoll A, MacDonald PS, Sindone A, et al. NHFA CSANZ Heart Failure Guidelines Working Group. National Heart Foundation of Australia and Cardiac Society of Australia and New Zealand: Guidelines for the Prevention, Detection, and Management of Heart Failure in Australia 2018. *Heart Lung Circ*. 2018; 27 (10): 1123-208. doi: 10.1016/j.hlc.2018.06.1042.
36. Diagnosis and Management of Adults with Chronic Heart Failure: Summary of Updated Nice Guidance. *BMJ*. 2018; 362: k4080. doi: 10.1136/bmj.k4080.
37. Comitê Coordenador da Diretriz de Insuficiência Cardíaca; Rohde LEP, Montera MW, Bocchi EA, Clausell NO, Albuquerque DC, Rassi S, et al. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. *Arq Bras Cardiol*. 2018; 111 (3): 436-539. Portuguese. Erratum in: *Arq Bras Cardiol*. 2019 Jan; 112 (1): 116. doi: 10.5935/abc.20180190.
38. Carvalho T, Milani M, Ferraz AS, Silveira AD, Herdy AH, Hossri CAC, et al. Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular – 2020. *Arq Bras Cardiol*. 2020; 114 (5): 943-98.
39. Cardozo GG, Oliveira RB, Farinatti PT. Effects of High Intensity Interval Versus Moderate Continuous Training on Markers of Ventilatory and Cardiac Efficiency in Coronary Heart Disease Patients. *ScientificWorldJournal*. 2015; 2015:192479. doi: 10.1155/2015/192479.