

Prescrição de exercícios para indivíduos em uso de betabloqueador: revisão de literatura

Julia Elias Cunha¹  Juliana Mayumi Morelato Tomita¹  Patricia Salerno de Almeida Picanço¹ 
Rafaela Fagundes Xavier¹  Renata Cleia Claudino Barbosa¹  Jeanette Janaina Jaber Lucato¹ 

¹Centro Universitário São Camilo. São Paulo/SP, Brasil.
E-mail: juliana.tomita2003@gmail.com

Resumo Gráfico



Highlights

- Revisa fórmulas vigentes para prescrição da frequência cardíaca em indivíduos que usam betabloqueadores.
- Betabloqueadores alteram a resposta cronotrópica ao exercício o que impacta na frequência cardíaca alvo durante o treino.
- A FC da intensidade ideal deve ficar entre o LV1 e LV2 (limiares ventilatórios) visando obter maior segurança e eficácia na reabilitação cardíaca.

Resumo

Exercícios para usuários de betabloqueadores devem ser prescritos com cuidado, sendo importante controlar a intensidade, duração e frequência cardíaca (FC). Identificar fórmulas para cálculo da FC máxima (máx) e fórmulas utilizadas para prescrição adequada da intensidade do exercício físico para pacientes em uso de betabloqueador. Revisão de literatura utilizando bases de dados (PubMed, PEDro e Scielo) e palavras-chave: “betablocker”, “exercises”, “heart rate”, “rehabilitation” e “prediction equation”, com operador booleano “AND”. Inclusão: Ensaio Clínico; Meta-Análise e Ensaio controlado randomizado, na língua inglesa e portuguesa e artigos com fórmulas para calcular a FC_{máx} e FC de treino para indivíduos betabloqueados. A busca gerou 2.458 resultados, dos quais 4 artigos foram incluídos. Dois artigos discutiram fórmulas para FC_{máx}, sendo que um deles propôs fórmulas para paciente com insuficiência cardíaca. Outros dois artigos discutiram FC de treinamento para betabloqueados. Encontramos como fórmulas da FC_{máx} a fórmula 164 - (0,7 × idade) e para situações específicas de pacientes estáveis com Insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida as fórmulas de Keteyian (114 + 0,5 × FC_{rep} - 0,5 × idade) e uma nova equação: FC_{máx} = 109 + (0,5 × FC_{rep}) - (0,5 × idade) + (0,2 × FEVE) - 5 (se Hb < 11 g/dL). Já para prescrição do exercício encontramos FC karvonen = 0,6 × (FC_{máx} - FC_{rep}) + FC_{rep} ou a fórmula utilizando 80% da FC_{máx}. Para pacientes após Infarto agudo do miocárdio foi encontrada a fórmula modificada de Karvonen: FC = 0,8 × (FC_{máx} - FC_{rep}) + FC_{rep}.

Palavras-chave: Antagonistas Adrenérgicos beta. Exercício Físico. Frequência Cardíaca. Reabilitação Cardíaca. Métodos de Predição Computacional.

Editor de área: Edison Barbieri
Mundo Saúde. 2026,50:e19032025
O Mundo da Saúde, São Paulo, SP, Brasil.
<https://revistamundodasaude.emnuvens.com.br>

Recebido: 11 novembro 2025.
Aprovado: 08 abril 2026.
Publicado: 15 maio 2026.

INTRODUÇÃO

Os betabloqueadores constituem uma das principais classes farmacológicas no manejo de doenças cardiovasculares, como infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca, hipertensão arterial e arritmias¹. Seu mecanismo de ação baseia-se no antagonismo dos receptores beta-adrenérgicos, promovendo redução da frequência cardíaca, da contratilidade miocárdica e da condução atrioventricular². Embora tais efeitos sejam fundamentais para a proteção cardiovascular, eles também impactam diretamente a resposta fisiológica ao exercício, especialmente no que se refere à modulação da frequência cardíaca³.

Nesse contexto, destaca-se a ocorrência de incompetência cronotrópica, condição caracterizada pela incapacidade do sistema cardiovascular em elevar adequadamente a frequência cardíaca (FC) frente ao aumento da demanda metabólica durante o esforço físico. Do ponto de vista fisiopatológico, essa condição está associada à atenuação da atividade simpática mediada pelos receptores beta-adrenérgicos, resultando em uma resposta cronotrópica reduzida⁴. Em indivíduos em uso de betabloqueadores, essa limitação é ainda mais pronunciada, levando a uma diminuição da frequência cardíaca máxima atingida e, conseqüentemente, a alterações na relação entre carga de trabalho e resposta cardiovascular⁵.

Essa limitação impõe um desafio clínico significativo na prescrição de exercícios físicos, particularmente em programas de reabilitação cardiovascular, nos quais a determinação adequada da intensidade do exercício é essencial para garantir segurança e efetividade⁶. Tradicionalmente, a prescrição do treinamento aeróbico baseia-se em percentuais da frequência cardíaca máxima estimada. No entanto, em pacientes sob efeito de betabloqueadores, essa abordagem pode ser imprecisa, uma vez que a resposta cronotrópica se encontra farmacologicamente modulada, podendo resultar em superestimação da intensidade prescrita e aumento do risco de eventos adversos⁷.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo secundário de revisão de literatura. As buscas dos artigos foram realizadas nas bases de dados: *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro), *US National Library of Medicine National Institutes of Health* (PubMed) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Foram utilizadas as palavras-chave: “betablocker”, “exercises”, “heart rate”, “rehabilitation” e “prediction equation”, utilizando o operador booleano “AND” e com os filtros: Ensaio Clínico; Meta-Análise e Ensaio controlado randomizado, dos últimos 25 anos em língua inglesa, portuguesa e espanhol. A busca bibliográfica teve início no mês de outubro de

Diversas equações preditivas têm sido propostas para estimar a frequência cardíaca máxima ($FC_{\text{máx}}$), incluindo a clássica “220 – idade”, bem como modelos mais recentes, como as equações de Tanaka (“208 – 0,7 × idade”)⁸ e de Gellish (“206,9 – 0,67 × idade”)⁹. Entretanto, essas fórmulas foram desenvolvidas a partir de populações heterogêneas e, em sua maioria, compostas por indivíduos saudáveis, não contemplando adequadamente populações com alterações farmacológicas ou fisiopatológicas da resposta cronotrópica. Como resultado, observa-se considerável variabilidade entre os valores estimados, além de limitada acurácia quando aplicadas a pacientes em uso de betabloqueadores¹⁰.

Adicionalmente, apesar de o teste ergométrico ser considerado o método de referência para avaliação da resposta cardiovascular ao esforço, sua utilização pode ser limitada por fatores clínicos, estruturais ou operacionais, especialmente em determinados contextos de prática clínica¹¹. Dessa forma, as equações preditivas permanecem amplamente utilizadas, mesmo diante de suas limitações⁶.

Diante desse cenário, evidencia-se uma lacuna relevante na literatura no que diz respeito à padronização de métodos para estimativa da frequência cardíaca máxima e prescrição da intensidade do exercício em indivíduos em uso de betabloqueadores¹². A ausência de consenso, associada à variabilidade entre equações e às particularidades fisiopatológicas dessa população, reforça a necessidade de uma análise crítica das estratégias atualmente empregadas¹³.

Assim, o presente estudo tem como objetivo identificar e analisar as fórmulas utilizadas para o cálculo da frequência cardíaca máxima, e a frequência cardíaca de treino (FC_{treino}), sendo um dos métodos empregados na prescrição da intensidade do exercício físico em pacientes em uso de betabloqueadores, buscando contribuir para uma prática clínica mais segura, individualizada e baseada em evidências.

2024 até maio de 2025, sendo uma busca contínua para manter atualizado o assunto proposto. Critérios de inclusão: artigos que apresentavam fórmulas específicas para calcular a frequência cardíaca máxima e a ideal de treino em indivíduos cardiopatas e em uso de betabloqueadores. Critérios de exclusão: artigos não pertinentes ao tema.

Após a identificação dos registros, os resultados foram exportados em formato *Research Information Systems* - RIS e importados para o *software* Rayyan, uma plataforma digital amplamente utilizada para organização e triagem de estudos em revisões da literatura.

O Rayyan auxilia na leitura e classificação de títulos e resumos, tornando o processo de seleção mais ágil e padronizado. Foi realizada a remoção de duplicatas. Em seguida, procedeu-se à triagem por títulos e resumos, considerando os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Os estudos potencialmen-

te relevantes foram selecionados para leitura na íntegra. Em seguida, os textos completos foram avaliados quanto à elegibilidade. A síntese dos achados foi realizada de forma descritiva e interpretativa, com o intuito de garantir a integração crítica das principais evidências, conceitos e lacunas identificadas na literatura.

RESULTADOS

Na busca pelos descritores “beta blockers” e “prediction equation” foram encontrados 3 artigos; com os descritores “beta blockers” e “exercises” foram encontrados 455 artigos; com “beta blockers” e “rehabilitation” foram encontrados 81 artigos e com “beta

blockers” e “heart rate” foram encontrados 1.594 artigos, totalizando 2.133 artigos (Figura 1). Desses artigos encontrados apenas quatro foram incluídos nesse estudo por atenderem aos critérios de seleção. Todos selecionados da base de dados “PubMed” (Tabela 1).

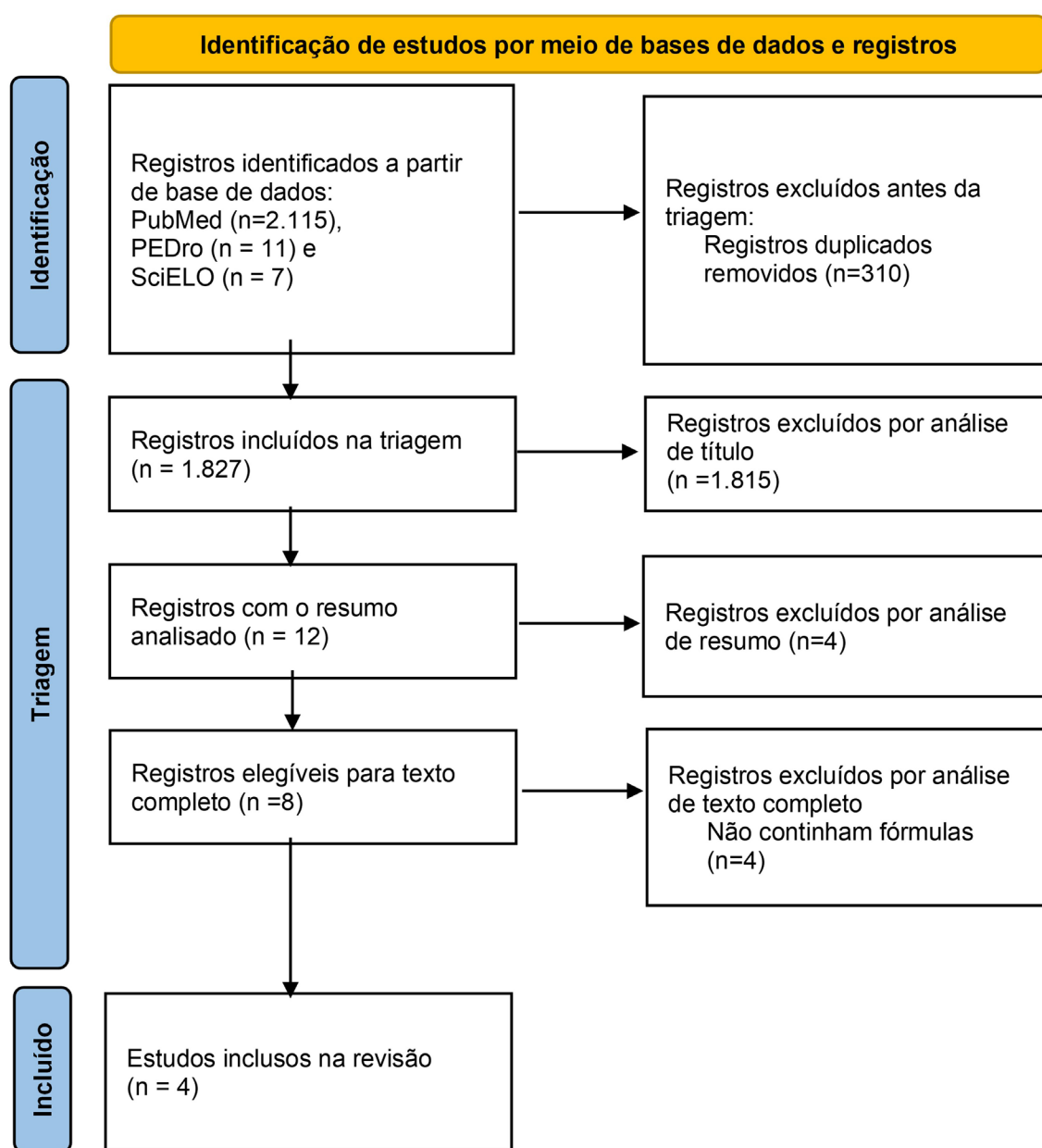


Figura 1 - Identificação de estudos por meios de bancos de dados e registros.

Tabela 1 - Autores, ano de publicação, objetivos, métodos e resultados dos 4 artigos finais considerados para este estudo.

Autor/Ano de publicação	População/amostra	Objetivos	Equação proposta e principais achados
Clinton A. Brawner <i>et al.</i> ¹⁴ /2004	Cardiopatia Congênita	Desenvolver e validar uma equação específica para a idade para prever a $FC_{\text{máx}}$ em pacientes que estavam recebendo betabloqueador.	A metodologia deste estudo foi feita com os dados de pacientes específicos com uso de testes de exercício e análises estatísticas, para construir uma equação de previsão da $FC_{\text{máx}}$. Os dados foram consultados no banco de dados <i>Henry Ford Preventive Cardiology Outcomes</i> (PRECO). Foi concluído através da utilização de dados de testes de exercício, que a equação $FC_{\text{máx}} = 164 - 0,7 \times \text{idade}$, oferece uma estimativa mais confiável da $FC_{\text{máx}}$ do que as equações previamente estabelecidas, auxiliando na avaliação do esforço máximo durante testes de exercício.
Damiano Magri <i>et al.</i> ¹⁵ /2022	Pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida 3.487 pacientes	Melhorar a previsão da $FC_{\text{máx}}$ em pacientes que estão em tratamento com betabloqueadores.	Foi construída uma nova equação e validada externamente a equação de Keteyian em comparação com as fórmulas históricas; utilizando dados do teste cardiopulmonar de exercício máximo. A nova equação $(109 + (0,5 \times FC_{\text{rep}}) - (0,5 \times \text{idade}) + (0,2 \times \text{fração de ejeção do ventrículo esquerdo}) - 5$ (se Hemoglobina < 11 g/dL), apresentou um Erro Percentual Absoluto Médio significativamente menor em relação à equação de Fox e Tanaka, enquanto um Erro Percentual Absoluto Médio ligeiramente menor do que o obtido para a fórmula Keteyiana $(114 + 0,5 \times FC_{\text{rep}} - 0,5 \times \text{idade})$.
Jean-Yves Tabet <i>et al.</i> ¹⁶ /2006	Pacientes pós-infarto do miocárdio 115 pacientes	Avaliar se a FCT calculada com a fórmula de Karvonen é comparável à FC no LV2 em pacientes tratados com betabloqueador e, se não, propor uma nova fórmula.	Foi realizado um teste de exercício cardiopulmonar para determinar o LV2. A FCT determinada pela fórmula de Karvonen foi comparada com a FC no LV2 em uma amostra de derivação (n = 58) e uma amostra de validação (n = 57) de pacientes. A FC de treinamento de Karvonen foi significativamente menor que a FC no limiar anaeróbico na primeira amostra de pacientes. Assim, uma "frequência cardíaca de treinamento de Karvonen modificada": $0,8x$ (frequência cardíaca máxima - frequência cardíaca de repouso) + frequência cardíaca de repouso, foi calculada por regressão linear na amostra de derivação e avaliada prospectivamente na amostra de validação. A FC de treinamento de Karvonen modificada foi mais próxima da FC no LV2 do que a frequência cardíaca de treinamento de Karvonen.
Isabel Díaz-Buschmann, <i>et al.</i> ¹⁷ /2014	Pacientes com Doença Cardiovascular 102 pacientes em uso de betabloqueador e 39 não tratados com betabloqueador	Verificar a utilidade dos níveis atuais recomendados de FC de treinamento (FCT) e demonstrar as limitações dos diferentes métodos baseados na FC para calcular a intensidade do exercício em pacientes tratados com e sem betabloqueadores.	Foi calculada a FC no primeiro limiar ventilatório (LV1) e no segundo limiar ventilatório (LV2). Recomenda-se que os pacientes não tratados com betabloqueador se exercitem com FC usando a fórmula de Karvonen aplicando-se 70% da frequência cardíaca de reserva ou 85% da $FC_{\text{máx}}$, enquanto os pacientes que usaram betabloqueador o façam com uma FC usando a fórmula de Karvonen aplicando-se 60% da frequência cardíaca de reserva ou 80% da $FC_{\text{máx}}$.

Legendas: FC (frequência cardíaca); FCT (frequência cardíaca de treinamento); LV1 (primeiro limiar ventilatório); LV2 (segundo limiar ventilatório); $FC_{\text{máx}}$ (frequência cardíaca máxima); FC_{rep} (frequência cardíaca de repouso).

DISCUSSÃO

A estimativa da frequência cardíaca máxima ($FC_{\text{máx}}$) e a prescrição da intensidade do exercício em pacientes em uso de betabloqueadores devem ser compreendidas a partir de duas abordagens principais: métodos baseados em equações preditivas e métodos baseados em respostas fisiológicas individuais, como os limiares ventilatórios^{1,3}.

As equações tradicionais de predição da $FC_{\text{máx}}$ amplamente utilizadas em populações saudáveis, apresentam limitações importantes quando aplicadas a pacientes em uso de betabloqueadores, uma vez que esses fármacos reduzem a resposta cronotrópica ao exercício^{4,7}. Nesse contexto, equações clássicas podem superestimar a $FC_{\text{máx}}$ nessa população^{8,9}. Dessa forma, equações específicas foram desenvolvidas com o objetivo de melhorar a acurácia da estimativa da

$FC_{\text{máx}}$, apresentando melhor desempenho em comparação aos modelos tradicionais, especialmente por considerarem as particularidades fisiológicas desses pacientes^{10,11}.

Brawner *et al.*¹⁴ desenvolveram uma equação específica para estimar a $FC_{\text{máx}}$ em pacientes com doença cardíaca em uso de betabloqueadores. A metodologia deste estudo foi feita com os dados de pacientes específicos com uso de testes de exercício e análises estatísticas, para construir uma equação de previsão da $FC_{\text{máx}}$. Os dados foram consultados no banco de dados *Henry Ford Preventive Cardiology Outcomes* (PRECO). Foi concluído através da utilização de dados de testes de exercício, que a equação $FC_{\text{máx}} = 164 - 0,7 \times \text{idade}$, oferece uma estimativa mais confiável da $FC_{\text{máx}}$ do que as equações previamente estabelecidas "220 -

idade”, auxiliando na avaliação do esforço máximo durante testes de exercício. Assim, a nova fórmula é mais adequada para esses pacientes, que possuem resposta cronotrópica alterada pelo uso de betabloqueadores, contribuindo para uma prescrição de exercício mais precisa.

Além disso, abordagens mais recentes propõem a incorporação de variáveis clínicas, como fração de ejeção do ventrículo esquerdo e parâmetros laboratoriais, com o intuito de aumentar a precisão da estimativa¹¹. Embora essa estratégia represente um avanço conceitual importante, sua aplicabilidade clínica pode ser limitada, uma vez que tais variáveis nem sempre estão disponíveis em todos os contextos assistenciais, especialmente fora do ambiente hospitalar ou de centros especializados^{2,3}.

Magrì *et al.*¹⁵ avaliaram a estimativa da $FC_{máx}$ em pacientes com insuficiência cardíaca em uso de betabloqueadores. Foram incluídos no estudo pacientes ambulatoriais com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida em tratamento otimizado com betabloqueadores, a fim de realizar a construção de uma nova equação e validar externamente a equação de Keteyian em comparação com as fórmulas históricas; utilizando dados do teste cardiopulmonar de exercício máximo. A nova equação ($109 + (0,5 \times FC_{rep}) - (0,5 \times idade) + (0,2 \times \text{fração de ejeção do ventrículo esquerdo}) - 5$ (se Hemoglobina < 11 g/dL)), apresentou um Erro Percentual Absoluto Médio significativamente menor em relação à equação de Fox e Tanaka, enquanto um Erro Percentual Absoluto Médio ligeiramente menor do que o obtido para a fórmula Keteyiana ($114 + 0,5 \times FC_{rep} - 0,5 \times idade$).

Brawner *et al.*¹⁴ e Magrì *et al.*¹⁵ mostram que fórmulas tradicionais como “220 – idade” são imprecisas em pacientes em uso de betabloqueadores. Brawner *et al.*¹⁵ propõem uma equação simples baseada na idade, com melhor aplicabilidade clínica, enquanto Magrì *et al.*¹⁶ apresentam uma equação mais completa e mais precisa por incluir variáveis clínicas.

No que se refere à prescrição da intensidade do exercício, métodos indiretos baseados na frequência cardíaca, como aqueles que utilizam a frequência cardíaca de reserva, permanecem amplamente utilizados devido à sua praticidade^{6,12}. No entanto, evidências indicam que esses métodos podem não refletir com precisão os limiares fisiológicos em pacientes em uso de betabloqueadores, podendo resultar em prescrição de intensidade abaixo ou acima do ideal^{13,14}.

Tabet *et al.*¹⁶ avaliaram a precisão da fórmula de Karvonen para prescrição da frequência cardíaca de treino em pacientes pós-infarto em uso de betabloqueadores. 115 pacientes betabloqueados em recuperação de infarto do miocárdio realizaram um teste de exercício cardiopulmonar para determinar o LV2. A FCT determinada pela fórmula de Karvonen foi

comparada com a FC no limiar anaeróbico em uma amostra de derivação (n = 58) e uma amostra de validação (n = 57) de pacientes. A FC de treinamento de Karvonen foi significativamente menor que a FC no limiar anaeróbico na primeira amostra de pacientes. Assim, uma “frequência cardíaca de treinamento de Karvonen modificada”: $0,8 \times (\text{frequência cardíaca máxima} - \text{frequência cardíaca de repouso}) + \text{frequência cardíaca de repouso}$, foi calculada por regressão linear na amostra de derivação e avaliada prospectivamente na amostra de validação. A FC de treinamento de Karvonen modificada foi mais próxima da FC no limiar anaeróbico do que a frequência cardíaca de treinamento de Karvonen, e a diferença entre a frequência cardíaca de treinamento de Karvonen modificada e a frequência cardíaca no limiar anaeróbico foi clinicamente relevante em apenas 5% dos pacientes.

Por outro lado, a prescrição baseada nos limiares ventilatórios (LV1 e LV2) é considerada o padrão-ouro, por permitir uma individualização mais precisa da intensidade do exercício a partir das respostas metabólicas do paciente^{1,12}. Entretanto, a necessidade de testes cardiopulmonares com análise de gases limita sua utilização rotineira, o que mantém a relevância dos métodos indiretos na prática clínica³.

Diaz-Buschmann *et al.*¹⁷ investigaram o nível recomendado de frequência cardíaca (FC) para exercício e os diferentes métodos de cálculo da FC alvo em pacientes com e sem uso de betabloqueadores. Os pacientes foram submetidos a um teste de exercício máximo com análise de gás, e foram calculados o primeiro limiar ventilatório (LV1), o segundo limiar ventilatório (LV2), o tempo de exercício, a carga máxima, os parâmetros metabólicos, a FC_{rep} , a FC_{pico} , a FC no LV1 e no LV2 e 75, 80 e 85% da $FC_{máx}$ (FC75%, FC80%, FC85%). A FC de exercício também foi determinada usando a fórmula de Karvonen, aplicando-se 60, 70 e 80% da frequência cardíaca de reserva (FCKarv0,6, FCKarv0,7 e FCKarv0,8). Este estudo incluiu 102 pacientes em uso de betabloqueador e 39 não tratados com betabloqueador e recomenda que os pacientes não tratados com betabloqueador se exercitem com FCKarv0,7 ou FC85%, enquanto os pacientes que usaram betabloqueador o façam com uma FC alvo de FCKarv0,6 ou FC80%. Os resultados mostraram que pacientes em uso de betabloqueadores apresentam valores de FC significativamente menores durante o exercício, o que já era esperado devido ao efeito da medicação. Além disso, quando a intensidade do exercício é prescrita com base em porcentagens da FC pico ou pela fórmula de Karvonen, observa-se maior eficácia com FC mais elevadas dentro de limites seguros. Os autores destacam que as recomendações devem ser diferentes entre indivíduos que usam e não usam betabloqueadores. Para garantir segurança e efetividade, a intensidade do exercício deve situar-se

entre o primeiro e o segundo limiar ventilatório (LV1 e LV2). No entanto, métodos baseados apenas na FC podem levar alguns pacientes a treinar fora dessa zona ideal. Por fim, recomendam que pacientes em uso de betabloqueadores utilizem como referência cerca de 60% da FC de reserva (Karvonen) ou aproximadamente 80% da FC máxima ou da FC pico para prescrição do exercício.

A comparação entre as diferentes abordagens evidencia que não existe um único método ideal aplicável a todos os contextos. Equações específicas e métodos ajustados podem melhorar a estimativa da intensidade do exercício, mas sua escolha deve considerar a disponibilidade de recursos, o perfil clínico do paciente e o cenário de aplicação^{1,12,13}.

Diaz-Buschmann *et al.*¹⁷ e Tabet *et al.*¹⁶ analisam a prescrição da intensidade do exercício em pacientes em uso de betabloqueadores tomando como referência os limiares ventilatórios, especialmente o LV2. Ambos concordam que métodos baseados apenas na frequência cardíaca podem não refletir com precisão o limiar anaeróbico. No entanto, apresentam resultados divergentes quanto à intensidade ideal pela fórmula de Karvonen: enquanto Diaz-Buschmann *et al.*¹⁷ recomendam aproximadamente 60% da FC de reserva (FCKarv 0,6), Tabet *et al.*¹⁶ demonstram que valores abaixo de 0,8 subestimam a FC no limiar anaeróbico, propondo uma fórmula modificada equivalente a cerca de 80% da FC de reserva. Essa diferença sugere que a prescrição baseada em porcentagens fixas da FC pode variar conforme a população estudada. No estudo de Tabet *et al.*¹⁶, composto por pacientes em fase recente pós-infarto, a fórmula tradicional mostrou-se insuficiente, indicando necessidade de maior intensidade para atingir o LV2. Já Diaz-Buschmann *et al.*¹⁷ adotam uma abordagem mais conservadora, priorizando segurança dentro da faixa entre LV1 e LV2. Assim, embora ambos utilizem o LV2 como referência fisiológica, os achados reforçam que a prescrição ideal deve ser individualizada, sendo o teste cardiopulmonar o padrão-ouro,

CONCLUSÃO

A revisão destes artigos mostrou a importância da prescrição correta do exercício, quando compreendida entre os limiares aeróbico (LV1) e anaeróbico (LV2), garantindo segurança e eficácia nos programas de reabilitação cardíaca. Os artigos nos mostraram como prever a frequência cardíaca máxima e prescrever com maior precisão a intensidade do exercício em pacientes com doenças cardíacas em uso de betabloqueadores, mesmo sem análise direta de gases, fornecendo aos profissionais de saúde ferramentas mais eficazes e seguras para o planejamento do treinamento físico em contextos clínicos complexos. Encontramos

enquanto fórmulas generalizadas podem levar tanto à subestimação quanto à superestimação da intensidade do exercício^{16,17}.

Outro aspecto relevante refere-se às diferenças entre as populações estudadas. Os estudos analisados incluem desde pacientes com doença arterial coronariana até indivíduos em reabilitação pós-infarto e pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida^{6,11,12}. Essas condições apresentam respostas fisiológicas distintas ao exercício, o que pode influenciar diretamente a aplicabilidade e a precisão das equações propostas. Dessa forma, a generalização dos resultados deve ser realizada com cautela.

Esta revisão apresenta limitações que devem ser consideradas na interpretação dos achados. Destaca-se, inicialmente, o número reduzido de estudos incluídos, o que pode limitar a robustez das conclusões. Além disso, observa-se significativa heterogeneidade entre as populações analisadas, incluindo diferentes condições clínicas, níveis de comprometimento cardiovascular e contextos de reabilitação, o que dificulta comparações diretas entre os estudos.

Outro ponto importante refere-se às diferenças nos protocolos de avaliação e nos métodos utilizados para determinação da intensidade do exercício, o que pode influenciar os resultados e sua interpretação. Adicionalmente, a estratégia de busca pode ter limitado a inclusão de estudos relevantes, especialmente aqueles publicados em bases de dados não contempladas ou em idiomas distintos.

Também deve ser considerada a limitação relacionada à aplicabilidade clínica das equações propostas, uma vez que algumas dependem de variáveis que não estão amplamente disponíveis na prática clínica, restringindo seu uso a contextos específicos.

Por fim, destaca-se a necessidade de novos estudos que validem essas equações em diferentes populações, incluindo pacientes com múltiplas comorbidades, diferentes regimes de uso de betabloqueadores e variados níveis de condicionamento físico, a fim de ampliar a aplicabilidade dos achados.

diferentes formas de estimar a frequência cardíaca máxima e sua aplicação em situações específicas de pacientes estáveis com insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida. Já para a prescrição do exercício, destacam-se métodos baseados na frequência cardíaca de reserva, bem como a utilização de percentuais da frequência cardíaca máxima.

Para pacientes em uso de betabloqueadores e após infarto agudo do miocárdio, foram descritas adaptações nesses métodos, reforçando a importância de ajustes individualizados para uma prescrição segura e eficaz do treinamento físico.

Declaração do autor CRediT

Conceitualização: Cunha, J; Tomita, J; Lucato, J. Metodologia: Cunha, J; Tomita, J; Lucato, J; Xavier, R. Validação: Cunha, J; Tomita, J; Lucato, J; Picanço, P; Xavier, R; Barbosa, R. Análise Estatística: Cunha, J; Tomita, J. Análise Formal: Lucato, J. Investigação: Cunha, J; Tomita, J; Lucato, J. Recursos: Cunha, J; Tomita, J. Redação – Preparação do Rascunho Original: Cunha, J; Tomita, J. Redação – Revisão e Edição: Cunha, J; Tomita, J; Lucato, J; Picanço, P; Xavier, R; Barbosa, R. Visualização: Cunha, J; Tomita, J; Lucato, J. Supervisão: Cunha, J; Tomita, J; Lucato, J; Picanço, P; Xavier, R; Barbosa, R. Administração do Projeto: Lucato, J.

Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

Declaração de conflito de interesse

Os autores declaram que não têm interesses financeiros concorrentes ou relações pessoais conhecidas que possam ter influenciado o trabalho relatado neste artigo.

REFERÊNCIAS

1. Macedo Nogueira I, Silva A, Santos R, Oliveira F, et al. Betabloqueadores: uma revisão sobre seus mecanismos e uso na prática clínica. *Braz J Implantol Health Sci.* 2024;6(9):1636-44. doi:10.36557/2674-8169.2024v6n9p1636-1644. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/3420>
2. Farzam K, Jan A. Beta Blockers. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan– [updated 2023 Aug 22]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532906/> [citado 2025 mar 24].
3. Priel E, Wahab M, Mondal T, Freitag A, O'Byrne PM, Killian KJ, Satia I. The impact of beta blockade on the cardio-respiratory system and symptoms during exercise. *Curr Res Physiol.* 2021;4:235-242. doi:10.1016/j.crphys.2021.10.002. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8710988/>
4. Vanzelli AS, Bartholomeu JB, Mattos LNJ, Brum PC. Prescrição de exercício físico para portadores de doenças cardiovasculares que fazem uso de betabloqueadores. São Paulo: ReP USP; [citado 2025 set 21]. Disponível em: <https://citrus.uspnet.usp.br/fisio/>
5. Meneghelo RS, Rech AL, Mota JF. Prescrição de exercício físico: considerações para a melhora do condicionamento cardiorrespiratório, queima de gordura e reabilitação. *Rev Bras Ativ Fís Saúde.* 2010;15(3):47–58.
6. Pazinato C, Tavares AG, Silva DA. Prescrição de treinamento para cardiopatas betabloqueados na reabilitação cardíaca. *DoCorpo.* 2023;15(31):31-48. Disponível em: <https://sou.ucs.br/etc/revistas/index.php/docorpo/article/view/2299>
7. Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol.* 2001;37(1):153-6. doi:10.1016/s0735-1097(00)01054-8. PMID:11153730.
8. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Beta-bloqueadores [Internet]. *Rev Dep Hipertens Arterial.* 200;16(4). Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/16-4/06-betabloqueadores.pdf>
9. Gellish RL, Goslin BR, Olson RE, McDonald A, Russi GD, Moudgil VK. Longitudinal modeling of the relationship between age and maximal heart rate. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(5):822-9. doi:10.1097/mss.0b013e31803349c6. PMID:17468581.
10. Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro. Beta-bloqueadores [Internet]. Rio de Janeiro: SOCERJ. Disponível em: <http://sociedades.cardiol.br/socerj/area-cientifica/beta-bloqueadores.asp>
11. Brum PC, De Angelis K. Prescrição de exercício físico para portadores de doenças cardiovasculares que fazem uso de betabloqueadores [Internet]. Disponível em: <https://citrus.uspnet.usp.br/fisio/artigos/artigos%20Brum%20PC/artigo%20pdf%20Dea%20e%20jan.pdf> [citado 2025 jan 24].
12. Brazilian Journal of Information and Health Science. Betabloqueadores: uma revisão sobre seus mecanismos e uso na prática clínica [Internet]. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/3420> [citado 2025 mar 24].
13. Priel E, Wahab M, Mondal T, Freitag A, O'Byrne PM, Killian KJ, Satia I. The impact of beta blockade on the cardio-respiratory system and symptoms during exercise. *Curr Res Physiol.* 2021;4:235-242. doi:10.1016/j.crphys.2021.10.002. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8710988/>
14. Keteyian SJ, Brawner CA, Ehrman JK, Schairer JR, Foster C, Myers J. Predicting maximum heart rate among patients com coronary heart disease receiving β -adrenergic blockade therapy. *Heart J.* 2006;92(5):681-5. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1097/01.hjr.0000209813.05573.4d>
15. Paganoni AM, Corrà U, Agostoni P, Anker SD, Coats AJ, Dimopoulos S, et al. old and new equations for maximal heart rate prediction in patients with heart failure and reduced ejection fraction on beta-blockers treatment: results from the MECKI score data set. *Eur J Prev Cardiol.* 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35578814/>
16. Tabet JY, Meurin P, Ben Driss A, Thabut G, Weber H, Renaud N, Odjinkem N, Cohen Solal A. Determination of exercise training heart rate in patients on β -blockers after myocardial infarction. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2006;13(4):538-43. doi:10.1097/01.hjr.0000209813.05573.4d. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/01.hjr.0000209813.05573.4d>
17. Díaz-Buschmann I, Jaureguizar KV, Calero MJ, Aquino RS. Programming exercise intensity in patients on beta-blocker treatment: the importance of choosing an appropriate method. *Eur J Prev Cardiol.* 2014;21(12):1474-80. doi:10.1177/2047487313500214. PMID:23918838.

Como citar este artigo: Cunha, J.E., Tomita, J.M.M., Picanço, P.S.A., Xavier, R.F., Barbosa, R.C.C.B., Lucato, J.J.J. (2026). Prescrição de exercícios para indivíduos em uso de betabloqueador: revisão de literatura. *O Mundo Da Saúde*, 50. <https://doi.org/10.15343/0104-7809.202650e19032025P>. *Mundo Saúde*. 2026,50:e19032025.