



Efeitos da Suplementação de Taurina sobre a Recuperação Muscular após Exercício Resistido em Adultos Jovens: Uma Revisão de Literatura

Effects of Taurine Supplementation on Muscle Recovery after Resistance Exercise in Young Adults: A Literature Review

Erika Fernanda Trindade

Ana Paula do Nascimento

Odivan Bukalowski Barbosa Alves

Vanessa Cristina Godoi de Paula

Andreo Fernando Aguiar

Resumo: A taurina é um aminoácido sulfurado amplamente distribuído no organismo humano, com papel relevante na regulação osmótica celular, no controle do cálcio intracelular, na estabilização de membranas e na modulação do estresse oxidativo e da resposta inflamatória, especialmente no tecido muscular esquelético. Esta revisão de literatura teve como objetivo reunir e analisar evidências científicas sobre os efeitos metabólicos, fisiológicos e funcionais da suplementação de taurina na recuperação muscular. Os estudos analisados indicam que a taurina exerce efeitos citoprotetores, sobretudo pela redução da produção de espécies reativas de oxigênio (ROS) e pela modulação de vias inflamatórias, contribuindo para a manutenção da integridade celular. Esses efeitos têm sido associados à diminuição de marcadores de dano muscular induzido pelo exercício, como creatina quinase (CK), lactato desidrogenase (LDH), interleucina-6 (IL-6) e aspartato aminotransferase (AST). No músculo esquelético, a taurina atua na regulação do cálcio no retículo sarcoplasmático e na excitabilidade da membrana, favorecendo o acoplamento excitação-contração e a eficiência do processo contrátil. Esses mecanismos contribuem para a manutenção da força e da potência muscular, além de estarem relacionados à redução da dor muscular de início tardio (DOMS) e à melhora da recuperação após o exercício físico. Apesar dos resultados promissores, a literatura apresenta limitações, como ausência de padronização entre protocolos, amostras reduzidas e heterogeneidade metodológica. Conclui-se que a taurina apresenta potencial como suplemento nutricional na recuperação muscular e no desempenho físico, embora novas investigações sejam necessárias para consolidar sua aplicação prática.

Palavras-chave: suplementação nutricional; aminoácidos; desempenho físico; recuperação.

Abstract: Taurine is a sulfur-containing amino acid widely distributed in the human body, playing a key role in cellular osmoregulation, intracellular calcium handling, membrane stabilization, and the modulation of oxidative stress and inflammatory responses, particularly in skeletal muscle tissue. This literature review aimed to gather and analyze scientific evidence on the metabolic, physiological, and functional effects of taurine supplementation on muscle recovery. The analyzed studies indicate that taurine exerts cytoprotective effects, primarily through the reduction of reactive oxygen species (ROS) production and the modulation of inflammatory pathways, thereby contributing to the maintenance of cellular integrity. These effects have been associated with decreased markers of exercise-induced muscle

damage, including creatine kinase (CK), lactate dehydrogenase (LDH), interleukin-6 (IL-6), and aspartate aminotransferase (AST). In skeletal muscle, taurine plays a role in regulating calcium dynamics within the sarcoplasmic reticulum and membrane excitability, supporting excitation-contraction coupling and contractile efficiency. These mechanisms contribute to the preservation of muscle strength and power and are also associated with reduced delayed onset muscle soreness (DOMS) and improved post-exercise recovery. Despite these findings, limitations such as methodological heterogeneity and small sample sizes remain. Taurine appears to be a promising nutritional strategy for muscle recovery and physical performance; however, further well-designed studies are needed to establish its practical application.

Keywords: nutritional supplementation; amino acids; physical performance; recovery.

INTRODUÇÃO

Os aminoácidos sulfurados desempenham funções essenciais no organismo humano, participando de processos metabólicos fundamentais relacionados ao desempenho físico e à recuperação muscular. A taurina (ácido 2-aminoetanossulfônico) se destaca entre esses compostos por seu envolvimento na regulação osmótica celular, no controle do estresse oxidativo e na modulação da resposta inflamatória, propriedades que sustentam sua possível atuação como agente ergogênico em situações de estresse metabólico induzido pelo exercício¹. O uso de suplementos nutricionais voltados à recuperação muscular tem aumentado significativamente entre praticantes de atividade física e atletas. Nesse cenário, estudos apontam que a suplementação de taurina pode favorecer o desempenho e a recuperação muscular, com efeitos relacionados à redução de espécies reativas de oxigênio (ROS), à diminuição de citocinas inflamatórias como a interleucina-6 (IL-6) e à atenuação de enzimas associadas ao dano muscular, incluindo aspartato aminotransferase (AST), creatina quinase (CK) e lactato desidrogenase (LDH) após o exercício físico^{2,3}. Também se observam indícios de melhora na força e na resistência muscular, possivelmente ligados à preservação da integridade celular, à função contrátil e à regulação do cálcio intracelular no retículo sarcoplasmático. Ainda assim, esses resultados devem ser interpretados com cautela, uma vez que grande parte das evidências se baseia em marcadores bioquímicos que nem sempre refletem diretamente a recuperação da função muscular⁴. Soma-se a isso a heterogeneidade dos protocolos e a falta de padronização nas intervenções, dificultando comparações mais consistentes entre os estudos disponíveis. Outro ponto relevante é a escassez de investigações que avaliem diretamente a recuperação da função muscular após exercício resistido, sobretudo em indivíduos não treinados. Essa lacuna é importante, considerando que a recuperação inadequada pode comprometer o desempenho e aumentar o risco de lesões. Nesse contexto, revisões de literatura tornam-se essenciais para consolidar os achados mais recentes, avaliar a consistência das evidências e apontar direções para futuras pesquisas^{5,6}.

OBJETIVO

Investigar os efeitos da suplementação de taurina sobre a recuperação muscular após exercício resistido em adultos jovens, reunindo e analisando criticamente as evidências científicas disponíveis acerca de seus efeitos metabólicos, fisiológicos e funcionais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura narrativa com o objetivo de reunir e analisar evidências científicas sobre os efeitos metabólicos, fisiológicos e funcionais da suplementação de taurina, com ênfase na recuperação muscular e no desempenho físico. A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO, ScienceDirect, Web of Science, Cochrane Library, LILACS e Google Scholar, utilizando os seguintes descritores em inglês: “taurine supplementation”, “muscle recovery”, “exercise performance” e “oxidative stress”. Foram incluídas publicações entre os anos de 2021 e 2025, nos idiomas inglês, português e espanhol, sendo considerados elegíveis ensaios clínicos, estudos experimentais e revisões sistemáticas que abordassem especificamente a suplementação de taurina, por via oral, em humanos ou modelos experimentais relacionados ao exercício físico. Foram excluídos estudos que abordassem exclusivamente aspectos bioquímicos sem aplicação direta à suplementação, artigos que não envolvessem análise de desempenho ou recuperação muscular, bem como aqueles que não apresentassem dados relevantes sobre respostas fisiológicas associadas ao exercício. A triagem inicial foi realizada por meio da leitura de títulos e resumos, seguida da análise completa dos estudos selecionados. Todo o processo de seleção e organização das evidências foi conduzido com base em critérios de rigor científico, priorizando a atualização, relevância metodológica e consistência dos achados. Os dados extraídos foram organizados de forma sistemática, incluindo informações sobre autores, ano de publicação, delineamento do estudo, características da amostra, protocolo de suplementação (dose e duração) e principais desfechos relacionados à recuperação muscular e ao desempenho físico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura científica demonstra que a suplementação de taurina apresenta efeitos fisiológicos relevantes sobre o desempenho e, sobretudo, sobre a recuperação muscular, com evidências mais consistentes nos estudos recentes de melhor qualidade metodológica.

Meta-análise de ensaios clínicos randomizados conduzida 1 mostrou que a suplementação aguda de taurina, em doses entre 1 e 6 g, produz efeito ergogênico pequeno a moderado, com magnitude dependente do tipo de exercício, da dose e das características da amostra, indicando que a resposta à taurina não é uniforme.

Essa variabilidade também aparece no estudo dose-resposta 7, em que 3 g aumentaram significativamente o tempo até a exaustão em ciclistas jovens, enquanto 1 g teve efeito discreto e 6 g não trouxe benefício adicional, sugerindo possível efeito de saturação e maior eficiência de doses moderadas.

Em contraste, não observaram melhora significativa no desempenho aeróbio com 6 g de taurina antes do exercício em indivíduos treinados, apesar de discreto aumento no VO₂máx, reforçando que doses elevadas nem sempre resultam em ganho funcional adicional.

No contexto da recuperação muscular, os achados mostram-se mais convergentes. A meta-análise 2, avaliada com abordagem GRADE, apontou que doses entre 3 e 6 g/dia estão associadas à redução significativa de marcadores de dano muscular e dor muscular, conferindo maior solidez metodológica à hipótese de efeito recuperativo da taurina.

Em linha semelhante, em estudo duplo-cego, randomizado, controlado por placebo e crossover com atletas, mostrou que a ingestão aguda de aproximadamente 6 g 60 minutos antes do exercício atenuou o aumento de CK e LDH nas 48 e 72 horas subsequentes, além de favorecer recuperação mais rápida da força isométrica e menor percepção de dor muscular.

Akalp4 em estudo crossover com homens jovens treinados, observou que a administração aguda de taurina em dose relativa ao peso corporal (~0,1 g/kg) melhorou o desempenho no exercício resistido e acelerou a recuperação muscular, com redução de marcadores de dano e melhor resposta funcional.

Já Asjodi6, verificaram que a associação de taurina e ômega-3, administrada por 28 dias em indivíduos não treinados, foi mais eficaz do que a suplementação isolada na redução de CK, LDH e dor muscular tardia após exercício excêntrico, sugerindo possível interação sinérgica entre mecanismos anti-inflamatórios.

Do ponto de vista fisiológico, esses efeitos parecem estar relacionados à modulação do estresse oxidativo, da inflamação e da função contrátil. Estudos mecanísticos indicam que a taurina atua na redução da produção de espécies reativas de oxigênio, na modulação de vias inflamatórias e na regulação do cálcio intracelular, favorecendo a estabilização de membranas e o acoplamento excitação-contração.

Isso ajuda a explicar por que, em vários estudos, a melhora na recuperação funcional aparece acompanhada por menores concentrações de CK, LDH, IL-6 e AST, além de menor dor muscular tardia 5.

Em estudos recentes 5,7, a resposta parece depender não apenas da dose, mas também do momento de ingestão: protocolos pré-exercício, geralmente 60-90 minutos antes da atividade, mostram relação mais frequente com desempenho, ao passo que protocolos crônicos ou com administração no período pós-exercício tendem a mostrar resultados mais claros sobre recuperação muscular.

Apesar dos resultados promissores, persistem limitações importantes quanto ao tipo de exercício, à população, à duração do protocolo e à estratégia de suplementação, dificultando comparações diretas entre estudos 9.

Apesar dos benefícios relatados, a literatura apresenta limitações importantes. Muitos estudos são de curta duração, com amostras pequenas e heterogeneidade metodológica, dificultando a generalização dos resultados.

Ainda não há consenso sobre a dosagem ideal para diferentes populações, e parte das evidências continua baseada em marcadores bioquímicos que nem sempre se traduzem automaticamente em recuperação funcional.

No entanto, quando se observa o conjunto da literatura recente, especialmente os ensaios randomizados e as meta-análises de 2025, a taurina se consolida como estratégia nutricional promissora para atenuar dano muscular, reduzir dor tardia e preservar a função muscular após o exercício 1,2.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A suplementação de taurina demonstra ser uma estratégia promissora devido aos seus efeitos citoprotetores, antioxidantes, anti-inflamatórios e sobre a função contrátil muscular. Apesar dos benefícios relatados, a literatura revela limitações importantes, como heterogeneidade metodológica, amostras pequenas, curta duração dos estudos e ausência de padronização de doses e protocolos. Portanto, pesquisas futuras são essenciais para estabelecer protocolos seguros, doses eficazes e efeitos a longo prazo, permitindo aplicação clínica mais confiável da taurina como suplemento voltado à recuperação muscular e ao desempenho físico.

REFERÊNCIAS

1. Deng, H., *et al.*, Does One Shot Work? The Acute Impact of a Single Taurine Dose on Exercise Performance: A Meta-Analytic Review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 2025. 35(9): p. e70123.
2. Dehghani, E., *et al.*, The effect of taurine supplementation on markers of muscle damage and muscle pain in an athletic population: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials assessed using the grading of recommendations, assessment, development, and evaluation approach. *Heliyon*, 2025. 11(13).
3. Buzdağlı, Y. *et al.*, Taurine supplementation enhances anaerobic power in elite speed skaters: a double-blind, randomized, placebo-controlled, crossover study. *Biology of Sport*, 2023. 40(3): p. 741-751.
4. Akalp, K., Ş. Vatansever, and G.T. Sönmez, Effects of acute taurine consumption on a single bout of muscular endurance resistance exercise performance and recovery in resistance-trained young male adults. *Biomedical Human Kinetics*, 2023. 15(1): p. 74-82.
5. Chen, Q., *et al.*, The dose response of taurine on aerobic and strength exercises: a systematic review. *Frontiers in Physiology*, 2021. 12: p. 700352.

6. Asjodi, F., *et al.*, The combined effect of taurine and omega-3 supplementation on delayed onset muscle soreness in high-intensity eccentric exercise. *Journal of Iranian Medical Council*, 2023.
7. Li, X., *et al.*, Dose-response relationship of taurine on endurance cycling performance under hot and humid conditions. *Frontiers in Nutrition*, 2025. 12: p. 1632131.
8. Sarişik, D.Ç., *et al.*, The Effect of High-Doses of Taurine Ingestion on Time to Exhaustion Running Performance. *Mediterranean Journal of Sport Science (MJSS)*, 2023. 6(2).
9. Liu, J. and W. Rong, Effects of taurine combined with caffeine on repetitive sprint exercise performance and cognition in a hypoxic environment. *Scientific Reports*, 2025. 15(1): p. 5386.