

**EFEITO DO ÁCIDO GRAXO POLI-INSATURADO ÔMEGA 3 (Ω -3)
EM PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**Indionara Velho¹, Juliana Veber¹
Rafael Longhi^{1,2}**RESUMO**

O ácido graxo ômega 3 tem sido alvo de estudos em praticantes de atividade física devido a sua ação anti-inflamatória provocada pela diminuição da síntese de potentes mediadores químicos da inflamação derivados do ácido araquidônico, ou seja, prostaglandina E2, tromboxano A2, prostaciclina e leucotrieno B4 e a fim de reduzir os efeitos oxidantes decorrentes da existência de um desequilíbrio entre compostos oxidantes e antioxidantes, em favor da geração excessiva de radicais livres ou em detrimento da velocidade de remoção desses promovidos pelo exercício extenuante. Sendo assim, o objetivo desse trabalho, foi observar e apontar através de uma revisão sistemática, se o ácido graxo poli-insaturado Ômega 3 tem efeito sobre o rendimento e performance de praticantes de atividade física. Foi realizada uma revisão sistemática composta por 21 artigos originais, nacionais e internacionais publicados a partir do ano de 1998. Os estudos analisados foram experimentais tanto em humanos como em animais e diferiram quanto protocolo de suplementação e duração dos experimentos. A maioria dos estudos demonstrou que a suplementação do ácido graxo ômega 3 apresentou resultados positivos quanto ao metabolismo das lipoproteínas, redução concentrações plasmáticas do colesterol, diminuição de via inflamatória, melhora da ação de insulina, estado de humor, reatividade e eficácia no pós-exercício. Os resultados encontrados nos estudos indicam que a suplementação de ômega 3, feito de forma adequada, pode exercer efeitos ergogênicos e melhorar a performance de praticantes de atividade física.

Palavras-chave: Ácido Graxo Ômega 3. Suplementação de Ômega 3. Atividade Física. Performance.

1-Nutricionista pela Universidade de Caxias do Sul, especialista em Nutrição Clínica e Esportiva, Brasil.

ABSTRACT

Effect of polyunsaturated fatty acid omega-3 (ω -3) engaged in physical activity: a systematic review

The omega 3 fatty acid has been investigated in physically active due to its anti-inflammatory caused by decreased synthesis of potent chemical mediators of inflammation derived from arachidonic acid action, prostaglandin E2, thromboxane A2, prostacyclin and leukotriene B4 and reduce the oxidative effects resulting from an imbalance between oxidants and antioxidants compounds in favor of excessive generation of free radicals or over speed removal of those promoted by strenuous exercise. Thus, the aim of this work was to observe and point through a systematic review, the polyunsaturated fatty acid Omega 3 has effect on the performance and physically active performance. A systematic review included 21 original national and international articles published since 1998 was performed. Experimental studies were analyzed both in humans and in animals differed supplementation protocol and duration of the experiments. Most studies showed that supplementation of omega 3 fatty acid showed positive results regarding the lipoprotein metabolism, reduced plasma concentrations of cholesterol, decrease of inflammatory pathway, enhances the action of insulin, mood, reactivity and efficiency in post-exercise. The findings in the studies indicate that supplementation of omega 3, done properly, can exert ergogenic effects and improve the performance of physically active.

Key words: Omega 3 Fatty Acid. Omega 3 supplementation. Physical Activity. Performance.

2-Professor do Centro Universitário Metodista IPA, Brasil.

E-mails dos autores:

indionara@hotmail.com

juli_veber@hotmail.com

rafaellonghi@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A atividade física sempre existiu na história da humanidade e tem relação com as modificações ocorridas no processo de formação da sociedade.

Estudos antropológicos e evidências históricas relatam a existência desta prática desde a cultura pré-histórica, como um componente integral da expressão religiosa, social e cultural.

Pela sua relação inversa com as doenças degenerativas, a atividade física é uma área relevante de investigação, pois indivíduos ativos tendem a apresentar menor mortalidade e morbidade por doenças respiratórias, cardiovasculares, diabetes, artrites e reumatismos (Oliveira e colaboradores, 2011).

A atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulte em gasto energético acima dos níveis de repouso, podendo ser dividida pelos domínios das atividades de trabalho, deslocamento, atividade doméstica e tempo livre (Almeida e colaboradores, 2012).

É um comportamento complexo influenciado por vários fatores, dentre eles: idade, nível socioeconômico, educação e sexo.

Contudo, existem controvérsias sobre a influência desses fatores nos níveis de atividade física da população brasileira, sobretudo pelo fato de a atividade física estar presente basicamente em quatro domínios (lazer, trabalho, serviços domésticos e deslocamentos).

Os fatores associados à prática de atividade física em cada domínio são diferentes (Thomaz e colaboradores, 2010).

A prática de atividade física tem se mostrado benéfica na redução de diversos fatores de risco, propiciando, por exemplo, melhora no metabolismo das gorduras e carboidratos, controle de peso corporal e, muitas vezes, controle da hipertensão, além de poder contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos, gera economia de recursos financeiros com tratamentos médicos (Baretta e colaboradores, 2007).

Nos últimos anos tem havido grande interesse, por parte da comunidade científica, pelos ácidos graxos poliinsaturados ômega 3 (ω -3), principalmente EPA (ácidos Graxos eicosapentaenoico) e DHA (ácidos Graxos docoexaenoico), encontrados em peixes e óleos de peixe (Andrade e colaboradores, 2006).

Os ácidos graxos ω -3, obtidos pela dieta alimentar, são essenciais à saúde humana e não podem ser sintetizados em tecidos de mamíferos.

O consumo adequado desses ω -3 esteja relacionado à prevenção de doenças cardiovasculares, sendo proposto que possam melhorar o perfil lipídico plasmático, beneficiar pacientes com arritmias cardíacas, diminuir processos inflamatórios, apresentar propriedades antitrombóticas e efeitos antiateroscleróticos; são ainda importantes na prevenção do desenvolvimento da síndrome plurimetabólica (Moritz e colaboradores, 2008).

Poucos são os estudos que verificaram esses efeitos em atletas competitivos. De fato, atletas competitivos treinam exaustivamente e essa rotina de exercícios leva o organismo a um alto desgaste, principalmente se for associada à inadequada ingestão alimentar (Andrade e colaboradores, 2006).

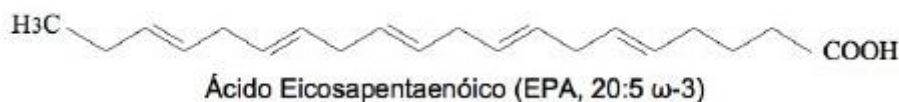


Figura 1 - Estrutura Bioquímica do Ômega 3.

O efeito do ácido graxo poli-insaturado ômega 3 pode apresentar diferentes resultados quando analisados os tipos de atividade física, hábitos alimentares e

biodisponibilidade. Neste contexto, e levando em consideração a importância da atividade física e do ômega 3 para a saúde humana, o seguinte trabalho tem como objetivo geral

avaliar a influência da suplementação desses lipídios no resultado e performance de praticantes de atividade física.

Este estudo tem como abordagens metodológicas uma revisão sistemática, sobre a suplementação de Ômega 3 em praticantes de atividade física e como resultados esperados contribuir na elucidação do consumo diários de ômega 3 e prática de atividade física.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo consistiu em uma revisão sistemática, sobre a suplementação de Ômega 3 em praticantes de atividade física. A busca

foi realizada de março a dezembro de 2013 nas bases de dados PubMed e Scielo.

A busca nessas bases totalizou 39 documentos. Ficaram para análise do resumo, 39 artigos. E leitura na íntegra de 21 artigos. Restaram 21 artigos e 18 artigos retirados. Foram excluídas as revisões sistemáticas, relatos de caso (consensos, editoriais, guias, correspondência). Os demais 18 artigos não corresponderam ao interesse das pesquisadoras e do estudo.

Com a retirada desses documentos, restaram 21 artigos (ensaios clínicos com humanos e animais, estudos observacionais: transversal, caso-controle e coorte).

Quadro 1 - Artigos analisados.

Autores (ano)	Revista	Artigo
Jho e colaboradores (2014)	Integrative Cancer Therapies	Role of omega-3 fatty acid supplementation in inflammation and malignancy.
Leites e colaboradores (2013)	Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano	Prevalence of insufficient physical activity in adolescents in South Brazil.
Mickleboroug (2013)	International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism	Omega-3 polyunsaturated Fatty acids in physical performance optimization.
Ferreira e colaboradores (2012)	Saúde e Sociedade	A patologização do sedentarismo.
Luz e colaboradores (2012)	Revista de Nutrição	Suplementação de ácidos graxos poli-insaturados ômega-3 reduz marcadores inflamatórios e melhora a ação da insulina em fígado de camundongos.
Almeida e colaboradores (2012)	Revista Brasileira de Medicina do Esporte	Gasto calórico dos diferentes domínios de atividade física como preditor da ausência de diabetes em adultos.
Oliveira e colaboradores (2011)	Revista Ciência e Saúde Coletiva	A prática de atividade física na cidade universitária da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).
McAnulty e colaboradores (2011)	International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism	Effect of mixed flavonoids, n-3 fatty acids, and vitamin C on oxidative stress and antioxidant capacity before and after intense cycling.
Filaire e colaboradores (2010)	International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism	Effect of 6 Weeks of n-3 fatty-acid supplementation on oxidative stress in Judo athletes.
Garcia e colaboradores (2010)	Revista Brasileira de Medicina do Esporte	Efeitos da dieta suplementada com ômega-3 no músculo sóleo de ratos submetidos à natação: análise histológica e morfométrica.
Barbosa e colaboradores (2010)	Revista de Nutrição	Estresse oxidativo: conceito, implicações e fatores modulatórios.
Tartibian e colaboradores (2010)	Journal of Sports Science e Medicine	The effect of omega-3 supplementation on pulmonary function of young wrestlers during intensive training.
Thomaz e colaboradores (2010)	Revista de Saúde Pública	Fatores associados à atividade física em adultos, Brasília, DF.

Dumith (2009)	Caderno de Saúde Pública	Physical activity in Brazil: a systematic review
Nieman e colaboradores (2009)	International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism	n-3 polyunsaturated fatty acids do not alter immune and inflammation measures in endurance athletes.
Fontani e colaboradores (2009)	Journal of the American College of Nutrition	Effect of omega-3 and policosanol supplementation on attention and reactivity in athletes.
Moritz e colaboradores (2008)	Revista de Nutrição	Interferência dos ácidos graxos ômega-3 nos lipídeos sanguíneos de ratos submetidos ao exercício de natação.
Barreta e colaboradores (2007)	Caderno de Saúde Pública	Nível de atividade física e fatores associados em adultos no Município de Joaçaba, Santa Catarina, Brasil.
Andrade e colaboradores (2006)	Revista Brasileira de Medicina do Esporte	Suplementação de ácidos graxos ômega 3 em atletas de competição: impacto nos mediadores bioquímicos relacionados com o metabolismo lipídico.
Raastad, Hostmark e Stromme (1997)	Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports	Omega-3 fatty acid supplementation does not improve maximal aerobic power, anaerobic threshold and running performance in well-trained soccer players.

Quadro 2 - Efeito da suplementação de ômega 3.

Referência (ano)	População	Intervenção	Efeito
Luz e colaboradores (2012)	Camundongos	Suplementação de ômega 3 como marcadores inflamatórios e melhora a ação da insulina.	Houve a diminuição da via inflamatória, aumento da ação da insulina no fígado e ausência de mudança no peso corporal
Filaire e colaboradores (2011)	Atletas de Judô	Suplementação com ômega 3 (600 mg de EPA e 400 mg de DHA) sobre o estresse oxidativo, durante 7 dias	Aumento do estresse oxidativo em repouso e após uma sessão de treinamento de judô
Tartibian e colaboradores (2010)	Jovens lutadores de Wrestling	Suplementação de ômega-3 (1000 mg / dia, durante 12 semanas) sobre a função pulmonar	Efeito positivo. Melhora a função pulmonar de atletas durante e no pós-exercício
Nieman e colaboradores (2009)	Ciclistas treinados antes e após de exercício intenso	Suplementação com ômega (2,4 g/dia de óleo de peixe) avaliando o desempenho do exercício, inflamação e medidas do sistema imunológico, durante 6 semanas	Resultou num aumento significativo em EPA e DHA no plasma, mas não teve efeito sobre o tempo de desempenho do exercício ou em medidas de combate a inflamação e imunidade
Fontani e colaboradores (2009)	Karatecas submetidos a testes de atenção	Suplemento de ômega 3 (2,25 g) e mais policosanol, durante 21 dias.	Mostrou-se ser eficaz em melhorar o estado de humor e reatividade
McAnulty e colaboradores (2009)	Ciclistas submetidos ao estresse oxidativo e a capacidade antioxidante antes e depois de ciclismo intenso	Suplementação de flavonóides e antioxidantes, com ômega 3 (400mg) durante 2 semanas	É eficaz na no pós-exercício
Moriz e colaboradores (2008)	Ratos submetidos ao exercício de nado	Suplementação do ácido graxo ômega 3 nos lipídeos sanguíneos.	Redução das concentrações plasmáticas e colesterol total

Andrade e colaboradores (2006)	Atletas competitivos	Suplementação de ômega 3 como modulador do metabolismo das lipoproteínas	Influência positiva
Raastad e colaboradores (1997)	Jogadores de futebol bem treinados	Suplemento de um concentrado de óleo de peixe enriquecido em ômega-3 (5,2 g (1,60 g / dia de EPA e 1,04 g / dia de DHA) em 10 semanas, avaliando na potência aeróbia máxima, limiar anaeróbio e performance na corrida	Efeito negativo em atletas de endurance sem melhoras na performance aeróbia

Os artigos identificados pela estratégia de busca foram avaliados, de forma independente, obedecendo rigorosamente aos critérios de inclusão: texto na íntegra, tempo de busca 15 anos, população-alvo (todas as faixas etárias), tipo de estudo (transversal, caso-controle e coorte) e idioma (português, espanhol e inglês). Tais estratégias foram tomadas com o intuito de maximizar os resultados da pesquisa.

Foram excluídos os estudos que não obedeceram aos critérios de inclusão supracitados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No estudo de Andrade e colaboradores (2006) com atletas de várias modalidades demonstrou que a suplementação de ácidos graxos ômega 3 é importante no metabolismo das lipoproteínas, evidenciando que a hipótese de que o consumo de ácido graxo poli-insaturado ômega 3 tem efeito positivo.

Já Raastad e colaboradores (1997), com Jogadores de futebol bem treinados, a suplementação teve um efeito negativo em atletas de endurance sem melhoras na performance aeróbias. Os resultados dos dois estudos com modalidades semelhantes demonstraram efeitos satisfatórios na suplementação de ômega 3, porém os de jogadores de futebol, foi negativo na performance.

Os estudos realizados com animais foram o de Moritz e colaboradores (2008) que submeteu ratos ao exercício de nado, destacando que as reduções lipídicas sanguíneas dos suplementados com ômega 3 foram maiores quando a suplementação foi associada ao exercício físico (nado), mesmo sendo este de intensidade leve.

O estudo de Luz e colaboradores (2012) observou se a suplementação de ácido graxo poli-insaturado ômega 3 reduziria os marcadores inflamatórios e melhoraria a ação da insulina em fígado de camundongos e ambos estudos com resultados positivos.

Em atletas da modalidade de ciclismo foram analisados dois estudos. McAnulty (2011) no seu estudo examinou o Efeito de flavonóides mistos, ômega 3 e a vitamina C sobre o estresse oxidativo e a capacidade antioxidante antes e depois de ciclismo intenso de extrema importância o consumo de flavonóides vegetais, antioxidantes e ômega 3 para ter muitos benefícios potenciais para a saúde. Concluindo que é de extrema importância o consumo de flavonóides vegetais, antioxidantes e ômega 3 para ter muitos benefícios potenciais para a saúde.

E Nieman (2009) que introduziu 2,4 g / dia de óleo de peixe em ciclistas treinados antes e após de exercício intenso sobre o desempenho do exercício, inflamação e medidas do sistema imunológico e não obteve nenhum efeito sobre o desempenho de exercício ou em medidas de combate a inflamação e imunidade. Os resultados dos estudos com ciclistas tiveram resultados diferentes, porém, sem evidência significativa pois foram análises diferentes sobre cada estudo.

Em atletas de artes marciais, foram realizados três estudos, atletas de karatê, atletas de judô e lutadores de Wrestling.

Nos atletas de Karatê, estudo realizado por Fontani (2009), mostrou eficácia estado de humor e reatividade, suplementados com ômega 3.

Filaire e colaboradores (2011), com atletas de judô analisou o estresse oxidativo dos atletas suplementados com ômega 3, verificando um aumento no estresse oxidativo.

No estudo de Tartibian e colaboradores (2010), com lutadores de

Wrestling, demonstrou efeito positivo na atividade pulmonar dos atletas.

CONCLUSÃO

Os artigos analisados apontam que a suplementação de ômega 3 tem um efeito positivo na maioria dos estudos quando comparadas as diversas modalidades esportivas. Contudo são necessárias mais pesquisas sobre o assunto para comprovar a real eficácia do uso desse suplemento.

REFERÊNCIAS

1-Almeida, L. A. B.; e colaboradores. Gasto calórico dos diferentes domínios de atividade física como preditor da ausência de diabetes em adultos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 18. Núm. 1. p.17-21. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v18n1/03.pdf>>. Acesso em: 03/06/2013.

2-Andrade, P. M. M.; e colaboradores. Suplementação de ácidos graxos ômega 3 em atletas de competição: impacto nos mediadores bioquímicos relacionados com o metabolismo lipídico. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 12. Núm. 6. p.339-344. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v12n6/a08v12n6.pdf>>. Acesso em: 03/06/2013.

3-Barbosa, K. B. F.; e colaboradores. Estresse oxidativo: conceito, implicações e fatores modulatórios. *Revista de Nutrição*. Vol. 23. Núm. 4. p.629-643. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v23n4/v23n4a13.pdf>>. Acesso em: 02/06/2013.

4-Barreta, E.; e colaboradores. Nível de atividade física e fatores associados em adultos no Município de Joaçaba, Santa Catarina, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. Vol. 23. Núm. 7. p.1595-1602. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v23n7/10.pdf>>. Acesso em: 02/06/2013.

5-Dumith, S. C. Physical activity in Brazil: a systematic review. *Caderno de Saúde Pública*. Vol. 25. p.S415-S426. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v25s3/07.pdf>>. Acesso em: 01/06/2013.

6-Ferreira, M. S.; e colaboradores. A patologização do sedentarismo. *Saúde e Sociedade*. Vol. 21. Núm. 4. p.836-847. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v21n4/v21n4a04.pdf>>. Acesso em: 02/06/2013.

7-Filaire, E.; Massart, A.; Portier, H.; Rouveix, M.; Rosado, F.; Bage, A. S.; Gobert, M.; Durand, D. Effect of 6 Weeks of n-3 fatty-acid supplementation on oxidative stress in Judo athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. Vol. 20. Núm. 6. p.496-506. 2010.

8-Fontani, M. D. G.; Lodi, B. S. D. L.; Migliorini, B. S. D. S.; Corradeschi, B. S. D. F. Effect of Omega-3 and Policosanol Supplementation on Attention and Reactivity in Athletes. *J Am Coll Nutr*. Vol. 28. Núm. 4. Suppl. 1. p.473S-481S. 2009.

9-Garcia, B. C.; e colaboradores. Efeitos da dieta suplementada com ômega-3 no músculo sóleo de ratos submetidos à natação: análise histológica e morfométrica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 16. Núm. 5. p.363-367. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v16n5/v16n5a09.pdf>>. Acesso em: 02/06/2013.

10-Jho, D. H.; Cole, S. M.; Lee, E. M.; Espat, N. J. Role of omega-3 fatty acid supplementation in inflammation and malignancy. *Integr Cancer Ther*. Vol. 3. p.98-111. 2004.

11-Leites, e colaboradores. Prevalence of insufficient physical activity in adolescents in South Brazil. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol. 15. Núm. 3. p.286-295. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcdh/v15n3/03.pdf>>. Acesso em: 03/06/2013.

12-Luz, G.; e colaboradores. Suplementação de ácidos graxos poli-insaturados ômega-3 reduz marcadores inflamatórios e melhora a ação da insulina em fígado de camundongos. *Revista de Nutrição*. Vol. 25. Núm. 5. p.621-629. 2012. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/rn/v25n5/a07.pdf>>.
Acesso em: 03/062013.

<<https://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102010005000027>>

13-McAnulty, S. R.; Nieman, D. C.; McAnulty, L. S.; Lynch, W. S.; Jin, F.; Henson, D. A. Effect of mixed flavonoids, n-3 fatty acids, and vitamin C on oxidative stress and antioxidant capacity before and after intense cycling. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* Vol. 21. Núm. 4. p.328-337. 2011.

Recebido para publicação em 03/06/2014
Aceito em 14/06/2016

14-Mickleborough, T. D. Omega-3 polyunsaturated Fatty acids in physical performance optimization. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* Vol. 23. Núm. 1. p.83-96. 2013.

15-Moritz, B.; e colaboradores. Interferência dos ácidos graxos ômega-3 nos lipídeos sanguíneos de ratos submetidos ao exercício de natação. *Revista de Nutrição.* Vol. 21. Núm. 6. p.659-669. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v21n6/a05v21n6.pdf>>. Acesso em: 03/06/2013.

16-Nieman, D. C.; Henson, D. A.; McAnulty, S. R.; Jin, F.; Maxwell, K. R. n-3 polyunsaturated fatty acids do not alter immune and inflammation measures in endurance athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* Vol. 19. Núm. 5. p.536-546. 2009.

17-Oliveira, C. S.; e colaboradores. A prática de atividade física na cidade universitária da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). *Revista Ciência e saúde coletiva.* Vol. 16. p.1489-1496. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v16s1/a84v16s1.pdf>>. Acesso em: 03/06/2013.

18-Raastad, T.; Hostmark, A. T.; Stromme, S. B. Omega-3 fatty acid supplementation does not improve maximal aerobic power, anaerobic threshold and running performance in well-trained soccer players. *Scand J Med Sci Sports.* Vol. 7. Núm. 1. p.25-31. 1997.

19-Tartibian e colaboradores. *J Sci Med Sport.* Vol. 13. Núm. 2. p.281-286. 2010. doi: 10.1016/j.jsams.2008.12.634.

20-Thomaz, P. M. D.; Costa, T. H. M.; Silva, E. F.; Hallal, P. C. Fatores associados à atividade física em adultos, Brasília, DF. *Revista de Saúde Pública.* Vol. 44. Núm. 5. p.894-900. 2010. Disponível em: