

**REVISÃO - REVISION - REVISIÓN****Suplementação de Ácidos Graxos Poli-insaturados de cadeia longa durante a gestação e fatores associados ao desenvolvimento infantil**

Supplementation of long-chain polyunsaturated fatty acids during pregnancy and factors associated with child development

Suplementación de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga durante el embarazo y factores asociados con el desarrollo infantil

Tanuzy de Almeida Souza¹ , Leila Magda Rodrigues Almeida² , Cinthia Soares Lisboa³ 

1 - Universidade Salvador (UNIFACS), Salvador, Bahia, Brasil

2 - Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil

3 - Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Feira de Santana, Bahia, Brasil

RESUMO

O objetivo deste estudo é descrever os benefícios do consumo dos ácidos graxos poli-insaturados durante a gestação e fatores associados no desenvolvimento infantil. Trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa, a partir da análise de artigos científicos indexados nas bases de dados MedLine, Scielo, Science Direct e Google acadêmico, com recorte temporal de dez anos (2010-2020). Os descritores utilizados foram: ácido graxopoli-insaturados de cadeia longa; ômega 3; ômega 6; gestante e lactente, no idioma português e inglês, com o auxílio do operador booleano "AND". Os resultados da pesquisa, após os critérios de inclusão e exclusão, obtiveram um total de 12 artigos. Os estudos demonstraram que os ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa (LCPUFA), tais como os das séries ômega 3 e ômega 6, em especial ácido docosahexaenóico e ácido eicosapentaenóico são fundamentais para o crescimento e desenvolvimento infantil, e tem função primordial na formação e no funcionamento do sistema nervoso central e da retina, e melhora do peso ao nascer. Além disso, os LCPUFA atuam nas gestantes reduzindo riscos de prematuridade, possui função antiinflamatória e antioxidante, reduz o estresse oxidativo, e controla os sintomas depressivos pré e pós-gestação. Conduto, são necessários mais estudos que abordem as quantidades adequadas para o período gestacional favorável à saúde materno-infantil.

Palavras-chave: Ácido Graxo poli-insaturado; Ômega 3; Ômega 6; Gestante; Lactente.**Histórico do Artigo**

Recebido	29 Julho 2020
Aprovado	19 Março 2021

Correspondência

Cinthia Soares Lisboa
 Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva
 Av. Transnordestina, s/nº, Novo Horizonte
 CEP: 44036-900 - Bahia, Brasil.
 E-mail: cinthiaslisboa@gmail.com

Como citar

Souza TA, Almeida LMR, Lisboa CS. Suplementação de Ácidos Graxos Poli-insaturados de cadeia longa durante a gestação e fatores associados ao desenvolvimento infantil. Rev. Saúde Col. UEFS 2021; 11(1): e5736.



INTRODUÇÃO

Durante a gestação, as mulheres passam por fases de grandes mudanças fisiológicas, psicológicas e nutricionais. A dieta materna influencia tanto na saúde da mãe quanto da criança, visto que as necessidades de nutrientes aumentam para suprir o crescimento e o desenvolvimento do feto¹.

Nessa perspectiva, recomenda uma alimentação saudável, composta por fibras e com baixo teor de gordura, que deve ser preferencialmente composta por ácidos graxos (AG) de cadeia média e longa, especialmente no período gestacional, pois a dieta materna é de extrema importância, visto que determina o tipo de AG que se acumulará no tecido fetal^{2,3}. Os peixes gordurosos, como o salmão e a sardinha, são as principais fontes alimentares desses ácidos graxos⁴.

Durante o desenvolvimento perinatal existem nutrientes específicos necessários ao desenvolvimento, que incluem o iodo, o ácido docosahexaenóico (DHA), a colina e o folato. Dentre os fatores nutricionais relevantes para o crescimento fetal, está o status materno de ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa (LCPUFA) das séries ômega 3 (n-3) e ômega 6 (n-6). Os LCPUFA n-3 são os que mais se destacam quanto aos benefícios à saúde materna e da criança e apresentam importante função no desenvolvimento cerebral^{5,6}.

O ácido alfa-linolênico (ALA) é um ácido graxo essencial, ou seja, não é sintetizado pelo organismo humano. Esses ácidos desempenham importantes funções na estrutura das membranas celulares e nos processos metabólicos⁷. Através de uma série de reações enzimáticas de alongamento e dessaturação, que ocorrem principalmente no fígado, o ALA é primeiro transformado em EPA e depois em DHA, que é o principal metabolismo produto final⁸.

O feto sintetiza uma quantidade de DHA limitada, por isso é abastecido pela placenta em uma taxa de 60-70mg/dia desse ácido, o qual é retirado do plasma materno e transferido para o plasma fetal⁹.

Os LCPUFA n-3 e n-6 contribuem como efeitos benéficos à saúde, que incluem a saúde cardiovascular, cerebral, ocular, bem como o desenvolvimento fetal e infantil. Os níveis de DHA plasmático aumentam durante a gestação antes do fechamento do tubo neural, tendo contribuição para o desenvolvimento do embrião, assim como também se acumula no cérebro humano no terceiro trimestre, no útero e durante o primeiro ano de vida da criança¹⁰. Além disso, atua na melhora da pressão arterial, e no sistema imunológico, protegendo a criança contra alergias na primeira infância¹¹.

O consumo de LCPUFA n-3 pode agir reduzindo o estresse oxidativo, que é aumentado durante a gravidez, tem a função antiinflamatória e antioxidante e atua na proteção das mulheres com obesidade gestacional, contra complicações na gravidez, reduz os riscos de prematuridade, além de atuar na saúde mental da mãe reduzindo riscos de sintomas depressivos durante e após a gestação^{11,12}.

No cenário da saúde pública, a atenção à saúde da mulher na gestação é acompanhada pela Estratégia Saúde

da Família (ESF), a qual se respalda nos princípios da integralidade, da vigilância à saúde e da equidade. Ações coletivas possibilitam a realização de uma assistência à saúde na atenção básica (AB), com ênfase na prevenção à gravidez de alto risco e suplementação alimentar às gestantes e puérperas de baixa renda¹³.

A garantia da segurança alimentar e nutricional (SAN) exige que o direito a saúde seja respeitado e concretizado para que consiga alcançar seu fim, que é a realização da alimentação e nutrição adequadas. Da mesma forma, a garantia da saúde também depende de ações de diversas áreas que garantam a realização dos demais direitos humanos, entre eles o direito a alimentação adequada, que constituem a base para a plena saúde em seu conceito mais amplo¹⁴.

A realização deste estudo é oportuna, uma vez que foram observadas crescentes pesquisas científicas sobre a importância alimentação adequada e, mais especificamente, da suplementação de ácido graxo (AG) durante a gestação com possíveis benefícios para as crianças. Além disso, em discussões sobre temáticas relevantes para produção de trabalhos científicos foi perceptível a importância de abordar esse tema.

Perante o exposto, este estudo teve como objetivo descrever os benefícios do consumo dos ácidos graxos de cadeia longa durante a gestação e fatores associados ao desenvolvimento infantil.

METODOLOGIA

O presente estudo é caracterizado como revisão bibliográfica integrativa. Este tipo de revisão fornece uma síntese de conhecimento e aplicabilidade dos estudos na prática¹⁵. Elegeu-se esse tipo de revisão por abranger e permitir o uso de diversos tipos de estudo.

Para o desenvolvimento da pesquisa, foi realizado uma busca eletrônica de artigos científicos nas seguintes bases de dados: Google Acadêmico, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MedLine), Científica Eletrônica Library Online (SciELO) e Science Direct, no período de abril a maio de 2020.

Os descritores utilizados, com o auxílio do operador booleano “AND”, foram: Ácido Graxopoli-insaturados de cadeia longa; Ômega 3; Ômega 6; Gestante e Lactente. A pesquisa resultou inicialmente em 658 artigos.

A seguir, foi feita uma seleção de 44 artigos, a partir de leitura do título e resumo. A seleção dos artigos foi realizada respeitando os seguintes critérios de inclusão: idioma inglês e português, recorte temporal de dez anos (2010-2020) e artigos originais. E, foram excluídos os artigos de revisão, teses de mestrado e doutorado, experimentos realizados em animais e estudos que não atendiam ao tema.

Considerando tais critérios, 12 artigos fizeram a composição final da seleção, sendo 5 Google Acadêmico, 1 MedLine, 3 SciELO e 3 Science Direct, conforme detalhamento na Figura 1.

Foi realizada a leitura analítica de todos os artigos e os dados coletados foram organizados em tabela, cujo propósito

principal foi compactar dados considerados importantes para a composição do estudo.

Foram assegurados os aspectos éticos da revisão bibliográfica integrativa, garantindo a autoria dos artigos pesquisados, utilizando para todas as referências e citações, o que é preconizado pela Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, organizadas pelo International Committee of Medical Journal Editors Vancouver Group (Vancouver). Todos os dados coletados foram utilizados com finalidade científica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme as estratégias de busca determinadas na metodologia, foram selecionados 12 artigos que estão distribuídos na Tabela 1 conforme critérios apresentados anteriormente.

Os estudos demonstraram que os LCPUFA, tais como os da família n-3, o ácido eicosapentaenóico (EPA) e o

DHA possuem funções bioquímicas e fisiológicas relevantes no metabolismo e na saúde humana¹⁵. Nesse seguimento, o DHA é um nutriente fundamental para o crescimento e desenvolvimento infantil e tem função primordial na formação e no funcionamento do sistema nervoso central e da retina¹¹. Os mesmos autores constataram que os níveis plasmáticos elevados de DHA na mãe e, particularmente, no leite materno, estão diretamente relacionados com o melhor desenvolvimento infantil.

González e Báez¹¹ evidenciaram que a ingestão adequada de AG durante a gestação, lactação e infância deve ser garantida e a suplementação com LCPUFAs n-3 deve ser considerada quando a ingestão dietética não é suficiente.

Merey et al.² demonstrou em um estudo clínico randomizado, realizado com 34 gestantes de feto único, que a avaliação dos níveis séricos de AG em amostras de sangue materno nos períodos antes e após a suplementação, revela que houve diferenças significativas entre conteúdos totais de cada grupo, e também comparados entre si.

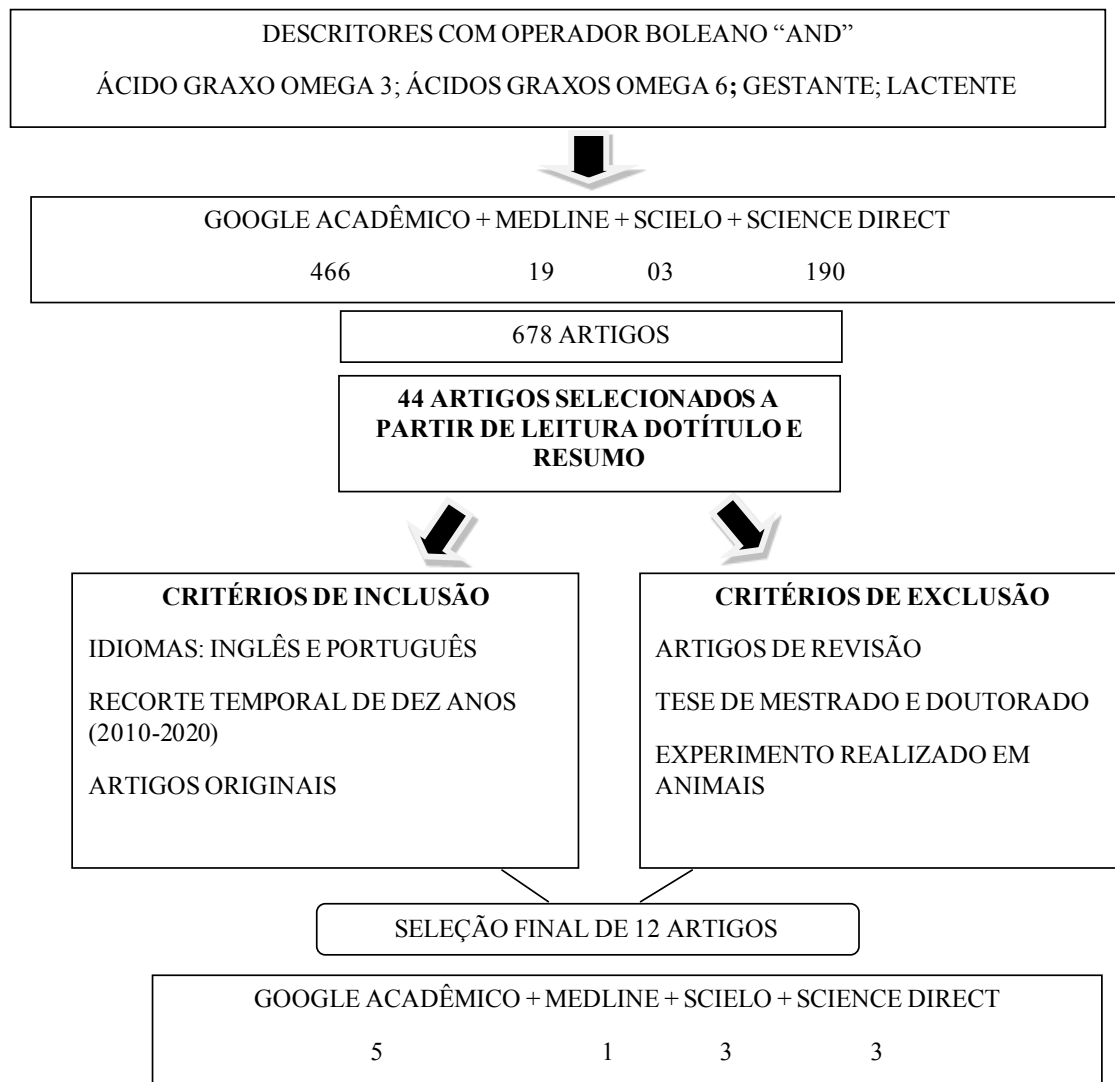


Figura 1. Fluxograma do resultado da busca e seleção dos artigos
Fonte: elaborado pelos autores.

Os grupos controle, ômega e linhaça do estudo realizado por Merey², sendo observado, constataram que as análises cromatográficas dos estudos específicos e dos teores de AG sofreram modulação metabólica direta de acordo com a fonte oferecida. Em relação às diferenças individuais encontradas nas amostras de sangue, o grupo controle não apresentou variação quanto ao conteúdo do ácido oléico (ômega-9), o mesmo foi observado para os conteúdos de EPA, no grupo ômega foi observado uma queda dos níveis de ácidos oléico e do ácido araquidônico (AA), e o grupo linhaça apresentou resultados mais homogêneos para a maioria dos níveis de AG avaliados².

Um estudo realizado em 2017 por Ostadrahimi¹⁷ e colaboradores, avaliaram 150 mulheres, essas foram designadas para dois grupos: (1) cápsula de suplementação diária de óleo de peixe, cerca de 1000mg de óleo de peixe contendo 120mg de DHA, 180mg de EPA; (2) placebo, onde cada cápsula continha 1000mg de parafina líquida com forma, tamanho e peso semelhante. Nesse estudo, foi evidenciado que a suplementação com óleo de peixe aumentou significativamente os níveis séricos de DHA, no entanto, o incremento do EPA os níveis séricos não foram significantes.

Considerando a importância do DHA no período neonatal, é cabível incrementar com LCPUFA a alimentação de gestantes e de lactantes o óleo de peixe na dieta¹⁸.

Durante a gravidez, o DHA passa da mãe para o feto através da placenta por um transporte ativo mediado por lipase e proteínas ligantes a ácidos graxos¹⁹. Em estudo realizado por Bortolozzo et al.⁹ relata que não houve diferença estatística dentre os grupos estudados. Um grupo foi suplementado com óleo de peixe, totalizando 1.150mg de óleo de peixe, 315mg de DHA e 80mg de EPA, de acordo com a recomendação para mulheres grávidas e lactantes, que são 300mg/dia do DHA, e o grupo controle suplementado com cápsula de amido do milho. Os leites das mulheres que suplementavam com óleo de peixe continham um nível mais alto de DHA e EPA, entre 30 e 60 dias após o parto, assim demonstrando que a alta ingestão de ômega-3 pode influenciar na concentração do leite humano.

Em estudo produzido por Keenan et al.²⁰, realizado em mulheres afro-americanas grávidas randomizadas para 450mg/dia de DHA ou placebo soja até o fim da gestação, trouxe resultados sobre o efeito da suplementação no pré-natal de DHA. Essa investigação comprova que os bebês de mães suplementadas apresentaram maior peso ao nascer (3,174g versus 2,890g) e, também, apresentaram baixos níveis de cortisol em comparação aos bebês de mães que receberam placebo. A taxa de baixo peso ao nascer foi reduzida quase 50% com suplementação de DHA e 20% em comparação com a média nacional das mulheres afro-americanas.

Quadro 1. Caracterização dos artigos selecionados para a revisão integrativa

Ano	Autores	Título do estudo	Revista	Objetivos	Resultados
2011	Compoy et al. ²²	Effects of prenatal fish-oil and 5-methyltetrahydrofolate supplementation on cognitive development of children at 6.5 years of age	The American Journal of Clinical Nutrition	Examinar os efeitos do (ômega-3) com LC-PUFA e / ou 5-MTHF durante o desenvolvimento cerebral no resultado neurológico a longo prazo de crianças 6,5 anos de idade.	Não observou diferenças significativas entre os grupos de intervenção. O DHA mais alto nos eritrócitos maternos no parto foi associado a uma maior pontuação quanto ao processamento mental.
2013	Huang et al. ²⁶	Docosahexaenoic acid in maternal and neonatal plasma phospholipids and milk lipids of Taiwanese women in Kinmen: fatty acid composition of maternal blood, neonatal blood and breast milk	Lipids in Health and Disease	Avaliar o status de DHA das mães e bebês em ambiente urbano e determinar o conteúdo de DHA no leite das nutrizes.	As porcentagens de DHA dos fosfolípidios plasmáticos maternos e neonatais foram de 5,16% e 6,36%, respectivamente que, sendo superior aos relatados para a maioria das populações. A porcentagem de DHA para o leite materno das mães Kinmen também foi alto (0,98%) em relação às normas internacionais. As proporções de DHA foram correlacionados positivamente com a ingestão materna.
2013	Toro-Ramos et al. ²⁴	Preterm infant language development: a role for breast milk fatty acids	Journal of Human Growth and Development	Estudar como a composição dos ácidos graxos presentes no leite materno estão associados com o desenvolvimento cognitivo, linguístico e motor.	A proporção de ácido linoleico em relação a de ácido alpha-linolênico foi positiva na associação destes com o desenvolvimento de linguagem receptiva. O leite materno de mulheres com filhos prematuros apresentou concentrações de LCPUFA.

Quadro 1. Caracterização dos artigos selecionados para a revisão integrativa (Continuação)

Ano	Autores	Título do estudo	Revista	Objetivos	Resultados
2013	Bortolozzo et al. ⁹	Suplementação com ácido graxo ômega 3 decosaheptaenóico: influência sobre composição lipídica e perfil de compostos graxos no leite humanos	Revista de Nutrição	Avaliar o impacto da suplementação na dieta de gestantes e lactantes com ácidos graxos ômega-3 decosaheptaenóico, sob a forma de óleo de peixe e sua influência na composição do leite humano.	O leite das mulheres que tomavam óleo de peixe continha mais níveis de ácido docosaheptaenóico e eicosapentaenóico entre 30 e 60 dias após o parto, afirmando que essa alta ingestão de ômega-3 pode influenciar sua concentração no leite humano.
2014	Escamilla-Nuñez et al. ²¹	Omega-3 Fatty Acid supplementation during pregnancy and respiratory symptoms in children	Chest Journal	Avaliar a suplementação com ácidos graxos ômega 3 durante a gravidez e se reduz a incidência de sintomas respiratórios em crianças até 18 meses de idades.	Entre os bebês de mães atópicas, observou um efeito protetor estatisticamente significativo do DHA e o tratamento na fleuma com secreção nasal ou congestão nasal e febre com catarro e corrimento nasal ou congestão nasal, ajustando para possíveis fatores de confusão.
2016	Geller et al. ²⁵	Higher omega-3 index and DHA status in pregnant women compared to lactating women - Results from a German nation-wide cross-sectional study	Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids	Analisar o status LCPUFA em mulheres alemãs durante a gravidez e lactação.	Mulher com suplementação de PUFA n-3 mostrou valores mais altos do índice ômega-3 versus mulheres sem suplementação. Semana de gravidez, mês de lactação e fumo foram associados negativamente ao índice ômega-3.
2016	Keenan et al. ²⁰	The effect of prenatal docosahexaenoic acid supplementation on infant outcomes in African American women living in low-income environments: A randomized, controlled trial	Psychoneuro-endocrinology	Testar a eficácia da suplementação pré-natal com ácido docosaheptaenóico (DHA) no nascimento e resultados no desenvolvimento infantil em uma amostra de mulheres afro-americanas com seguro Medicaid e morando na cidade de Pittsburgh.	Os bebês que receberam suplementação de DHA apresentaram maior peso ao nascer e melhores resultados a resposta modulada do cortisol a um estressor.
2017	Vasconcelos et al. ¹	Ingestão insuficiente de alfa-linolênicoácido graxo (18: 3n-3) durante a gravidez e fatores associados	Revista de Nutrição	Analisar a ingestão de ácidos graxos alfa-linolênicos em duas coortes de gestantes e identificar fatores associados com ingestão de ácido alfa-linolênico	A contribuição percentual total de lipídios mostrou-se adequada; 1/3 das gestantes não alcançaram a recomendação de ingestão diária de ácido alfa-linolênico.
2017	Merey et al. ²	Ácidos graxos poliinsaturados no sangue de gestantes suplementadas com ômega e óleo de linhaça dourada	Revista Interações	Avaliar os níveis séricos de DHA e EPA no sangue de gestantes ou que receberam suplementação de ômega 3 através de cápsulas de óleo de linhaça.	A avaliação dos níveis de ácidos graxos em amostras de sangue materno nos períodos antes e após a suplementação revela que houve diferenças entre os conteúdos totais de cada grupo. Observando os grupos definidos como controle, ômega e linhaça, é possível afirmar que a análise cromatográfica dos teores de ácidos graxos sofreu modulação metabólica direta de acordo com o tipo de fonte oferecida.

Quadro 1. Caracterização dos artigos selecionados para a revisão integrativa (Continuação)

Ano	Autores	Título do estudo	Revista	Objetivos	Resultados
2017	González e Báez ¹¹	Intime: Importância do ômega 3 na nutrição infantil	Revista Paulista de Pediatria	Avaliar a viabilidade, tolerabilidade e eficácia da suplementação enteral diária de DHA (50mg/dia), além da nutrição padrão para bebês prematuros.	Demonstrou-se que os níveis plasmáticos elevados de DHA na mãe, e particularmente no leite materno, estão diretamente relacionados a melhor crescimento e desenvolvimento do cérebro e do sistema visual em crianças.
2018	Ostadrhiri et al. ¹⁷	The effect of perinatal fish oil supplementation on neurodevelopment and growth of infants: a randomized controlled trial	European Journal of Nutrition	Avaliar o efeito da suplementação de óleo de peixe sobre o desenvolvimento de crianças de 4 e 5 meses de idade.	Os escores médios de neurodesenvolvimento ao final de 4 e 6 meses foram maiores no grupo suplementado do que no grupo placebo. Observou-se diferença estatisticamente significativa somente no domínio da comunicação no quarto mês (diferença média ajustada 2,63; IC85%: 0,36-4,89). Não houve diferença significativa no peso, comprimento ou perímetro cefálico entre os dois grupos de lactentes de 4 e 6 meses.
2018	Zhang et al. ¹⁰	Intakes of EPA and DHA Omega-3 fatty acids among US childbearing-age and pregnant women: an analysis of NHANES 2001-2014	Journal Nutrients	Avaliar o estado de saúde e nutrição entre a população dos EUA e avaliar a tendência de consumo do ômega 3 entre crianças em idade fértil e grávidas.	Ao controlar as covariáveis, houve leve, mas significativo aumento da ingestão de EPA e DHA de alimentos e suplementos alimentares durante o período de 14 anos entre idade fértil ($p = 0,005$) e gestantes ($p = 0,002$).

Fonte: Elaborado pelos autores.

A suplementação com DHA durante a gravidez pode diminuir a incidência de sintomas relacionados a doenças respiratórias em crianças com histórico de atopia. Os autores Escamilla-Nuñez et al.²¹ destacaram que, no estudo com bebês de mães atópicas houve um efeito protetor significativo do DHA, principalmente para as combinações catarro com congestão e/ou secreção nasal e febre com fleuma, com congestão e/ou com doença nasal. Os LCPUFA demonstraram possuir atividade inflamatória diminuindo a produção de citocinas pró-inflamatórias e de processos inflamatórios.

Compy et al.²² diz em sua investigação que mães suplementadas com óleo de peixe durante a segunda metade da gravidez apresentam DHA no plasma e fosfolípidios eritrocitários no parto mais alto em comparação com as mães suplementadas com metiltetrahidrofolato (MTHF) sozinho ou placebo. A função cognitiva das crianças filhas ou filhos das mães submetidas no presente estudo, foram avaliadas aos 6,5 anos de idades com a bateria de avaliação de Kaufman para crianças (K-ABC), quando se observou que não houve efeito significativo da suplementação sobre a função cognitiva das crianças.

Os ácidos graxos saturados são compostos considerados importantes na composição do leite humano, pois se apresentam como fonte energética ou como substrato para síntese de compostos intermediários²³. A investigação sobre a relação entre o aleitamento materno de prematuros com a cognição e o desenvolvimento da linguagem e motor, apresentou dados que o leite materno a partir da primeira semana pós-parto apresenta proporção elevada na razão LA/ALA e positivamente associado com medidas de linguagem repetitiva, essa elevada reação de AG na dieta, está associada ao maior risco para doenças crônicas na maturidade, maiores proporções de LA podem ocasionar impacto negativo sobre o neurodesenvolvimento²⁴.

Neste estudo Toro-Ramos et al.²⁴ ressalta a importância da assistência nutricional em mulheres no pós-parto, em particular, sobre os benefícios do aleitamento materno para o desenvolvimento do bebê prematuro. Em comparação com o estudo de Vasconcelos et al.¹, os autores concluíram que na mudança da dieta durante a gravidez e a ingestão de ácidos graxos, lipídios de forma geral são limitados, onde um terço das gestantes não alcançaram a recomendação diária de ALA.

Sendo consideravelmente notadas algumas limitações, tais como, falta de informações dietéticas e dimensão limitada da amostra.

Zhang et al.¹⁰ destacou que mulheres em idade fértil, incluindo as não grávidas, nos EUA, não cumpriam as recomendações alimentares e, como resultado, exibiam baixo consumo de EPA e DHA. A ingestão de EPA e DHA, após o controle das covariáveis idade, raça, status socioeconômicos e tabagismo, por um período de 14 anos, produziu um aumento de apenas 3,5 para cada período de 2 anos, sendo que a ingestão entre grávidas mudou significativamente, com aumento de 7,6 mg também a cada 2 anos.

Gellert et al.²⁵ produziu um estudo em mulheres alemãs durante a gravidez e a lactação com resultados em que o índice n-3 médio da população total do estudo foi de $6,23 \pm 1,48\%$. Mulheres grávidas apresentaram valores significativos do índice n-3 mais alto ($6,40 \pm 1,31\%$) e concentrações de DHA ($5,91 \pm 1,23\%$) do que as mulheres que amamentam (índice n-3: $5,50 \pm 1,34\%$; DHA: $4,79 \pm 1,27\%$). Mulheres com a suplementação de LCPUFA n-3 mostrou valores mais altos do índice n-3 ($7,73 \pm 1,28\%$) *versus* mulheres sem suplementação ($6,04 \pm 1,39\%$).

O índice de n-3 e os níveis de DHA variam consideravelmente com o estado de gravidez e lactação. Mulheres antes da 35ª semana de gravidez tiveram incremento significativo no índice de ômega-3 e concentração de DHA, já nas mulheres que amamentavam, as do terceiro mês de lactação apresentaram índice de ômega-3 menor e concentração de DHA mediana, em relação às mulheres antes do terceiro mês de lactação²¹.

O estudo de Huang et al.²⁶ mostra que o estado do DHA de mães e recém-nascidos na Ilha de Kinmen, onde o estudo foi realizado, era satisfatório, e o leite apresentou porcentagem de DHA mais alto (0,98%), em relação as normas internacionais. Porém, concluiu-se que para estabelecer e manter a saúde durante a gravidez e lactação um consumo maior de DHA é recomendável, onde gestantes e lactantes devem ingerir DHA, seja no consumo de peixe marinho ou por suplementação de acordo com a necessidade.

Os estudos comprovam a grande relevância do consumo dos LCPUFA pelas gestantes, a fim de que seja adequado o desenvolvimento infantil. Portanto, uma ingestão eficiente e adequada de LCPUFA durante a gestação, lactação e infância deve ser garantida. A suplementação desses AG deve ser considerada quando a ingestão dietética não for suficiente^{11,27}.

Oportunamente, destaca-se que no Brasil não há programas de suplementação de AG, apesar dos 10 anos de existência do Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF). Este programa foi instituído com observância do Manual Operacional definido pela Coordenação Geral da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN). Tem como objetivo combater a anemia ferropriva no Brasil através da administração profilática de suplementos férricos distribuídos gratuitamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS)

a crianças com idade de 6 a 24 meses, gestantes (incluindo a administração de ácido fólico) e mulheres até o 3º mês pós-parto ou aborto^{28,29}

Nesta perspectiva, a PNAN se configura como uma etapa importante no campo da saúde coletiva, com propósito de promover práticas alimentares saudáveis e prevenir e controlar distúrbios nutricionais. Baseia-se em um modelo de segurança alimentar e nutricional fundamentado no direito humano à alimentação, destacando a alimentação e a nutrição como requisito de promoção e proteção da saúde³⁰.

Por fim, vale salientar, que do ponto de vista metodológico, tem-se que considerar que investigações com estudo de revisão apresentam algumas limitações. Este tipo de estudo não supera os problemas inerentes à concepção e execução dos estudos primários. Observou-se que nem todos os artigos incluídos apresentaram com clareza os benefícios e malefícios dos LCPUFA, principalmente para gestantes, fazendo necessária a realização de novos estudos sobre o tema abordado.

CONCLUSÃO

Todos os estudos selecionados para presente revisão destacaram a importância dos LCPUFA para o desenvolvimento infantil. Os LCPUFA apresentam papel fundamental para a mãe reduzindo riscos de prematuridade, atuando na função anti-inflamatória e antioxidante, reduz o estresse oxidativo além de atuar no controle de sintomas depressivos pré e pós gestação.

Não obstante, os LCPUFA atuam também no desenvolvimento fetal, assim como no sistema nervoso central e imunológico, na melhora da acuidade visual e controla a pressão arterial nas crianças.

É de grande necessidade e importância implementar atividades de educação alimentar e nutricional e estratégias direcionadas a gestantes e nutrízes. Desde a pré-gestação até a fase do crescimento infantil são fundamentais a oferta adequada de LCPUFA, sendo assim, é essencial uma dieta equilibrada e diversificada com alimentos ricos em DHA, peixes marinhos, pelo menos duas vezes por semana, e redução no consumo de AG saturados e trans.

Espera-se que os resultados encontrados neste estudo sirvam como dados para nortear os programas de atenção à saúde das crianças e lactantes, visando reduzir a vulnerabilidade infantil às doenças, e proporcionar o crescimento e o desenvolvimento adequado das crianças.

Conduto, ainda são necessárias pesquisas adicionais sobre as quantidades adequadas da suplementação de ácidos graxos poli-insaturados para o período gestacional, visando a utilização dessa estratégia como uma forma efetiva para a saúde materno-infantil.

REFERÊNCIAS

1. Vasconcelos LG, Gomes CB, Malta MB, Dichi I, Benício MHD, Carvalhaes MABL. Insufficient intake of alpha-linolenic

- fatty acid (18: 3n-3) during pregnancy and associated factors. *Rev. Nutr.* 2017; 30(4):443-53.
2. Merey LSF, Palhares DB, Porto KRA, Muller KTC. Ácidos graxos polinsaturados no sangue de gestantes suplementadas com ômega-3 e óleo de linhaça dourada. *Interações (Campo Grande)* 2018; 19(4): 845-53.
3. Santos ES, da Silva, DMF, Frota TC, Vasquez YRG. Uso de ácidos graxos poli-insaturados durante a gestação: Um estudo bibliográfico. *REAS* 2019; 11(1):e-218.
4. Nishimura RY, de Castro GS, Junior AAJ, Sartorelli DS. Breast milk fatty acid composition of women living far from the coastal area in Brazil. *J. Pediatr.* 2013; 89(3):263-8.
5. Innis SM. Impact of maternal diet on human milk composition and neurological development of infants. *Am J Clin Nutr* 2014; 99(3):734S-41S.
6. Carvalho SMB, dos Santos JBN, Quadros IAAO, Junqueira ML, Rodrigues FR, Aidar CLG, et al. Suplementação de ômega-3 no período gestacional: aspectos relevantes. *International Journal of Nutrology* 2018; 11(01):324-7.
7. Morales J, Valenzuela R, González D, González M, Tapia G, Sanhueza J, Valenzuela A. Nuevas fuentes dietarias de ácido alfa-linolênico: una visión crítica. *Rev. chil. nutr.* 2012; 39(3):79-87.
8. Valenzuela R, Bascuñán K, Chamorro R, Barrera C, Sandoval J, Puigredon C, Gonzalez V, Valenzuela A. Modification of docosahexaenoic acid composition of milk from nursing women who received alpha linolenic acid from chia oil during gestation and nursing. *Nutrients* 2015; 7(8): 6405-24.
9. Bortolozzo EAFQ, Sauer E, Santos MS, Baggio SR, Santos JG, Farago PV et al. Supplementation with the omega-3 docosahexaenoic acid: influence on the lipid composition and fatty acid profile of human milk. *Rev. Nutr.* 2013; 26(1):27-36.
10. Zhang Z, Fulgoni VL, Kris-Etherton PM, Mitmesser SH. Dietary intakes of EPA and DHA omega-3 fatty acids among US childbearing-age and pregnant women: an analysis of NHANES 2001-2014. *Nutrients* 2018; 10(4):e-416.
11. González FE, Báez RV. In time: importância dos ômega 3 na nutrição infantil. *Rev. paul. pediatr.* 2017; 35(1):3-4.
12. Akerele AO, Cheema SK. A balance of omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids is important in pregnancy. *J Nutr Intermed Metab* 2016; 5:23-33.
13. Jorge HMF, Hipólito MCV, Masson VA, Silva RM. Assistência pré-natal e políticas públicas de saúde da mulher: revisão integrativa. *Rev. Bras. Promoç. Saúde* 2015; 28(1):140-148.
14. Alves KPDS, Jaime PC. A Política Nacional de Alimentação e Nutrição e seu diálogo com a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. *Ciênc. saúde coletiva* 2014; 19(11): 4331-40.
15. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein* 2010; 8(1):102-6.
16. Grigoriadis S, Barret J, Pittini R, Herer E, Zalt A, Bazinet RP, et al. Omega-3 supplements in pregnancy: are we too late to identify the possible benefits? *J Obstet Gynaecol Can.* 2010; 32(3):209-16.
17. Ostadrahimi A, Salehi-Pourmehr H, Mohammad-Alizadeh-Charandabi S, Heidarabady S, Farshbaf-Khalili A. The effect of perinatal fish oil supplementation on neurodevelopment and growth of infants: a randomized controlled trial. *Eur J Nutr* 2018; 57(7):2387-97.
18. Heaton AE, Meldrum S, Foster JK, Prescott SL. Does docosahexaenoic acid supplementation in term infants enhance neuro cognitive functioning in infancy? *Front Hum Neurosc* 2013; 7:e-774.
19. Maia YLM, Brito WSD, Passos XS. A influência dos ácidos graxos ômega 3 na gestação. *RRS-FESGO* 2019; 2(3):111-16.
20. Keenan K, Hipwell A, McAloon R, Hoffmann A, Mohanty A, Magee K. The effect of prenatal docosahexaenoic acid supplementation on infant outcomes in African American women living in low-income environments: a randomized, controlled trial. *Psychoneuroendocrinology* 2016; 71:170-5.
21. Escamilla-Núñez MC, Barraza-Villarreal A, Hernández-Cadena L, Navarro-Olivos E, Sly PD et al. Omega-3 Fatty Acid Supplementation During Pregnancy and Respiratory Symptoms in Children. *Chest.* 2014;146 (2): 373-82.
22. Campoy C, Escolano-Margarit MV, Ramos R, Parrilla-Roure M, Csábi G, Beyer J et al. Effects of Prenatal Fish-Oil and 5-methyltetrahydrofolate Supplementation on Cognitive Development of Children at 6.5 Y of Age. *Am J Clin Nutr.* 2011; 94 (6): 1880S-8S.
23. Freitas, RF, Macedo MDS, Lessa ADC, Ferraz VP, Soares NO, Martins BEV, Pinto NAVD, Teixeira RA. Composição em ácidos graxos do leite maduro de nutrízes. *Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.* 2019; 19(4):817-25.
24. Toro-Ramos T, Méio MDBB, Morsch DS, Moreira MEL, Carmo MGT, Sichieri R et al. Pre term infant language development: a role for breast milk fatty acids. *J. Hum. Growth Dev.* 2013; 23(3):270-5.
25. Gellert S, Schuchardt JP, Hahn A. Higher omega-3 index and DHA status in pregnant women compared to lactating women - Results from a German nation-wide cross-sectional study. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 2016; 109:22-8.
26. Huang HL, Chuang LT, Li HH, Lin CP, Glew RH. Docosahexaenoic acid in maternal and neonatal plasma phospholipids and milk lipids of Taiwanese women in Kinmen: fatty acid composition of maternal blood, neonatal blood and breast milk. *Lipids Health Dis* 2013; 12(1):27.

27. Dias LPP, Martins ICVDS, Cordeiro KS, Nunes JDC. Ácidos graxos essenciais ômega-3 e ômega-6 no leite materno e sua associação com o desenvolvimento infantil: revisão de literatura. *Femina* 2014; 225-228.
28. Marques RM, Andrade Marques A., Serafim ALC, Cândido DB, Almeida PT. Avaliação do Programa Nacional de Suplementação de Ferro. *Rev. Bras. Promoç. Saúde* 2019, 32:e-8695.
29. Almeida SNB, Coelho TCB. Sistema de Informação do Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF). *Rev. Saúde Col. UEFS* 2019; 9(1):193-202.
30. Ministério da Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Secretaria de Atenção Básica à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília: MS; 2003.

ABSTRACT

This study aims to describe the benefits of consuming polyunsaturated fatty acids during pregnancy and the associated factors in child development. This is an integrative bibliographic review, based on the analysis of scientific articles indexed in the MedLine, Scielo, Science Direct and Google academic databases, with a ten-year period (2010-2020). The descriptors used were: Long chain fatty polyunsaturated acid; Omega 3; Omega 6; pregnant woman and infant in Portuguese and English, with the assistance of the Boolean operator "AND". The results of the research, after the inclusion and exclusion criteria, obtained a total of 12 articles. Studies have shown that long-chain polyunsaturated fatty acids (LCPUFA), such as those from the omega 3 and omega 6 series, especially docosahexaenoic acid and eicosapentaenoic acid, are essential for child growth and development, and have a primary role in the formation and in the functioning of the central nervous system and the retina and improves birth weight. In addition, in pregnant women it works by reducing the risk of prematurity. The LCPUFA have an anti-inflammatory and antioxidant function, reduce oxidative stress, and control depressive symptoms before and after pregnancy. However, further studies are needed to address the appropriate quantities for the gestational period favorable to the mother-child health.

Keywords: Polyunsaturated fatty acid; Omega 3; Omega 6; Pregnant; Infant.

RESUMEN

El objetivo de este estudio es describir los beneficios de consumir ácidos grasos poliinsaturados durante el embarazo y los factores asociados en el desarrollo infantil. Se trata de una revisión bibliográfica integradora, basada en el análisis de artículos científicos indexados en las bases de datos académicas MedLine, Scielo, Science Direct y Google, con un período de diez años (2010-2020). Los descriptores utilizados fueron: ácido graso poliinsaturado de cadena larga; omega 3; omega 6; embarazada y lactante, en portugués e inglés, con la ayuda del operador booleano "AND". Los resultados de la investigación, luego de los criterios de inclusión y exclusión, obtuvieron un total de 12 artículos. Los estudios han demostrado que los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (AGPICL), como los de las series omega 3 y omega 6, especialmente el ácido docosahexaenoico y el ácido eicosapentaenoico, son esenciales para el crecimiento y desarrollo infantil y tienen un papel principal en la formación y en el funcionamiento del sistema nervioso central y la retina, y mejora del peso al nacer. Además, los AGPICL actúan en mujeres embarazadas reduciendo el riesgo de prematuridad, tienen una función antiinflamatoria y antioxidante, reducen el estrés oxidativo y controlan los síntomas depresivos antes y después del embarazo. Sin embargo, se necesitan más estudios para abordar las cantidades apropiadas para el período gestacional favorable a la salud de la madre y su hijo.

Palabras Clave: Ácido graso poliinsaturado; Omega 3; Omega 6; Embarazada; Infante.