



**PBPC**  
ISSN 2674-9432



**Qualis A3**  
CAPES 2021-2024



DOI - Crossref

Latindex

Indexado no  
Google Acadêmico

# EFETIVIDADE DOS DIFERENTES MÉTODOS DE TREINAMENTO EM GINÁSTICA DE ACADEMIA PARA A COMPOSIÇÃO CORPORAL E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM ADULTOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

**Autores<sup>1</sup>**

*Fred Pupio de Lima, Nicolý Muniz Bonassi, Ytalo Costa da Silva, Liliane da Silva Pereira, Luiz Felype Alves de Souza, Lorrane Vitória Araújo da Silva, Rafael Barbosa Santana, Graciella Sales Nascimento, Sâmia Thaís Barroso de Souza, Jhonatan Gomes Gadelha.*



<https://doi.org/10.36557/2674-9432.2026v5n1p1141-1161>

Artigo recebido em 4 de Dezembro e publicado em 4 de Fevereiro de 2026

## **REVISÃO SISTEMÁTICA**

### **RESUMO**

**Introdução:** A diversidade de métodos de treinamento disponíveis em academias de ginástica levanta questionamentos sobre qual abordagem é mais efetiva para otimizar simultaneamente a composição corporal e a aptidão cardiorrespiratória em adultos.

**Objetivo:** Sintetizar e analisar criticamente as evidências científicas sobre a efetividade

<sup>1</sup> As referidas plataformas de currículo dos autores podem ser consultadas através dos seguintes links: Fred Pupio de Lima (Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0454976351136880> - ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1127-8469> ); Nicolý Muniz Bonassi (Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9497334206775574> - ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9261-4790> ); Ytalo Costa da Silva (ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1430-7583> - Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0475389516981431> ); Liliane da Silva Pereira (ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8299-9191> - Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5868115869183182> ); Luiz Felype Alves de Souza (Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0275155192071689> - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1071-6323> ); Lorrane Vitória Araújo da Silva (Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4872775072010192> - ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6598-2734>); Rafael Barbosa Santana (Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0414571399776931> - ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4349-1149> ); Graciella Sales Nascimento (Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3546203825210472> - ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7329-0893> ); Sâmia Thaís Barroso de Souza (Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1651095992269776> - ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7925-0008>); Jhonatan Gomes Gadelha (Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2100801163829902> - ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2307-2431> ).

dos diferentes métodos de treinamento em ginástica de academia sobre a composição corporal e a aptidão cardiorrespiratória em adultos. **Métodos:** Foi conduzida uma revisão sistemática conforme o protocolo PRISMA. A busca foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SPORTDiscus e SciELO (2015-2025), por ensaios clínicos randomizados que avaliaram métodos como treinamento resistido, aeróbico contínuo, treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) e aulas coletivas. A qualidade metodológica foi avaliada pela ferramenta RoB 2. **Resultados:** Dos 137.429 registros identificados, 19 estudos foram incluídos. Os resultados indicam que o treinamento resistido demonstra superioridade para melhorias na composição corporal, promovendo aumento de massa magra e redução do percentual de gordura. Para a aptidão cardiorrespiratória ( $VO_{2\text{máx/pico}}$ ), protocolos aeróbicos (contínuos e intervalados) e combinados (aeróbico + resistido) apresentam os efeitos mais robustos. O HIIT surge como uma estratégia eficiente, promovendo ganhos significativos em ambas as dimensões, especialmente na aptidão cardiorrespiratória. **Conclusão:** Não há um método único superior para todos os desfechos. A efetividade é modulada pelo tipo de estímulo, volume, intensidade e características individuais. Programas combinados que integram componentes de força e condicionamento cardiorrespiratório parecem oferecer a abordagem mais abrangente para otimizar simultaneamente a composição corporal e a aptidão cardiorrespiratória em adultos no contexto das academias.

**Palavras-chave:** Treinamento Físico; Academias; Composição Corporal; Aptidão Cardiorrespiratória; Revisão Sistemática.

## ABSTRACT

**Introduction:** The diversity of training methods available in gyms raises questions about which approach is most effective for simultaneously optimizing body composition and cardiorespiratory fitness in adults. **Objective:** To synthesize and critically analyze the scientific evidence on the effectiveness of different gym-based training methods on body composition and cardiorespiratory fitness in adults. **Methods:** A systematic review was conducted following the PRISMA protocol. The search was performed in the PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SPORTDiscus, and SciELO databases (2015-2025), for randomized controlled trials that evaluated methods such as resistance training, continuous aerobic training, high-intensity interval training (HIIT), and group classes. Methodological quality was assessed using the RoB 2 tool. **Results:** Out of 137,429 identified records, 19 studies were included. The results indicate that resistance training demonstrates superiority for improving body composition, promoting increased lean mass and reduced body fat percentage. For cardiorespiratory fitness ( $VO_{2\text{max/peak}}$ ), aerobic protocols (continuous and interval) and combined protocols (aerobic + resistance) show the most robust effects. HIIT emerges as an efficient strategy, promoting significant gains in both dimensions, especially in cardiorespiratory fitness. **Conclusion:** There is no single superior method for all outcomes. Effectiveness is modulated by the type of stimulus, volume, intensity, and individual characteristics. Combined programs integrating strength and cardiorespiratory conditioning components appear to offer the most comprehensive approach to simultaneously



optimize body composition and cardiorespiratory fitness in adults within the gym context.

**Keywords:** Physical Training; Gyms; Body Composition; Cardiorespiratory Fitness; Systematic Review.

**Instituição afiliada** – Universidade Federal do Acre (UFAC) – Curso: Bacharelado em Educação Física.

**Autor correspondente:** Fred Pupio de Lima: [fred.lima@sou.ufac.br](mailto:fred.lima@sou.ufac.br)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## 1 INTRODUÇÃO

A prática regular de exercício físico configura-se como um componente indispensável para a promoção da saúde e qualidade de vida, atuando tanto na prevenção quanto no tratamento de diversas comorbidades associadas ao estilo de vida contemporâneo, como a obesidade, síndrome metabólica e doenças cardiovasculares (VIEIRA, 2022; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1998). Nesse contexto, as academias de ginástica destacam-se como ambientes privilegiados para a oferta de uma ampla gama de metodologias de treinamento, que visam atender às demandas por melhorias estéticas, de desempenho e de saúde.

Entre as modalidades disponíveis, observa-se uma diversidade que inclui desde os tradicionais treinos de força e aeróbicos contínuos, até métodos mais recentes, como o Treinamento Intervalado de Alta Intensidade (HIIT), aulas coletivas (como Body Pump e Cycling) e circuitos funcionais (Cruz *et al.*, 2012). Cada método promove adaptações fisiológicas específicas, sendo o exercício aeróbico classicamente associado ao desenvolvimento da capacidade cardiorrespiratória, enquanto o treinamento de força é fundamental para a manutenção e ganho de massa muscular (Fleck & Kraemer, 2017). No entanto, a coexistência de diversas opções gera uma questão central para a

prescrição baseada em evidências: qual método é mais efetivo para otimizar simultaneamente a composição corporal e a aptidão cardiorrespiratória em adultos?

A literatura científica, embora vasta, ainda apresenta lacunas e inconsistências quanto à superioridade de uma metodologia sobre as outras, especialmente quando se consideram populações adultas heterogêneas e os diversos formatos de aulas oferecidas em academias (Vieira, 2022). Portanto, a síntese crítica das evidências mais atuais por meio de uma revisão sistemática mostra-se crucial para fundamentar a prática profissional, otimizando a prescrição do exercício e potencializando seus benefícios para a saúde pública.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo geral sintetizar e analisar criticamente as evidências científicas disponíveis sobre a efetividade dos diferentes métodos de treinamento em ginástica de academia sobre a composição corporal e a aptidão cardiorrespiratória em adultos. De forma específica, buscou-se: identificar e selecionar ensaios clínicos randomizados pertinentes; avaliar o risco de viés dos estudos incluídos; comparar a efetividade de métodos como HIIT, treino contínuo moderado, aulas coletivas e treinamento em circuito; e sintetizar os resultados para os desfechos de percentual de gordura corporal, massa magra e VO<sub>2</sub> máximo.

A execução desta revisão sistemática justifica-se pela necessidade de consolidar um panorama atualizado e fundamentado, capaz de orientar educadores físicos e outros profissionais da saúde na escolha das estratégias de treinamento mais adequadas aos objetivos de seus clientes, contribuindo assim para uma prática mais eficiente e segura no ambiente das academias.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS (Revisão Sistemática – PRISMA)**

### **2.1 Desenho de Estudo**

Foi conduzida uma revisão sistemática da literatura, seguindo rigorosamente as diretrizes do protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para assegurar transparência e reprodutibilidade. O processo foi estruturado em quatro etapas sequenciais: identificação, triagem, elegibilidade e inclusão.

## 2.2 Estratégia de Busca

A busca bibliográfica foi conduzida nas seguintes bases de dados: PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SPORTDiscus e SciELO. A estratégia de busca utilizou combinações de descritores em inglês e português, com os seguintes termos principais: "resistance training", "high-intensity interval training", "continuous training", "group exercise", "gym", "fitness center", "body composition", "body fat", "lean mass", "VO<sub>2</sub>max", "cardiorespiratory fitness", "randomized controlled trial".

O período de busca abrangeu publicações de janeiro de 2015 a dezembro de 2025, com o objetivo de captar as evidências mais recentes. Foram aplicados filtros para estudos em humanos, idiomas: inglês, português ou espanhol, e ensaios clínicos randomizados.

## 2.3 Critérios de Elegibilidade

Os critérios de elegibilidade foram definidos com base na estrutura PICOS:

- **População (P):** Adultos ( $\geq 18$  anos) de qualquer sexo e nível de treinamento, saudáveis ou com comorbidades (ex.: obesidade, síndrome metabólica)
- **Intervenção (I):** Qualquer método de treinamento realizado em academia (HIIT, treinamento contínuo, treinamento resistido, aulas coletivas, circuitos) com duração mínima de 4 semanas
- **Comparação (C):** Grupo controle (sedentário) ou comparação entre diferentes métodos de treinamento
- **Desfechos (O):** Pelo menos um dos seguintes: composição corporal (percentual de gordura, massa magra) ou aptidão cardiorrespiratória (VO<sub>2</sub>máx ou pico)
- **Desenho do Estudo (S):** Ensaios Clínicos Randomizados (RCTs)

## 2.4 Critérios de Exclusão

Foram excluídos estudos que: (1) não envolveram intervenções realizadas em ambiente de academia; (2) avaliaram apenas desempenho atlético ou variáveis isoladas; (3) eram revisões, meta-análises, editoriais ou relatos de caso; (4) tinham texto completo indisponível; (5) incluíram populações especiais (atletas profissionais, gestantes).

## 2.5 Seleção dos Estudos e Extração de Dados

Dois revisores independentes realizaram a seleção em duas fases: triagem por título e resumo, seguida de leitura integral dos textos potencialmente elegíveis. Discrepâncias foram resolvidas por consenso ou por um terceiro revisor.

Os dados foram extraídos para uma planilha padronizada contendo: autor e ano, país, características da população, detalhes da intervenção, duração, instrumentos de medida e resultados principais.

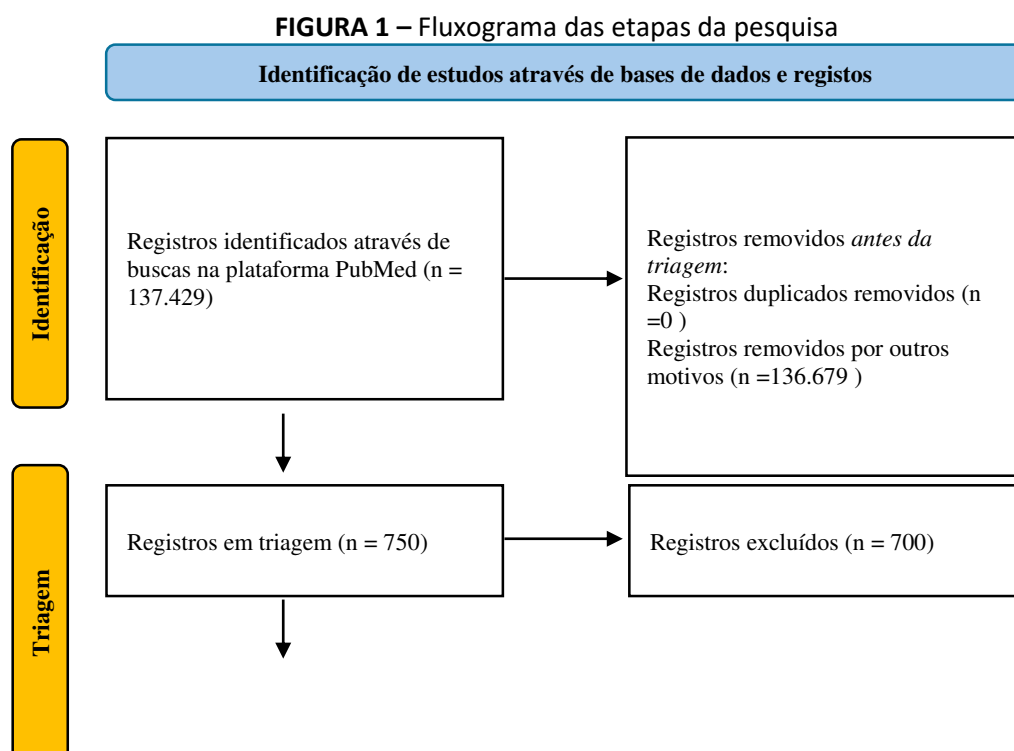
## 2.6 Avaliação da Qualidade Metodológica

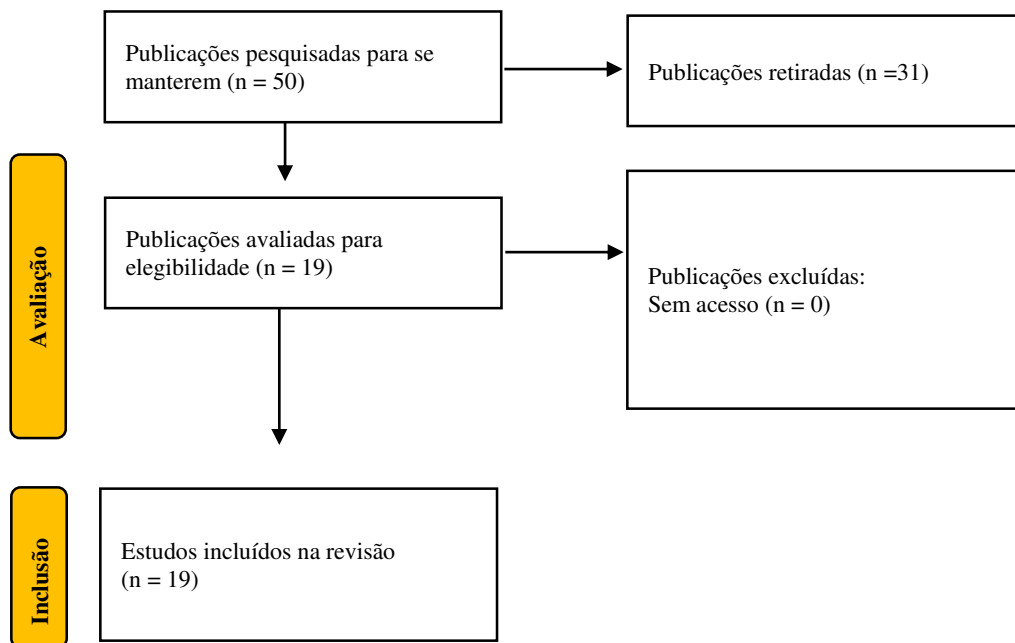
A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada utilizando a ferramenta RoB 2 (Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials) por dois revisores independentes.

## 2.7 Síntese e Análise dos Dados

Devido à heterogeneidade metodológica entre os estudos (variedade de populações, intervenções e medidas), optou-se por uma síntese narrativa e qualitativa dos dados. Os resultados foram agrupados tematicamente conforme os desfechos de interesse.

As etapas executadas na elaboração desse estudo estão representadas no fluxograma da figura 1.







### 3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

#### 3.1 Caracterização geral dos estudos incluídos

A busca inicial nas bases de dados resultou em 137.429 registros. Após a aplicação dos filtros e remoção de duplicatas, 136.679 estudos foram excluídos, permanecendo 750 registros para a etapa de triagem

Na triagem por títulos, 700 artigos foram removidos, restando 50 estudos para leitura dos resumos. Após a análise dos resumos, 31 artigos foram excluídos, e 19 estudos atenderam a todos os critérios de elegibilidade, sendo incluídos na revisão.

Os estudos incluídos foram publicados em 2025. A duração das intervenções variou de 2 semanas a 8 anos, de acordo com o delineamento metodológico e o período de coleta de dados. A frequência semanal das intervenções variou entre 3 e 7 sessões por semana.

**Tabela 1. Características dos estudos incluídos na revisão sistemática sobre efetividade de métodos de treinamento em academia para composição corporal e aptidão cardiorrespiratória em adultos.**

<i>Autor/Ano</i>	<i>População características</i>	<i>(n;</i>	<i>Intervenção (I) e Comparação (C)</i>	<i>Desfechos Principais Avaliados</i>	<i>Resultados Principais</i>	<i>Conclusão dos Autores</i>	<i>Notas/Qualidade</i>
<b>Edelmann <i>et al.</i> (2025)</b>	n=322; adultos com HFpEF, idosos (70 anos), NYHA II, estáveis.	com (70	I: Treinamento combinado (endurance resistência) supervisionado. C: Cuidado usual.	Score primário (Packer), VO <sub>2</sub> pico, classe NYHA, função diastólica (E/e'), hospitalizações, mortalidade.	Sem diferença no desfecho primário. VO <sub>2</sub> pico ↑ +1,3 ml/kg/min no I vs. C. Melhora significativa na classe NYHA no I.	O treinamento combinado não melhorou o desfecho primário, mas foi eficaz para aumentar o VO <sub>2</sub> pico e melhorar	RCT; RoB 2.



**EFETIVIDADE DOS DIFERENTES MÉTODOS DE TREINAMENTO EM GINÁSTICA DE ACADEMIA PARA A COMPOSIÇÃO CORPORAL E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM ADULTOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Lima *et. al.*

		[12 meses; ~3x/semana]			a classe funcional NYHA.	
<b>Basu <i>et al.</i> (2010/2025)</b>	n=80; adultos com cardiomiopatia hipertrófica, estáveis.	<b>I:</b> Exercício de alta intensidade (aeróbio intervalado + resistência). <b>C:</b> Cuidado usual. [12 semanas; 3x/semana]	VO <sub>2</sub> pico, capacidade funcional, qualidade de vida, segurança (arritmias).	VO <sub>2</sub> pico, capacidade funcional e qualidade de vida melhoraram significativamente no I vs. C. Sem aumento de eventos adversos graves.	O exercício de alta intensidade foi seguro e melhorou a capacidade cardiorrespiratória em pacientes com CMH.	RCT; avaliação de segurança.
<b>Barsuhn <i>et al.</i> (2025)</b>	n=29; homens treinados (18-40 anos), ≥3 anos de RT.	<b>CON:</b> Manutenção de volume (~12-14 sets/sem). <b>G30:</b> Aumento de +30% do volume. <b>G60:</b> Aumento de +60% do volume. [8 semanas; 2x/semana]	Força máxima (1RM squat), resistência de força, hipertrofia (MT, ROI-FFM).	Hipertrofia aumentou em todos os grupos, sem diferenças. CON teve maiores ganhos absolutos de força máxima. Apenas G30 melhorou resistência de força.	Volume moderado com alta intensidade é suficiente para hipertrofia. Aumentos de volume podem beneficiar resistência de força, mas não força máxima.	RCT em treinados; foco em dose-resposta.
<b>Morales-Palomo <i>et al.</i> (2025)</b>	n=47; adultos (52-60 anos) com sobrepeso/obesidade e síndrome metabólica.	<b>EXERCISE:</b> HIIT supervisionado (4 meses/ano por 8 anos). <b>CONTROL:</b> Aconselhamento médico padrão. [8 anos; 3x/semana (períodos ativos)]	Escore Z da MetS, uso de medicação, VO <sub>2</sub> max, potência muscular (WMAX), composição corporal.	Redução similar no escore Z da MetS. CONTROLE aumentou uso de medicação; EXERCISE manteve. VO <sub>2</sub> max ↑ no EXERCISE, ↓ no CONTROLE. Potência muscular mantida apenas no EXERCISE.	O HIIT anual foi tão eficaz quanto aumento de medicação para controlar a MetS, preservando aptidão cardiorrespiratória e potência muscular.	RCT de longo prazo (8 anos).
<b>Jensen <i>et al.</i> (2025)</b>	n=32; adultos com miopatia inflamatória idiopática (myositis).	<b>IG:</b> Treinamento resistido de alta intensidade + cuidados usuais. <b>CG:</b> Cuidados usuais.	Qualidade de vida (SF-36), capacidade funcional (FI3, 30-STS, TUG, 2MWT), força muscular (MMT8, handgrip),	Tendência a maior melhora na qualidade de vida física (SF-36 PCS) no IG. Capacidade funcional (FI3) superior no IG no	O treinamento resistido de alta intensidade promove melhorias clinicamente relevantes e	RCT em população clínica; follow-up de 1 ano.



**EFETIVIDADE DOS DIFERENTES MÉTODOS DE TREINAMENTO EM GINÁSTICA DE ACADEMIA PARA A COMPOSIÇÃO CORPORAL E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM ADULTOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Lima *et. al.*

		[16 semanas; 2x/semana]	composição corporal (DEXA).	follow-up de 1 ano. Força e desempenho mantidos no IG.	sustentadas na capacidade funcional e qualidade de vida, sem aumentar a atividade da doença.	
<b>Green et al. (2025)</b>	n=39; adultos jovens saudáveis, relativamente inativos.	<b>END:</b> Treinamento aeróbio (corrida/ciclismo). <b>RES:</b> Treinamento resistido. [12 semanas por intervenção (crossover); 3x/semana]	Função endotelial femoral (FMD%), diâmetro arterial basal, VO <sub>2</sub> pico, força muscular.	END melhorou significativamente FMD e diâmetro basal. RES não alterou FMD. Homens responderam a END e RES; mulheres apenas a END. END ↑ VO <sub>2</sub> pico; RES ↑ força.	O treinamento aeróbio promove maiores adaptações vasculares na artéria femoral que o resistido, com diferenças dependentes do sexo.	RCT crossover; análise por sexo.
<b>Herawati et al. (2025)</b>	n=96; adultos hipertensos, normoponderais, inativos.	<b>CON:</b> Atividades habituais. <b>BE:</b> Exercícios respiratórios. <b>HIBIT:</b> HIIT com peso corporal. <b>CE:</b> Combinação HIBIT + BE. [10 semanas; 3x/semana]	Pressão arterial (SBP, DBP), 6MWT, perfil lipídico (TC, LDL, TG, HDL), força (handgrip).	Todos os grupos de exercício reduziram SBP/DBP. CE promoveu maior ganho no 6MWT e maior redução no TC, LDL e TG.	A combinação de HIIT e exercícios respiratórios oferece benefícios cardiometabólicos mais abrangentes que as intervenções isoladas.	RCT com múltiplos braços.
<b>Chang, Sabag &amp; Francois (2025)</b>	n=17; adultos saudáveis, ativos ou insuficientemente ativos.	<b>HIIT:</b> Sessões de intervalado. <b>ISIT:</b> Interrupções do sedentarismo. <b>HIIT+ISIT:</b> Combinação. [2 semanas por condição (crossover)]	Controle glicêmico (CGM), perfil lipídico, função endotelial (FMD), rigidez arterial (PWV), VO <sub>2</sub> max.	HIIT+ISIT melhorou FMD e VO <sub>2</sub> max vs. ISIT isolado. HIIT isolado também melhorou VO <sub>2</sub> max. Sem diferenças em pressão arterial ou composição corporal.	O exercício estruturado de maior intensidade é essencial para saúde cardiovascular; reduzir sedentarismo é complementar.	RCT crossover de curta duração.
<b>Wang et al. (2025)</b>	n=21; homens jovens, normoponderais	<b>NA:</b> HIIE em normóxia (intensidade	Respostas cardiorrespiratórias	Hipóxia (HY) aumentou RPE e	O HIIE em hipóxia aumenta estresse	RCT crossover agudo; comparação por IMC.



**EFETIVIDADE DOS DIFERENTES MÉTODOS DE TREINAMENTO EM GINÁSTICA DE ACADEMIA PARA A COMPOSIÇÃO CORPORAL E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM ADULTOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Lima *et. al.*

	(NW) e com sobrepeso/obesidade (OW).	absoluta). <b>NR:</b> HIIE em normóxia (intensidade relativa). <b>HY:</b> HIIE em hipóxia. [Sessão única (crossover)]	(VO <sub>2</sub> peak, HRpeak), metabólicas (lactato, glicose) e perceptuais (RPE).	lactato. Respostas fisiológicas foram semelhantes entre HY e NR. Respostas diferiram entre grupos NW e OW.	fisiológico/perceptual, sendo uma estratégia viável para indivíduos com sobrepeso.	
<b>Scoubeau et al. (2025)</b>	n=37; adultos jovens, inativos a moderadamente ativos.	<b>VICT:</b> Treinamento contínuo vigoroso. <b>LI-HIIT:</b> Intervalado de longa duração. <b>SI-HIIT:</b> Intervalado de sprint. [8 semanas; 3x/semana]	VO <sub>2</sub> peak, VT1, Wmax, composição corporal (DXA), parâmetros neuromusculares (MVC, EMG).	Todos os grupos tiveram melhorias similares em VO <sub>2</sub> peak (~14%), VT1 e Wmax. Pequeno aumento de massa magra. LI-HIIT teve maior RPE.	Três modalidades são igualmente eficazes para aptidão cardiorrespiratória. SI-HIIT e VICT são melhor tolerados.	RCT comparando diferentes protocolos de HIIT.
<b>D'Ambrosio et al. (2025)</b>	n=266; atletas master de endurance (≥40 anos) e controles não atletas.	<b>Comparação transversal:</b> Atletas vs. controles; Atletas ativos vs. aposentados.	Arritmias (FA, NSVT), remodelamento cardíaco (volumes, fibrose - LGE), aptidão (VO <sub>2</sub> max).	Atletas tiveram maior prevalência de FA (32% vs. 0%) e NSVT. Remodelamento ventricular reverteu após destreinamento, mas arritmias e dilatação atrial persistiram.	O treinamento de endurance de longa duração associa-se a substrato pró-arritmico e remodelamento que pode ser pouco reversível.	Estudo observacional transversal com follow-up.
<b>Wang et al. (2025)</b>	n=80; adultos com insuficiência cardíaca crônica (CHF), NYHA II-III.	<b>CG:</b> Reabilitação convencional. <b>IG:</b> Caminhada progressiva + treino respiratório. [3 meses]	Função cardíaca (LVEDD, LVESD, LVEF), função pulmonar (FVC, FEV1), tolerância ao exercício (6MWT).	IG melhorou significativamente todos os parâmetros de função cardíaca e pulmonar vs. CG. Distância no 6MWT maior no IG.	A combinação de caminhada com treino respiratório é mais eficaz que reabilitação convencional para melhorar função cardiopulmonar em CHF.	RCT.



**EFETIVIDADE DOS DIFERENTES MÉTODOS DE TREINAMENTO EM GINÁSTICA DE ACADEMIA PARA A COMPOSIÇÃO CORPORAL E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM ADULTOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Lima *et. al.*

<b>Moreno-Cabañas <i>et al.</i> (2025)</b>	n=264; adultos inativos com síndrome metabólica.	<b>EXER:</b> HIIT supervisionado (LAHI). <b>CONT:</b> Grupo controle sem exercício. [16 semanas; 3x/semana]	Antropometria (peso, IMC, cintura), cardiometabólicos (PAS, PAD, HOMA-IR, lipídios), VO <sub>2</sub> peak, WPEAK.	EXER melhorou peso, IMC, cintura, PAS, PAD, HOMA-IR, VO <sub>2</sub> peak e WPEAK vs. CONT. Taxa de resposta clínica variou por desfecho (38%-80%).	O HIIT promove melhora clínica significativa na síndrome metabólica, principalmente por redução de adiposidade e pressão arterial. Respostas são heterogêneas.	RCT; análise de resposta individual.
<b>Tripp <i>et al.</i> (2025)</b>	n=28; adultos saudáveis, não treinados.	<b>HF:</b> 4 sessões/semana. <b>WW:</b> 2 sessões/semana ("Weekend Warrior"). [8 semanas]	VO <sub>2</sub> max, limiares (GET, RCP), potência pico (PPO), mecanismos centrais/periféricos.	Ambos os grupos tiveram melhorias semelhantes em VO <sub>2</sub> max (~10%), limiares e PPO. WW não foi inferior a HF.	A frequência semanal não é crítica para ganhos cardiorrespiratórios no curto prazo quando volume e intensidade são equalizados.	RCT de não inferioridade.
<b>Johansson <i>et al.</i> (2025)</b>	n (planejado)=110; idosos (60-75 anos) obesos com alto risco cardiometabólico.	<b>INTERVENÇÃO:</b> Intervenção complexa (treino + aconselhamento). <b>CONTROLE:</b> Orientações gerais de estilo de vida. [24 meses]	Primário: Mudança no VO <sub>2</sub> max aos 24 meses. Secundários: Força muscular, composição corporal, atividade física, qualidade de vida.	Resultados ainda não publicados (estudo de protocolo).	O estudo RESTART foi desenhado para testar se uma intervenção complexa de longo prazo é superior para promover mudanças sustentáveis em idosos de alto risco.	Protocolo de RCT.
<b>Huang <i>et al.</i> (2025)</b>	≈2.201 participantes; 51 RCTs; adultos sedentários.	<b>Análise de rede:</b> AT, HIIT, MICT, RT, ST, combinações vs. controles.	Porcentagem de gordura corporal (BF%), VO <sub>2</sub> max, VO <sub>2</sub> peak.	<b>BF%:</b> AT mais eficaz (SUCRA 97,5%). <b>VO<sub>2</sub>max:</b> ST mais eficaz (SUCRA 95,9%). <b>VO<sub>2</sub>peak:</b> AT mais eficaz (SUCRA 70,0%).	Para reduzir BF%, o treinamento aeróbio é mais eficaz. Para melhorar VO <sub>2</sub> max, o treinamento de força se destaca. Protocolos	Revisão sistemática com metanálise em rede (NMA).



**EFETIVIDADE DOS DIFERENTES MÉTODOS DE TREINAMENTO EM GINÁSTICA DE ACADEMIA PARA A COMPOSIÇÃO CORPORAL E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM ADULTOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Lima *et. al.*

						combinados oferecem benefícios equilibrados.	
<b>Fu <i>et al.</i> (2025)</b>	n=182; pacientes com insuficiência cardíaca (HF <sub>r</sub> EF, HF <sub>m</sub> rEF, HF <sub>p</sub> EF).	<b>HIIT supervisionado</b> (classificação pós-intervenção em respondedores e não respondedores). [36 sessões]	VO <sub>2</sub> peak, aptidão cardiorrespiratória (VE/VCO <sub>2</sub> slope, OUES, HRR), desfechos clínicos de longo prazo (14-15 anos).	21% foram respondedores (ΔVO <sub>2</sub> peak ≤0). Respondedores tiveram melhor perfil hemodinâmico e muscular, e maior sobrevida livre de eventos CV (91,3% vs. 76,8%).	não	As respostas ao HIIT são heterogêneas. A melhora do VO <sub>2</sub> peak e da resposta cronotrópica está associada a melhores desfechos clínicos de longo prazo.	RCT com follow-up de longo prazo (15 anos).
<b>Reljic <i>et al.</i> (2025)</b>	n=93; adultos obesos com síndrome metabólica.	<b>I1 e I2:</b> LOW-HIIT + WB-EMS (ordem invertida). <b>I3 e I4:</b> LOW-HIIT + Treinamento Resistido (1-RT) (ordem invertida). [12 semanas; 2x/semana]	Escore Z da MetS, inflamação (CRP), marcadores cardiometabólicos, composição corporal, aptidão (VO <sub>2</sub> max, força).	LOW-HIIT + 1-RT promoveu maiores benefícios cardiometabólicos, anti-inflamatórios e de aptidão do que LOW-HIIT + WB-EMS. A ordem dos exercícios não influenciou os resultados.		A combinação de HIIT com treinamento resistido tradicional é superior à combinação com eletroestimulação para melhorar a saúde metabólica em obesos.	RCT com múltiplos braços; dieta hipocalórica padronizada.
<b>Dankovic <i>et al.</i> (2025)</b>	n=304 (15 estudos); mulheres fisicamente ativas de forma recreacional.	<b>HIIT</b> (vários protocolos: ciclismo, esteira, Tabata, etc.) vs. Controle/outras intervenções. [2-16 semanas]	VO <sub>2</sub> max/VO <sub>2</sub> peak, percentual de gordura corporal (BF%), massa corporal, força, resistência.	Meta-análise: Efeito pequeno no VO <sub>2</sub> max (g=0,40) e BF% (g=-0,30). Efeito grande no VO <sub>2</sub> peak (g=1,27). Melhorias em força e resistência relatadas.		O HIIT promove melhorias significativas, porém modestas, na aptidão cardiorrespiratória e composição corporal mesmo em mulheres já ativas, sendo uma estratégia eficiente no tempo.	Revisão sistemática com meta-análise.



**EFETIVIDADE DOS DIFERENTES MÉTODOS DE TREINAMENTO EM GINÁSTICA DE ACADEMIA PARA A  
COMPOSIÇÃO CORPORAL E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM ADULTOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Lima *et. al.*

**Legenda:** HFpEF: Insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada; NYHA: Associação do Coração de Nova Iorque; RCT: Ensaio Clínico Randomizado; HIIT: Treinamento Intervalado de Alta Intensidade; RT: Treinamento Resistido; HIIE: Exercício Intervalado de Alta Intensidade; MetS: Síndrome Metabólica; DXA/DEXA: Absorciometria de Raio-X de Dupla Energia; FMD: Dilatação Mediada por Fluxo; SBP/DBP: Pressão Arterial Sistólica/Diastólica; 6MWT: Teste de Caminhada de 6 Minutos; BF%: Percentual de Gordura Corporal; AT: Treinamento Aeróbio; ST: Treinamento de Força; WB-EMS: Eletroestimulação Muscular de Corpo Inteiro; RoB 2: Ferramenta Cochrane de Risco de Viés Revisada.



A presente revisão sistemática buscou analisar criticamente a efetividade de diferentes métodos de treinamento, comumente disponíveis em academias, sobre a composição corporal e a aptidão cardiorrespiratória em adultos. A síntese das evidências revela um panorama complexo, no qual a eficácia de cada método é modulada não apenas pelo tipo de estímulo, mas também por variáveis intermediárias como volume, intensidade, frequência e, crucialmente, pelas características da população-alvo. Os achados aqui consolidados reforçam o princípio da especificidade do treinamento, mas também destacam a importância de uma visão integradora, onde a combinação estratégica de estímulos parece ser a abordagem mais promissora para otimizar desfechos multifatoriais.

### **3.2 Especificidade e Hipertrofia: O Papel Central do Treinamento Resistido**

Os resultados confirmam a primazia do treinamento resistido (TR) para induzir adaptações na composição corporal, especificamente no aumento da massa magra e redução do percentual de gordura. O estudo de Barsuhn *et al.* (2025) oferece uma nuance crítica ao demonstrar que, em homens treinados, aumentos progressivos de volume (de 30% a 60%) nem sempre se traduzem em ganhos lineares de força máxima, sendo que a manutenção de um volume moderado com alta intensidade de esforço foi suficiente para promover hipertrofia. Este achado dialoga diretamente com o princípio da sobrecarga progressiva, porém sugere que sua aplicação não é linear e pode atingir um platô de efetividade, dependendo do nível de treinamento do indivíduo. Complementarmente, estudos como os de Jensen *et al.* (2025) e Reljic *et al.* (2025) demonstram que o TR é uma ferramenta segura e eficaz mesmo em populações clínicas (e.g., miopatias inflamatórias, síndrome metabólica), promovendo ganhos de força e capacidade funcional. No entanto, uma limitação evidente na literatura, corroborada por nossa síntese, é a incapacidade do TR isolado de promover melhorias robustas no  $VO_2$ máx, um desfecho classicamente dependente de adaptações centrais (cardíacas) e do transporte de oxigênio. Esta disparidade sublinha a natureza específica da adaptação: enquanto o TR otimiza o componente periférico (muscular) do metabolismo, seu impacto no sistema cardiorrespiratório é limitado.

### **3.3 Aptidão Cardiorrespiratória: A Eficácia dos Protocolos Aeróbicos e do HIIT**

Para os desfechos cardiorrespiratórios ( $VO_{2\text{máx/peak}}$ ), os protocolos de exercício aeróbico contínuo e, sobretudo, o Treinamento Intervalado de Alta Intensidade (HIIT), emergem como as intervenções mais efetivas. A metanálise de rede de Huang *et al.* (2025) fornece uma análise hierárquica valiosa, indicando que o treinamento de força (ST) e os protocolos combinados mostraram a maior eficácia para o  $VO_{2\text{máx}}$ , enquanto o treinamento aeróbico (AT) liderou o ranking para o  $VO_{2\text{peak}}$ . Esta aparente contradição pode refletir diferenças metodológicas nos testes ou na população dos estudos primários. O HIIT se consolida como uma estratégia particularmente eficiente no tempo, conforme demonstrado por Morales-Palomo *et al.* (2025), que, em um acompanhamento de longo prazo (8 anos), observou que esta modalidade foi tão eficaz quanto o aumento de medicação no controle da síndrome metabólica, além de preservar a capacidade cardiorrespiratória e a potência muscular. Estudos como os de Chang, Sabag & Francois (2025) e Scoubeau *et al.* (2025) aprofundam essa análise, comparando diferentes formatos de HIIT (e.g., sprint interval vs. low-intensity high-intensity). Eles revelam que, embora todas as variações melhorem a aptidão, há diferenças significativas na percepção subjetiva de esforço (RPE) e na tolerabilidade, fatores críticos para a adesão em ambientes não supervisionados, como academias.

Contudo, é necessário um olhar crítico sobre a aparente "superioridade" do HIIT. O estudo de Fu *et al.* (2025) em pacientes com insuficiência cardíaca revelou uma heterogeneidade significativa na resposta, com 21% dos participantes sendo "não respondedores". Esta descoberta é crucial, pois desafia a noção de um método universalmente eficaz e aponta para determinantes individuais (e.g., resposta cronotrópica, massa muscular esquelética) que moderam os efeitos. Da mesma forma, Dankovic *et al.* (2025) alertam para a extrema variabilidade nos protocolos de HIIT investigados, o que impede a definição de parâmetros ótimos (razão trabalho: descanso, intensidade absoluta) e dificulta a comparação direta entre estudos.

### **3.4 Treinamento Combinado: A Sinergia para Desfechos Multidimensionais**

A análise integradora dos resultados sugere fortemente que programas que combinam treinamento resistido e aeróbico oferecem a abordagem mais abrangente. Edelman *et al.* (2025), em uma amostra robusta de pacientes com insuficiência



cardíaca, demonstrou que o treinamento combinado melhorou significativamente o  $VO_{2pico}$  e a classe funcional (NYHA), embora não tenha alterado o desfecho primário composto. Isto ilustra como intervenções complexas podem modular vias fisiológicas distintas (fortalecimento periférico e melhora central), gerando benefícios funcionais clinicamente relevantes, mesmo quando um marcador primário específico não é atingido. Herawati *et al.* (2025) e Wang *et al.* (2025) corroboram essa visão, mostrando que a combinação de modalidades (e.g., HIIT com exercícios respiratórios, caminhada com treino respiratório) produz benefícios superiores em parâmetros cardiometabólicos, função pulmonar e tolerância ao exercício quando comparada a intervenções isoladas.

Esta sinergia pode ser explicada pelos modelos teóricos de interferência do treinamento concorrente. Enquanto alguns estudos históricos sugerem uma interferência mútua, os achados desta revisão, principalmente em populações não atletas de elite, indicam que os benefícios são aditivos ou mesmo sinérgicos para a saúde geral. O estudo de Tripp *et al.* (2025) acrescenta uma camada importante ao debate sobre prescrição, demonstrando que a frequência semanal ("Weekend Warrior" vs. alta frequência) é menos determinante do que o volume e a intensidade totais para ganhos cardiorrespiratórios no curto prazo, oferecendo uma flexibilidade valiosa para a prescrição prática.

### **3.5 Contradições, Limitações e Direções Futuras**

Apesar do corpo de evidências robusto, várias contradições e limitações merecem destaque. Primeiro, há uma heterogeneidade metodológica pronunciada entre os estudos, incluindo diferenças nos protocolos de intervenção (volume, intensidade, exercícios), nos instrumentos de mensuração (e.g., DEXA vs. bioimpedância) e na duração do acompanhamento. Segundo a maioria dos estudos, teve duração limitada (semanas a meses), o que impede avaliar a sustentabilidade das adaptações e os efeitos de longo prazo, um ponto levantado pelo desenho prospectivo de Johansson *et al.* (2025). Terceiro, muitos estudos incluíram populações com condições clínicas específicas (e.g., HFpEF, hipertensão, síndrome metabólica), o que, embora enriqueça a aplicabilidade clínica, limita a generalização dos resultados para adultos saudáveis em academias.

Uma contradição evidente reside nos efeitos do exercício de endurance de alto volume. Enquanto a maioria dos estudos aponta seus benefícios, Ambrosio *et al.* (2025) oferecem uma perspectiva de cautela, associando a prática de endurance ao longo da vida ("lifelong athletes") a uma maior prevalência de fibrilação atrial e fibrose miocárdica, mesmo após o destreinamento. Este achado serve como um importante contraponto à narrativa de "quanto mais, melhor" e ressalta a necessidade de equilíbrio e periodização, mesmo para objetivos de saúde.

### **3.6 Implicações Práticas e Conclusão Integrativa**

Em síntese, esta revisão não identifica um "método vencedor" único, mas consolida um entendimento de que a otimização da composição corporal e da aptidão cardiorrespiratória requer uma prescrição inteligente que transcenda modalidades isoladas. Para o profissional de Educação Física atuante em academias, os achados sugerem que:

1. O **treinamento resistido** deve ser a base para quaisquer objetivos relacionados à hipertrofia e remodelação da composição corporal, com o volume sendo uma variável crítica a ser manipulada com precisão.
2. O **HIIT** representa uma ferramenta extremamente eficiente para melhorar a aptidão cardiorrespiratória e o perfil metabólico, ideal para clientes com restrição de tempo, desde que bem periodizado e considerando a resposta individual.
3. **Programas combinados**, que integram força e condicionamento cardiorrespiratório, proporcionam o espectro mais amplo de benefícios e são provavelmente a abordagem mais adequada para a maioria dos adultos que buscam saúde global e melhora da composição corporal.

Portanto, a discussão evolui de uma simples comparação de métodos para uma reflexão sobre a integração periodizada de estímulos específicos, sempre ancorada na individualidade biológica, nos objetivos do praticante e em uma avaliação criteriosa. Futuras pesquisas devem priorizar ensaios clínicos de longo prazo que comparem diretamente protocolos combinados padronizados em populações heterogêneas de frequentadores de academias, além de investigar os determinantes moleculares e fisiológicos da variabilidade individual na resposta ao exercício.

#### **4 CONCLUSÃO**

Esta revisão sistemática atingiu seu propósito central ao sintetizar e analisar criticamente as evidências científicas sobre a efetividade dos diversos métodos de treinamento oferecidos em academias para a composição corporal e a aptidão cardiorrespiratória em adultos. A análise dos estudos incluídos confirma que a resposta adaptativa é intrinsecamente específica ao estímulo aplicado. Os resultados evidenciam que o treinamento resistido constitui a estratégia fundamental para a melhoria da composição corporal, promovendo de forma consistente o aumento da massa magra e a redução do percentual de gordura. Em contrapartida, para o aprimoramento da aptidão cardiorrespiratória, mensurada pelo  $VO_2$  máx ou pico, os protocolos de exercício aeróbico, tanto os contínuos quanto os intervalados de alta intensidade (HIIT), demonstram superioridade. Destaca-se o HIIT como uma modalidade particularmente eficiente, capaz de gerar benefícios significativos em ambas as dimensões.

A comparação direta entre os métodos reforça que não existe uma abordagem única e superior para todos os objetivos. A efetividade é modulada pela interação do tipo de estímulo, volume, intensidade e características individuais. Neste sentido, os programas de treinamento combinado, que integram de forma estruturada componentes de força e condicionamento cardiorrespiratório, emergem como a abordagem mais abrangente, possibilitando a otimização simultânea da composição corporal e da capacidade cardiorrespiratória.

Conclui-se, portanto, que a prescrição do exercício em academias deve abandonar a busca por um método universal e priorizar a combinação estratégica e periodizada de diferentes estímulos, rigorosamente adaptada aos objetivos, ao perfil de saúde e ao nível de aptidão de cada indivíduo. As evidências consolidadas por esta revisão oferecem um suporte científico robusto para que profissionais de Educação Física fundamentem decisões prescritivas mais precisas e eficazes. Para superar as limitações relacionadas à heterogeneidade dos estudos atuais, recomenda-se que pesquisas futuras realizem ensaios clínicos randomizados de longo prazo, com protocolos combinados padronizados, a fim de refinar as diretrizes práticas para o contexto das academias.

## 5 REFERÊNCIAS

- BARSUHN, A. *et al.* Training volume increases or maintenance based on previous volume: the effects on muscular adaptations in trained males. **Journal of Applied Physiology**, [s. l.], v. 138, n. 1, p. 259-269, jan. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00476.2024>.
- BASU, J. *et al.* High intensity exercise programme in patients with hypertrophic cardiomyopathy: a randomized trial. **European Heart Journal**, [s. l.], v. 46, n. 19, p. 1803-1815, maio 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae919>.
- CHANG, C. R.; SABAG, A.; FRANCOIS, M. E. Low-intensity activity breaks combined with alternate day interval training mitigate cardiovascular effects of sedentary behavior. **Journal of Applied Physiology**, [s. l.], v. 138, n. 3, p. 799-809, mar. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00484.2024>.
- CRUZ, D. T. *et al.* Prevalência de quedas e fatores associados em idosos. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, p. 138-146, 2012.
- D'AMBROSIO, P. *et al.* Arrhythmias and structural remodeling in lifelong and retired master endurance athletes. **Journal of Sport and Health Science**, [s. l.], v. 14, p. 101043, dez. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2025.101043>.
- DANKOVIĆ, G. *et al.* Effects of high-intensity interval training on physical fitness and body composition in recreationally active females: a systematic review and meta-analysis. **Scientific Reports**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 33982, set. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-11809-x>.
- EDELMANN, F. *et al.* Combined endurance and resistance exercise training in heart failure with preserved ejection fraction: a randomized controlled trial. **Nature Medicine**, [s. l.], v. 31, n. 1, p. 306-314, jan. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41591-024-03342-7>.
- FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
- FU, T. C. *et al.* Heterogeneous Exercise Responses to High-Intensity Interval Training Are Associated With Varied Long-Term Cardiovascular Outcomes in Patients With Heart Failure: A 15-Year Follow-Up. **Journal of the American Heart Association**, [s. l.], v. 14, n. 11, p. e040330, jun. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/JAHA.124.040330>.
- GREEN, D. J. *et al.* Impact of resistance and endurance exercise training on femoral artery function: sex differences in humans. **The Journal of Physiology**, [s. l.], v. 603, n. 5, p. 1045-1056, mar. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1113/JP287534>.



HERAWATI, I. *et al.* Impact of combined high-intensity bodyweight interval training and breathing exercise on cardiometabolic health in normal-weight middle-aged adults with hypertension. **BMC Public Health**, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 962, mar. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-025-22139-y>.

HUANG, T. *et al.* Effects of exercise on body fat percentage and cardiorespiratory fitness in sedentary adults: a systematic review and network meta-analysis. **Frontiers in Public Health**, [s. l.], v. 13, p. 1624562, jul. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1624562>.

JENSEN, K. Y. *et al.* High-intensity resistance training in patients with myositis - 1-year follow-up on a randomised controlled trial. **Rheumatology International**, [s. l.], v. 45, n. 5, p. 104, abr. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00296-025-05858-8>.

JOHANSSON, J. *et al.* Improving and preserving cardiorespiratory fitness, muscle strength and adiposity through a complex lifestyle intervention in community-dwelling older adults with elevated cardiometabolic risk: study protocol for the RESTART randomised controlled trial. **BMJ Open**, [s. l.], v. 15, n. 4, p. e095810, abr. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-095810>.

MORALES-PALOMO, F. *et al.* Long-Term Effects of High-Intensity Aerobic Training on Metabolic Syndrome: An 8-Year Follow-Up Randomized Clinical Trial. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, [s. l.], v. 16, n. 2, p. e13780, abr. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jcsm.13780>.

MORENO-CABAÑAS, A. *et al.* Clinical and physiological effects of high-intensity aerobic training on metabolic syndrome: understanding the individual exercise response variability. **Journal of Applied Physiology**, [s. l.], v. 138, n. 1, p. 144-156, jan. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00501.2024>.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Comitê da OMS/FIMS em Atividade Física e Saúde, Posicionamento Oficial da OMS/FIMS Exercício para a saúde**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 4, n. 4, p. 202-204, jul./ago. 1998.

RELJIC, D.; HERRMANN, H. J.; NEURATH, M. F.; ZOPF, Y. Impact of Different Low-Volume Concurrent Training Regimens on Cardiometabolic Health, Inflammation, and Fitness in Obese Metabolic Syndrome Patients. **Nutrients**, [s. l.], v. 17, n. 3, p. 561, jan. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu17030561>.

SCOUBEAU, C. *et al.* Comparison of body composition, cardiorespiratory, and neuromuscular adaptations induced by three different high intensity training protocols. **Physiological Reports**, [s. l.], v. 13, n. 7, p. e70306, abr. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.14814/phy2.70306>.

TRIPP, T. R. *et al.* Cardiorespiratory Fitness Improvements Following Low-Frequency Training Are Not Inferior to High-Frequency Training Matched for Intensity and Volume. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, [s. l.], v. 35, n. 2, p. e70024, fev. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/sms.70024>.



VIEIRA, C. R. O. Revisão sobre o efeito de diferentes tipos de treinamento para perda de gordura corporal. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, e232111335371, 2022.

WANG, Q. C. et al. Impact of Walking and Respiratory Training on Cardiopulmonary Function and Activity Endurance in Patients With Chronic Heart Failure. **Clinical Cardiology**, [s. l.], v. 48, n. 4, p. e70123, abr. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/clc.70123>.

WANG, Z. et al. Physiological Responses to High-Intensity Interval Exercise in Hypoxia Among Lean Males and Those With Overweight or Obesity. **European Journal of Sport Science**, [s. l.], v. 25, n. 8, p. e70016, ago. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ejsc.70016>.