

BENEFÍCIOS DO PROTOCOLO TABATA PARA A SAÚDE HUMANA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Alessander Alves¹
Andréia Machado Cardoso²

¹ Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biomédicas. Universidade Federal da Fronteira Sul. E-mail: alessander.alves@icloud.com Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-9848-848X>.

² Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biomédicas da Universidade Federal da Fronteira Sul. E-mail: andreia.cardoso@uffs.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4243-8855>.

RESUMO EXPANDIDO

Introdução: O exercício físico é reconhecido mundialmente como uma das intervenções não farmacológicas mais eficazes para promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. A prática regular está associada à melhora da aptidão cardiorrespiratória, do metabolismo glicídico e lipídico, da composição corporal e da função imunológica, além de contribuir para a redução da mortalidade e para a melhoria da qualidade de vida. Nesse cenário, cresce o interesse científico e clínico por modalidades de treinamento que ofereçam benefícios fisiológicos significativos em tempo reduzido, com viabilidade de aplicação tanto em populações clínicas quanto em indivíduos saudáveis. É nesse contexto que se insere o protocolo Tabata, uma modalidade de exercício intermitente de alta intensidade (*High-Intensity Interval Training* – HIIT), desenvolvido por Izumi Tabata e colaboradores em 1996, e que rapidamente se tornou objeto de estudo e aplicação prática (Tabata, 1996). O protocolo Tabata consiste em sete a oito séries de 20 segundos de exercício em intensidade supramáxima, equivalente a aproximadamente 170% do $\text{VO}_{2\text{máx}}$, intercaladas por 10 segundos de repouso passivo, resultando em sessões de apenas quatro minutos de duração. Estudos pioneiros demonstraram que, mesmo em períodos curtos de intervenção, esse modelo era capaz de promover aumentos simultâneos da capacidade aeróbica e anaeróbica, superando resultados de treinos contínuos de intensidade moderada realizados em maior volume (Viana, 2019). A simplicidade, a curta duração e a elevada eficácia explicam a disseminação do protocolo não apenas em ambientes científicos, mas também em academias, programas de treinamento personalizado e plataformas digitais (Viana, 2019). **Objetivo:** avaliar, por meio de revisão integrativa da literatura, as evidências científicas acerca dos benefícios do protocolo Tabata para a saúde humana, destacando seus efeitos sobre os sistemas cardiovascular, imunológico, purinérgico e metabólico. Ao reunir achados recentes da literatura, busca-se contribuir para o entendimento de como essa modalidade de exercício pode ser utilizada na promoção da saúde, na prevenção de doenças crônicas e como

ferramenta potencial em intervenções clínicas e terapêuticas. **Metodologia:** a metodologia adotada consistiu em uma revisão integrativa da literatura, contemplando artigos publicados em bases de dados nacionais e internacionais até 2025. Foram incluídos estudos originais, revisões narrativas e sistemáticas que abordaram especificamente os efeitos do protocolo Tabata em humanos adultos. Como critérios de exclusão, desconsideraram-se trabalhos realizados com modelos animais e aqueles que utilizaram protocolos intervalados diferentes do método original, isto é, quando não respeitavam a intensidade supramáxima ($\sim 170\% \text{VO}_2\text{máx}$) e a estrutura clássica de 20 segundos de esforço seguidos de 10 segundos de repouso. A análise concentrou-se em quatro eixos principais: desempenho físico, imunomodulação, sinalização purinérgica e potenciais aplicações clínicas. **Resultados e discussão:** os resultados indicam que o protocolo Tabata promove benefícios expressivos para a saúde humana em múltiplos níveis. No aspecto cardiorrespiratório, melhora significativamente o $\text{VO}_2\text{máx}$, a ventilação pulmonar e a eficiência metabólica. Em comparação com o exercício contínuo moderado, proporciona ganhos mais rápidos e acentuados, mesmo em programas com menor tempo semanal de prática. Estudos controlados mostraram que quatro a seis semanas de Tabata são suficientes para promover adaptações equivalentes ou superiores a treinos contínuos de maior duração (Viana, 2019). Do ponto de vista metabólico, há melhora na sensibilidade à insulina, aumento na oxidação de ácidos graxos e redução da adiposidade, efeitos relevantes para a prevenção de doenças cardiovasculares e metabólicas. No âmbito imunológico, o exercício de alta intensidade desencadeia uma mobilização transitória de células imunes, incluindo linfócitos, neutrófilos e células NK. Essa resposta está associada à liberação de citocinas pró e anti-inflamatórias, como IL-6, TNF- α e IL-10, modulando o equilíbrio inflamatório sistêmico. Embora a IL-6 seja classicamente considerada pró-inflamatória, sua liberação durante o exercício atua como sinalizador metabólico e estimula a produção de IL-10 e IL-1ra, contribuindo para efeitos anti-inflamatórios subsequentes (Gleeson et al., 2011). Esse mecanismo ajuda a explicar a capacidade do Tabata de reduzir a inflamação de baixo grau, característica de doenças crônicas como obesidade, diabetes tipo 2 e aterosclerose. Outra frente de benefícios refere-se à regulação do sistema purinérgico, responsável pela sinalização extracelular mediada por nucleotídeos e nucleosídeos. Durante o exercício supramáximo, ocorre liberação significativa de ATP extracelular, que além de ser um marcador de estresse celular, também atua como modulador imunológico. A rápida hidrólise do ATP pelas ectonucleotidases CD39 e CD73 resulta na formação de adenosina, molécula com potente ação anti-inflamatória e vasodilatadora. Estudos recentes demonstram que exercícios intervalados de alta intensidade, como o Tabata, são particularmente eficazes em modular a atividade dessas enzimas,

criando um ambiente extracelular mais tolerogênico e protetor contra respostas inflamatórias exacerbadas (Cardoso, 2021). Essa interface entre exercício físico e sinalização purinérgica representa um campo inovador com potencial translacional para estratégias de prevenção e tratamento de doenças inflamatórias. O protocolo Tabata também induz adaptações relacionadas ao estresse oxidativo. Durante o esforço intenso, há aumento transitório da produção de espécies reativas de oxigênio, que, embora possam representar um desafio celular, também atuam como sinalizadores para a ativação de mecanismos antioxidantes endógenos. A atividade de enzimas como superóxido dismutase (SOD) e catalase (CAT) tende a aumentar, reforçando as defesas antioxidantes do organismo e contribuindo para proteção cardiovascular e metabólica. Assim, o estresse oxidativo induzido pelo Tabata não deve ser interpretado como prejudicial, mas sim como estímulo adaptativo que fortalece a capacidade do organismo de lidar com desequilíbrios redox futuros. No campo hormonal e hemostático, estudos indicam que o Tabata promove alterações agudas, como aumento da secreção de hormônio do crescimento (GH), testosterona e cortisol, além de elevação da contagem plaquetária e de fatores de crescimento como TGF- β . Esses achados sugerem aplicações potenciais do protocolo em contextos de reabilitação e medicina regenerativa, especialmente pelo impacto na composição do plasma rico em plaquetas. Além disso, a resposta endócrina e hematológica contribui para a compreensão de como exercícios breves e intensos podem desencadear efeitos sistêmicos amplos, ultrapassando a esfera do condicionamento físico e atingindo processos de recuperação tecidual e imunomodulação. A discussão dos benefícios do Tabata deve considerar também aspectos práticos e sociais. Sua curta duração e elevada eficiência o tornam um método particularmente atrativo para indivíduos que relatam falta de tempo como barreira à prática regular de atividade física. Isso amplia sua aplicabilidade em programas de saúde pública e estratégias de prevenção de doenças crônicas, especialmente em populações urbanas com estilo de vida sedentário. Além disso, a simplicidade do protocolo, que pode ser realizado em equipamentos acessíveis como cicloergômetros ou até com exercícios de peso corporal, reforça sua viabilidade em diferentes contextos socioeconômicos (Viana, 2019).

Contribuições do trabalho em direção aos objetivos de Desenvolvimento Sustentável: as contribuições deste estudo alinham-se diretamente ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 3 (Saúde e Bem-Estar), particularmente à meta 3.4, que visa reduzir em um terço a mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis até 2030. O protocolo Tabata, por seu baixo custo, elevada eficiência e potencial de adesão, pode ser incorporado a políticas de promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas em larga escala. Sua adoção em programas comunitários, escolares e de saúde ocupacional representa uma estratégia concreta para ampliar o

acesso a intervenções eficazes e reduzir desigualdades em saúde. Além disso, ao favorecer a regulação inflamatória e metabólica, contribui indiretamente para metas relacionadas ao envelhecimento saudável e à redução de desigualdades em saúde. Apesar dos benefícios evidenciados, algumas limitações devem ser destacadas. A maioria dos estudos foi conduzida com adultos jovens e fisicamente ativos, havendo escassez de pesquisas com idosos, indivíduos sedentários ou pacientes com doenças crônicas. Também são necessários ensaios clínicos randomizados de longo prazo para consolidar a aplicabilidade do Tabata em contextos clínicos. Outro desafio refere-se à padronização da intensidade: para que o protocolo seja verdadeiramente classificado como Tabata, é imprescindível que o esforço seja realizado em intensidade supramáxima ($\sim 170\%$ do $\text{VO}_{2\text{máx}}$), com esgotamento entre a 7ª e a 8ª série, condição nem sempre respeitada em variações divulgadas em ambientes recreativos. **Considerações finais:** em síntese, a revisão integrativa demonstra que o protocolo Tabata é um modelo eficaz de exercício intermitente de alta intensidade, capaz de promover melhorias significativas na aptidão cardiorrespiratória, modular respostas imunológicas, induzir adaptações antioxidantes e regular o sistema purinérgico, além de apresentar potenciais aplicações clínicas. Sua curta duração e eficiência reforçam sua viabilidade como ferramenta de promoção da saúde em larga escala, alinhada às metas globais de redução da mortalidade por doenças crônicas. Recomenda-se que futuras pesquisas ampliem a investigação em populações clínicas e idosas, explorem desfechos de longo prazo e aprofundem o papel do sistema purinérgico como mediador dos benefícios observados.

Descritores: Exercício físico; HIIT Tabata; Sistema imunológico; Sistema purinérgico; Inflamação.

REFERÊNCIAS

BARIA, M. R. et al. High intensity interval exercise increases platelet and transforming growth factor- β yield in platelet-rich plasma. **PM&R**, Hoboken, p. 1–7, 2020.

CARDOSO, A. M. Purinergic signaling as a new mechanism underlying physical exercise benefits: a narrative review. **Purinergic Signalling**, Cham, v. 17, p. 649–679, 2021.

GLEESON, M. et al. The anti-inflammatory effects of exercise: mechanisms and implications for the prevention and treatment of disease. **Nature Reviews Immunology**, London, v. 11, p. 607–615, 2011.

TABATA, I. Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and $\text{VO}_{2\text{max}}$. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Philadelphia, v. 28, n. 10, p. 1327–1330, 1996.

VIANA, R. B. Tabata protocol: a review of its application, variations and outcomes. **Clinical Physiology and Functional Imaging**, Hoboken, v. 39, n. 1, p. 1–8, 2019.

Eixo: Racionalidades médicas e práticas integrativas em saúde

Financiamento: Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS); Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) e Programa de Demanda Social/CAPES.

Agradecimentos: Não se aplica.