

**ANA CAROLINA ALFREDO MARTINS**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,  
Santos, SP, Brasil.*

**LUIZ RICARDO NEMOTO DE BARCELLOS  
FERREIRA**

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,  
Santos, SP, Brasil.*

*Recebido em dezembro de 2019.*

*Aprovado em agosto de 2020.*

## TREINAMENTO AERÓBICO NA REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR - UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

### RESUMO

Resumo: A reabilitação cardíaca é um conjunto de atividades que buscam garantir melhora nas condições físicas, sociais e mentais dos pacientes com doenças cardiovasculares. Entretanto, os indivíduos acometidos apresentam grande perda funcional, sendo assim, um dos propósitos da reabilitação cardíaca é de que esses pacientes consigam reconquistar sua qualidade de vida permitindo uma participação mais ativa e proveitosa em suas atividades diárias. Objetivo: Avaliar artigos científicos e identificar o treinamento aeróbico como programa de reabilitação com a finalidade de diminuir ou prevenir os comprometimentos causados pelas patologias cardíacas. Metodologia: Trata-se de uma revisão sistemática do período de 01 de agosto de 2008 à 01 de agosto de 2018, sobre programas de reabilitação em pacientes cardiopatas, utilizando as bases de dados SciELO, PubMed e PEDro, com os descritores reabilitação cardíaca e treinamento aeróbico. Resultados: Foram encontrados 7 artigos que descreveram o treinamento aeróbico como forma de reabilitação. E os resultados demonstraram melhora no desempenho cardíaco, da função autonômica, do consumo máximo de oxigênio e na eficiência ventilatória. Conclusão: Todos os artigos apresentaram resultados positivos para os pacientes que realizaram o treinamento aeróbico, independentemente se o treinamento foi realizado com alta intensidade ou moderado, ambos apresentaram resultados significativo principalmente para aqueles pacientes que realizaram de forma precoce.

**Palavras-Chave:** treinamento aeróbico; reabilitação cardiovascular; fisioterapia.

## AEROBIC TRAINING IN CARDIOVASCULAR REHABILITATION - A SYSTEMATIC REVIEW

### ABSTRACT

Abstract: Cardiac rehabilitation is a set of activities that seek to ensure improvement in the physical, social and mental conditions of patients with cardiovascular disease. However, the affected individuals present great functional loss, so one of the purposes of cardiac rehabilitation is that these patients can regain their quality of life allowing a more active and profitable participation in their daily activities. Objective: To evaluate scientific articles and identify aerobic training as a rehabilitation program in order to reduce or prevent the impairment caused by cardiac pathologies. Methodology: This is a systematic review from August 1st, 2008 to August 1st, 2018, about rehabilitation programs in cardiac patients, using the SciELO, PubMed and PEDro databases, with the keywords cardiac rehabilitation and training. aerobic. Results: We found 7 articles that described aerobic training as a form of rehabilitation. And the results showed improvement in cardiac performance, autonomic function, maximal oxygen uptake and ventilatory efficiency. Conclusion: All articles showed positive results for patients who performed aerobic training, regardless of whether the training was performed with high intensity or moderate, both showed significant results especially for those patients who performed early.

**Keywords:** aerobic training; cardiovascular rehabilitation; physiotherapy.

## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares afetam o sistema circulatório e são consideradas a principal causa de morte em ambos os sexos tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento, segundo o Ministério da Saúde, no Brasil a taxa de mortalidade é maior em indivíduos acima de 30 anos (MANSUR; FAVARATO, 2012).

A explicação para a prevalência dessas doenças ocorre devido a associação dos fatores de risco sendo eles, tabagismo, obesidade, sedentarismo, diabetes, dislipidemia e hipertensão arterial que facilitam a aquisição dessas doenças relacionadas com o sistema circulatório (MEDEIROS FILHO et al., 2018).

Por conta destas doenças terem alta taxa de mortalidade também são consideradas principal causa de morbidade, principalmente por ter como fator de risco a hipertensão arterial que cada vez está mais presente na população já que os hábitos alimentares e a atividade física estão ficando extintos (GIROTTTO et al., 2011).

A hipertensão arterial, as doenças isquêmicas e as cerebrovasculares são doenças cardiovasculares que afetam a atividade diária do paciente alterando a sua qualidade de vida já que são consideradas as mais importantes em relação a morbidade e mortalidade (MEDEIROS FILHO et al., 2018).

Nos países Cabo Verde, São Tomé e Príncipe e Timor-Leste essas doenças se tornaram a primeira causa de morte a partir de 2016, no entanto o Brasil e Portugal já consideravam desde 1990, portanto essas doenças vêm crescendo em diversos países e existe tratamento em todos os casos (NASCIMENTO et al., 2018).

O infarto agudo do miocárdio vem sendo apontado como a principal causa de morte isolada no Brasil, em 2004 cerca de 60.080 óbitos, portanto apesar dos grandes avanços nos setores de diagnóstico e terapêutico, a taxa dessa doença continua muito elevada (JARROS; ZANUSSO JUNIOR, 2014).

No caso do infarto, o paciente utiliza fármacos betabloqueadores que irão agir como antagonistas dos receptores beta-adrenérgicos promovendo a queda da pressão arterial, e a lidocaína que é utilizada no tratamento e prevenção das arritmias ventriculares logo após o infarto agudo do miocárdio, esse fármaco é da classe de antiarrítmicos (SATO; OGIHARA, 2013).

O tratamento não farmacológico se inicia com a mudança nos hábitos alimentares, diretamente relacionado com obesidade, sendo necessário um acompanhamento nutricional, além da prática de exercícios físicos e regularidade nas consultas médicas com equipe multidisciplinar (LUNELLI et al., 2008).

No processo de reabilitação, o fisioterapeuta é fundamental já que utiliza o exercício físico como método de trabalho para eliminar ou reduzir as limitações existentes, com isso o profissional conquista melhores condições físicas e funcionais, melhorando a autoestima e a qualidade de vida, além de proporcionar segurança ao paciente (MAIR et al., 2008).

O programa de reabilitação busca melhorar o estado fisiológico e psicológico baseando-se em uma intervenção multidisciplinar, gerando uma mudança no estilo de vida, adotando hábitos alimentares saudáveis, contando com programas de exercícios e avaliações para recuperar completamente o indivíduo (AH et al., 2014).

O controle e a prevenção dessas doenças evitam o surgimento de complicações, reduzem hospitalizações, mortalidade e custos para o Sistema Único de Saúde, portanto têm sido preconizadas políticas governamentais de promoção e proteção à saúde como forma de combate para assim evitar a progressão dessas cardiopatias (MUSSI; TEIXEIRA, 2016).

Assim baseando-se nestas informações, esse trabalho tem como objetivo mostrar através da revisão sistemática, avaliar os efeitos do treinamento aeróbico em pacientes com doenças cardiovasculares, através do treinamento aeróbico.

## METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão sistemática por meio das bases de dados PEDro, PubMed e SciELO, voltados para o treinamento aeróbico como forma de reabilitação. Foram encontrados 432 artigos que descreveram. Selecionamos 7 artigos que apresentaram o treinamento aeróbico como única forma de tratamento na reabilitação cardiovascular, utilizando como critério de exclusão quaisquer estudo que não evidenciasse a terapia aeróbica, como outros treinamentos, uso de medicamentos e experimentos em animais. A delimitação do tempo no qual foi realizado o estudo foi de 2008 a 2018. Utilizamos também as referências dos estudos selecionados para complementar as informações deste estudo.

As palavras chaves utilizadas: treinamento aeróbico, fisioterapia e reabilitação cardiovascular, descritas em português e inglês.

Os estudos utilizados na busca dos artigos foram: estudos randomizados, coorte e ensaios clínicos publicados nos idiomas português, espanhol e inglês.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

AUTOR/ ANO	TÍTULO	AMOSTRA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
SANTI et al. (2018)	Influência do treinamento aeróbico na mecânica da contração ventricular após o infarto agudo do miocárdio: um estudo piloto.	30 pacientes após infarto agudo do miocárdio.  Grupo treinamento moderado (GTM): 10.  Grupo treinamento intervalado (GTI): 10.  Grupo treinamento controle (GC): 10.	Efetuiu-se um programa de exercício sendo 3 sessões por semana durante 3 meses. As fases foram constituídas por aquecimento, condicionamento e desaquecimento. O protocolo realizado foi o Balke modificado.  FCt (frequência cardíaca de treinamento): 60-70%.  FCt: 80-95%.	Foi observado que o GTM e GTI comparado ao GC teve um aumento significativo do VO <sub>2</sub> pico, da ventilação minuto e do pulso de oxigênio pico (p<0,05).
IZELI et al. (2016)	Exercício aeróbico após infarto do miocárdio: remodelamento avaliado por ressonância magnética cardíaca.	26 pacientes do sexo masculino após infarto do miocárdio.  GT (grupo treinamento): 18.  GC (grupo controle): 8.	Os pacientes foram submetidos ao teste ergométrico na esteira. O programa teve duração de 3 meses sendo 2 sessões na semana. As fases foram constituídas por aquecimento e resfriamento. Os pacientes foram instruídos de realizar 2 sessões não supervisionadas por semanas.  FCt: 50-70%.	Houve um aumento significativo de 38,7% no VO <sub>2</sub> pico no GT. Também houve uma redução na FC de repouso no GT.
PRADO et al. (2015)	A influência do estado de condicionamento aeróbico na eficiência ventilatória em pacientes com doença arterial coronária.	123 pacientes com doença arterial coronária.  Grupo 1: 34.  Grupo 2: 67.  Grupo 3: 22.	Foram realizadas 3 sessões de 60 minutos por semana durante 3 meses. As fases foram constituídas de aquecimento, exercício aeróbico realizado em esteira e o desaquecimento.  FCt: entre o 1º e o 2º limiar.	Antes da intervenção, o grupo 1 exibiu menor VO <sub>2</sub> pico e menor eficiência ventilatória em comparação com os outros 2 grupos (p<0,05). Após o programa de treinamento físico, o grupo 1 apresentou maiores melhorias na aptidão aeróbica e na eficiência ventilatória em comparação com os outros 2 grupos (p<0,05).
HUANG et al. (2014)	Treinamento intervalado de alta intensidade modificado	68 pacientes com insuficiência cardíaca.	O grupo mHIT realizou um treinamento aeróbico contínuo por 50	O mHIT aumentou o VO <sub>2</sub> , o DC e não houve mudança no grupo UC.

No estudo de Prado et al. (2015), observaram que pacientes com doença arterial coronária com menor status de condicionamento aeróbico apresentaram menor eficiência ventilatória durante o teste de esforço progressivo e após os 3 meses de treinamento, apenas os pacientes com níveis inicialmente baixos de aptidão aeróbica exibiram melhorias na eficácia ventilatória, o que corrobora com o estudo feito por Huang et al. (2014), onde submeteu pacientes com insuficiência cardíaca à reabilitação cardiovascular e também obtiveram benefícios com a implementação do treinamento aeróbico por 50 minutos na bicicleta ergométrica, independentemente do tipo de atividade implementada, ou seja, mesmo com diferença na forma de realização do treinamento ambos obtiveram resultados positivos em pacientes cardiopatas.

No estudo de Santi et al. (2018), observaram que o treinamento aeróbico após o infarto do miocárdio melhora o desempenho cardíaco, o consumo de oxigênio, a função autonômica e o metabolismo periférico o que corrobora com o estudo de Izeli et al. (2015) no qual promove um aumento significativo no consumo de oxigênio máximo nos grupos que se submeteram ao treinamento.

O treinamento físico aeróbico tem sido uma ferramenta terapêutica potencialmente útil para aumentar a resposta cardiorrespiratória, Prado et al. (2015) observaram que o programa de treinamento aeróbico melhora a eficiência ventilatória em pacientes com DAC com baixos níveis de aptidão aeróbica. Já Doletsky et al. (2017) afirma que o treinamento intervalado precoce logo após um episódio de descompensação da insuficiência cardíaca é seguro e eficaz na melhora da tolerância ao exercício e a qualidade de vida relacionada a saúde desses pacientes, portanto focaliza que são necessários mais estudos para definir o papel e as indicações do treinamento físico após a descompensação cardíaca.

Vysoký et al. (2015) revelam que o programa de treinamento aeróbico tem influência positiva nos fatores de risco das doenças arteriais coronarianas levando a um melhor prognóstico desses pacientes portanto a reabilitação deve ser um procedimento comum para pacientes após o evento coronariano, o que corrobora com o de Izeli et al. (2016) que demonstra resultados positivos obtido com o treinamento aeróbico principalmente na melhora do oxigênio pico promovendo adaptações cardiovasculares benéficas associadas a redução dos fatores de risco.

No estudo de Moholdt et al. (2012) houve um aumento do consumo máximo de oxigênio após o treinamento intervalado aeróbico comparado ao que fez somente a reabilitação de cuidados habituais e o grupo de treinamento intervalado aeróbico aumentou o nível do colesterol de lipoproteína de alta densidade o que corrobora com o estudo de Santi et al. (2016) que aumentou o HDL e diminuiu o LDL, assim como ocorreu o aumento do consumo máximo de oxigênio no grupo treinamento.

O treinamento aeróbico no estudo de Santi et al (2016) determinou remodelamento do ventrículo esquerdo positivo e modificação dos fatores de risco cardiovascular, já o estudo de Prado et al. (2015) teve melhora na eficiência ventilatória em pacientes com baixo nível de aptidão aeróbica. Vysoký et al (2015) determinou melhoras significativas dos indicadores de tolerância ao exercício além de a longo prazo trazer efeito positivo sobre a hipertensão, diabetes mellitus, dislipidemia e obesidade.

O treinamento aeróbico tem sua importância por conta dos diversos resultados que são procedentes de uma reabilitação precoce e adequada, além de reduzir a taxa de mortalidade, melhorar a qualidade de vida e diminuir a ocorrência de outros eventos cardíacos, sendo necessário a aplicação correta dos exercícios e uma boa avaliação clínica com prescrição individualizada que o treinamento trará benefícios ao paciente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise de todos os artigos, a conclusão deste estudo é que o treinamento aeróbico em pacientes com doenças cardiovasculares está associado à melhora do consumo de V02 pico, o que demonstra uma melhora na capacidade funcional do paciente. Mas se faz necessário mais estudos para diminuir a heterogeneidade dos efeitos e comprovar os benefícios do exercício, as técnicas e as intensidades. Porém mesmo com as diferenças entre os estudos todos destacaram que o treinamento aeróbico traz benefícios para os pacientes com doenças cardiovasculares, principalmente quando realizado de forma precoce.

## REFERÊNCIAS

- AH, Herdy et al. Diretriz Sul-Americana de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular. Sociedade Brasileira de Cardiologia, Rio de Janeiro, v. 103, n. 2, p.1-31, ago. 2014.
- CARVALHO, Ana Teresa Glaser et al. Correlação entre atividade física e variáveis clínicas de pacientes com infarto agudo do miocárdio. *International Journal Of Cardiovascular Sciences*, Santa Catarina, v. 1, n. 31, p.22-25, 2018.
- CHAGAS, José Paulo Amaral; SOUZA, Luiz Otavio de; RODRIGUES, Isabela Aurora. A importância do atendimento no tempo correto para pacientes com infarto agudo do miocárdio. *Revista Brasileira de Ciências da Vida*, Minas Gerais, v. 6, n. 3, p.1-19, abr. 2018.
- JARROS, Isabele Carrilho; ZANUSSO JUNIOR, Gerson. AVALIAÇÃO DE RISCO CARDÍACO E O DIAGNÓSTICO DO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO NO LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS. *Uningá Review*, Paraná, v. 19, n. 3, p.5-13, 07 ago. 2014.
- LUNELLI, Rosana Pinheiro et al. Adesão medicamentosa e não medicamentosa de pacientes com doença arterial coronariana. *Acta Paul Enferm.*, Porto Alegre, v. 4, n. 22, p.367-373, dez. 2008.
- MACEDO, Rafael Michel de et al. Efeito Cardiovascular Superior do Modelo Periodizado para Prescrição de Exercícios Comparado ao Convencional em Coronariopatias. *International Journal Of Cardiovascular Sciences*, Rio de Janeiro, v. 31, n. 4, p.393-404, 19 dez. 2017.
- MAIR, Vanessa et al. Perfil da fisioterapia na reabilitação cardiovascular no Brasil. *Fisioterapia e Pesquisa*, São Paulo, v. 15, n. 4, p.333-338, dez. 2008.
- MANSUR, Antonio de Padua; FAVARATO, Desidério. Mortalidade por Doenças Cardiovasculares no Brasil e na Região Metropolitana de São Paulo. *Arq Bras Cardiol*, São Paulo, v. 2, n. 99, p.755-761, 28 jun. 2012.
- MEDEIROS FILHO, Rosemberg dos Anjos et al. Prevalência de comportamentos e fatores de risco para doenças cardiovasculares em população de hipertensos no norte de Minas Gerais, Brasil. *Fund Care Online*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p.90-96, mar. 2018.
- MONTEIRO, Luciana Zaranza et al. Redução da Pressão Arterial, do IMC e da Glicose após Treinamento Aeróbico em Idosas com Diabete Tipo 2. *Arq Bras Cardiol*, São Paulo, v. 5, n. 95, p.536-570, 26 out. 2009.
- MOREIRA, Samara Oliveira et al. Variação do duplo-produto em pacientes pós-infarto agudo do miocárdio submetidos ao banho de aspersão. *Revista Online de Pesquisa*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p.1020-1025, out. 2018.
- MUSSI, Fernanda Carneiro; TEIXEIRA, Jules Ramon Brito. Doenças isquêmicas do coração e masculinidade como fatores de risco cardiovascular. *Revista Cubana de Enfermería*, Bahia, v. 34, n. 2, 09 maio 2016.

- NASCIMENTO, Bruno Ramos et al. Epidemiologia das Doenças Cardiovasculares em Países de Língua Portuguesa: Dados do “Global Burden of Disease”, 1990 a 2016. Sociedade Brasileira de Cardiologia, Rio de Janeiro, v. 6, n. 110, p.500-511, 21 mar. 2018.
- NEGRÃO, Carlos Eduardo; BARRETO, Antônio Carlos Pereira. Cardiologia do Exercício: Do atleta ao Cardiopata. Manole Ltda, Barueri, v. 2, n.1, p.725, 2010.
- NOGUEIRA, Josilma da Silva et al. Atividade Física em Pacientes Coronariopatas. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, São Luis, v. 22, n. 2, p.101-108, 2018.
- OLIVEIRA, Ana Paula Ferraz de; SILVA, João Guilherme Alves da; MONTES, Ana Paola Porciuncula Beltrão Gonzáles. Programa de Reabilitação Cardíaca. Revista Carioca de Educação Física,, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p.7, 2018.
- PIEGAS, Leopoldo Soares et al. IV Diretriz da sociedade brasileira de cardiologia: Tratamento do infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST. Arq. Bras. Cardiol., São Paulo, v. 93, n. 6, p.179-264, 2009.
- PIMENTEL, Júlia Ferreira et al. Qualidade de vida em pacientes pós-operatórios de cirurgia cardíaca. Rev. Sbph, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p.121-136, dez. 2013.
- PRETTO, Péricles et al. Fator prognóstico do infarto agudo do miocárdio com supra desnível de ST. Arquivos Catarinenses de Medicina: Associação Médica Brasileira, Santa Catarina, v. 37, n. 02, p.67-70, jun. 2008.
- RIBEIRO, Amanda Gomes; COTTA, Rosângela Minardi Mitre; RIBEIRO, Sônia Machado Rocha. A Promoção da Saúde e a Prevenção Integrada dos Fatores de Risco para Doenças Cardiovasculares. Ciência & Saúde Coletiva, Viçosa, v. 1, n. 17, p.7-17, 2012.
- SALES, Jaqueline Vieira; MORAES, Heleno Carneiro Rolim de; ARAUJO, Framartinho Carlos Silva. Respostas Cardiovasculares A Partir Da Imersão Na Fase De Recuperação Do Protocolo De Reabilitação Cardíaca. Red de Revistas Científicas de América Latina y El Caribe, España y Portugal, Fortaleza, v. 2, n. 24, p.123-128, 15 nov. 2009.
- SATO, Monica Akemi; OGIHARA, Cristiana Akemi. Particularidade da farmacologia em pacientes cardiopatas. In: RAIMUNDO, Rodrigo Daminello. Reabilitação Cardiovascular e Metabólica. São Paulo: Atheneu, 2013. Cap. 35, p. 465, 469, 470.
- SENCOVICI, Luciano. Noções de Fisiologia do exercício. In: RAIMUNDO, Rodrigo Daminello. Reabilitação Cardiovascular e Metabólica. São Paulo: Atheneu, 2013. p. 47-53.
- SPERANDIO, Priscila Cristina de Abreu; OLIVEIRA, Mayron Faria de. Reabilitação em pacientes com infarto agudo do miocárdio. In: RAIMUNDO, Rodrigo Daminello. Reabilitação Cardiovascular e Metabólica. São Paulo: Atheneu, 2013. Cap. 10, p. 103, 104.
- ZORNOFF, Leonardo A.m. et al. Remodelação Ventricular Pós-Infarto do miocárdio: conceitos e implicações clinicas. Arq Bras Cardiol, São Paulo, v. 92, n. 2, p.157-164, 26 fev. 2008.