

TREINAMENTO FÍSICO PARA MELHORIA DA PERFORMANCE EM QUATRO ESTILOS DE NATAÇÃO: ESTUDO EXPERIMENTAL COM JOVENS ADULTOS

Bruno Ferreira Mendes¹;

Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves (UNIPTAN), São João Del-Rei, MG.

<http://lattes.cnpq.br/8162663434244096>

Liliane Vanessa Costa-Pereira Mendes².

Universidade Federal De São João Del-Rei (UFSJ), São João Del-Rei, MG.

<http://lattes.cnpq.br/2665181908452650>

RESUMO: Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos de um programa de treinamento físico estruturado para a melhoria da performance nos quatro estilos de nado (crawl, costas, peito e borboleta) em jovens adultos. Foram avaliados 24 indivíduos (18-30 anos) praticantes de natação, divididos em grupo treinamento (n=12) e grupo controle (n=12). O programa consistiu em sessões realizadas três vezes por semana (segunda, quarta e sexta-feira), durante oito semanas, com progressão gradual de volume e intensidade. Foram aplicados testes de desempenho (tempo nos 50 metros para cada estilo), frequência cardíaca de recuperação e percepção subjetiva de esforço (PSE) no início e no final do período experimental. Os resultados mostraram redução significativa no tempo médio em todos os estilos no grupo treinamento, com destaque para o nado crawl (-5,8%) e borboleta (-5,3%), enquanto o grupo controle apresentou variação não significativa. Conclui-se que o treinamento proposto é efetivo na melhoria do desempenho em múltiplos estilos de natação, mesmo com recursos simples e de fácil aplicação.

PALAVRAS-CHAVE: Natação. Treinamento físico. Desempenho esportivo.

PHYSICAL TRAINING FOR PERFORMANCE IMPROVEMENT IN FOUR SWIMMING STYLES: EXPERIMENTAL STUDY WITH YOUNG ADULTS

ABSTRACT: This study aimed to analyze the effects of a structured physical training program on performance improvement in four swimming styles (freestyle, backstroke, breaststroke, and butterfly) in young adults. Twenty-four individuals (18–30 years old) practicing swimming were divided into a training group (n=12) and a control group (n=12). The program consisted of three weekly sessions (Monday, Wednesday, and Friday) over eight weeks, with progressive volume and intensity. Performance tests (50-meter time for each style), recovery heart rate, and rate of perceived exertion (RPE) were applied at baseline and after the intervention. Results showed a significant reduction in average time for all styles in the training group, with greater improvement in freestyle (-5.8%) and butterfly (-5.3%), while the control group showed no significant changes. It is concluded that the proposed training is effective in

improving multi-style swimming performance, even with simple and low-cost resources.

KEYWORDS: Swimming. Physical training. Sports performance.

INTRODUÇÃO

A natação é uma modalidade esportiva de caráter cíclico, realizada em meio aquático, e que apresenta quatro estilos competitivos oficiais: crawl, costas, peito e borboleta. Cada estilo possui demandas técnicas e fisiológicas específicas, exigindo coordenação motora refinada, elevado consumo máximo de oxigênio ($VO_{2_{máx}}$) e força muscular segmentar (MAGLISCHO, 2003; RODRIGUES et al., 2020).

O treinamento físico sistematizado é capaz de promover adaptações cardiorrespiratórias e neuromusculares que resultam em melhorias do desempenho, especialmente quando aplicado de forma periodizada e específica ao gesto esportivo (BOMPA; BUZZICHELLI, 2019). Estudos indicam que o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) pode gerar ganhos expressivos de potência anaeróbia e tolerância ao lactato em nadadores (GUGLIELMO et al., 2015).

No entanto, grande parte da literatura concentra-se em protocolos voltados a um único estilo, sobretudo o crawl, que é o mais utilizado em provas de resistência e velocidade. Poucos trabalhos investigaram a aplicação de um programa único e integrado capaz de melhorar simultaneamente o desempenho nos quatro estilos oficiais, o que representa um desafio técnico e fisiológico devido às diferenças biomecânicas entre eles (NAVARRO et al., 2021).

O presente estudo se diferencia por propor e avaliar um programa de treinamento simples, sem necessidade de equipamentos sofisticados, aplicável a diferentes contextos (clubes, academias e programas universitários), e voltado ao aprimoramento de múltiplos estilos. Além disso, buscou-se utilizar avaliações acessíveis e de baixo custo, facilitando a replicação do protocolo por treinadores e profissionais da área.

OBJETIVO

Avaliar os efeitos de um programa de treinamento físico de oito semanas sobre o desempenho nos quatro estilos de natação em jovens adultos.

METODOLOGIA

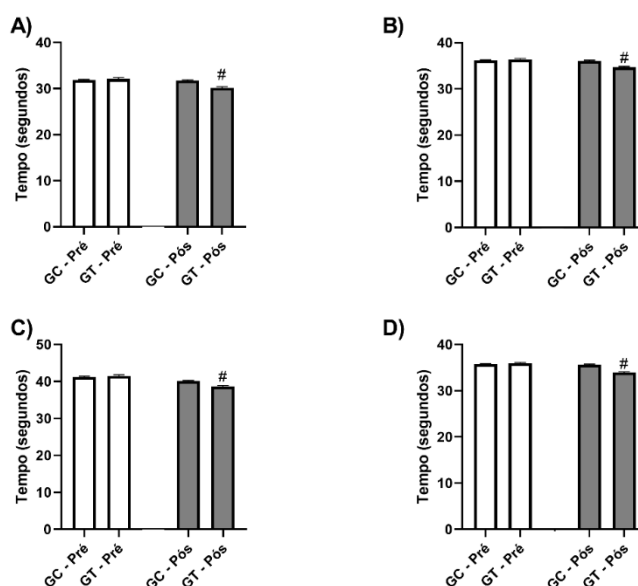
Trata-se de um estudo experimental, quantitativo e de natureza aplicada. A pesquisa foi realizada em São João Del Rei – MG, com 24 indivíduos (idade 18-30 anos) praticantes de natação recreativa e/ou competitiva. Os participantes foram divididos aleatoriamente em Grupo Treinamento (GT, n=12) e Grupo Controle (GC, n=12). O GT realizou treinamento supervisionado três vezes por semana, durante oito semanas; o GC manteve suas rotinas habituais sem treinamento adicional. O programa de treinamento foi desenvolvido durante 8 semanas, com frequência semanal de 3x por semana (Segunda, Quarta e Sexta). As sessões eram realizadas durante 60 minutos, sendo realizado um aquecimento por 10

minutos em que eram realizados 200 metros de nado no estilo crawl a 30% da $FC_{Máx}$ e 100 metros no estilo costas na mesma intensidade. A parte principal da sessão de treinamento foi executada em 40 minutos, sendo feita a seguinte distribuição ao longo das semanas: Semana 1-2: 8x50 metros nado estilo crawl (ritmo moderado, 20 segundos de pausa); 6x50 metros estilo costas; 6x50 metros estilo peito; 4x50 metros estilo borboleta (priorizando o aspecto técnico). Semana 3-4: aumento para 10x50 metros estilos crawl e costas; 8x50 metros estilo peito; 6x50 metros estilo borboleta (alternando ritmo moderado e intenso). Semana 5-6: 6x100 metros estilo crawl; 6x75 metros estilo costas; 6x75 metros estilo peito; 4x75 metros estilo borboleta (intensidade moderada/alta). Semana 7-8: treinos intervalados de alta intensidade – 12x50 metros (todos os estilos, alternados, intensidade alta, 30 segundos pausa). Recuperação ativa ao final das sessões de treinamento (10 minutos): 100 metros estilo crawl em baixa intensidade + alongamentos. Avaliações pré e pós-intervenção: Tempo em 50 m para cada estilo (cronômetro manual); Frequência cardíaca de recuperação (1 min após término do teste); Percepção Subjetiva de Esforço (escala de Borg, 6-20). A pesquisa seguiu a Resolução CNS nº 466/12 e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves sob o parecer nº 7.543.471. Foi utilizado o teste de Shapiro wilk para verificar a normalidade dos dados. Os resultados estão expressos em média $\pm$ desvio padrão e foram analisados usando ANOVA one way ou two way com post hoc de Tukey com nível de significância de 5%. O software estatístico utilizado foi o GraphPadPrism versão 8.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 representa os resultados para o teste de 50 metros, pré e pós intervenção. A) Nado Crawl. B) Nado Costas. C) Nado Peito. D) Nado Borboleta. Anova Two Way seguida por teste de Tukey. # indica diferença estatística entre os grupos. $P < 0,05$.

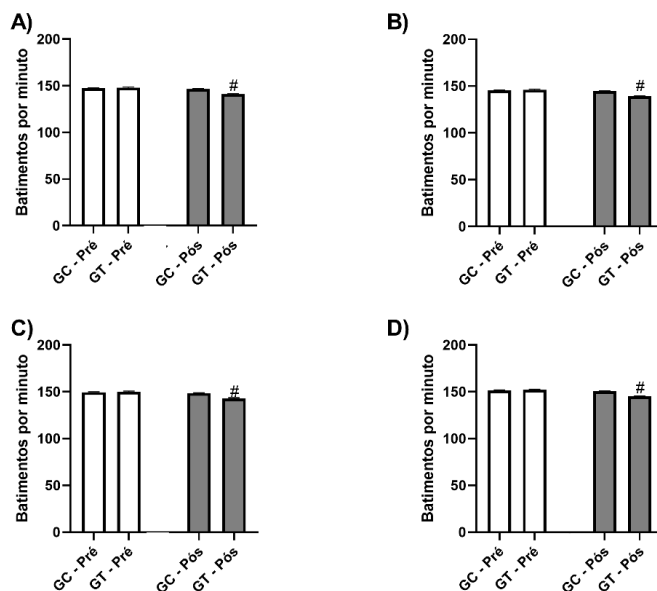
Figura 1: Teste de 50 metros



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A figura 2 representa os resultados para a frequência cardíaca 1 minutos após a realização do teste de 50 metros, pré e pós intervenção. A) Nado Crawl. B) Nado Costas. C) Nado Peito. D) Nado Borboleta. Anova Two Way seguida por teste de Tukey. # indica diferença estatística entre os grupos. $P < 0,05$.

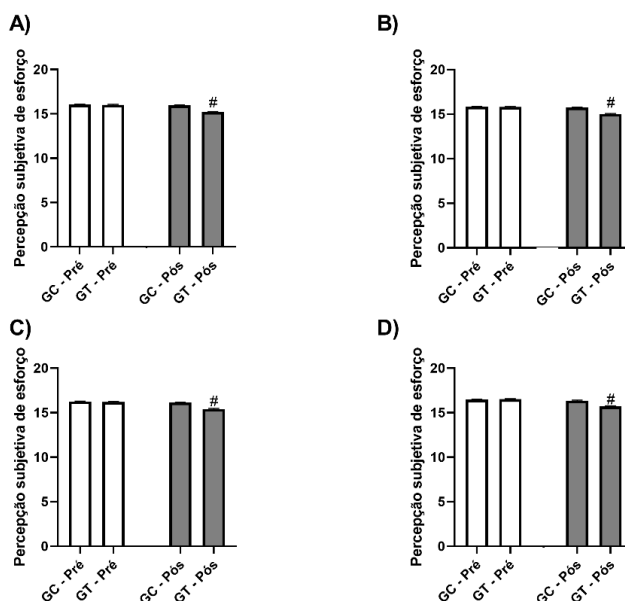
Figura 2: Frequência cardíaca



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A figura 3 representa os resultados para a percepção subjetiva de esforço após a realização do teste de 50 metros, pré e pós intervenção. A) Nado Crawl. B) Nado Costas. C) Nado Peito. D) Nado Borboleta. Anova Two Way seguida por teste de Tukey. # indica diferença estatística entre os grupos. $P < 0,05$.

Figura 3: Percepção subjetiva de esforço



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os resultados demonstraram que o protocolo aplicado promoveu melhorias significativas no desempenho dos quatro estilos. Essas melhorias são comparáveis às observadas por Guglielmo et al. (2015), que verificaram ganhos de 4% a 6% em provas de 50 m após oito semanas de HIIT aquático.

A redução da frequência cardíaca de recuperação sugere melhora da eficiência cardiorrespiratória, corroborando os achados de Navarro et al. (2021), que associaram menores valores pós-esforço a maior capacidade de sustentação de velocidade. Já a queda da PSE indica adaptação neuromuscular e melhor tolerância ao esforço, semelhante ao descrito por Barbosa et al. (2010).

O diferencial deste trabalho reside no fato de ter contemplado simultaneamente todos os estilos, utilizando metodologia simples e viável em contextos de baixa infraestrutura. Isso amplia a aplicabilidade prática, especialmente em programas universitários e clubes de pequeno porte, onde o foco geralmente recai sobre um único estilo.

Além disso, a melhora simultânea em diferentes gestos técnicos sugere que protocolos integrados podem favorecer adaptações cruzadas, potencializando a transferência de ganhos fisiológicos entre estilos. No contexto competitivo, isso pode aumentar a versatilidade do atleta e sua participação em diferentes provas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa de treinamento físico proposto, realizado três vezes por semana durante oito semanas, mostrou-se eficaz na melhoria do desempenho nos quatro estilos de natação, reduzindo tempos de prova, melhorando a recuperação cardiorrespiratória e diminuindo a percepção de esforço. A simplicidade e a viabilidade do protocolo o tornam uma alternativa interessante para treinadores e programas de formação esportiva, especialmente em ambientes com recursos limitados.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, T. M. et al. **Energetics and biomechanics as determining factors of swimming performance: updating the state of the art.** Journal of Science and Medicine in Sport, v. 13, n. 2, p. 262–269, 2010.
- BOMPA, T.; BUZZICHELLI, C. **Periodização: teoria e metodologia do treinamento.** 6. ed. São Paulo: Phorte, 2019.
- GUGLIELMO, L. G. A. et al. **Effects of high-intensity interval training on swimming performance.** International Journal of Sports Physiology and Performance, v. 10, n. 5, p. 593–598, 2015.
- MAGLISCHO, E. W. **Swimming fastest.** Champaign: Human Kinetics, 2003.
- NAVARRO, F. et al. **Specific and non-specific training in swimming: effects on performance and physiological responses.** Frontiers in Physiology, v. 12, p. 1–10, 2021.
- RODRIGUES, H. A. et al. **Relationship between biomechanical variables and performance in different swimming strokes.** Sports Biomechanics, v. 19, n. 3, p. 1–15, 2020.