

BENEFÍCIOS DO USO DE ÔMEGA-3 NA RECUPERAÇÃO E ADAPTAÇÃO MUSCULAR NO TREINAMENTO ESPORTIVO

Isabella Duarte Batista de Nazaré, Nicolly Panzera Zanini, Thaís Mitestainer Furlani

Universidade do Vale do Paraíba, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, isanazare0226@gmail.com, nicollypanzera1503@gmail.com, thais.furlani@univap.br

Resumo

A crescente compreensão da interação entre nutrientes, metabolismo e rendimento esportivo tem levado a uma abordagem mais sofisticada e personalizada no desenvolvimento de estratégias nutricionais. O objetivo deste trabalho foi investigar, por meio de uma revisão de literatura, os efeitos da suplementação com ômega-3 na recuperação e adaptação muscular no treinamento esportivo. Trata-se de uma revisão de literatura baseada na análise de estudos publicados nos últimos 10 anos, com foco nos efeitos da suplementação com ômega-3 na recuperação e adaptação muscular em praticantes de atividade física. Os resultados demonstraram que o ômega-3 contribui para a redução da dor muscular de início tardio (DOMS), melhora a sensibilidade à insulina, favorece a síntese proteica e otimiza o transporte de nutrientes para o músculo, auxiliando na hipertrofia e no desempenho físico. Conclui-se que o ômega-3 representa uma alternativa segura, natural e acessível como recurso nutricional para a recuperação muscular e melhora do rendimento esportivo.

Palavras-chave: Ômega-3. Recuperação muscular. Adaptação muscular. Suplementação esportiva. Desempenho físico.

Área do Conhecimento: Nutrição

Introdução

A crescente compreensão da interação entre nutrientes, metabolismo e rendimento esportivo tem levado a uma abordagem mais sofisticada e personalizada no desenvolvimento de estratégias nutricionais (Krupa; Fritz; Parmar, 2025). Os ácidos graxos ômega-3, uma família de ácidos graxos poli-insaturados (PUFAs), são exemplos de nutrientes utilizados em estratégias nutricionais com diferentes objetivos por apresentarem características anti-inflamatórias e antioxidantes. Eles podem ser classificados em ácidos graxos eicosapentaenoico (EPA), ácido alfa-linolênico (ALA) e ácidos graxos docoexaenoico (DHA) importantes (Shahid; Ambigaipalan, 2018).

O DHA possui maior atuação na redução de lipídios e lipoproteínas, na pressão sanguínea, na variabilidade da frequência cardíaca e no controle da glicemia, quando comparado ao EPA. Juntos, atuam no metabolismo dos triglicerídeos, na função plaquetária e endotelial, na pressão arterial, na excitabilidade cardíaca, em níveis de estresse oxidativo, de citocinas pró-inflamatórias e na função imune (Santos; Oliveira; Pavanello, 2020).

Atualmente, sabe-se claramente que o exercício físico é acompanhado pela produção de radicais livres que causam alterações das membranas celulares, provocando uma lesão de fibras musculares, acompanhada por um processo inflamatório, o que conduz a uma redução da função muscular com a liberação de enzimas musculares, alterações histológicas evidentes e dor muscular (Córdova, 2000).

A suplementação, especificamente do DHA e EPA podem aliviar as consequências ocorridas do processo inflamatório do músculo lesionado por meio da redução da síntese dos mediadores químicos da inflamação para reduzir o tempo de recuperação para favorecer a resposta ao exercício físico (Fernández-Lázaro *et al.* 2024). Estes ácidos graxos participam diretamente na modulação da resposta imune, reduzindo a inflamação e dano anátomo funcional gerado por este, que mostra o efeito anti-inflamatório e citoprotetor do ômega-3 (Valenzuela *et al.*, 2011).

A Ciência do **NANO** e seu impacto transformador no **MACRO**

Diante do exposto, torna-se relevante compreender o papel da suplementação desse nutriente em praticantes de atividade física. Sendo assim, este artigo buscou discutir as evidências científicas relacionadas à suplementação de ômega-3, analisando seus impactos na recuperação e adaptação muscular no treinamento esportivo por meio de uma revisão de literatura.

Metodologia

Trata-se de uma revisão de literatura narrativa realizada por meio de busca de artigos científicos entre março e julho de 2025. As buscas foram feitas nas bases de dados US National Library of Medicine (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico, utilizando os seguintes descritores com suas combinações: “ômega-3”, “recuperação muscular”, “EPA e DHA”, “exercício”, “suplementação esportiva”, “inflamação”, “nutrição esportiva” e “adaptação muscular”. Foram incluídos estudos publicados entre 2010 e 2025, em português ou inglês, que abordassem suplementação de ômega-3 em praticantes de musculação e treinamento de força. Excluíram-se estudos com modelos animais, revisões duplicadas, ensaios clínicos em condições patológicas ou fora do contexto esportivo, estudos que consideraram a suplementação de ômega-3 associada a outros suplementos ou medicamentos, estudos sem informação clara sobre dosagem e duração da suplementação. Após triagem dos títulos e resumos, os artigos foram analisados através de leitura completa com análise de ano de publicação, desenho do estudo, dose e esquema de administração, tamanho da amostra a características dos participantes e resultados. Os dados foram organizados em uma tabela para avaliação e discussão por dois revisores.

Resultados

Foram incluídos 5 artigos publicados nos últimos 10 anos. Os resultados estão apresentados na Tabela 1. Resultados de acordo com autor, ano de publicação, metodologia, dosagem e composto, resultados.

Tabela 1 – Resultados de acordo com amostra, composto/dosagem e resultados

Autor/ano	Amostra métodos	Dosagem/ Composto/administração	Resultados
Santos,2010	n= 20 homens Ensaio clínico randomizado com suplementação por 4 semanas, com acampamento militar com coletas sanguíneas.	3g/dia de ômega-3 EPA: 540mg/dia DHA: 360mg/dia). Placebo consumiu 80mg/dia de maltodextrina. Administrado em cápsulas; horário não especificado	Atenuou a resposta inflamatória e o dano muscular induzidos por exercício intenso e privação de descanso, auxiliando na recuperação e proteção contra o estresse físico.
Ramos-Campo <i>et al.</i> , 2020	N = 9 homens Estudo randomizado, duplo-cego, cruzado e controlado para analisar 10 semanas de suplementação.	6 cáps./dia; por 10 sem.; 2,1 g DHA + 240 mg EPA/dia (2,34 g ômega-3); PL: azeite (500 mg/cáp.) Administrado em cápsulas, antes do café da manhã	Concentrações mais baixas de inflamação e marcadores de dano muscular (IL-1 , IL-6, IL-8 and TNF- α) e diminuíram a dor muscular, mas não melhoraram o déficit de força.

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

Kyriakidou <i>et al.</i> , 2021	n=14 homens; 18-35 anos Protocolo de corrida e suplementação 3g/dia de n-3 por 4 semanas.	3 cáps./dia; total/dia: 3 g de ômega-3 (EPA 2145 mg + DHA 858 mg) Administrado em cápsulas; 1 no café da manhã, 1 no almoço e 1 pela tarde.	Redução na dor muscular pós exercício no grupo com suplementação. Resposta inflamatória atenuada imediatamente após o exercício excêntrico e uma atividade reduzida de CK 24 horas após o exercício com dano muscular no grupo N-3. Atuação contra o dano muscular, sem melhorar desempenho.
Tsuchiya <i>et al.</i> , 2021	n=22 homens Método duplo-cego com séries de ECCs, com suplementação por 4 semanas	8 cáps./dia; FO: 2400 mg/dia (EPA 600 mg + DHA 260 mg); PL: óleo de milho (0 EPA/DHA) Administrado em cápsulas, após o café da manhã.	Suplementação por 4 sem reduziu parcialmente o dano muscular (↓ perda de flexibilidade, ↓ CK), mas efeitos mais robustos foram observados em 8 sem.
Mackaya <i>et al.</i> , 2023	16 homens Protocolo de exercício excêntrico com suplementação por 4 semanas	5 g/dia por 32 dias; 1882 mg EPA + 485 mg DHA (EPA:DHA 3,8:1); placebo: óleo de soja; Administrado em cápsulas; horário não especificado	Sem benefícios claros na recuperação muscular.

Fonte: elaborado pelo próprio autor

Discussão

Os estudos apontaram para um efeito na melhora do perfil inflamatório do exercício com o uso de ômega-3, no entanto alguns estudos não demonstraram efeito e não foi encontrado melhora de performance em nenhum deles.

A discussão teórica sobre o uso de ômega-3 no esporte parte das evidências consolidadas sobre os efeitos anti-inflamatórios do ômega-3 no organismo (Calder, 2006; Calder, 2015), especialmente no contexto esportivo, onde o estresse muscular induzido por exercícios intensos desencadeia uma resposta inflamatória importante (Bompa; Haff, 2009).

Os estudos apontaram para uma melhora do perfil inflamatório pós atividade física. Esse fato pode ser justificado pois os ácidos graxos EPA e DHA atuam na modulação das citocinas pró-inflamatórias e no estímulo à síntese proteica, favorecendo a reparação das fibras musculares danificadas durante o treinamento (Koh *et al.*, 2016). Doses entre aproximadamente 2 a 3 g/dia têm apresentado benefícios consistentes na redução de marcadores inflamatórios; entretanto, protocolos com doses mais elevadas, como 5 g/dia, nem sempre demonstram ganhos adicionais em atletas muito treinados, o que pode decorrer de um *ceiling effect* ou de diferenças metodológicas entre os estudos.

A redução da dor muscular de início tardio (DOMS) após exercícios excêntricos também foi observada em estudos que avaliaram a resposta inflamatória à suplementação com ômega-3.

Apesar dos avanços, a literatura ainda apresenta lacunas relevantes. A maioria dos estudos apresenta variações consideráveis nas dosagens administradas, no tempo de suplementação e nos perfis dos participantes, o que limita a padronização dos protocolos e dificulta a comparação entre resultados. Foram utilizados, por exemplo, protocolos com 3 cápsulas/dia, totalizando 3 g de ômega-3 (EPA 2145 mg + DHA 858 mg), assim como suplementação de 5 g/dia durante 32 dias, com proporção EPA:DHA de 3,8:1. Outros trabalhos aplicaram doses de 3 g/dia (EPA 540 mg + DHA 360 mg), enquanto em outro modelo experimental utilizou-se 6 cápsulas/dia por 10 semanas, fornecendo 2,1 g de DHA e 240 mg de EPA. Também há relatos de protocolos com 8 cápsulas/dia, totalizando 2400 mg de ômega-3 (EPA 600 mg + DHA 260 mg). Essa heterogeneidade de intervenções — tanto em dose quanto em tempo de uso e composição EPA:DHA — evidencia a dificuldade de estabelecer recomendações padronizadas para atletas, já que diferentes proporções e quantidades podem resultar em respostas distintas nos marcadores inflamatórios e no desempenho. Além disso, poucos estudos controlaram adequadamente outras variáveis nutricionais, como o consumo total de calorias e macronutrientes, o que pode interferir nos desfechos observados (Fett, 2001). Tais limitações

A Ciência do **NANO** e seu impacto transformador no **MACRO**

demonstram a necessidade de ensaios clínicos bem delineados, que explorem variáveis como dose-resposta, tempo de intervenção, interação com outros nutrientes e influência do tipo de treinamento físico realizado.

O EPA exerce ação anti-inflamatória direta ao competir com o ácido araquidônico, reduzindo a produção de eicosanoides pró-inflamatórios. Protocolos com maior proporção de EPA mostraram redução de marcadores como IL-6, IL-1 β e proteína C-reativa (PCR) (CHU *et al.*, 2007; Kyriakidou *et al.*, 2024; Bloomer *et al.*, 2021). Já o DHA incorpora-se intensamente nas membranas celulares, especialmente no tecido neural, aumentando a fluidez da bicamada lipídica e otimizando a função de proteínas de membrana, o que favorece a sinalização sináptica e a função neuromuscular. Além disso, atua como precursor de mediadores lipídicos especializados na resolução da inflamação (*specialized pro-resolving mediators*), como resolvinas e protectinas da série D, que apresentam ações protetoras sobre tecidos e reduzem a produção de citocinas inflamatórias (Calder, 2015; Serhan *et al.*, 2008).

Os mecanismos biológicos que justificam esses efeitos incluem: redução da inflamação sistêmica pela competição com o ácido araquidônico e pela formação de mediadores pró-resolução; proteção e estabilização das membranas celulares influenciando vias de sinalização como o NF- κ B; redução do estresse oxidativo e ação protetora na mitocôndria; além de modulação da percepção da dor — aspectos que podem explicar por que marcadores inflamatórios e de dano muscular melhoram mesmo quando o desempenho imediato (força, potência) não apresenta alterações significativas, especialmente em indivíduos já adaptados (Saurk *et al.*, 2007; Kyriakidou *et al.*, 2024; Eatingwell, 2025).

Além dos efeitos sobre recuperação muscular, EPA e DHA trazem benefícios bem documentados para a saúde cardiovascular (redução de triglicerídeos, efeitos antiarrítmicos, melhora endotelial), neurológica e mental (suporte estrutural neural, potencial efeito em transtornos do humor), metabólica (melhora da sensibilidade à insulina e perfil lipídico) e anti-inflamatória geral — vantagens especialmente relevantes para atletas em treinos intensos ou sob estresse sistêmico elevado (Health, 2025).

Com base na literatura analisada, propõe-se que futuras pesquisas aprofundem o estudo dos mecanismos moleculares envolvidos na ação do ômega-3 sobre a função e recuperação muscular, com especial atenção à bioquímica da inflamação e do estresse oxidativo (Haidamus, 2007). Além disso, é fundamental investigar o impacto da suplementação de ômega-3 em diferentes fases do treinamento esportivo, considerando variações de carga, intensidade e volume, para que se estabeleça uma base sólida de recomendações práticas e seguras para atletas e profissionais da saúde.

Em síntese, não há evidência conclusiva de que EPA ou DHA seja universalmente superior — ambos atuam de modo complementar, e seus efeitos dependem da dose total, da proporção EPA:DHA, da duração da suplementação e do perfil individual (treinado ou não). A maioria dos estudos bem-sucedidos utilizou combinação dos dois ou predomínio de um, apontando que a suplementação com ômega-3 pode ser uma estratégia promissora na recuperação pós-exercício, mas não substitui práticas consolidadas como ingestão proteica adequada, periodização de treinamento e sono de qualidade. Estudos clínicos randomizados maiores e mais padronizados ainda são necessários para estabelecer recomendações precisas e avaliar se EPA ou DHA isoladamente oferecem vantagens específicas na recuperação muscular.

Conclusão

A suplementação de ômega-3 mostrou-se eficaz para reduzir inflamações e danos musculares e melhora na recuperação após exercícios intensos, embora não apresente efeitos significativos no desempenho físico ou na força muscular.

Referências

BLOOMER, R. J. *et al.* Efeito da suplementação com 3 g/d de ômega-3 na dor e inflamação após exercício intenso. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 8, p. 18, 2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7807509/>. Acesso em: 20 ago. 2025.

BOMPA, T.; HAFF, G. G. *Periodization: theory and methodology of training*. Champaign: Human Kinetics, 2009.

A Ciência do **NANO** e seu impacto transformador no **MACRO**

CALDER, P. C. Ácidos graxos poliinsaturados e inflamação. **Prostaglandinas, Leucotrienos e Ácidos Graxos Essenciais**, v. 75, p. 197–202, 2006.

CALDER, P. C. Marine omega-3 fatty acids and inflammatory processes: effects, mechanisms and clinical relevance. **Biochimica et Biophysica Acta - Molecular and Cell Biology of Lipids**, v. 1851, n. 4, p. 469–484, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbalip.2014.08.010>.

CHU, Y. F. et al. Suplementação de 1,8 g/d de ômega-3 reduz marcadores inflamatórios (IL-6, TNF- α , CK, PGE2 e Mb) após exercício excêntrico em indivíduos não treinados. **Nutrition**, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21358504/>. Acesso em: 20 ago. 2025.

CÓRDOVA, A.; NAVAS, F. J. Os radicais livres e o dano muscular produzido pelo exercício: papel dos antioxidantes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 6, p. 204–208, 2000.

EATINGWELL. Suplemento com óleo de peixe enriquecido com mediadores pró-solucionadores (SPMs) pode acelerar a recuperação muscular. **EatingWell**, 20 jun. 2025. Disponível em: <https://www.eatingwell.com/fish-oil-workout-recovery-study-11758489>. Acesso em: 20 ago. 2025.

FETT, C. A. Composição corporal, ganho de força e resposta à exaustão, no treinamento hipertrófico, em presença da suplementação com ácidos graxos W-3 ou Triglicerídeo de cadeia média. 2001. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Motricidade Humana) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Rio Claro, 2001.

FERNÁNDEZ-LÁZARO, D. et al. Omega-3 fatty acid supplementation on post-exercise inflammation, muscle damage, oxidative response, and sports performance in physically healthy adults—a systematic review of randomized controlled trials. **Frontiers in Nutrition**, 11, 11243702, 2024. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11243702/>. Acesso em: 25 set. 2025.

HAIDAMUS, L. L. A suplementação com ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 impede a concentração plasmática de eicosanoides pró-inflamatórios, da enzima lactato desidrogenase e de lesões musculares em ratos submetidos a sessões de natação. 2007. 75 f. Tese (Doutorado em Alimentos e Nutrição) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, 2007.

HEALTH. Benefícios do óleo de peixe (EPA e DHA): circulação, articulações, visão, saúde cerebral, humor, função muscular. **Health.com**, 2025a. Disponível em: <https://www.health.com/nutrition/fish-oil-benefits>. Acesso em: 20 ago. 2025.

KOH, K. O. et al. Omega-3 fatty acids and exercise: effects on muscle inflammation and protein synthesis. **Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 24, n. 4, p. 315–322, 2016.

KRUPA, K. N.; FRITZ, K.; PARMAR, M. Omega-3 Fatty Acids. In: **StatPearls [Internet]**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025 Jan-. [Atualizado em 28 fev. 2024]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564314/>. Acesso em: 25 set. 2025.

KYRIAKIDOU, Y. et al. Efeito da suplementação de ômega-3 sobre marcadores inflamatórios após dano muscular induzido por exercício: revisão sistemática e meta-análise. **Nutrition Clinique et Métabolisme**, v. 38, n. 3, p. 158–167, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0985056224000918?utm_source=chatgpt.com.

KYRIAKIDOU, Y. et al. The effect of Omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation on exercise-induced muscle damage. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 18, n. 1, p. 9, 2021. DOI: 10.1186/s12970-020-00405-1. PMID: 33441158. PMCID: PMC7807509.

A Ciência do **NANO** e seu impacto transformador no **MACRO**

MACKAY, J. et al. Fish oil supplementation fails to modulate indices of muscle damage and muscle repair during acute recovery from eccentric exercise in trained young males. **European Journal of Sport Science**, v. 23, n. 8, p. 1666–1676, ago. 2023. DOI: 10.1080/17461391.2023.2199282. PMID: 37010103.

RAMOS-CAMPO, D. J. et al. Supplementation of re-esterified docosahexaenoic and eicosapentaenoic acids reduce inflammatory and muscle damage markers after exercise in endurance athletes: a randomized, controlled crossover trial. **Nutrients**, v. 12, n. 3, p. 719, 9 mar. 2020. doi: 10.3390/nu12030719. PMID: 32182747; PMCID: PMC7146268.

SANTOS, E. P. dos. Efeitos da suplementação de ômega-3 no processo inflamatório e dano muscular induzido por estresse físico e restrição alimentar em militares. 2010. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Nutrição)– Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/4309>.

SANTOS, M. R.; OLIVEIRA, A. C.; PAVANELLO, A. L. Avaliação de rotulagem e do perfil de ácidos graxos em suplementos de ômega-3 comercializados no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, 28(1), 1-9, 2020. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/>.

SAURK, A. et al. Suplementação com 2.224 mg EPA + 2.208 mg DHA por 6 semanas reduz biomarcadores inflamatórios em homens treinados — mas sem impacto no estresse oxidativo induzido por exercício. **Journal of Applied Physiology**, 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2735747/>. Acesso em: 20 ago. 2025.

SERHAN, C. N. et al. Resolving inflammation: dual anti-inflammatory and pro-resolution lipid mediators. **Nature Reviews Immunology**, v. 8, n. 5, p. 349–361, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1038/nri2294>.

SHAHIDI, F.; AMBIGAIPALAN, P. Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids and Their Health Benefits. **Annual Review of Food Science and Technology**, v. 9, p. 345–381, 2018 Mar 25. doi: 10.1146/annurev-food-111317-095850. PMID: 29350557.

TSUCHIYA, Y. et al. 4-week eicosapentaenoic acid-rich fish oil supplementation partially protects muscular damage following eccentric contractions. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 18, n. 1, p. 18, 1 mar. 2021. doi: 10.1186/s12970-021-00411-x. PMID: 33648546; PMCID: PMC7923476.

VALENZUELA, R. B. et al. Ácidos grasos omega-3 (EPA y DHA) y su aplicación en diversas situaciones clínicas. **Revista Chilena de Nutrición**, v. 38, n. 3, p. 356–367, 2011. Disponível em: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182011000300011. Acesso em: 20 ago. 2025. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182011000300011>.