

EFEITO DOS EXERCÍCIOS SOBRE A VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA EM OBESOS GRAVES COM E SEM BARIÁTRICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Ananda Camille Silva Oliveira¹
Daniella Vallim Machado¹
Juliana Mendonça de Paula Soares¹
Luis Vicente Franco Oliveira¹

Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA¹

RESUMO

A obesidade grave (IMC ≥ 35 kg/m²) está associada à redução da variabilidade da frequência cardíaca, sobretudo pela gordura visceral, indicando maior risco cardiovascular. Recomenda-se intervenções multiprofissionais, com destaque para exercícios aeróbicos moderados, visando melhorar a modulação autonômica e os parâmetros cardiovasculares. O presente estudo teve como objetivo analisar qual a resposta da frequência cardíaca em indivíduos com obesidade grave que realizam exercícios físicos. Foi realizada revisão integrativa que identificou 104 estudos, diante da escassez sobre variabilidade da frequência cardíaca, ampliou-se a análise para outros efeitos cardiovasculares do exercício, resultando em quatro artigos selecionados. Os resultados mostram que o treinamento físico está associado à favoráveis adicionais da cirurgia bariátrica sobre a resposta cronotrópica e a frequência cardíaca de repouso. Exercícios moderados mostraram-se mais eficazes para melhorar VO₂ máximo, marcadores metabólicos e inflamatórios, reduzir peso, risco cardiovascular e parâmetros séricos. A escassez de estudos específicos sobre variabilidade da frequência cardíaca limita análises precisas em obesos graves.

Palavras-chave: Reabilitação Cardíaca; Obesidade Mórbida; Saúde Cardiovascular.

INTRODUÇÃO

A obesidade grave, definida como índice de massa corporal (IMC) ≥ 35 kg/m², representa um importante desafio de saúde pública devido à sua elevada prevalência e aos impactos negativos sobre desfechos cardiovasculares e metabólicos. Entre suas repercussões, destaca-se a redução da variabilidade da frequência cardíaca (VFC), marcador relevante da modulação autonômica e do risco cardiovascular (ABESO, 2016; Ortiz-Guzmán *et al.*, 2025).

Evidências indicam que o acúmulo de gordura visceral associa-se mais à redução da VFC do que o percentual total de gordura ou o IMC, evidenciando o papel da distribuição adiposa na disfunção autonômica. Valores mais baixos na

Classificação de Gordura Visceral (CGC) relacionam-se à melhor controle autonômico cardíaco (Habib *et al.*, 2024). Assim, estratégias multiprofissionais, como exercícios físicos associados a intervenções dietéticas e comportamentais, são fundamentais para modular a resposta autonômica. Investigar a resposta da frequência cardíaca e da VFC em indivíduos com obesidade grave submetidos a exercícios físicos, especialmente aeróbicos moderados, é relevante para aprimorar condutas clínicas e reduzir o risco cardiovascular, favorecendo a saúde autonômica dessa população (Giusti *et al.*, 2020).

O presente estudo teve como objetivo analisar qual a resposta da frequência cardíaca em indivíduos com obesidade grave que realizam exercícios físicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Uma revisão integrativa da literatura, com buscas nas bases National Library of Medicine and National Institutes of Health (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Para atender ao objetivo do estudo, utilizaram-se descritores do DeCS/MeSH: “Frequência cardíaca”, “Reabilitação Cardíaca” e “Obesidade mórbida”, com suas traduções para o inglês, combinados pelos operadores booleanos “AND” e “OR”, resultando na estratégia final: (Frequência cardíaca) OR (Reabilitação Cardíaca) AND (Obesidade mórbida).

Estabeleceram-se como critérios de inclusão artigos originais, publicados entre os anos de 2020 e 2025, nos idiomas português ou inglês. Já como critérios de exclusão foi determinado que apenas estudos originais fariam parte do presente estudo, sendo excluído revisões, protocolos e editoriais. A aplicação desses critérios resultou na seleção de 104 estudos para a análise. Sendo, 14 artigos da plataforma PubMed, zero artigos da SciELO e 90 artigos da BVS.

Constatou-se escassez de estudos sobre VFC, sendo incluídas pesquisas sobre outros efeitos cardiovasculares do exercício para ampliar a análise. Excluíram-se trabalhos sem enfoque em atividade física, resultando na seleção de dois artigos da BVS e três da PubMed, com um duplicado, totalizando quatro artigos.

RESULTADOS

A Tabela 1 resume os principais achados. Inicialmente, são apresentados os artigos com foco nos efeitos do exercício físico sobre a VFC, seguidos dos que abordam outros impactos cardiovasculares em indivíduos com obesidade grave.

Tabela 1. Principais resultados dos estudos

Estudo	População	Técnica de avaliação	Tipo de exercício	Resultados obtidos
Gil <i>et al.</i> , 2021	Mulheres elegíveis para realizar cirurgia bariátrica Bypass gástrico.	Resposta cronotrópica ao exercício, ou seja, variação da FC nas seguintes situações: - do repouso ao pico do exercício - recuperação após o exercício - recuperação após um teste de esforço máximo.	Após a cirurgia bariátrica; - Três vezes por semana durante 6 meses; - 5 minutos de aquecimento leve. - Exercícios de resistência: 3 séries de 8 a 12 repetições máximas com um intervalo de descanso de 60 segundos . - Treinamento aeróbico de 30 a 60 minutos de caminhada em esteira a uma intensidade de 50% da diferença entre o limiar ventilatório e o ponto de compensação respiratória.	O treinamento físico aumentou significativamente as melhorias mediadas pela cirurgia sobre a resposta cronotrópica e a FC em repouso.
Ricci <i>et al.</i> , 2020	Pessoas com obesidade mórbida de 18 à 50 anos que estavam aguardando pela cirurgia bariátrica Y-de-Roux.	Questionário de Baecke; Escala de Borg; Coleta de sangue; Avaliação da composição corporal; Capacidade aeróbica máxima avaliado pelo protocolo de Bruce.	Teste de caminhada de seis minutos (TC6), 7 dias após a cirurgia. Treinamento em esteira ergométrica (TEE), 5x por semana, durante 6 semanas. Teste do degrau de dois minutos (TD2).	TC6 se mostrou menos eficiente; TEE necessitou de uma maior demanda metabólica, ventilatória e cardiovascular; TD2 impôs uma maior demanda cronotrópica (FC) e metabólica (VO ₂); A composição corporal (massa magra e massa gorda) influencia a capacidade funcional dos indivíduos.

Horváth <i>et al.</i> , 2024	Homens e mulheres com obesidade grave, média de idade de 55 anos.	Ergoespirometria e Escala de Percepção de Esforço (Borg).	Aeróbico de intensidade moderada (40–60% da reserva de FC) 2) Aeróbico de baixa intensidade associado ao treinamento de resistência (30–39%).	Melhora da resistência, perfil lipídico, estresse oxidativo, inflamação e distúrbios metabólicos. Exercício moderado foi mais eficaz para consumo máximo de oxigênio e marcadores inflamatórios.
Berk <i>et al.</i> , 2022.	Pessoas com obesidade grave com pelo menos uma comorbidade	Exames laboratoriais e peso.	Levantamento de peso e exercícios aeróbicos. 90 minutos, 3 dias/semana durante 12 semanas, seguido por 60-90 minutos diariamente durante 59 semanas.	Perda de peso levando a redução do risco de doenças cardiovasculares. Os níveis séricos de triglicerídeos, glicemia de jejum e proteína C-reativa diminuíram.

Fontes: Gil *et al.*, 2021; Ricci *et al.*, 2020; Horváth *et al.* 2024; Berk *et al.*, 2022.

CONCLUSÃO

A escassez de estudos específicos sobre a VFC limita análises mais precisas da resposta da frequência cardíaca em indivíduos com obesidade grave. Os achados indicam que a prática de exercícios físicos, especialmente quando associada à cirurgia bariátrica, está relacionada a respostas cronotrópicas mais favoráveis e à redução da frequência cardíaca de repouso. Protocolos como o teste de degrau de dois minutos e o treinamento em esteira evidenciaram maiores demandas metabólicas e cronotrópicas, refletindo adaptações cardiovasculares ao exercício, enquanto a composição corporal influenciou a capacidade funcional. De modo geral, o exercício físico de intensidade moderada mostrou-se mais eficaz na modulação da resposta da frequência cardíaca, além de melhorar o VO_2 máximo, marcadores metabólicos e inflamatórios, e reduzir o peso corporal, o risco cardiovascular, os triglicerídeos, a glicemia e a proteína C-reativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABESO. Associação Brasileira para o estudo da obesidade e síndrome metabólica. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade**. 4ª edição. São Paulo. 2016.

ORTIZ-GUZMÁN, Johan E. *et al.* Effects of Physical Training on Heart Rate Variability in Patients with Metabolic Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Clinical Medicine**, v. 14, n. 17, p. 6129, 2025.

GIUSTI, Emanuele M. *et al.* ISPRM/ESPRM guidelines on Physical and Rehabilitation Medicine professional practice for adults with obesity and related comorbidities. **European journal of physical and rehabilitation medicine**, v. 56, n. 4, p. 496-507, 2020.

HABIB, Syed Shahid *et al.* A Variabilidade da Frequência Cardíaca em Repouso está Independentemente Associada aos Escores de Classificação de Gordura Visceral em Homens Adultos Sauditas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 121, n. 5, p. e20220780, 2024.

WHARTON, Sean *et al.* Obesity in adults: a clinical practice guideline. **Cmaj**, v. 192, n. 31, p. E875-E891, 2020.

HORVÁTH, Judit *et al.* Effect of Low-and Moderate-Intensity Aerobic Training on Body Composition Cardiorespiratory Functions, Biochemical Risk Factors and Adipokines in Morbid Obesity. **Nutrients**, v. 16, n. 23, p. 4251, 2024.

GIL, Saulo *et al.* Exercise enhances the effect of bariatric surgery in markers of cardiac autonomic function. **Obesity surgery**, v. 31, n. 3, p. 1381-1386, 2021.

BERK, Kirsten A. *et al.* Differential effects of bariatric surgery and lifestyle interventions on plasma levels of Lp (a) and fatty acids. **Lipids in Health and Disease**, v. 21, n. 1, p. 145, 2022.

RICCI, Paula Angélica *et al.* Effects of whole-body electromyostimulation associated with dynamic exercise on functional capacity and heart rate variability after bariatric surgery: a randomized, double-blind, and sham-controlled trial. **Obesity surgery**, v. 30, n. 10, p. 3862-3871, 2020.