

Uso de ácidos graxos poli-insaturados durante a gestação: Um estudo bibliográfico

Use of polyunsaturated fatty acids during gestation: A bibliographic study

Uso de ácidos grasos poliinsaturados durante la gestación: Un estudio bibliográfico

Evelise Staevie dos Santos^{1*}, Danielle Monteiro Fonseca da Silva¹, Taiane Carvalho Frota¹, Yris Roxana Garcia Vasquez¹.

RESUMO

Objetivo: Realizar uma revisão na literatura científica, sobre a ação dos ácidos graxos, em especial ômega-3 e ômega-6 durante o período gestacional. **Métodos:** Abordagem do tipo revisão bibliográfica. A coleta de dados foi realizada entre os meses de setembro e novembro de 2018, utilizando como descritores "Fatty acids and pregnancy" "Use of omega in pregnancy", "Mechanism of action of the omega in pregnancy" e "Use of omega in pregnancy, advantages and disadvantages", inseridos nas bases de dados PUBMED, Science Direct, NCBI e Scielo, usando como critério de inclusão artigos originais disponíveis, publicados no período de 2010 a 2018, nos idiomas inglês e português. **Resultados:** Dos 19 artigos que compõem essa pesquisa, constatou-se que o uso de ômega, principalmente da classe 3 são necessários para o período gestacional, por contribuírem para o bem-estar da gestante e do conceito, prevenindo parto prematuro, pré eclâmpsia, baixo peso do bebê, dentre outros. **Conclusão:** Com base nas pesquisas recentes a respeito do uso de ácidos graxos poli-insaturados, foi possível constatar que a suplementação com ômega-3 é favorável ao binômio materno-fetal.

Palavras-chave: Ômega-3, Ômega-6, Gestação.

ABSTRACT

To perform a review in the scientific literature on the action of fatty acids, especially omega-3 and omega-6 during the gestational period. **Methods:** Bibliographic review approach. Data collection was performed between September and November 2018, using as descriptors "Fatty acids and pregnancy" "Use of omega in pregnancy", "Mechanism of action of the omega in pregnancy" and "Use of omega in pregnancy, advantages and disadvantages", inserted in the databases PUBMED, Science Direct, NCBI and Scielo, using as inclusion criterion original articles available, published between 2010 and 2018, in the English and Portuguese languages. **Results:** Of the 19 articles that compose this research, it was verified that the use of omega, mainly of class 3 are necessary for the gestational period, because they contribute to the well-being of the pregnant woman and the concept, preventing premature birth, preeclampsia, low weight of the baby, and others. **Conclusion:** Based on recent research on the use of polyunsaturated fatty acids, it was possible to verify that the supplementation with omega-3 is favorable for the maternal-fetal binomial.

Keywords: Omega 3, Omega-6, Gestation.

¹ Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus-Amazonas. * E-mail: evelise_s@hotmail.com

RESUMEN

Realizo una revisión en la literatura científica, sobre la acción de los ácidos grasos, especialmente omega-3 y omega-6 durante el período gestacional. **Métodos:** Enfoque del tipo revisión bibliográfica. La colecta de datos fueron realizadas entre setiembre y noviembre de 2018, utilizando como descriptores "Fatty acids and pregnancy", "Use of omega in pregnancy", "Mechanism of action of the omega in pregnancy" y "Use of omega in pregnancy, advantages and disadvantages" insertado em las bases de datos PubMed, Science Direct, NCBI y Scielo, usando como criterio de inclusión artículos originales disponibles y publicados en el período 2010 hasta 2018, em lós idiomas Inglés y portugués. **Resultados:** De los 19 artículos que componen esta búsqueda, se constató que el uso de omega, principalmente de la clase 3 son necesarios para el período gestacional, por contribuir em el bienestar de la gestante y del concepto, previniendo parto prematuro, pre-eclampsia, bajo peso del bebé, entre otros. **Conclusión:** Con base en la búsqueda recientes al respecto del uso de ácidos grasos poliinsaturados, fue posible constatar que la suplementación con omega-3 es favorable para el binomio materno-fetal.

Palabras clave: Omega 3, Omega 6, Gestación.

INTRODUÇÃO

A gestação é caracterizada como um momento de mudanças para a mulher, com alterações fisiológicas, metabólicas, físicas e psicológicas, onde o cuidado com saúde da mãe e do feto que está sendo gerado necessita de extrema atenção. Tal período está associado a fatores ambientais que podem influenciar a formação do feto, dentre eles, a alimentação inadequada durante o período de gestação, consumo de gordura e óleos com alta proporção de ômega 6 e baixa proporção de ômega 3, o que é muito comum em gestações frequentes e múltiplas, por diminuir as reservas desses ácidos graxos de cadeia longa. Sendo então recomendado ganho de peso, consumo de alimentos com variedade e quantidade determinadas para suprir as necessidades energéticas e nutricionais de ambos (MOURA e AZEVEDO, 2018) (MEREY *et al.*, 2017).

Nos dias atuais, hábitos alimentares saudáveis são preconizados, optando – se por alimentos com elevados índices nutricionais e redução de gorduras, dando preferências àquelas compostas por ácidos graxos, especialmente no período gestacional, onde o transporte de alimentos é realizado por via placentária e depositados, como no caso dos ácidos graxos do tipo ômega, no cérebro e retina do feto (CAMPOS *et al.*, 2013).

Mudanças na nutrição materna podem ter influências diretas no seguimento da gestação, principalmente com relação à duração e ao crescimento do feto, dentre esses, os ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa das séries ômega 3 (n-3), como o ácido linolênico, e ômega 6 (n-6), como o ácido linoléico, destacam-se quanto a benefícios à saúde materna e da criança, apresentando ação no desenvolvimento cerebral e na retina do feto, menor incidência de alergias e doenças asmáticas em crianças durante a infância e prevenção de doenças crônicas (GOULD *et al.*, 2016) (GUNARTE *et al.*, 2015) (INNIS, 2014) (ZHAO *et al.*, 2014).

Ácidos graxos (AG) poli-insaturados são caracterizados quimicamente como uma cadeia longa, de 14 a 22 átomos de carbono. São representantes desses grupos o ácido docosahexaenóico (DHA), ácido eicosapentaenóico (EPA) e ácido araquidônico (AA), encontrados em alimentos de origem animal e vegetal (OLIVEIRA, LUZIA E RONDÓ, 2015).

A recomendação de ingestão de lipídeos totais e ácidos graxos para a gestante assemelha-se ao sugerido a população geral, com a indicação de maior consumo de ômega 3. De acordo com Koletzko *et al.* (2007), é recomendado durante a gestação, o consumo mínimo de 200mg/dia de DHA, quantidade a qual

pode ser adquirida em uma ou duas porções por semana de peixes marinhos gordurosos, tais como arenque, cavala e principalmente, sardinha e salmão. Já Fao (2010), recomenda durante o período gestacional e de lactação, o consumo mínimo de 200mg/dia de DHA e 300mg/dia de DHA associado a EPA. Até o presente momento, não foram estabelecidas exigências quantitativas de valores quanto a ingestão de ácidos graxos do tipo ômega, principalmente ômega 3 e ômega 6, em gestantes, sendo admitido a variação entre 5:1 a 10:1 (SIMOPOULOS, 2002).

Deve-se promover a ingestão de tais ácidos graxos do tipo ômega principalmente devido ao consumo inadequado de alimentos que servem como fonte de tais nutrientes na dieta, com a utilização suplementos alimentares, por exemplo, com óleos de peixes e/ou derivados, porém, o alto custo de tais complementos inviabiliza a utilização por gestantes de classes econômica menos favorecida (OLIVEIRA *et al.*, 2015) (BOKOR *et al.*, 2010).

De forma geral, elevadas concentrações de ácidos graxos poli-insaturados da série ômega 3 na gestação, principalmente (DHA), apresentam melhores resultados na gestação, promovendo tempo ideal de gestação, ajudando a evitar partos prematuros. Em contrapartida, os da série ômega 6 podem influenciar de forma negativa o desfecho gestacional, influenciando diretamente na ação de prostaglandinas, e assim, incitando eventos adversos como exemplo um parto prematuro (BEST *et al.*, 2016) (KAR *et al.*, 2015) (GUNARTE *et al.*, 2015) (INNIS, 2014).

Com base no que foi exposto, o objetivo desse trabalho foi realizar um levantamento bibliográfico sobre as principais informações relacionadas a utilização de ácidos graxos do tipo ômega-3 e ômega-6 durante a gestação, assim como os possíveis mecanismo de ação durante o metabolismo, doses recomendadas e os benefícios ao organismo, tanto da mãe quanto do feto em desenvolvimento.

MÉTODOS

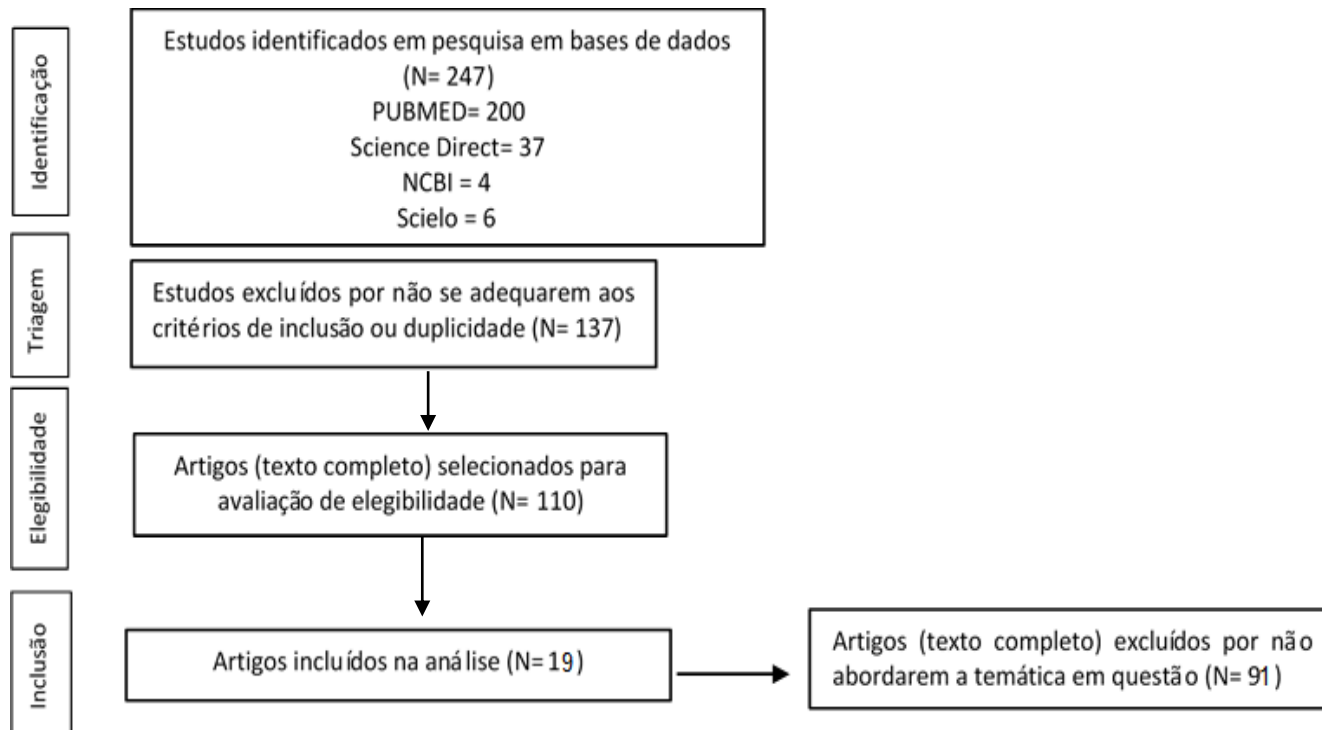
Como ação metodológica foi utilizado o método de revisão bibliográfica, incluídos estudos com métodos de pesquisas diversificados, organizados sobre o tema, auxiliando a conclusões sobre o assunto.

O trabalho seguiu as etapas: 1) estabelecer a questão de pesquisa; 2) definir critérios de inclusão e exclusão na literatura; 3) classificar os estudos; 4) avaliar os estudos incluídos na revisão; 5) interpretar os resultados; 6) sintetizar o conhecimento (MENDES, SILVEIRA E GALVÃO, 2008).

A pesquisa em banco de dados foi realizada entre os meses de setembro - novembro de 2018, nas bases PUBMED, Science Direct, NCBI e Scielo. Foram determinados como critérios de inclusão artigos originais disponíveis, publicados no período de 2010 a 2018, nos idiomas inglês e português. Para elaboração da questão norteadora, a técnica PVO, onde P refere-se ao problema, os participantes ou o contexto inserido; V corresponde as variáveis do estudo; O compreende o desfecho ou resultado esperado. Com essa base, foi elaborada a questão: Qual a ação de ácidos graxos poli-insaturados durante o período gestacional?

Os artigos foram organizados de acordo com variáveis e bases de dados, determinando como problema (P) o descritor “Omega in pregnancy”, como variável (V) utilizou-se “Fatty acids and pregnancy” “Use of omega in pregnancy”, “Mechanism of action of the omega in pregnancy” e no Outcome (O) foi utilizado “Use of omega in pregnancy, advantages and disadvantages”. Após realização da busca em base de dados citadas, foram encontrados 247 artigos científicos, dentre os quais, 200 na PUBMED, 37 na Science Direct, 4 no NCBI e 6 na Scielo. Destes, foi feita a análise de duplicatas e adequação aos critérios de inclusão, obtendo-se após exclusão 110 artigos para avaliação de conteúdo, que após esta avaliação, se enquadraram com o objetivo da pesquisa 19 artigos, os quais compuseram a pesquisa (**Figura 1**).

Figura 1. Fluxograma de seleção dos artigos que integram a pesquisa.



Fonte: STAEVIE, 2018.

RESULTADOS

Foram utilizados artigos que discorriam questões sobre a ação de ácidos graxo do tipo ômega 3 e ômega 6 durante o período gestacional, informando: 1) o valor de doses recomendadas; 2) benefícios do uso do ômega para mãe e feto 3) mecanismo de ação e absorção. Para uma melhor compreensão e entendimento, os estudos foram organizados por descrição de algumas características, como: autores, ano e país de publicação, periódico, objetivos, interpretação do estudo e resultados.

Com relação ao ano de publicação, como apresentado no **Quadro 1**, foram apresentados 19 artigos, 02 trabalhos em 2010 e 2013, 04 trabalhos entre 2014 e 2015, 05 trabalhos em 2016, 03 trabalhos em 2017 e maior prevalência de estudos no ano de 2018, com 05 trabalhos publicados. Quanto ao país de publicação, destaca – se o Brasil, seguido por Reino Unido, Canadá, Irã, Índia, China, Itália e México, respectivamente. Com relação ao tipo de estudo, todos os artigos aqui utilizados são oriundos de pesquisas originais, realizadas diretamente com pacientes ou banco de dados, abrangendo estudos experimentais, retrospectivos, quantitativos, descritivos e de meta-análise. Os periódicos são nacionais e internacionais, de áreas médicas e nutricionais.

Quadro 1. Caracterização de artigos incluídos na pesquisa. Manaus, Brasil, 2018.

Autor/ Ano/ País	Base de dado	Tipo de estudo	Objetivo	Interpretação do Estudo
GRIGORIADIS <i>et al</i> Canadá/2010	Science Direct	Prospectiva longitudinal	Analisar a frequência do uso ômega-3, multivitamínico e outros suplementos em mulheres grávidas	Estudo com 176 mulheres, seis estavam no primeiro trimestre de gravidez, 82 no segundo trimestre e 88 no terceiro trimestre. Dentre elas, 156 utilizavam multivitamínico suplementados com ômega-3 e 20 apenas ômega-3. Os resultados indicam que mulheres grávidas de origem canadense fazem uso de multivitamínicos ricos em ômega durante o período gestacional, contribuindo para sua saúde e do feto.
BARTOLLOZZO <i>et al</i> Brasil/ 2013	SciELO	Experimental	Avaliar o impacto da suplementação da dieta de mulheres durante a gestação e a lactação com óleo de peixe contendo o ácido docosahexaenóico (DHA) ômega-3 e sua influência na composição do leite humano.	Estudo realizado com 60 mulheres grávidas, submetidas a suplementação diária com cápsulas de óleo de peixe, com 315mg de DHA e 80mg de EPA durante o 3º trimestre da gravidez e nos 03 primeiros meses pós parto. Os resultados não apresentaram diferença estatística entre o conteúdo de gordura dos grupos estudo (cápsulas de óleo de peixe) e controle (cápsulas contendo amido de milho). No entanto, o leite de mulheres que tomavam óleo de peixe continha níveis mais elevados de DHA e EPA 30 e 60 dias pós-parto. Estes resultados demonstram que a alta ingestão de ômega-3 pode influenciar sua concentração no leite humano.
FEREIDOONI e JENABI Irã/ 2014	PUBMED	Experimental	Investigar a taxa de uso de ômega 3 em mulheres grávidas e seu efeito sobre o resultado da gravidez	O estudo foi realizado por 530 mulheres na 16ª semana de gestação, divididas em 3 grupos: 1) consumiam peixe 1 vez/mês; 2) consumiam peixe 1-3 vezes/ mês; 3) consumiam mais de 3 vezes. Como resultado foi possível analisar que o consumo de ômega-3 pode prevenir baixo peso ao nascer, trabalho de parto prematuro e a pré-eclâmpsia.
ESCAMILLA-NUÑEZ <i>et al</i> México/ 2014	NCBI	Experimental	Avaliar o consumo pré-natal de ácidos graxos ômega-3 pode atuar como adjuvante no desenvolvimento do sistema imunológico e afetar a resposta inflamatória de neonatos.	O estudo foi realizado com 1.094 mulheres grávidas, submetidas a ingestão de 400 mg/dia de ácido (DHA) ou placebo de 18 a 22 semanas de gestação até o parto. Os resultados um efeito protetor estatisticamente significativo do tratamento com DHA, indicando que a suplementação com o mesmo durante a gravidez pode diminuir a incidência de sintomas respiratórios em crianças com história de atopia materna
SACCONE <i>et al</i> Itália/ 2015	PUBMED	Meta-análise	Analisar recomendações baseadas em evidências da suplementação de ômega-3 durante a gravidez.	O estudo indica que ômega-3 não está associado a prevenção de pré-eclâmpsia (PE), crescimento intrauterino restrito (RCIU), diabetes gestacional (DG), depressão pós-parto (DPP). Em mulheres suplementadas com ômega-3 houve baixa incidência de hiperbilirrubinemia em recém-nascidos.

Yu <i>et al</i> Cingapura/ 2015	PUBMED	Coorte	Investigar relação entre o status materno de ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa (PUFA) e potencial alergia à prole em um grupo multiétnico asiático.	No estudo, foram utilizadas amostras de plasma materno, entre a 26 ^a -28 ^a semana de gestação para abundância relativa de PUFA. Os descendentes (n 960) foram acompanhados de 03 semanas a 18 meses de idade, e os desfechos clínicos de possíveis doenças alérgicas, como rinite e eczema. Os resultados indicaram níveis de PUFA ômega-3 e ômega-6 não foram significativamente associados à rinite e eczema.
AKERELE e CHEEMA Canadá/2016	Science Direct	Prospectivo	Estudar sobre a ingestão de ácidos graxos (AG) ômega-3 e ômega-6 durante a gestação, a expressão de citocinas inflamatórias e indução do parto	Estudos indicaram que ômega-3 possui atividade positiva no desenvolvimento cerebral neonatal. Alto teor de AGs na dieta materna está associada a duração da gestação. O estudo sugere que ômega-3 prolonga a gravidez influenciando a produção de prostaglandinas envolvidas na indução do parto. Há escassez de evidências sobre os efeitos da dosagem diferente de ômega-3 e ômega-6 nos perfis de citocinas no útero.
KARS <i>et al</i> Reino Unido/ 2016	PUBMED	Meta-análise	Avaliar os efeitos dos ácidos graxos ômega-3 no início precoce (<34 semanas) e em qualquer parto pré-termo <37 semanas.	O estudo informa que ácidos graxos ômega-3 são eficazes na prevenção de partos prematuros. A intervenção é simples e facilmente disponível e tem o potencial de influenciar estratégias baseadas na população na prevenção do nascimento prematuro.
JAMILIAN <i>et al</i> Irã/ 2016	PUBMED	Experimental	Determinar os efeitos dos ácidos graxos ômega 3 e co-suplementação com vitamina E sobre biomarcadores de estresse oxidativo, inflamação e resultado da gravidez em mulheres com Diabetes Gestacional (DG)	O estudo foi realizado com 60 pacientes com DG sem ingestão de hipoglicemiantes orais, selecionado aleatoriamente para ingestão de 1.000 mg de ácidos graxos ômega-3 a partir de óleo de linhaça mais 400 UI de suplementos de vitamina E (n = 30) ou placebo (n = 30) por 6 semanas. Os resultados mostraram que ácidos graxos ômega-3 e a suplementação com vitamina E, comparados ao placebo, resultaram em um aumento significativo na capacidade antioxidante total, e menor incidências de hiperbilirrubinemia em recém-nascidos
WARSTEDT <i>et al</i> Suécia/ 2016	NCBI	Experimental	Avaliar os ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa ômega-3 (LCPUFA) no leite materno em relação à suplementação com ômega-3 e o desenvolvimento de doença alérgica em seus bebês.	O estudo foi realizado com 95 mulheres grávidas com risco alérgico para o bebê, suplementadas com 2,6g/ dia de ômega-3 LCPUFA ou placebo de 2,7g/ dia de óleo de soja, entre a 25 ^a semana gestacional até 03 meses de lactação. Os resultados apresentaram no leite altos níveis de LCPUFA-ômega-3, em relação a mães que receberam suplementos de ômega-3 foram relacionados a menos alergias em seus filhos
MEHER <i>et al</i> Índia /2016	PUBMED	Transversal	Examinar o papel do perfil de ácidos graxos ômega-3 e ômega-6 ao longo da gestação no crescimento fetal através de amostras de sangue.	Estudo realizado com 111 mulheres. O sangue materno foi coletado em 3 momentos, T1=16 ^a -20 ^a semana, T2=26 ^a -30 ^a semana e T3=no parto e o sangue do cordão foi coletado no parto. No parto, essas mulheres foram divididas em dois grupos: receberam bebê com peso normal ao nascer (RNB) e receberam bebê com peso abaixo do normal (BP). Dentre elas, 60 mulheres tiveram bebê com RNP e 51 tiveram bebê com RNB. Os resultados apresentaram o possível papel do LCPUFA na etiologia de bebês BPN desde o início da gravidez

MAGALHÃES Brasil/ 2017	PUBMED	Descritivo transversal	Avaliar a ingestão nutricional e a sua adequação em mulheres grávidas, particularmente em relação aos ácidos gordos polinsaturados ômega 3.	Estudo realizado com 92 mulheres com tempo de gestação entre 32 e 40 semanas, onde foram coletados dados sociodemográficos e antropométricos, avaliando a prevalência da inadequação da ingestão, comparando com valores de referência de DRI. Os resultados sugerem ingestão inadequada de ômega-3, inferior às recomendações de ácido alfa-linolênico, ácido eicosapentaenóico e ácido docosahexaenóico, bem como de outros micronutrientes
VASCONCELOS <i>et al</i> Brasil/ 2017	Scielo	Coorte	Avaliar a ingestão de ácidos graxos alfa-linolênicos em gestantes e fatores associados a ingestão.	O estudo mostrou que um terço das dietas apresentavam ingestão de ácido alfa-linolênico inferior à recomendada diariamente, sendo as gestantes com sobrepeso propensão duas vezes mais de ingeri-los inadequadamente. Gestantes socioeconomicamente desfavorecidas apresentam maiores riscos de ingestão inadequada.
MEREY <i>et al</i> Brasil/ 2017	Scielo	Experimental randomizado	Avaliar os níveis séricos de docosahexaenóico (DHA) e eicosapentaenoico (EPA) no sangue de gestantes suplementadas com ômega 3 em cápsulas ou óleo de linhaça	O estudo analisou níveis de ácidos graxos em amostras de sangue materno nos períodos antes e após a suplementação e analisada diferenças entre os conteúdos totais de cada grupo. Quando comparados entre si, com óleo de linhaça, apresentaram-se maiores conteúdos de AA e DHA, indicando que a suplementação favoreceu a formação de EPA.
WADHWANI <i>et al</i> Índia/ 2018	Science Direct	Prospectiva longitudinal	Investigar o papel de ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa (LCPUFA) durante a gravidez associação com resultado adverso da gravidez.	Os LCPUFA desempenham atual no crescimento e desenvolvimento do feto, influenciados pelo nível e proporção de ácidos graxos ômega-3 e ômega-6 no tecido. Níveis mais baixos de DHA e AA foram relatados em várias complicações da gravidez.
MOURA E AZEVEDO Brasil/ 2018	Scielo	Qualitativa descritiva	Apresenar informações relacionadas à alimentação de gestantes e verificar possíveis riscos de uma alimentação inadequada para gestantes	O estudo indica que o alimento ingerido pela mãe pode trazer prejuízos ou benefícios ao feto. A alimentação deve ser balanceada e adequada, contemplando cada período gestacional, suprimindo a necessidade nutricional aumentada durante a gravidez.
LI <i>et al</i> China/ 2018	Science Direct	Meta-análise	Verificar efeitos da suplementação de ácidos graxos ômega-3 durante a gestação frente ao peso corporal, comprimento corporal, índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura e espessura de prega cutânea da prole.	Estudos indicaram que a suplementação de ácidos graxos ômega-3 materna pode aumentar o peso da prole ao nascer, assim como a circunferência da cintura no período pós-natal. No entanto, não parece influenciar o comprimento do nascimento, o peso/comprimento pós-natal, o IMC, o somatório das dobras cutâneas, a massa gorda e o percentual de gordura corporal no período pós-natal.
LEWIS <i>et al</i> . Reino Unido/ 2018	NCBI	Descritivo transversal	Analisar a transferência de ácidos graxos placentários e os problemas que precisam ser abordados.	O estudo relata que ácidos graxos são importantes como sinais entre a mãe, a placenta e o feto, combinando a demanda fetal com a capacidade materna e mediando os principais eventos, como o parto.
CARVALHO <i>et al</i> Brasil/ 2018	PUBMED	Descritivo transversal	Estudar a relevância da suplementação de ômega-3 no período gestacional.	O estudo indica que o ômega-3 tem ação sobre redução do dano oxidativo e inflamação durante a gestação, prevenindo casos como pré-eclâmpsia (PE), crescimento intrauterino restrito (CIUR), Diabetes gestacional (DG), depressão pós-parto (DPP), dentre outros. A suplementação com ômega-3 não previne recorrência de CIUR em mulheres com gravidez única, e achados demonstram redução de 73% na morte perinatal em gestações.

DISCUSSÃO

O tempo de gestação compreende um período de 40 semanas, com desenvolvimento embrionário e fetal. Durante esse período, as reservas minerais e nutricionais são direcionadas para a formação do bebê, acarretando em uma alteração metabólica mais expressiva na mulher gestante, em comparação com as que não se encontram em tal período. Se por ventura os níveis de vitaminas e nutrientes atingirem níveis abaixo do normal, mãe e concepto irão começar a competir por tais elementos, ocasionado prejuízos a ambos. Moura e Azevedo (2018) afirmam que a alimentação deve adequar – se ao período gestacional, para suprir as necessidades de mãe e concepto (WILLIAMS, 2011).

A ingestão de componentes nutricionais chave é de extrema importância durante a gestação, dentre os quais os ácidos graxos (AG) poli-insaturados representam uma classe necessária para o período. Os AGs são frequentemente divididos em ácido alfa-linoléico (ALA), precursor do ômega-3, que formará o ácido eicosapentaenoico (EPA) e ácido docosahexaenóico (DHA); e o ácido linoléico (LA), precursor do ômega-6, convertido a ácido araquidônico (AA) (SILVA, 2011) (WAITZBERG, 2015)

Representantes dos ômegas 3 e 6, DHA e AA, são partes constituintes dos fosfolipídios das membranas celulares, assegurando a função e fluidez da membrana, regulando as vias de sinalização celular, atuando sobre expressão gênica e servindo com substrato para a síntese de mediadores lipídicos. Com isso, uma deficiência de DHA pode estar associada com prejuízo cognitivo e ao desenvolvimento visual do concepto (MAHAN *et al.*, 2013) (WAITZBERG, 2015).

Os AGs funcionam como mediadores anti-inflamatórios, nas gestantes alteram a produção de tromboxanos e prostaglandinas E2 e F2, envolvidas no amadurecimento do colo do útero, mecanismo proposto para evitar o trabalho de parto precoce. Também contribuem para maior peso do bebê ao nascimento, menor risco de pré-eclâmpsia, recém-nascidos pequenos para a idade gestacional e menor incidência de alergias, sendo este último, confirmado nas pesquisas de Warstedt *et al* (2016), em que gestante suplementadas apresentaram maiores níveis de ômega-3 no leite, e filhos com menor incidência a alergias.

Sacconi *et al* (2015) não compartilham a mesma conclusão, em seus estudos com revisão bibliográfica não relataram evidências suficientes para apoiar o uso rotineiro de suplementação de ômega-3 durante a gravidez, onde a redução significativa de 73% na morte perinatal foi analisada apenas em gestações únicas, que iniciaram a suplementação com ômega-3 \leq 20 semanas, então afirmam que mais pesquisas são necessárias.

Merey *et al* (2017) afirmam a função descrita anteriormente, em que AGs do tipo ômega atuam no organismo para as funções de aprendizagem, cognição e memória. O ômega-3 possui um importante papel no tempo gestacional, atuando sobre peso, comprimento e auxiliando na formação e no crescimento dos neurônios e desenvolvimento da retina fetal (MAGALHÃES, 2017) (BEST *et al.*, 2016) (KAR *et al.*, 2016)

O ômega-6, por outro lado, está associado a risco de parto prematuro. Esse risco é descrito em literatura devido ao ácido araquidônico ser utilizado na síntese de prostaglandinas da série 2, o grupo responsável por iniciar do trabalho de parto, já que favorecem o amadurecimento cervical e a contração uterina (MOLTÓ-PUIGMARTÍ *et al.*, 2014).

Durante o período gestacional, os AGs são enviados ao feto através da placenta, isso ocorre por não apresentarem capacidade de sintetizar gorduras, devido a ação as enzimas delta-5 e delta-6 dessaturases para converter ALA e LA em ômega-3 e ômega-6 ser limitada. O mecanismo pelo qual esses AGs são transportados ainda é desconhecido para a ciência. (WAITZBERG, 2015) (MAGALHÃES, 2017).

De acordo com recomendações da European Food Safety Authority (EFSA), é indispensável aumento da ingestão de DHA no período gestacional e de lactação, com a finalidade de otimizar a saúde da mãe e do concepto. A recomendação é a mesma para um indivíduo adulto, com mínimo de ingestão de 250mg de EPA e DHA, acrescida de 100 a 200mg de DHA ao dia, o que corresponde a duas porções de 30 a 40g/dia de peixes gordos de águas frias, como atum, sardinha ou salmão, principalmente no primeiro trimestre da

gravidez, período que ocorre a formação do sistema nervoso fetal. Entretanto, estabelecer uma quantidade precisa é muito difícil, já que a capacidade da mãe de armazenar AGs e sintetizá-lo a partir de seu precursor pode variar, por diferenças naturais do organismo (PIOVESAN, 2010) (MAGALHÃES, 2017) (HAGGARTY, 2016).

Os alimentos que apresentam alto teor de AGs, encontramos linhaça (*Linum usita ssimun*), fonte de ômega-3, fibras e lignanas, a qual é consumida na forma de farinha ou óleo e principalmente os peixes de água fria. Uma alimentação balanceada deve apresentar uma relação entre ômega-3 e ômega-6 na proporção de 4:1, contudo, o ritmo de vida atual muitas vezes não permite uma alimentação rica e bem combinada, baseada em alimentos criteriosamente selecionados. Sendo assim, a concentração dietética de AGs ômega-3 e ômega-6 devem estar na faixa entre 5:1 a 3:1, respectivamente. No Brasil, por se ter um alto consumo de feijão e arroz, e limitação a ingestão de peixes, a recomendação para a ingestão de AGs do tipo ômega-3 é maior (SHERRY; OLIVER; MARRIAGE, 2015) (HEATON *et al.*, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização do presente trabalho de revisão, foi possível compreender a ação dos lipídios, na forma de ácidos graxos poli-insaturados das classes de ômega-3 e ômega-6, no organismo de mulheres gestantes. Os componentes lipídicos, em especial sua menor porção, os ácidos graxos, se fazem presentes em basicamente todas as formas de vida, onde desempenham funções importantes, como compoendo a estrutura das membranas celulares, fazendo parte de processos metabólicos e atuando como reserva de energia. Nos seres humanos, os ácidos linoleicos, ômega-6 e os ácidos alfa-linolênico, ômega-3, possuem a função de manter as membranas celulares, funções cerebrais e transmissão de impulsos nervosos. A ação de tais ácidos graxos é essencial no período gestacional, pois podem atuar com ação benéfica para mãe e concepto. O ômega-3 é o ácido graxo de maior contribuição no período gestacional, pois atua impedindo o parto prematuro, diminuindo o risco de pré-eclâmpsia, o risco a reações alérgicas, auxilia na formação neural e atua ainda frente ao desenvolvimento da retina. Dentre os artigos estudados, 18 artigos confirmaram tais benefícios para mãe e feto. O ômega-6, por outro lado, contribui de forma negativa durante o período gestacional, pois seu precursor, ácido araquidônico, estimula prostaglandinas do grupo 2, o que levaria a riscos de um trabalho de parto prematuro. Com relação a ingestão, não se tem um valor determinado para o período gestacional, sendo utilizado a recomendação geral para adultos, de 100 a 200mg/ dia de DHA o valor inicial.

REFERÊNCIAS

1. AKERELE AO, CHEEMA SK. A balance of ômega-3 and ômega-6 polyunsaturated fatty acids is importante in pregnancy. *Journal of nutrition & Intermediary Metabolism*. 2016; vol. 5: 23-33.
2. BARTOLOZO EAFQ, SAUER E, SANTOS MS *et al.* Suplementação com ácido docosahexaenóico ômega-3: influência na composição lipídica e no perfil de ácidos graxos do leite humano. *Revista de nutrição*. 2013; vol. 23 n. 1.
3. BEST KP, GOLD M, KENNEDY D *et al.* Omega-3 long-chain PUFA intake during pregnancy and allergic disease outcomes in the offspring: a systematic review and meta-analysis of observational studies and randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr*. 2016;103(1):128-43
4. CAMPOS, A. B. F.; PEREIRA, R. A.; QUEIROZ *et al.* Ingestão de energia e de nutrientes e baixo peso ao nascer: estudo de coorte com gestantes adolescentes. *Revista de Nutrição*, Campinas, SP. 2013; v. 26, n. 5, p. 551-61.
5. CARVALHO SMB, SANTOS JBN, QUADROS IAAO, JUNQUEIRA ML *et al.* Suplementação de ômega-3 no período gestacional: aspectos relevantes. *International Journal of Nutrology*. 2018; 11(S 01):S24-S327.
6. ESCAMILLA-NUÑEZ MC, BARRAZA-VILLARREAL A, HERNÁNDEZ-CADENA L *et al.* Omega-3 fatty acid supplementation during pregnancy and respiratory symptoms in children. *Chest*. 2014; 146 (2): 373-382.
7. FAO. *Fats and fatty acids in human nutrition. Report on expert consultation. Food Nutrition Paper 91*.2010. FEREDOONI B, JENABI E. The use of ômega 3 on pregnancy outcomes: a single-center study. *J Park Med Assoc*. 2014; 64 (12): 1363-5.
8. GRIGORIADIS S, BARRET J, PITTINI R *et al.* Omega-3 supplements in pregnancy: are we too late to identify the possible benefits? *Journal of obstetrics and gynaecology Canada*. 2010; vol. 32, 3:209-216.
9. GOULD JF, ANDERSON AJ, YELLAND LN *et al.* Maternal characteristics influence response to DHA during pregnancy. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 2016;108:5-12.
10. GUNARTE AW, MAKRIDES M, COLIINS CT. Maternal prenatal and/or pós-natal n-3 ling chain polyunsaturated fatty acids (LCPUFA) supplementation for preventing allergies in early childhood. *The Cochrane Database os Systematic Reviews*. 2015; v.7, p. CD010085.
11. HAGGARTY P, ASHTON J, JOYNSON M *et al.* Effect of maternal polyunsaturated fatty acid concentration on transport by the human placenta. *Biol Neonate*. 2016; 75(6):350-9

12. HEATON AE, et al. Does docosahexaenoic acid supplementation in term infants enhance neuro cognitive functioning in infancy? *Frontiers in Human Neuroscience*. 2013; v.7, 774, p. 1-12.
13. INNIS SM. Impacto f maternal diet on human milk composition and neurological development os infants. *American Journal os Clinical Nutrition*. 2014; v. 99, n.3, p. 734S-741S.
14. JAMILIAN M, HASHEMI DIZAJI S, BAHMANI, M et al. A randomizes controlled clinical trial investigating the effects of ômega-3 fatty acids and vitamin E co-supplementation o biomarkers of oxidative stress, inflammation and pregnancy outcomes in gestational diabetes. *Can J Diabetes*. 2017: 41 (2): 143-149.
15. LEWIS RM, CHILDS, CE, CALDER PC. New perspectives on placental fatty acid transfer. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 2018 Nov;138:24-29.
16. LI G, CHEN H, ZHANG W, et al. Effects of maternal ômega-3 fatty acids supplementation during preagnancy/ lactation on body composition os the offspring: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Nutrition*. 2018; vol. 37, 5: 1462-1473.
17. KAR S, WONG M, ROGOZINSKA E et al. Effects of omega-3 fatty acids in prevention of early preterm delivery: a systematic review and meta-analysis of randomized studies. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2016; 198:40-6
18. KOLETZKO, B.; CETIN, I.; BRENNNA, J. T.; Perinatal Lipid Intake Working Group; Child Health Foundation; Diabetic Pregnancy Study Group; European Association of Perinatal Medicine; European Association of Perinatal Medicine; European Society for Clinical Nutrition and Metabolism; European Society for Paediatric Gastroenterology; Hepatology and Nutrition; Committee on Nutrition; International Federation of Placenta Associations; International Society for the Study of Fatty Acids and Lipids. Dietary fat intakes for pregnant and lactating women. *The British Journal of Nutrition*. 2007; v.98, n.5, p.873-877.
19. MAGALHÃES D. Avaliação da ingestão de ácidos gordos polinsaturados ômega 3 numa amostra de grávidas. Dissertação (Mestrado em Nutrição Clínica) – Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação. Universidade do Porto. Porto, 2017; 45 p.
20. MAHAN KL, ESCOTT-STUMP S, RAYMOND J. Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 2013. 13ª ed.
21. MEHER A, RANDHIR K, MEHENDALE S et al. Maternal fatty acids and their association with birth outcome: a prospective study. *PLoS One*. 2016. 27; 11(1).
22. MENDES KDS, SILVEIRA RCCP, GALVÃO CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto contexto enferm.*, 2008; 17(4): 758-764
23. MOLTÓ-PUIGMARTÍ C, VAN DONGEN MC, DAGNELIE PC et al. Maternal but not fetal FADS gene variants modify the association between maternal long-chain PUFA intake in pregnancy and birth weight. *The Journal of Nutrition*. 2014; v.144, n.9, p.1430-1437.
24. MOURA AR, AZEVEDO FHC. Evidências científicas sobre a alimentação de gestantes. *Revista Saúde em Foco, Teresina*. 2018; v. 5, n. 1, art. 5, p. 78-90.
25. OLIVEIRA, J. M; LUZIA, L. A; RONDÓ, P. H. C. Ácidos Graxos Poli-insaturados Ômega-3: saúde cardiovascular e sustentabilidade ambiental. *Segurança Alimentar e Nutricional*. 2012; v. 19, n. 1, p. 89-96, Campinas.
26. PIOVESAN CH. Efeito da Modificação do Estilo de Vida Sobre a Qualidade da Dieta em Indivíduos com Síndrome Metabólica. Dissertação (Mestrado em Medicina e Ciências da Saúde). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
27. SACCONI G, SACCONI I, BERGHELLA V. Omega-3 long-chain polyunsaturated fatty acids and fish oil supplementation durin pregnancy: which evidence? *J. Matern. Fetal Neonatal Med*. 2016; 29 (15): 2389-97.
28. SILVA JAP. Efeito da suplementação de óleo de peixe em marcadores da resposta inflamatória e do estado nutricional em indivíduos adultos com câncer colo-retal. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011.
29. SIMOPOULOS AP. Omega-3 fatty acids in inflammatory and autoimmune diseases. *Journal of the American College of Nutri on*. 2002; v. 21, n. 6, p. 495-505.
30. SHERRY CL, OLIVER JS, MARRIAGE BJ. Docosahexaenoic acid supplementation in lactating women increases breast milk and plasma docosahexaenoic acid concentrations and alters infant omega 6:3 fatty acid. *Prostaglandins Leukot Essent Fa y Acids*. 2015; v. 95, p. 63-9.
31. VASCONCELOS LG, GOMES, CB, MALTA MB et al. Ingestão insuficiente de ácido graxo alfa-linolênico (18: 3n-3) durante a gestação e os fatores associados. *Revista de Nutrição*. 2017; vol. 30, n. 4.
32. WADHWANI N, PATIL V, JOSHI S. Maternal long chain polyunsaturated fatty acid status and pregnancy complications. 2018; vol. 136: 143-152.
33. WAITZBERG DL. Ômega-3: o que existe de concreto? 2015; Universidade de São Paulo.
34. WARSTEDT K, FUHUJELM C, FÁLTH-MAGNUSSON K et al. High levels of ômega-3 fatty acids in milk from ômega-3 fatty acid-supplemented mothers are related to less immunoglobulin E-associated disease in infancy. *Acta Paediatr*. 2016; 105 (11): 1337-1347.
35. WILLIAMS PJ, MISTRY HD. The Importance of Antioxidant Micronutrients in Pregnancy. *Hindawi Publishing Corporation. Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2011; 1-12, jun.
36. YU YM, CHAN YH, CALDER PC et al. Maternal PUFA status and offspring allerguc diseases up to the age of 18 months. *Br J Nutri*. 2015; 113 (6): 975-83.
37. ZHAO, J. P.; LEVY, E.; FRASER, W. D et al. Circulating docosahexaenoic acid levels are associated with fetal insulin sensitivity. *PLoS One*. 2014; v.9, n.1, p.e85054.