

ÔMEGA 3 E SEU EFEITO ANTI-INFLAMATÓRIO EM PRATICANTES DE EXERCÍCIO FÍSICO

Magdiel da Silva Ribas Junior¹; Aline Coelho Viana^{2,4}; Sabrina Macedo de Souza^{3,4*}

¹ Graduando em Nutrição, Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS; ² Nutricionista – UNIFEV; ³ Esp. em Nutrição Clínica e Funcional – FAMERP; ⁴ Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

* autor correspondente: sabrinaedu.macedo@gmail.com

RESUMO

Os ácidos graxos (AG), estão presentes nas mais diversas formas de vida, desempenhando importantes funções. Em nós seres humanos os ácidos linoleicos (ômega 6) e alfa-linolênicos (ômega 3) ajudam a manter em condições normais, as membranas celulares, funções cerebrais e a transmissão de impulsos nervosos. Estudos realizados na área de saúde demonstram que os ácidos graxos poli-insaturados ômega 3 derivados de óleo de peixes podem auxiliar na saúde de modo geral, porém destaca-se no meio esportivo sua função anti-inflamatória. Exercícios físicos são atividades combinadas a frequência e repetição de um determinado movimento que está ligado a uma carga, seja ela por peso, velocidade e/ou duração tendo como consequência microtraumas no tecido muscular que resulta em uma resposta inflamatória aguda, cuja função é reparo e desenvolvimento do tecido danificado, proporcionando um melhor resultado na recuperação dos músculos. Visando um melhor esclarecimento, essa revisão busca estudar a sua influência na recuperação e redução dos sintomas inflamatórios, causados pelo exercício físico. Desta forma foi realizada uma pesquisa bibliográfica, que revisou artigos nacionais e internacionais em bancos de dados como Google Acadêmico, Scielo, PubMed e Science. Os resultados evidenciaram que o uso do ômega 3 pode atenuar os efeitos do processo inflamatório em lesões musculares por ajudar na reposta inflamatória e liberação de citocinas pró-inflamatórias.

PALAVRAS-CHAVE: ômega 3; anti-inflamatório; exercício físico; lesão muscular.

1 INTRODUÇÃO

Os ácidos graxos (AG), estão presentes nas mais diversas formas de vida, desempenhando importantes funções. Em nós seres humanos os ácidos linoleicos (ômega 6) e alfa-linolênicos (ômega 3) ajudam a manter em condições normais, as membranas celulares, funções cerebrais e a transmissão de impulsos nervosos (MARTIN et al., 2006).

O ômega 3 é definido como ácido graxo essencial, pois não é produzido pelo corpo, mas pode ser encontrado em animais (peixes marinhos) de forma natural e/ou artificial em suplementos. Classificado como um alimento funcional tem como alguns benefícios a redução

do colesterol (LDL), proteger contra doenças cardiovasculares, melhorar o funcionamento cerebral, auxiliar no rendimento muscular, além de ter um importante papel contra processos inflamatórios (CERQUEIRA, 2013).

Estudos demonstram que a suplementação de ômega-3 combinado à dieta e exercícios físicos, podem auxiliar na saúde de modo geral, além de efeitos positivos nos índices antropométricos e na proteção de futuras complicações associadas a síndromes metabólicas (MORATO et al., 2015).

Embora sejam evidenciados na literatura diversos efeitos benéficos à saúde pelos AG ômega 3, destaca-se o seu efeito no meio esportivo, tal como sua

função anti-inflamatória. Gorduras ricas em ômega 3 são capazes de influenciar na produção de citocinas auxiliando na redução a resposta inflamatória, com isso alguns sintomas podem ser suavizados resultando em um maior desempenho na prática física e melhor recuperação (CERQUEIRA, 2013).

Percebe-se atualmente uma maior procura pela prática de exercícios físicos visando os benefícios a saúde por ele fornecido, reduzindo alguns fatores de risco como doenças cardiovasculares, auxilia no combate ao excesso de peso, contribui para o aumento de força e resistência muscular dentre outros efeitos benéficos. Exercícios físicos são atividades combinadas a frequência e repetição de um determinado movimento que está ligado a uma carga, seja ela por peso, velocidade e/ou duração tendo como consequência microtraumas no tecido muscular que resulta em uma resposta inflamatória aguda, cuja função é reparo e desenvolvimento do tecido danificado, proporcionando um melhor resultado na recuperação dos músculos (VELHO; VEBER; BARROS, 2017).

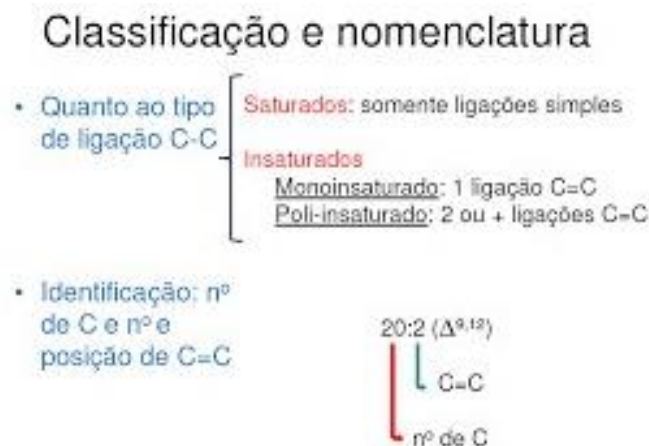
Nesse contexto, o trabalho tem como objetivo estudar a influência do

ácido graxo ômega 3 na recuperação e redução dos sintomas inflamatórios no tecido muscular, causados pelo exercício físico, proporcionando um melhor desempenho na atividade.

2 ÁCIDOS GRAXOS

Os ácidos graxos são classificados de acordo com o tamanho da sua cadeia que pode variar de 2-30 carbonos, os ácidos graxos de cadeia curta possuem de 2-4 átomos de carbono, de 6 a 10 para os de cadeia média, 12-18 átomos de carbono os de cadeia longa e por último ácido graxos de cadeia muito longa aqueles com mais de 18 átomos. Ácidos graxos podem ser apresentados na forma saturada (carbonos apresentam ligações simples), ou não saturada (com uma ou mais ligações duplas), com apenas uma dupla ligação na cadeia, é denominado monoinsaturado, no caso de duas ou mais ligações poli-insaturados (WAITZBERG, 2007). A Figura 1 mostra o método utilizado para classificação e nomenclatura dos ácidos graxos seja ele saturados e/ou insaturados, podendo ser mono ou poli-insaturados.

Figura 1. Método utilizado para classificação e nomenclatura dos ácidos graxos.



Fonte: Extraído de UNESP de Marília.

Os ácidos graxos poli-insaturados são divididos em famílias no qual o ômega 3 e ômega 6 são os integrantes

principais. O ômega 3 é uma gordura poli-insaturada, essencial para o corpo humano que precisa ser consumida pois

não é produzida pelo organismo, além de estimular a produção de linfócitos, anticorpos e citocinas. O ômega 3 possui os AG, ALA (alfa-linolênico) - 18 carbonos e 3 insaturações, o EPA (eicosapentaenoico) - 20 carbonos e 5 insaturações, e DHA (docosahexaenoico) - 22 carbonos e 6 insaturações (BRITO et al., 2019).

Por outro lado, o ômega 6 que trabalha como estimulador e supressor do sistema imunológico, tendo como função principal a de inibição. Ômega 6 pode correr conversão em AA (ácido araquidônico), cujo metabolismo eicosanoide, responsável pela formação de meios bioquímicos (prostaglandina de série dois, tromboxano A e leucotrienos da série quatro) que fazem parte dos processos inflamatórios, infecciosos, lesões celulares e teciduais (BRITO et al., 2019). Sendo assim, julga-se que o ômega 6 tem influência no processo inflamatório, enquanto o ômega 3 atua na diminuição da síntese de potentes mediadores químicos da inflamação derivados do ácido araquidônico (AA) como a prostaglandina (PG), tromboxano (TX), prostaciclina (PCI) e leucotrieno (LT), conferindo-lhe efeito anti-inflamatório (KREMER, 2000).

É importante ressaltar que é necessário equilibrar as quantidades dos poli-insaturados 3 e 6 na dieta, com o objetivo de melhorar a relação de ômega 6 e ômega-3. É preciso diminuir o consumo de ácidos graxos ômega 6 provenientes de óleos vegetais e aumentar a ingestão de óleos ricos ômega 3 provenientes do consumo de peixe ou provenientes de suplementos (SIMOPOULOS, 2002).

2.1 EPA e DHA

Entre os ácidos da família Ômega 3, os principais são o α -linolênico, EPA e DHA, o ácido eicosapentaenoico (EPA) e o ácido docosahexaenóico (DHA) são ácidos graxos poli-insaturados ômega 3, cujo precursor é o ácido α -linolênico (ALA). O ácido araquidônico (AA) é um

tipo de ômega 6, formado a partir de ácido linoleico. A conversão do α -linolênico em EPA e DHA no corpo humano é baixíssima, por sua vez a única forma de adquirir esses ácidos são por meio da alimentação ou suplementação, alimentos ricos nesses ácidos são sardinha, cavala, salmão, truta e atum (peixes de águas frias), outra fonte da família ômega 3 são nos óleos vegetais de linhaça e canola (PASCHOAL, 2011)

O EPA e DHA são do mesmo grupo funcional, mas diferente em termo de estrutura de carbonos e de insaturação. DHA contém 22 átomos de carbono e 6 ligações duplas contendo uma cadeia mais longa, seu maior potencial está concentrado no desenvolvimento cerebral e cognitiva, e estão presentes nas membranas celulares. O EPA contém 20 átomos de carbono e 5 ligações duplas, e pode ser metabolizado a ácido docosahexaenóico (DHA) (BRITO et al., 2019).

Dietas ricas em alimentos que contém alto teor de ácidos graxos ômega 3 (EPA e DHA), é composta por grandes propriedades anti-inflamatória, agindo na inibição do eicosanoides pró-inflamatórios derivados dos ômegas 6, como o ácido araquidônico (AA) e redução de citocinas pró-inflamatória. Os poli-insaturados ômega 3 estão ligados a ações anti-inflamatórias, por outro lado os ômegas 6 está associado a ações pró-inflamatória. Os eicosanoides pró-inflamatórios derivados do AA como prostaglandina, leucotrienos e tromboxano, tem sua produção reduzida pela ação do ômega 3, pois os graxos ômegas 3 compete com os graxos ômegas 6 na incorporação de membranas celulares pela ação da ciclooxigenases e da 5-lipoxigenase (CASSOL et al., 2020).

Os eicosanoides provido dos ácidos graxos ômega 6, particularmente araquidônico, são as prostaglandinas E2, leucotrienos 4, e tromboxanos A2, são eles importantes mediadores bioquímicos envolvidos na infecção, inflamação, lesão tecidual, modulação do

sistema imune. Por outro lado, os ácidos ômega 3 (EPA e DHA), competem com o graxo araquidônico por vias de ciclooxigenases e lipoxinase que também formam eicosanoides, como as prostaglandinas da série 3, leucotrienos da série 5, e tromboxanos A3, que têm menor efeito inflamatório (OLIVEIRA; NUNES-PI-NHEIRO, 2013).

Observado que o ômega 3 tem maior função no mecanismo de defesa do sistema imune, enquanto o ômega 6 é mais ativo no processo inflamatório, desta forma, a produção de citocinas pró-inflamatórias é reduzida e outros processos são beneficiados na presença de EPA e DHA (WAITZBERG, 2007).

Considera-se a suplementação com os ácidos graxos ômega 3 (EPA e DHA) em atletas podem atenuar os efeitos do processo inflamatório no tecido muscular lesionado através da diminuição da síntese dos potentes mediadores químicos da inflamação e com isso a diminuição do tempo de recuperação dos mesmos, além de beneficiar as respostas dos atletas aos exercícios de alta intensidade (HAIDAMUS, 2007).

3 EXERCÍCIO FÍSICO

Sabe-se que a prática de exercício físico na vida é algo importante, pois proporciona diversos benefícios, tanto na prevenção como no retardo de doenças, que por sua vez está se tornando cada vez mais comum em pessoas sedentárias. O conhecimento da população nas vantagens que a prática do exercício físico traz ao corpo está fazendo com que as pessoas procurem por uma vida de atividades regulares, visando uma qualidade de saúde melhor no curto e longo prazo (BATISTA FILHO; JESUS; ARAÚJO, 2017).

Exercícios habituais são benéficos a saúde, proporcionando melhoria da eficiência do metabolismo, aumenta o catabolismo lipídico e queima de calorias tendo como consequência a diminuição

do tecido adiposo, aumento da massa magra, incremento da força muscular, maior densidade óssea, melhora a mobilidade articular e diminuição da frequência cardíaca em repouso, a prática da atividade física resulta na melhora de autoestima e da imagem corporal, como também na prevenção de doenças cardiovascular, pressão arterial, sensibilidade a insulina e depressão (MACEDO et al., 2003).

As vantagens da prática física combinada com a suplementação correta do ômega 3, tem efeito ergogênico, que melhora no desempenho do indivíduo, esses efeitos podem ser notados em treinos de força e de resistência física como musculação, exercícios aeróbicos duradouros e treinos de alta intensidade (HIIT, Crossfit etc.) que demanda maior esforço pelo praticante (BATISTA FILHO; JESUS; ARAÚJO, 2017).

3.1 Dano muscular

A prática do exercício físico tem como necessidade a sobrecarga, para melhora no desempenho do esporte, pressupõe que deve ser aplicada sobrecargas de forma progressiva com o decorrer das sessões de treinos. As sobrecargas são manipuladas através de: carga, duração, ação muscular, velocidade de execução, frequência dos exercícios (SILVA; MACEDO, 2011).

O aumento da sobrecarga realizada ao corpo humano induz ao dano muscular e à dor. O dano muscular tem diferentes magnitudes que varia conforme as ações musculares, força, velocidade de movimento, intervalo entre as séries. A dor resultante da prática realizada é caracterizada por um desconforto na musculatura que ocorre tempos depois ao exercício físico, principalmente quando realizado cargas a qual não se tem o costume (FOSCHINI; PRESTES; CHARRO, 2007).

O dano muscular provoca microtraumas ao músculo, esses traumas são danos temporários e reparáveis, porque

tem uma resposta inflamatória aguda, coordenada por neutrófilos e macrófagos, na qual a sua função é limpar, reparar e desenvolver aquele tecido danificado pela prática do exercício físico (FOSCHINI; PRESTES; CHARRO, 2007).

4 EXERCÍCIO FÍSICO E O USO DO ÔMEGA 3

Um grande volume de estudos em relação aos benefícios causados pelo ômega 3 levaram pesquisadores na área do esporte e exercício físico a investigar esses resultados em atletas com isso é possível supor que a suplementação com EPA e DHA em atletas podem reduzir os efeitos do processo inflamatório.

Estudo realizado com praticantes de atividade física com objetivo de avaliar a influência da suplementação de ômega 3 no rendimento físico em uma academia na cidade de Fortaleza – CE, teve como amostra 100 participantes de ambos os sexos, com idades entre 18 e 45 anos. Os indivíduos foram divididos em dois grupos contendo 50 que fazem uso de suplementação de ômega 3 e 50 que não fazem uso, foi relato pelos praticantes o uso do suplemento no pós-treino. Quando analisado os dados de atividade física, a mais relatada foi a musculação que é realizada de 4 a 5 vezes por semana em ambos os grupos. Obtidos os resultados percebeu que o grupo não suplementado obteve efeitos de pós-treino como fadiga e alterações de batimento cardíaco foi constatado que o grupo suplemento com ômega 3 teve menos efeitos pós-treino (PESSOA et al., 2018).

Em um estudo realizado em adultos praticantes de atividade física, investigou-se a suplementação de ômega 3 (4 gramas, sendo 1,8 gramas de EPA e 1,5 gramas de DHA) durante 8 semanas procurando identificar se elevariam as taxas de síntese proteica muscular e se haveria redução nos efeitos pós-treino. Após

as 8 semanas de suplementação e atividade física as taxas de síntese proteica, o tamanho da célula e a sinalização anabólica estavam mais elevadas, mostrando que o consumo de ômega 3 nessa pesquisa contribuiu para o anabolismo celular, além de diminuir o efeito do pós-treino possibilitando a construção de tecido muscular (SMITH et al., 2011).

Haidamus (2007) submeteu ratos Wistar a 4 semanas em sessões de natação diárias com duração de uma hora a uma intensidade correspondente a 5% do peso corporal e suplementá-los com ômega 3, utilizando-se 3,0 g diárias de óleo de peixe contendo 187,0 mg/g de EPA e 140,0 mg/g DHA. Constatou-se na análise que dentre os grupos treinados, o maior grau de lesão foi verificado no grupo sem suplementação de ômega 3, que apresentou sinais de lesão de maior intensidade e frequência quando comparados ao grupo suplementado, indicando que o ômega 3 minimizou as lesões causada pelo exercício por meio da natação.

Andrade et al. (2007) investigaram a resposta imune de vinte nadadores de elite os indivíduos pertencentes ao grupo experimental (n=10) receberam cápsulas contendo Ômega 3 durante 6 semanas. As coletas de sangue foram realizadas antes e após 6 semanas de suplementação. Ao final do estudo, os pesquisadores observaram a diminuição nos marcadores inflamatórios e identificaram aumento da presença de ácidos graxos Ômega 3 no plasma e diminuição de ácido araquidônico. A maior disponibilidade de Ômega 3 contribui para diminuição de potentes mediadores inflamatórios ajudando a conter a grande resposta inflamatória produzida pelo treinamento exaustivo.

Clemente (2006) analisou 28 homens jogadores de futebol de campo, em estudo duplo cego com placebo. Os jogadores treinavam 3 vezes na semana, por duas horas, eram suplementados com cápsulas de óleo de peixe (ômega

3) contendo uma dose diária de 360mg de EPA e 240mg de DHA, totalizando 600 mg/dia, por um período de 9 semanas. A coleta de sangue dos dois grupos foi realizada no início do experimento e no final de 60 dias de suplementação. No final do estudo concluiu que houve uma maior produção de linfócitos e de neutrófilos o que possibilita pressupor um resultado positivo a respeito do efeito anti-inflamatório da suplementação de ômega 3 em atletas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão dos artigos sobre o tema abordado possibilitou a observação de que o consumo de ácidos graxos ômega 3 seja através de consumo alimentar ou de maneira suplementar, contribui na resposta infamatória, tendo um efeito positivo em todos os estudos realizados. Resultando na construção de tecido muscular, diminuição das lesões causadas pelo exercício, contribuindo para o anabolismo celular, além de diminuir o efeito do pós-treino. Contudo, são necessários mais pesquisas e melhor investigação de estudos que verifiquem a ação do ômega 3 em diversas modalidades de exercícios físicos e práticas esportivas de forma individualizada, estudos que demonstrem doses utilizadas e intensidades dos exercícios.

REFERÊNCIAS

AGUIAR NETO; W. S. Um breve levantamento bibliográfico sobre os ácidos graxos ômega-3 e suas características. 2018. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/23641>> Acesso em: 25 mar. 2021.

ANDRADE, P. M. M. Effects of the fish-oil supplementation on the immune and inflammatory responses in elite swimmers. 2007. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0952327807001093>>. Acesso em: 25 jun. 2021.

BATISTA FILHO, I.; JESUS, L. L.; ARAÚJO, L. G. S. Atividade física e seus benefícios à saúde. 2017. Disponível em: <https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol_31_1412869196.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2021.

BRITO, J. V. R. et al. Suplementação de ômega 3 em praticante de exercício físico intenso. 2019. Disponível em: <<http://revistafacesa.senaai-res.com.br/index.php/revista/article/view/408>>. Acesso em: 28 mar. 2021.

CASSOL, B. H. et al. A suplementação com óleo de peixe três vezes mais concentrado em epa (ácido eicosapentaenoico) modifica a função renal em ratos. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/38290/23656>>. Acesso em: 01 abr. 2021.

CERQUEIRA, S. R. P. Os ácidos gordos ômega-3 e os seus efeitos anti-inflamatórios. 2013. Disponível em: <<https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/4162>>. Acesso em: 01 abr. 2021.

CLEMENTE, M. Efeito da suplementação com óleo de peixe sobre o sistema imunitário e perfil lipídico de indivíduos praticantes de atividade física intensa. 2006. Disponível em: <<https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/7015/Disserta%20a7%20a3o%201210%20oficial.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 05 abr. 2021.

OLIVEIRA, M. L. M. de; NUNES-PINHEIRO, D. C. S. Biomarcadores celulares e moleculares envolvidos na resposta imune-inflamatória modulada por

ácidos graxos insaturados. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/acta/article/view/2999/5216>>. Acesso em: 17 abr. 2021.

PESSOA, D. P. de et al. Influência da suplementação de ômega 3 no rendimento físico de praticantes de exercício físico. 2018. Disponível em: <<https://www.proquest.com/open-view/dccf16be2e1add96c3ef00ea702f2221/1?pq-origsite=gscholar&cbl=616555>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

FOSCHINI, D.; PRESTES, J.; CHARRO, M. A. Relação entre exercício físico, dano muscular e dor muscular de início tardio. Revista brasileira de cineantropometria e desempenho humano. 2007. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Jonato-Prestes/publication/26455321_Relationship_between_physical_exercise_muscle_damage_and_delayed-onset_muscle_soreness/links/56aff93e08ae8e37214d14cd/Relationship-between-physical-exercise-muscle-damage-and-delayed-onset-muscle-soreness.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2021.

H Aidamus, L. L. A suplementação com ácidos graxos poli-insaturados Ômega-3 reduziu a concentração plasmática de eicosanoides pró-inflamatórios, da enzima lactato desidrogenase e de lesões musculares em ratos submetidos a sessões de natação. 2007. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/256329/1/Haidamus_LeandroLopes_D.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2021.

KREMER, J. M. n-3 Fatty acid supplements in rheumatoid arthritis. 2000. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ajcn/article/71/1/349s/4729564?login=true>>. Acesso em 03 jun. 2021.

MACEDO, C. S. G. et al. Benefícios do exercício físico para a qualidade de vida. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde. 2003. Disponível em: <<https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/875/1153>>. Acesso em: 05 jun. 2021.

MARTIN, C. A. et al. Ácidos graxos poli-insaturados ômega 3 e ômega 6: importância e ocorrência em alimentos. 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rn/a/RrbqXWrwys3JHJ-MhRCQwJgv/?lang=pt&format=html>>. Acesso em: 26 mar. 2021.

PASCHOAL, V. A. Efeito comparativo dos ácidos eicosapentaenoico (EPA) e docosaexaenoico (DHA) sobre a função de neutrófilos. 2011. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/42/42137/tde-10022012-111330/publico/VivianPaschoal_Mestrado.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021

SILVA, F. O. C.; MACEDO, D. V. Exercício físico, processo inflamatório e adaptação: uma visão geral. 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/PnptM3Vy5svNcbxvSPWJbnN/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 25 jun. 2021.

SIMOPOULOS, A. P. Omega-3 fatty acids in inflammation and autoimmune diseases. 2002. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07315724.2002.10719248>>. Acesso em: 29 jun. 2021.

SMITH, G. I.; Atherton, P.; Reeds, DN, Mohammed, BS, Rankin, D., Rennie, MJ, & Mittendorfer, B. Omega-3 polyunsaturated fatty acids augment the muscle protein anabolic response to hyperinsulinaemia-hyperaminoacidaemia in healthy young and middle-aged men and women. 2011. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3499967/>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

VELHO, I.; VEBER, J.; BARROS, R. L. S. de. Efeito do ácido graxo poli-insaturado ômega 3 (ω -3) em praticantes de atividade física: uma revisão sistemática. 2017. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5771922>>. Acesso em: 28 jun.

2021.

WAITZBERG, D. L. Ômega-3: o que existe de concreto 2007. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Dan-Waitzberg/publication/265874955_Omega-3_o_que_existe_de_concreto/links/559cf77108ae4e46ea20718b/Omega-3-o-que-existe-de-concreto.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2021.