

INFLUÊNCIA DA SUPLEMENTAÇÃO DE ÔMEGA 3 NO DANO E GANHO DE FORÇA MUSCULAR EM ADULTOS SAUDÁVEIS

Palavras-Chave: n-3 PUFA, Dano Muscular, Treinamento de força.

Autores:

João Pedro Marques, FCA – UNICAMP

Heloisa Castanheira Santo André (orientadora), FCA - UNICAMP

INTRODUÇÃO:

O exercício físico resistido é recomendado para o aumento da força muscular e massa magra. No entanto, contrações excêntricas excessivas podem causar danos musculares e inflamação tecidual, reduzindo a força máxima e a amplitude de movimento. Os ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa ômega-3 (n-3 PUFAs) têm sido estudados como uma ferramenta para reduzir o dano muscular e melhorar a recuperação muscular após o treinamento físico. Evidências sugerem que o aumento da ingestão de n-3 PUFA pode atenuar a inflamação muscular e a resposta inflamatória após o exercício, regulando negativamente citocinas pró-inflamatórias e reduzindo a produção de ácido araquidônico e espécies reativas de oxigênio. As revisões da literatura estão alinhadas com esses achados, destacando o papel dos n3 PUFAs na melhoria da recuperação muscular e prevenção de danos musculares. O presente estudo visa avaliar a influência da suplementação crônica de n-3PUFA ou placebo, no processo de dano muscular em adultos saudáveis, submetidos ao treinamento de força de membros inferiores e com ingestão proteica adequada.

METODOLOGIA:

Os participantes foram divididos em dois grupos n-3 PUFA (n=7) e placebo (n=8). Quinze homens adultos saudáveis, com idades entre 18 e 40 anos, foram recrutados através de cartazes e anúncios em redes sociais. O grupo ômega-3 recebeu 1800mg de EPA e 1200mg de DHA por dia por 12 semanas. O grupo placebo recebeu uma dose equivalente de óleo de girassol. Durante as 14 semanas de intervenção, os participantes realizaram treinos de força focados em membros inferiores duas vezes por semana, com monitoramento do consumo proteico a cada quatro semanas. Os exercícios incluíram leg press 45° e cadeira extensora, realizados até a falha concêntrica, com ajustes de carga conforme necessário. Ao final da intervenção, os participantes repetiram os testes de força máxima isométrica e

percepção de dor. A análise estatística foi realizada no software IBM SPSS Statistics, adotando $p < 0.05$ como significância.

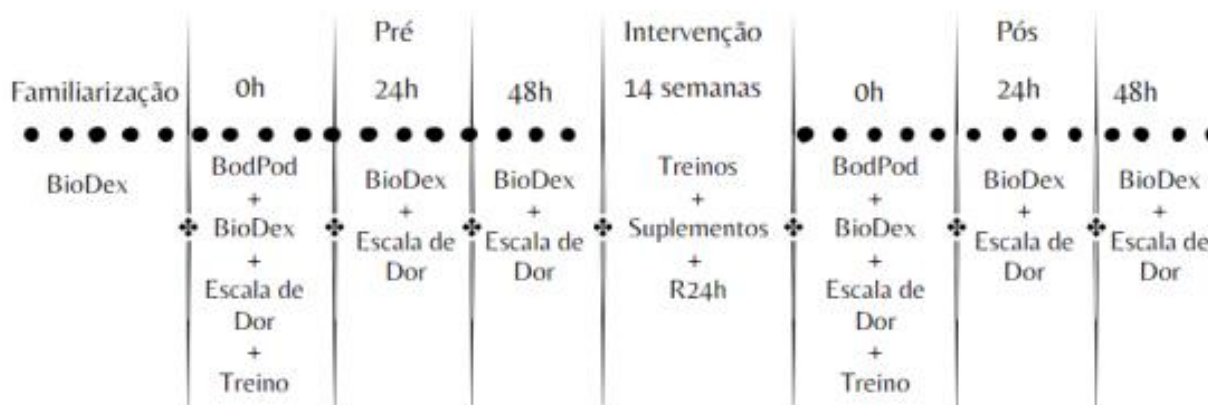


Figura 1- Desenho Experimental. Abreviações: R24H, Recordatório de 24 horas; BodPod: sistema de pletismografia por deslocamento de ar, padrão ouro para análise da composição corporal; BioDex: dinamômetro isocinético que avalia o torque isométrico voluntário máximo de extensão do joelho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa na percepção de dor entre os grupos n-3PUFA e placebo ($p = 0.7098$). Não houve diferença significativa na força isométrica entre os grupos ômega-3 e placebo ($p = 0.4417$). A intervenção geral (treinamento de força) teve um efeito significativo no aumento de força muscular ($p < 0.0001$), indicando um aumento de força após o treinamento, mas a suplementação com ômega-3 não contribuiu para maiores ganhos. Além disso, ambos os grupos tiveram volumes de treino similares ($p = 0.1773$), e o treinamento de força resultou em um aumento significativo no volume de treino ($p < 0.001$), mas a suplementação de ômega-3 não contribuiu para maiores ganhos.

VARIÁVEL	W3	PLA	EFEITO GRUPO	EFEITO TEMPO	EFEITO INTERVENÇÃO
Dor muscular	Sem alteração	Sem alteração	0.5478	0.5631	0.7098
Força Isométrica	Aumento	Aumento	0.4417	$p < .001$	0.6091
Volume de treino	Sem alteração	Sem alteração	0.3941	$p < .001$	0.1773

CONCLUSÃO

Podemos concluir que o treinamento de força aumentou significativamente a força muscular, independentemente do tipo de suplementação. Assim, a suplementação de n-3 PUFA não se mostrou eficaz para melhorar a força ou reduzir os efeitos do dano muscular. Futuros estudos devem explorar diferentes doses, durações de suplementação e avaliar outras populações e marcadores bioquímicos para entender melhor os efeitos do ômega 3 na recuperação muscular e no desempenho físico.

BIBLIOGRAFIA

- Calder P.C. Functional roles of fatty acids and their effects on human health. JPEN J. Parenter. Enter. Nutr. 2015
- Calder PC. Marine omega-3 fatty acids and inflammatory processes: Effects, mechanisms and clinical relevance. Biochim Biophys Acta. 2015
- Calder PC. Omega-3 fatty acids and inflammatory processes: from molecules to man. Biochem Soc Trans. 2017
- Clarkson PM, Nosaka K, Braun B. Muscle function after exercise-induced muscle damage and rapid adaptation. Med Sci Sports Exerc. 1992
- Curfman G. Do omega-3 fatty acids benefit health? JAMA. 2020
- DiLorenzo FM, Drager CJ, Rankin JW. Docosahexaenoic acid affects markers of inflammation and muscle damage after eccentric exercise. J Strength Cond Res. 2014
- Dyerberg J., Bang H.O., Hjerne N. Fatty acid composition of the plasma lipids in greenland eskimos. Am. J. Clin. Nutr. 1975
- Eslick GD, Howe PR, Smith C, Priest R, Bensoussan A. Benefits of fish oil supplementation in hyperlipidemia: a systematic review and meta-analysis. Int J Cardiol. 2009
- Gray P, Chappell A, Jenkinson AM, Thies F, Gray SR. Fish oil supplementation reduces markers of oxidative stress but not muscle soreness after eccentric exercise. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2014
- Heilesen JL, Funderburk LK. The effect of fish oil supplementation on the promotion and preservation of lean body mass, strength, and recovery from physiological stress in young, healthy adults: a systematic review. Nutr Rev. 2020
- Jakeman JR, Lambrick DM, Wooley B, Babraj JA, Faulkner JA. Effect of an acute dose of omega-3 fish oil following exercise-induced muscle damage. Eur J Appl Physiol. 2017
- Jeromson S, Gallagher IJ, Galloway SD, Hamilton DL. Omega-3 Fatty Acids and Skeletal Muscle Health. Mar Drugs. 2015

Jouris KB, McDaniel JL, Weiss EP. The effect of omega-3 fatty acid supplementation on the inflammatory response to eccentric strength exercise. *J Sports Sci Med*. 2011

Lacio, M.; Vieira, J.G.; Trybulski, R.; Campos, Y.; Santana, D.; Filho, J.E.; Novaes, J.; Vianna, J.; Wilk, M. Effects of Resistance Training Performed with Different Loads in Untrained and Trained Male Adult Individuals on Maximal Strength and Muscle Hypertrophy: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021

Lewis NA, Daniels D, Calder PC, Castell LM, Pedlar CR. Are there benefits from the use of fish oil supplements in athletes? A systematic review. *Adv Nutr (Bethesda, Md)* 2020

Lim, C.; Kim, H.J.; Morton, R.W.; Harris, R.; Phillips, S.M.; Jeong, T.S.; Kim, C.K. Resistance exercise-induced changes in muscle phenotype are load dependent. *Med. Sci. Sports Exerc*. 2019

Macartney M.J., Hingley L., Brown M.A., Peoples G.E., McLennan P.L. Intrinsic heart rate recovery after dynamic exercise is improved with an increased omega-3 index in healthy males. *Br. J. Nutr*. 2014.

Macpherson PC, Schork MA, Faulkner JA. Contraction-induced injury to single fiber segments from fast and slow muscles of rats by single stretches. *Am J Physiol*. 1996

Mackay, J., Bowles, E., Macgregor, L.J., Prokopidis, K., Campbell, C., Barber, E., Galloway, S.D.R. and Witard, O.C. (2023), 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*. 2023

McGlory C, Galloway SD, Hamilton DL, McClintock C, Breen L, Dick JR, Bell JG, Tipton KD. Temporal changes in human skeletal muscle and blood lipid composition with fish oil supplementation. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 2014

McGlory C, van Vliet S, Stokes T, Mittendorfer B, Phillips SM. The impact of exercise and nutrition on the regulation of skeletal muscle mass. *J Physiol*. 2019

Mickleborough TD. Omega-3 polyunsaturated fatty acids in physical performance optimization. *Int J Sports Nutr Exerc Metab*. 2013

Ostrowski K, Rohde T, Asp S, Schjerling P, Pedersen BK. Pro- and anti-inflammatory cytokine balance in strenuous exercise in humans. *J Physiol*. 1999

Owens DJ, Twist C, Cobley JN, Howatson G, Close GL. Exercise-induced muscle damage: What is it, what causes it and what are the nutritional solutions? *Eur J Sport Sci*. 2019

Paulsen G, Mikkelsen UR, Raastad T, Peake JM. Leucocytes, cytokines and satellite cells: what role do they play in muscle damage and regeneration following eccentric exercise? *Exerc Immunol Rev*. 2012

Peake JM, Neubauer O, Della Gatta PA, Nosaka K. Muscle damage and inflammation during recovery from exercise. *J Appl Physiol* (1985). 2017

Pessoa, D. P.; Mendes, A.L.; Ssntos, G. C.; Morais, V. D.; Moreira, M. R.; SOUZA, V. S. Influência da Suplementação de Ômega 3 no Rendimento Físico de Praticantes de Exercício Físico. *Motricidade Edições Desafio Singular*. 2018. Vol 14, n.1, pp 144-149

Philpott JD, Witard OC, Galloway SDR. Applications of omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation for sport performance. *Res Sports Med*. 2019

Santo André HC, Esteves GP, Barreto GHC, Longhini F, Dolan E, Benatti FB. The Influence of n-3PUFA Supplementation on Muscle Strength, Mass, and Function: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Adv Nutr*. 2023

Shei RJ, Lindley MR, Mickleborough TD. Omega-3 polyunsaturated fatty acids in the optimization of physical performance. *Mil Med*. 2014

Stokes T, Hector AJ, Morton RW, McGlory C, Phillips SM. Recent perspectives regarding the role of dietary protein for the promotion of muscle hypertrophy with resistance exercise training. *Nutrients*. 2018

Tartibian B, Maleki BH, Abbasi A. Omega-3 fatty acids supplementation attenuates inflammatory markers after eccentric exercise in untrained men. *Clin J Sport Med*. 2011

Tartibian B, Maleki BH, Abbasi A. The effects of ingestion of omega-3 fatty acids on perceived pain and external symptoms of delayed onset muscle soreness in untrained men. *Clin J Sport Med*. 2009

Tsuchiya Y, Yanagimoto K, Nakazato K, Hayamizu K, Ochi E. Eicosapentaenoic and docosahexaenoic acids-rich fish oil supplementation attenuates strength loss and limited joint range of motion after eccentric contractions: a randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group trial. *Eur J Appl Physiol*. 2016

Tsuchiya Y, Yanagimoto K, Ueda H, Ochi E. Supplementation of eicosapentaenoic acid-rich fish oil attenuates muscle stiffness after eccentric contractions of human elbow flexors. *J Int Soc Sports Nutr*. 2019

Visconti LM, Cotter JA, Schick EE, Daniels N, Viray FE, Purcell CA, Brotman CBR, Ruhman KE, Escobar KA. Impact of varying doses of omega-3 supplementation on muscle damage and recovery after eccentric resistance exercise. *Metabol Open*. 2021.

Witard, C. O.; Wardle L. S.; Macnaughtin, S. L.; Hodgson, B. A.; Tipton, D. K.. Protein Considerations for Optimising Skeletal Muscle Mass in Healthl Young and Older Adults. *Nutrients*, 8, 181, 2016.

Zebrowska A., Mizia-Stec K., Mizia M., Gasior Z., Poprzecki S. Omega-3 fatty acids supplementation improves endothelial function and maximal oxygen uptake in endurance-trained athletes. *Eur. J. Sport Sci*. 2015.