

O IMPACTO DO ÔMEGA 3 NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM SINDROME METABÓLICA

Data de submissão: 26/10/2023

Data de aceite: 02/01/2024

Maria José Barbosa

Centro Universitário Unifavip Wyden.
Caruaru-PE
<https://orcid.org/0009-0009-7637-9620>

Iara Jariane Soares da Silva

Centro Universitário Unifavip Wyden.
Caruaru-PE.
<https://orcid.org/0009-0000-0805-7229>

Tiberio Cesar de Lima Vasconcelos

Universidade Federal Rural de
Pernambuco – UFRPE, Recife - PE
<https://orcid.org/0000-0001-7177-0561>

Cristiane Gomes Lima

Centro Universitário Unifavip Wyden.
Caruaru-PE.
<https://orcid.org/0009-0002-6919-2058>

integrativa da literatura, com buscas de artigos nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), e Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO). Foram considerados artigos publicados entre 2013 e 2023, com texto completo disponível, publicados em periódicos indexados e nos idiomas português e inglês. Foram identificados 611 artigos, dos quais 26 foram selecionados para análise final. Os resultados indicam que o ômega-3 pode ajudar a reduzir a obesidade e melhorar os fatores de risco associados à síndrome metabólica, como resistência à insulina, pressão alta e níveis elevados de triglicerídeos no sangue. Além disso, o ômega-3 pode ajudar a prevenir o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2. Concluindo, o ômega-3 pode ser uma opção terapêutica eficaz para o tratamento da síndrome metabólica. No entanto, são necessários mais estudos para avaliar a dosagem ideal e a duração do tratamento, bem como os seus efeitos a longo prazo. Além disso, é importante ressaltar que o ômega-3 não deve ser utilizado como

RESUMO: A síndrome metabólica é um conjunto de fatores de risco que aumentam a probabilidade de desenvolver doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2. O ômega-3 é um ácido graxo poliinsaturado com propriedades antiinflamatórias e hipotrigliceridêmicas, que pode ajudar a melhorar os fatores de risco associados à síndrome metabólica. A metodologia utilizada para este estudo foi uma revisão

substituto de outras terapias recomendadas para o tratamento da síndrome metabólica.

PALAVRAS-CHAVE: Ômega-3. Síndrome metabólica. Tratamento farmacológica.

THE IMPACT OF OMEGA 3 IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

ABSTRACT: Metabolic syndrome is a cluster of risk factors that increase the likelihood of developing cardiovascular diseases and type 2 diabetes. Omega-3 is a polyunsaturated fatty acid with anti-inflammatory and hypotriglyceridemic properties, which may help improve the risk factors associated with metabolic syndrome. The methodology used for this study was a integrative literature review, with article searches in the databases of the Virtual Health Library (BVS), Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), and Scientific Electronic Library Online (SciELO). Articles published between 2013 and 2023, with full text available, published in indexed journals and in Portuguese and English, were considered. A total of 611 articles were identified, of which 26 were selected for final analysis. The results indicate that omega-3 may help reduce obesity and improve the risk factors associated with metabolic syndrome, such as insulin resistance, high blood pressure, and elevated blood triglyceride levels. Additionally, omega-3 may help prevent the development of cardiovascular diseases and type 2 diabetes. In conclusion, omega-3 may be an effective therapeutic option for the treatment of metabolic syndrome. However, further studies are needed to evaluate the optimal dosage and duration of treatment, as well as its long-term effects. Furthermore, it is important to note that omega-3 should not be used as a substitute for other recommended therapies for the treatment of metabolic syndrome.

KEYWORDS: Omega-3. Metabolic syndrome. Treatment.

INTRODUÇÃO

A síndrome metabólica é uma condição complexa que envolve vários fatores de risco e está associada a um maior risco de doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2. O ômega-3, um tipo de ácido graxo poli-insaturado encontrado em alimentos como peixes gordurosos, sementes de linhaça e nozes, tem sido estudado por seu potencial impacto no tratamento da síndrome metabólica. Vários estudos têm investigado os efeitos e benefícios do ômega-3 na melhoria dos fatores de risco associados à síndrome metabólica. (JARAMILLO *et al.*, 2014)

O ômega-3 tem demonstrado a capacidade de reduzir os níveis de triglicerídeos no sangue. Níveis elevados de triglicerídeos são um dos componentes da síndrome metabólica e estão associados a um maior risco de doenças cardíacas. O ômega-3 também pode ajudar a aumentar os níveis de colesterol HDL, conhecido como “bom colesterol”. Níveis adequados de colesterol HDL estão associados a uma menor incidência de doenças cardiovasculares (PETERMANN *et al.*, 2015).

Estudos sugerem que o ômega-3 pode ajudar a melhorar a sensibilidade à

insulina e reduzir a resistência à insulina, um fator-chave na síndrome metabólica e no desenvolvimento do diabetes tipo 2. O ômega-3 tem propriedades anti-inflamatórias, o que pode ajudar a reduzir a inflamação sistêmica associada à síndrome metabólica. A inflamação crônica tem sido implicada no desenvolvimento e progressão de várias doenças metabólicas (PETERMANN *et al.*, 2015).

Além desses efeitos específicos, o ômega-3 também pode ter benefícios gerais para a saúde cardiovascular, como a redução da pressão arterial e a melhoria da função vascular. É importante ressaltar que, embora os estudos sugiram um potencial impacto positivo do ômega-3 no tratamento da síndrome metabólica, mais pesquisas são necessárias para confirmar esses resultados e estabelecer diretrizes claras sobre dosagem e duração do tratamento (RAMIRES *et al.*, 2018).

É recomendado que as pessoas com síndrome metabólica e outras condições de saúde consultem um profissional de saúde antes de iniciar qualquer suplementação com ômega-3. Em alguns casos, pode ser necessário o uso de suplementos de ômega-3 para atingir níveis adequados, especialmente para aqueles que não consomem regularmente fontes alimentares ricas em ômega-3 (RAMIRES *et al.*, 2018). Este estudo tem como objetivo revisar a literatura sobre o impacto do ômega-3 no tratamento de pacientes com síndrome metabólica.

MÉTODO

Esta revisão de literatura integrativa adota uma abordagem predominantemente exploratória, cujo principal objetivo é aprofundar a compreensão do problema em estudo, tornando-o mais claro e auxiliando na formulação de hipóteses. A mesma visa, em muitos casos, aprimorar ideias e descobrir novas intuições, tornando-se assim uma abordagem altamente adaptável, frequentemente resultando em uma pesquisa sistemática ou em um estudo de caso (GIL, 2018).

A etapa inicial deste estudo envolveu o estabelecimento de critérios para a inclusão e exclusão de estudos na amostragem e na busca na literatura. Para a busca de artigos, foram consultadas as seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). As estratégias de busca foram implementadas com o uso dos seguintes descritores: “Ômega 3”, “Síndrome Metabólica” e “Tratamento”.

Os critérios de inclusão abrangeram todos os artigos disponíveis nas bases de dados mencionadas, no período compreendido entre 2013 e 2023, com acesso ao texto completo, publicados em revistas indexadas, nos idiomas português e inglês. Enquanto os critérios de exclusão abrangeram a remoção de artigos que não estavam diretamente relacionados ao tema, bem como artigos de opinião e revisões de literatura, relatórios,

editoriais e outros tipos de literatura não acadêmica, ou seja, a chamada literatura cinzenta. No caso de artigos duplicados nas bases de dados, eles foram considerados apenas uma vez para fins de análise. Além disso, foram excluídos artigos publicados fora do período especificado e aqueles que não continham o texto na íntegra (quadro 1).

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Artigos, Revistas, Monografias, teses e dissertações	Editoriais; Sites; Blogs.
Artigos publicados de 2013 a 2023.	Artigos publicados antes de 2013.
Artigos em inglês e português.	Artigos em outras línguas.

Quadro 1: Critérios de inclusão e exclusão.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para execução desta revisão de literatura, efetuou-se um levantamento bibliográfico nas bases de dados anteriormente citadas. A pesquisa partiu pela utilização dos descritores previamente estabelecidos e considerando as publicações dos últimos 10 anos. Assim, foram identificados 611 artigos, onde o maior quantitativo foi proveniente do MEDLINE/PubMed (n= 489), seguido pelo ScienceDirect (n= 122). Em seguida, foi realizada a seleção final conforme os demais critérios de inclusão e exclusão. Por fim, foram selecionados 18 artigos para o cumprimento dos objetivos (quadro 2).

O quantitativo de publicações em bases indexadas é uma grande demonstração da relevância de uma dada temática. ALBRACHT-SHULTE (2018) mostra as estratégias que podem atuar na síndrome metabólica com a redução da obesidade através das propriedades anti-inflamatórias do ômega-3.

No que concerne a participação dos ácidos graxos, BHAT, salman (2023), que podem reduzir os triglicerídeos. Dos benefícios CAMPBELL (2013), o óleo do peixe pode reduzir e promover a saúde cardiovascular ao reduzir a pressão arterial (PA).

Em relação a diabetes GUSMÃO (2014), mostrem indicadores que possuem relação direta com as variáveis clínicas e diagnóstico da síndrome metabólica (SM). JARAMILLO (2014), mostra diretrizes para cuidar de pacientes com diabetes, hipertensão e fatores de risco concomitantes ou complicações de ambas as condições.

LEITE, JÁMAR e CARANTI (2014), falam dos efeitos da suplementação dos ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 (PUFAs n-3) no perfil lipídico sérico e na pressão arterial em pacientes com síndrome metabólica.

SCORLETTI (2018) , fala do tratamento com ácidos graxos ômega-3 de cadeia longa por ser benefício para diminuir o triacilglicerol hepático.

Nº	AUTOR/ANO	TÍTULO	RESULTADOS
1	ALBRACHT-SCHULTE, Kembra et al, 2018.	Omega-3 fatty acids in obesity and metabolic syndrome: a mechanistic update. The Journal of nutritional biochemistry	Estratégias para reduzir a obesidade, atuando diretamente na síndrome metabólica, através das propriedades anti-inflamatórias e hipotriglicéidêmicas dos ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 de cadeia longa (PUFAs n-3)
2	BHAT, Salman <i>et al</i> , 2023.	Omega-3 Fatty Acids in Cardiovascular Disease and Diabetes: A Review of Recent Evidence. Current Cardiology Reports	Os ácidos graxos ômega-3 (n-3 FA) reduzem os triglicédeos, têm propriedades anti-inflamatórias e melhoram o metabolismo e os benefícios da prescrição de ácidos graxos ômega-3 na dislipidemia, doença cardiovascular aterosclerótica (ASCVD) e diabetes.
3	BORGES, C. M. <i>et al</i> , 2014.	Ácidos graxos poli-insaturados ômega-3 e lúpus eritematoso sistêmico: o que sabemos?	A habilidade dos ácidos graxos ômega-3 em reduzir as concentrações de proteína C-reativa (PCR), eicosanóides pró-inflamatórios, citocinas, quimiocinas e de outros biomarcadores.
4	CAMPBELL, Fiona <i>et al</i> , 2013.	A systematic review of fish-oil supplements for the prevention and treatment of hypertension. European journal of preventive cardiology	Óleos de peixe promovem a saúde cardiovascular ao reduzir a pressão arterial (PA)
5	CHANG, Cheng-Ho <i>et al</i> , 2018.	Safety and tolerability of prescription omega-3 fatty acids: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids	Os ácidos graxos ômega-3 [ácido eicosapentaenóico (EPA) e ácido docosahexaenóico (DHA)] são amplamente recomendados para a promoção da saúde.
6	DARGHOSIAN, Leon <i>et al</i> , 2015.	Effect of omega-three polyunsaturated fatty acids on inflammation, oxidative stress, and recurrence of atrial fibrillation. The American journal of cardiology	Eficácia dos ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 (PUFAs n-3) na prevenção da recorrência da fibrilação atrial (FA)
7	ENDO, Jin; ARITA, Makoto, 2016.	Cardioprotective mechanism of omega-3 polyunsaturated fatty acids. Journal of cardiology,	Os ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 (PUFAs), como o ácido eicosapentaenóico e o ácido docosahexaenóico, são amplamente considerados cardioprotetores.
8	LEITE, B. F; JAMAR, G; CARANTI, D. A., 2014.	Efeito dos ácidos graxos na Síndrome Metabólica: uma revisão de literatura.	Os efeitos dos ácidos graxos na SM e a importante relação entre dieta, obesidade, SM e doenças cardiovasculares
9	LIU, Yin-Xiu <i>et al</i> , 2023.	Effects of Omega-3 Fatty Acids Supplementation on Serum Lipid Profile and Blood Pressure in Patients with Metabolic Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Foods	Efeito da suplementação de ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 (PUFAs n-3) no perfil lipídico sérico e na pressão arterial em pacientes com síndrome metabólica.

10	LORENTE-CEBRIÁN, Silvia <i>et al</i> , 2013.	Role of omega-3 fatty acids in obesity, metabolic syndrome, and cardiovascular diseases: a review of the evidence.	Eficácia dos ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa ômega-3 (n-3 LC-PUFAs) no tratamento/prevenção de diversas patologias metabólicas.
11	MATEŞ, Letiția <i>et al</i> , 2022.	Walnut intake interventions targeting biomarkers of metabolic syndrome and inflammation in middle-aged and older adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Antioxidants,	Biomarcadores de síndrome metabólica e inflamação são preditores fisiopatológicos e fatores de senescência e doenças relacionadas à idade
12	OH, D. Y.; WALENTA, E, 2014.	The role of omega-3 fatty acid receptor GPR120 in insulin resistance. International journal of obesity supplements,	A obesidade é a causa dominante da resistência adquirida à insulina
13	SCORLETTI, E; BYRNE C. D, 2018.	Omega-3 fatty acids and non-alcoholic fatty liver disease: Evidence of efficacy and mechanism of action. Molecular aspects of medicine	Tratamento com ácidos graxos ômega-3 de cadeia longa pode ser benéfico para diminuir o triacilglicerol hepático.
14	SHAHIDI, F; AMBIGAIPALAN, P, 2018.	Omega-3 polyunsaturated fatty acids and their health benefits. Annual review of food science and technology	Os ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 (PUFAs) incluem ácido α -linolênico (ALA; 18:3 ω -3), ácido estearidônico (SDA; 18:4 ω -3), ácido eicosapentaenóico (EPA; 20:5 ω -3), ácido docosapentaenóico (DPA; 22:5 ω -3) e ácido docosahexaenóico (DHA; 22:6 ω -3).
15	VILLANI, Antony M. <i>et al</i> , 2013.	Fish oil administration in older adults: is there potential for adverse events?	potencial de EAG e eventos adversos não graves (não EAG) associados à suplementação de n-3
16	WANG, Hui <i>et al</i> , 2021.	Omega-3 polyunsaturated fatty acids: versatile roles in blood pressure regulation. Antioxidants & Redox Signaling	Ingestão de alimentos ricos em ácidos graxos poliinsaturados n-3 (PUFAs) é benéfico para a hipertensão
17	WATANABE, Y; TATSUNO, I 2020.	Prevention of cardiovascular events with omega-3 polyunsaturated fatty acids and the mechanism involved. Journal of atherosclerosis and thrombosis	Óleo de peixe, ou ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 (PUFA), e sua importância na prevenção da doença aterosclerótica.
18	ZHANG, Hui-Jun <i>et al</i> , 2021.	Effects of dietary eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid supplementation on metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of data from 33 randomized controlled trials. Clinical Nutrition,	efeitos de preparações puras de ácido eicosapentaenóico (EPA) e ácido docosahexaenóico (DHA) na redução dos fatores de risco da síndrome metabólica (SM),

Quadro 2. Síntese dos artigos selecionados, conforme autor, título e resultados.

Efeitos do ômega-3 em pacientes com síndrome metabólica

O ômega-3 exerce efeitos benéficos na síndrome metabólica por meio de complexas interações metabólicas, inflamatórias e de sinalização celular. Seus componentes ativos, EPA e DHA, melhoram a sensibilidade à insulina, reduzem a inflamação, regulam o metabolismo lipídico e afetam a pressão arterial, apetite e expressão gênica (OH, 2014; WATANABE, TATSUNO, 2020; ENDO, ARITA, 2016; ALBRACHT-SCHULTE et al., 2018).

Esses efeitos positivos beneficiam pacientes com síndrome metabólica, caracterizada por fatores de risco cardiovasculares como obesidade abdominal, hipertensão, resistência à insulina e dislipidemia. Atribuem-se esses benefícios às propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e moduladoras do metabolismo lipídico dos ácidos graxos ômega-3, principalmente o EPA e o DHA (WATANABE, TATSUNO, 2020).

O ômega-3 melhora a sensibilidade à insulina, regula a glicose sanguínea e reduz a resistência à insulina, um pilar da síndrome metabólica. Além disso, combate marcadores inflamatórios elevados na síndrome, como IL-6 e TNF- α . Também aprimora os perfis lipídicos, elevando o HDL e reduzindo triglicérides e LDL, diminuindo o risco cardiovascular (ALBRACHT-SCHULTE et al., 2018).

O ômega-3 reduz a pressão arterial e melhora a função do endotélio, beneficiando a saúde cardiovascular. Regula o apetite e o metabolismo energético, auxiliando no controle de peso em pacientes com síndrome metabólica. Seus efeitos antioxidantes combatem o estresse oxidativo associado a complicações metabólicas e cardiovasculares. Em resumo, o ômega-3, com seu conjunto de efeitos positivos, promove a saúde cardiovascular em pacientes com síndrome metabólica, reduzindo o risco de eventos adversos (ALBRACHT-SCHULTE et al., 2018).

Mecanismos de ação

Os mecanismos de ação do ômega-3 são complexos e abrangentes. Destacam-se a capacidade do EPA e DHA disso, eles reequilibram as células Th1 e Th2, reduzindo a secreção de e integrarem-se às membranas celulares, aumentando sua fluidez e reduzindo a acumulação de lipídios. Além citocinas pró-inflamatórias (WATANABE, TATSUNO, 2020; ENDO, ARITA, 2016; ALBRACHT-SCHULTE et al., 2018).

No fígado e nas células adiposas, o ômega-3 age diretamente nos processos metabólicos e inflamatórios, influenciando a expressão de genes relacionados à inflamação, enzimas lipídicas e sinalização da insulina. Também interage com receptores como o GPR120 nas membranas celulares, regulando inflamação, metabolismo lipídico e resposta à insulina (BHAT et al., 2023; OH, 2014).

Os ômega-3 são agonistas de receptores de ácidos graxos livres (FFARs) em várias células envolvidas na homeostase energética e resposta inflamatória. Ativam vias

de sinalização independentes da proteína G, envolvendo proteínas β -arrestina e inibem a liberação de citocinas inflamatórias como TNF- α e IL-6. A suplementação com ômega-3 reduz a infiltração de macrófagos no tecido adiposo e diminui marcadores pró-inflamatórios, favorecendo a diferenciação de monócitos em macrófagos M2 (ALBRACHT-SCHULTE et al., 2018).

Além disso, os ômega-3 inibem a ativação do inflamassoma NLRP3, por meio da via dependente da arrestina-FFAR4, reduzindo a liberação de citocinas pró-inflamatórias. Também influenciam as balsas lipídicas, áreas ricas em colesterol e esfingolípídios na membrana plasmática, interferindo em suas propriedades, o que pode mediar efeitos anti-inflamatórios e antichemotáticos dos ômega-3 (ALBRACHT-SCHULTE et al., 2018).

Ensaio clínico

Os ensaios clínicos e análises sistemáticas consistentemente realçam os efeitos benéficos do ômega-3 na saúde metabólica. Estudos demonstraram que o ômega-3 tem a capacidade de reduzir os níveis de triglicerídeos no sangue (LORENTE-CEBRIÁN et al., 2013). Consumir uma quantidade adequada de ômega-3 pode prevenir a hipertrigliceridemia ao inibir a produção hepática de triglicerídeos e lipoproteínas de baixa densidade (SCORLETTI, BYRNE, 2018). Além disso, o ômega-3 influencia positivamente a saúde metabólica, afetando processos como a adipogênese e a expansão saudável do tecido adiposo (LIU et al., 2023).

Em um estudo que utilizou óleo de canola rico em DHA, observou-se melhorias nos níveis de colesterol HDL, triglicerídeos e pressão sanguínea, o que reduz o risco de doença coronariana (Jones et al., 2014). Revisões sistemáticas também destacaram a redução do colesterol total e LDL quando a gordura saturada foi parcialmente substituída por gorduras poli-insaturadas ou monoinsaturadas (Schwab et al., 2014). Além disso, suplementos de ômega-3 demonstraram melhorar a função vascular e reduzir a pressão arterial (Colussi et al. 2017).

Outro estudo recente, enfocando dietas ricas em nozes, apontou uma redução nos níveis de triglicerídeos, colesterol total e LDL-colesterol, devido aos múltiplos nutrientes presentes nas nozes, incluindo o ômega-3 (Mates et al., 2022). Uma meta-análise abordou os efeitos do EPA e DHA, mostrando que ambos reduziram os triglicerídeos, enquanto o EPA diminuiu o colesterol total e LDL-C, e o DHA aumentou o HDL-C (Zhang et al., 2021). Entretanto, é importante notar que esse estudo se concentrou apenas no ômega-3, sem considerar os efeitos de uma dieta rica em nozes.

O ômega-3 também se mostrou eficaz na redução da pressão arterial em diversos ensaios clínicos, independentemente da condição de hipertensão ou normotensão (CAMPBELL et al., 2013). Mecanismos de proteção incluem a redução do estresse oxidativo/nitrativo, regulação da função da membrana e competição metabólica com ômega-6 (WANG

et al., 2021). Revisões sistemáticas indicam que os efeitos do ômega-3 são mais evidentes em intervenções de longo prazo, com uma redução significativa dos níveis de triglicerídeos após 12 semanas ou mais (LIU et al., 2023). Esses resultados sugerem que a duração da intervenção desempenha um papel crucial nos efeitos do ômega-3 no perfil lipídico, com benefícios mais pronunciados se estendendo ao longo do tempo. Além disso, a pesquisa enfatiza a importância de fontes variadas de ômega-3 na dieta. Enquanto os suplementos são eficazes, os estudos mostram que uma dieta equilibrada, como aquela enriquecida com nozes ricas em ômega-3, pode ser igualmente benéfica para a saúde metabólica (Mates et al., 2022). Portanto, o ômega-3 continua a ser um aliado valioso na promoção da saúde cardiovascular e metabólica.

Viabilidade, Suplementação e Segurança

Uma revisão sistemática conduzida por CHANG et al. (2018) analisou a segurança da suplementação de ômega-3 em 21 ensaios clínicos e observou que eventos adversos graves foram relatados em ambos os grupos, mas a maioria não estava diretamente relacionada aos suplementos, com exceção de um caso de mielofibrose associado ao uso do medicamento Lotriga. No entanto, a maioria dos eventos adversos não foi atribuída aos suplementos. Análises de efeitos colaterais não graves em 20 estudos revelaram que apenas disgeusia (alteração do paladar) e erupção cutânea foram significativamente mais comuns nos participantes que tomaram ômega-3 em comparação com o grupo controle. A disgeusia estava relacionada a distúrbios gastrointestinais, possivelmente devido à regurgitação. Os produtos de combinação de ômega-3 também apresentaram taxas mais altas de eructação e náusea. Uma análise abrangente de 11 estudos mostrou um aumento significativo nos níveis de lipoproteína de baixa densidade (LDL) nos participantes que receberam suplementação de ômega-3 em comparação com o grupo controle, embora essa elevação deva ser interpretada com cautela devido à heterogeneidade dos estudos. Outra análise sistemática de 10 ensaios clínicos identificou complicações gastrointestinais como os eventos adversos mais comuns associados à suplementação de ômega-3 em idosos, mas a taxa global de efeitos adversos não diferiu significativamente entre o grupo de intervenção e o grupo controle (VILLANI et al., 2013).

No entanto, existe um conflito evidente, visto que uma análise recente da American Heart Association não encontrou benefícios substanciais da suplementação de ômega-3 na prevenção de doenças cardiovasculares, especialmente em pacientes com diabetes mellitus ou sem histórico de AVC. O Instituto Nacional do Coração, Pulmão e Sangue (NHLBI) e a American Heart Association fornecem recomendações divergentes sobre a suplementação de ômega-3. Enquanto o NHLBI recomenda o aumento da ingestão de frutos do mar como fonte de ômega-3, a American Heart Association sugere a suplementação de 1 g/dia para pacientes com doença cardiovascular. No entanto, essas recomendações

carecem de diretrizes claras para a prevenção de AVC incidente e recorrência de fibrilação atrial, destacando a necessidade contínua de pesquisas para orientar as abordagens terapêuticas. O impacto dos ácidos graxos saturados na síndrome metabólica é amplamente corroborado, recomendando-se a restrição de seu consumo. Embora a suplementação de ômega-3 tenha benefícios devido às propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, ainda não há consenso sobre o momento ideal e a dosagem adequada (LEITE, JAMAR, CARANTI, 2014). A literatura futura pode confirmar a eficácia da suplementação de ômega-3 na síndrome metabólica, mas é crucial considerá-la como parte de um tratamento coadjuvante. Ela deve estar associada a um estilo de vida saudável, exercícios regulares e uma dieta equilibrada, que restrinja ácidos graxos saturados e seja rica em micronutrientes essenciais, visando reduzir o risco de doenças cardiovasculares (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

CONCLUSÃO

Os resultados desta revisão reforçam a influência benéfica do ômega-3 na síndrome metabólica, abordando melhorias na sensibilidade à insulina, redução da inflamação, controle dos perfis lipídicos e da pressão arterial. Isso tem implicações importantes na prática clínica e na saúde cardiovascular dos pacientes com essa condição.

No entanto, é fundamental reconhecer as limitações desta revisão, como as diferenças metodológicas e contextuais entre os estudos incluídos, além das variações nos regimes de suplementação. Portanto, mais pesquisas são necessárias para compreender os mecanismos moleculares subjacentes ao benefício do ômega-3 na síndrome metabólica, bem como sua eficácia em diferentes grupos populacionais e em combinação com abordagens multidisciplinares.

A suplementação de ômega-3 deve ser vista como uma terapia complementar, integrada a um estilo de vida saudável, que inclua exercícios regulares e uma dieta equilibrada, reduzindo o consumo de ácidos graxos saturados e enfatizando a importância de vitaminas e minerais.

Os resultados desta revisão destacam o potencial do ômega-3 como uma ferramenta valiosa no manejo da síndrome metabólica, oferecendo insights que podem beneficiar a saúde cardiovascular e, ao mesmo tempo, ressaltam a necessidade contínua de pesquisas para aprofundar nosso entendimento sobre esse tópico e sua aplicação clínica.

REFERÊNCIAS

ALBRACHT-SCHULTE, Kembra *et al.* **Omega-3 fatty acids in obesity and metabolic syndrome: a mechanistic update.** The Journal of nutritional biochemistry, v. 58, p. 1-16, 2018.

ANDRADE, O. D.; SANTOS, O. P. S.; MATIN, V. F. J. **Inflamação, disfunção endotelial e eventos agudos na hipertensão arterial.** Revista Brasileira de Hipertensão. v. 21, n. 3, p. 129-133, 2014.

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 6 Ed. São Paulo: Atlas, 2013.

AZAMBUJA, R. C *et al.* **O diagnóstico da síndrome metabólica analisado sob diferentes critérios de definição**. Revista baiana de saúde, v. 39, n. 3, p. 482-496, 2015.

BHAT, Salman *et al.* **Omega-3 Fatty Acids in Cardiovascular Disease and Diabetes: A Review Recent Evidence**. Current Cardiology Reports, v. 25, n. 2, p. 51-65, 2023.

BORGES, C. M. *et al.* **Ácidos graxos poli-insaturados ômega-3 e lúpus eritematoso sistêmico: o que sabemos?** Revista Brasileira de Reumatologia, v. 54 n. 6, p. 459-466, 2014.

CAMPBELL, Fiona *et al.* **A systematic review of fish-oil supplements for the prevention and treatment of hypertension**. European journal of preventive cardiology, v. 20, n. 1, p. 107-120, 2013.

CHANG, Cheng-Ho *et al.* **Safety and tolerability of prescription omega-3 fatty acids: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials**. Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids, v. 129, p. 1-12, 2018.

DARGHOSIAN, Leon *et al.* **Effect of omega-three polyunsaturated fatty acids on inflammation, oxidative stress, and recurrence of atrial fibrillation**. The American journal of cardiology, v. 115, n. 2, p. 196-201, 2015.

ENDO, Jin; ARITA, Makoto. **Cardioprotective mechanism of omega-3 polyunsaturated fatty acids**. Journal of cardiology, v. 67, n. 1, p. 22-27, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

GUSMÃO, S. L. *et al.* **Utilização de indicadores dietéticos como critérios prognósticos da Síndrome Metabólica**. Revista da associação Brasileira de Nutrição, v. 6, n. 1, p. 37-46, 2014.

JARAMILLO, L. P. *et al.* **Consenso latino americano de hipertensão em pacientes com diabetes do tipo 2 e síndrome metabólica**. Arquivo Brasileiro de Endocrinologia & Metabologia. v. 58, n. 3, p. 205-225, 2014.

LEITE, Beatriz Figueiredo; JAMAR, Giovana; CARANTI, Danielle Arisa. **Efeito dos ácidos graxos na Síndrome Metabólica: uma revisão de literatura**. Nutrire Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr, p. 113-129, 2014.

LIU, Yin-Xiu *et al.* **Effects of Omega-3 Fatty Acids Supplementation on Serum Lipid Profile and Blood Pressure in Patients with Metabolic Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials**. Foods, v. 12, n. 4, p. 725, 2023.

LORENTE-CEBRIÁN, Silvia *et al.* **Role of omega-3 fatty acids in obesity, metabolic syndrome, and cardiovascular diseases: a review of the evidence**. Journal of physiology and biochemistry, v. 69, p. 633-651, 2013.

MATEŞ, Letiția *et al.* **Walnut intake interventions targeting biomarkers of metabolic syndrome and inflammation in middle-aged and older adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials**. Antioxidants, v. 11, n. 7, p. 1412, 2022.

OH, D. Y.; WALENTA, E. **The role of omega-3 fatty acid receptor GPR120 in insulin resistance.** International journal of obesity supplements, v. 4, n. 1, p. S14-S16, 2014.

PETERMANN, B. X. *et al.* **Epidemiologia e cuidado à Diabetes Mellitus praticado na Atenção Primária à Saúde: uma revisão narrativa.** Revista Saúde (Santa Maria), v. 41, n. 1, p. 49-56, 2015.

RAMIRES, E. K. *et al.* **Prevalência e fatores associados com a Síndrome Metabólica na população adulta brasileira: pesquisa nacional de saúde-2013.** Arquivo Brasileiro Cardiologia, v. 110, n. 5, p. 455-466, 2018.

SCORLETTI, Eleonora; BYRNE, Christopher D. **Omega-3 fatty acids and non-alcoholic fatty liver disease: Evidence of efficacy and mechanism of action.** Molecular aspects of medicine, v. 64, p. 135-146, 2018.

SENA, I. G.; DE OLIVEIRA, I. C. **Guia para estudos de revisão sistemática: uma opção metodológica para as Ciências do Movimento Humano.** Movimento, v. 20, n. 1, p. 395-411, jan-mar, 2014.

SHAHIDI, Fereidoon; AMBIGAIPALAN, Priyatharini. **Omega-3 polyunsaturated fatty acids and their health benefits.** Annual review of food science and technology, v. 9, p. 345-381, 2018.

SILVA, A. C. C. *et al.* **Alimentos contendo ingredientes funcionais em sua formulação: revisão de artigos publicados em revistas brasileiras.** Revista Conexão Ciência I, v. 11, n. 2, p. 133-144, 2016.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. **V Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose.** Arq Bras Cardiol. 2013; 101(4 Supl.1).

VILLANI, Anthony M. *et al.* **Fish oil administration in older adults: is there potential for adverse events?** A systematic review of the literature. BMC geriatrics, v. 13, n. 1, p. 1-9, 2013.

WANG, Hui *et al.* **Omega-3 polyunsaturated fatty acids: versatile roles in blood pressure regulation.** Antioxidants & Redox Signaling, v. 34, n. 10, p. 800-810, 2021.

WATANABE, Yasuhiro; TATSUNO, Ichiro. **Prevention of cardiovascular events with omega-3 polyunsaturated fatty acids and the mechanism involved.** Journal of atherosclerosis and thrombosis, v. 27, n. 3, p. 183-198, 2020.

ZHANG, Hui-Jun *et al.* **Effects of dietary eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid supplementation on metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of data from 33 randomized controlled trials.** Clinical Nutrition, v. 40, n. 7, p. 4538-4550, 2021.