

Dieta vegetariana na gestação e o impacto sobre o organismo materno e fetal: uma revisão da literatura

ANDRÉ CHAVES CALABRIA

Universidade do Planalto Catarinense (Uniplac), Lages, SC, Brasil.

E-mail: andre.calabria@hotmail.com

CLAUDIA SPANIOL

Universidade do Planalto Catarinense (Uniplac), Lages, SC, Brasil.

E-mail: claudiaspaniol@uniplaclages.edu.br

MIRNA GRUBERT GOMES

Universidade do Planalto Catarinense (Uniplac), Lages, SC, Brasil.

E-mail: mirnagrubert@gmail.com

Resumo

Durante a gravidez, as necessidades nutricionais estão aumentadas por causa do desenvolvimento fetal. Portanto, é interessante questionar se restrições dietéticas, como no vegetarianismo, são seguras para gestante e feto. Como objetivo, procurou-se discutir possíveis impactos das dietas vegetarianas na gestação e investigar se existem deficiências nutricionais causadas por essas dietas na gravidez. O estudo foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica em periódicos nacionais e internacionais indexados nas bases de dados PubMed, Medline, ScienceDirect, Bireme e Lilacs, no período de 2009 a 2019. Utilizaram-se os descritores em ciência e saúde: dieta vegetariana, deficiências nutricionais, vitaminas e gravidez. Os critérios de inclusão para a seleção foram artigos gratuitos que exploram dietas vegetarianas e veganas durante a gravidez ou as complicações dessas dietas na gestante, no feto e no recém-nascido. Os critérios de exclusão foram artigos que não abordam as consequências dessas dietas na gravidez, mas em mulheres não grávidas e/ou homens adultos; estudos que tratam das consequências em longo prazo das dietas vegetarianas e veganas adotadas durante a gravidez, em crianças e adolescentes. Encontraram-se 14.006 artigos com os descritores. Após critérios de inclusão e exclusão, analisaram-se 12 artigos selecionados. Os artigos mostram que gestantes vegetarianas estão mais suscetíveis à deficiência de nutrientes – principalmente vitamina B12, ferro, zinco e iodo. Essas carências

Recebido em: 26.3.2020

Aprovado em: 27.5.2020

nutricionais predisõem a gestante e o recém-nascido à anemia, podendo prejudicar o desenvolvimento fetal. Além disso, estão associados ao parto prematuro e a uma falha no desenvolvimento neuropsicomotor. A alimentação balanceada e adaptada às novas necessidades fisiológicas da gestante é imprescindível para o bom estado geral da gestante e o adequado desenvolvimento fetal. Frequentemente a suplementação oral se faz necessária, bem como o acompanhamento da dieta por profissionais de saúde e a realização de um pré-natal adequado, com atenção especial às possíveis carências nutricionais que a gestante possa apresentar.

Palavras-chave

Vegetarianismo. Gestação. Gravidez. Nutrição. Período gestacional.

INTRODUÇÃO

O indivíduo que segue a dieta vegetariana pode ser classificado, de acordo com o consumo de subprodutos animais, em: 1. ovolactovegetariano, que utiliza em sua alimentação ovos, leite e laticínios; 2. lactovegetariano, que não utiliza ovos, mas consome leite e laticínios; 3. ovovegetariano, que não utiliza laticínios, mas consome ovos; 4. vegetariano estrito, que não utiliza nenhum derivado animal na sua alimentação; e 4. vegano, que é o indivíduo vegetariano estrito que ainda recusa o uso de componentes animais não alimentícios, como vestimentas de couro, lã, seda, assim como produtos testados em animais (DINU *et al.*, 2017).

Por diversos motivos, o estilo de vida vegetariano vem crescendo nos últimos anos. A maior parte das pessoas que adotam esse regime alimentar baseia sua escolha em um estilo de vida que julga ser mais saudável (ROLA, 2015). Existem ainda outros aspectos que impulsionam o crescimento do número de pessoas adeptas à alimentação vegetariana, como a preocupação crescente da população com os impactos de seus hábitos de consumo (ABONIZIO, 2016; CHAUVEAU *et al.*, 2013).

No Brasil, 14% da população se declara vegetariana, de acordo com pesquisa realizada em 2018 pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (Ibope), em 142 municípios. A estatística representa um crescimento de 75% em relação ao ano de 2012, quando a mesma pesquisa indicou que a proporção da população brasileira nas regiões metropolitanas que se declarava vegetariana era de apenas 8%. Assim, atualmente, quase 30 milhões de brasileiros se declaram adeptos dessa opção alimentar (SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA, 2017).

Do ponto de vista científico, o vegetarianismo e o veganismo são conhecidos por causarem muitas deficiências nutricionais, principalmente de vitamina B12, ferro, zinco e iodo (AGNOLI *et al.*, 2017). Contudo, vários estudos tendem a mostrar que uma dieta vegetariana ou vegana equilibrada fora da gravidez pode ter um efeito benéfico na saúde, manifestada em particular por uma diminuição na concentração de colesterol plasmático, uma redução no risco de doenças cardiovasculares (diminuição do risco de doença cardíaca, hipertensão arterial), menor risco de desenvolver diabetes (especialmente do tipo 2), redução do índice de massa corporal, diminuição da probabilidade de desenvolver câncer, bem como um aumento da expectativa de vida (WINSTON; ANN, 2009).

A gravidez é um período específico durante o qual as necessidades nutricionais maternas são aumentadas por causa do desenvolvimento fetal (HYDE *et al.*, 2017). Portanto, é interessante investigar se essas restrições dietéticas são realmente seguras para a gestante, o feto, o recém-nascido e o bebê (TEIXEIRA *et al.*, 2015; APPLEBY; KEY, 2015; ARMELAGOS, 2014).

Nesta revisão de literatura, a seguinte questão de pesquisa foi investigada:

- Quais são as consequências das dietas vegetarianas e veganas durante a gravidez para a gestante, o feto e o recém-nascido?

Portanto, o principal objetivo deste estudo é identificar as possíveis consequências das dietas vegetarianas sobre a gestante, o feto e o recém-nascido. O objetivo secundário é identificar as possíveis deficiências nutricionais causadas por essas dietas no ciclo gravídico-puerperal, considerando o organismo da gestante e do recém-nascido e o desenvolvimento fetal.

MÉTODO

Para atender aos objetivos de pesquisa, realizou-se uma pesquisa bibliográfica por meio de uma revisão integrativa da literatura científica. Foram consultados artigos publicados no período de 2009 a 2019. As bases de dados consultadas foram PubMed, Medline, ScienceDirect, Bireme e Lilacs. Utilizaram-se os seguintes descritores em ciência da saúde: dieta vegetariana, dieta vegana, deficiências nutricionais, vitaminas e gravidez.

Para a inclusão de material na pesquisa, selecionaram-se artigos que:

- tratam de dietas vegetarianas e veganas durante a gravidez;
- lidam com as complicações de dietas vegetarianas e veganas na gestante, no feto e no recém-nascido, e durante o período da gestação;

- tratam das deficiências causadas por essas dietas;
- tratam da prevalência das deficiências nutricionais em vegetarianas e veganas grávidas;
- sejam disponíveis gratuitamente em português, espanhol, inglês ou francês;
- foram publicados no período entre 2009 e 2019.

Os critérios para a exclusão foram os seguintes:

- Artigos escritos em um idioma que não o português, espanhol, inglês ou francês.
- Artigos que tratam de regimes terapêuticos e pós-cirúrgicos.
- Artigos que não sejam disponibilizados gratuitamente.
- Artigos com resumo em português, espanhol, inglês ou francês, mas com texto integral escrito em outro idioma.
- Artigos que não tratam das consequências dessas dietas na gravidez, mas em mulheres não grávidas e/ou homens adultos.
- Artigos que tratam das consequências em longo prazo das dietas vegetarianas e veganas, adotadas durante a gravidez, em crianças e adolescentes.

O período de coleta de dados foi de março de 2019 a agosto de 2019, totalizando aproximadamente seis meses de pesquisa e produção bibliográfica.

Por fim, com a referida busca nas bases de dados, empregando os diferentes descritores de ciência da saúde, encontraram-se 14.006 artigos nas bases de dados consultadas e selecionaram-se 12 artigos pertinentes referentes ao tema, que vão ao encontro dos critérios de inclusão e exclusão: quatro revisões bibliográficas, três estudos de coorte, um estudo transversal, um estudo comparativo prospectivo, um ensaio clínico randomizado, duas meta-análises com revisões sistemáticas, além de outros estudos utilizados para a elaboração completa do presente artigo (introdução e discussão). O artigo mais antigo foi publicado em 2009 e o mais recente, em 2019.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 apresenta os 12 artigos selecionados. Revisaram-se os artigos, e dividiram-se os principais achados em tópicos.

Quadro 1 ■ Artigos selecionados para o estudo

Título do artigo	Ano de publicação	País de origem	Objetivo(s) do estudo	Tipo do estudo	Método utilizado	Principais resultados	Análise
Vegan-vegetarian diets in pregnancy: danger or panacea? A systematic narrative review	2015	Reino Unido	Revisar a literatura sobre dietas vegetarianas e veganas.	Revisão bibliográfica	O PubMed, o Embase e a biblioteca Cochrane foram pesquisados, desde o início até setembro de 2013. Incluíram-se gestantes saudáveis que são veganas ou vegetarianas, e excluiram-se os relatos de casos e artigos analisando dietas veganas e vegetarianas sobre pobreza e desnutrição. A alta heterogeneidade dos estudos levou a uma revisão narrativa.	Obtiveram-se 262 textos completos de 2.329 referências; 22 artigos selecionados relatando resultados materno-fetais (13) e deficiências alimentares (nove) preencheram os critérios de inclusão. Nenhum dos estudos relatou um aumento nos desfechos adversos graves ou nas malformações maiores, exceto um relato de aumento de hipospádia em bebês de mães vegetarianas. Cinco estudos relataram que mães vegetarianas tinham bebês com peso ao nascer menor, mas dois estudos relataram pesos de nascimento mais altos. A duração da gravidez estava disponível em seis estudos e foi semelhante entre vegetarianos e onívoros veganos. Os nove estudos heterogêneos sobre microelementos e vitaminas sugerem que mulheres vegetarianas ou veganas podem estar em risco de deficiência de vitamina B12 e ferro.	As evidências sobre dietas vegetarianas e veganas são heterogêneas e escassas. A falta de estudos randomizados nos impede de distinguir os efeitos da dieta dos fatores de confusão. Dentro desses limites, as dietas veganas e vegetarianas podem ser consideradas seguras durante a gravidez, desde que seja atendida a necessidade de vitaminas e oligoelementos.

(continua)

Quadro 1 ■ Artigos selecionados para o estudo *(continuação)*

Título do artigo	Ano de publicação	País de origem	Objetivo(s) do estudo	Tipo do estudo	Método utilizado	Principais resultados	Análise
Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets	2009	Estados Unidos	Determinar até que ponto a ingestão de macronutrientes difere em gestantes onívoras, vegetarianas ou veganas e identificar os micronutrientes fornecidos pela dieta de mulheres vegetarianas grávidas, além de avaliar sua biodisponibilidade.	Revisão de literatura	Análise de evidências da literatura usando o Processo de Análise de Evidências da American Dietetic Association e informações da Biblioteca de Análise de Evidências. A maioria dos estudos é limitada a populações não norte-americanas.	Quatro estudos relatam que a ingestão de macronutrientes em mulheres ovulacto ou lactovegetarianas durante a gestação é semelhante à dos onívoros, com duas exceções: diminuição da ingestão de proteínas e maior ingestão de carboidratos. Quatro estudos mostram que não há diferença significativa na saúde de recém-nascidos de mães vegetarianas (mas não veganas) e onívoras. Dez estudos (dos quais dois realizados nos Estados Unidos) relatam que há uma diminuição da ingestão de vitamina B12, vitamina C, cálcio e zinco em mulheres vegetarianas e veganas. Seis estudos concluem que, com relação à biodisponibilidade de micronutrientes, apenas os níveis de vitamina B12 são significativamente menores em vegetarianas em relação às onívoras, frequentemente associados a níveis mais altos de homocisteína, e níveis plasmáticos de ácido fólico são provavelmente mais altos (evidência limitada).	Uma dieta vegetariana balanceada pode, portanto, ser seguida durante a gravidez e a lactação, desde que a mulher grávida vegetariana seja suplementada com vitamina B12, vitamina D (especialmente se houver exposição limitada à luz solar) e ferro, e a mulher que amamenta com vitamina B12, vitamina D, cálcio e zinco. Bebês amamentados para os quais a mãe tem deficiência de vitamina B12 devem ser suplementados, e o nível de zinco deve ser sistematicamente avaliado nessas crianças. Sete estudos (com evidência limitada) indicam que o teor de micronutrientes de uma dieta vegetariana balanceada não aumenta o risco de impacto na saúde de uma criança ao nascer.

(continua)

Quadro 1 ■ Artigos selecionados para o estudo *(continuação)*

Título do artigo	Ano de publicação	País de origem	Objetivo(s) do estudo	Tipo do estudo	Método utilizado	Principais resultados	Análise
Associations of diet and physical activity during pregnancy with risk for excessive gestational weight gain	2010	Estados Unidos	Identificar fatores de risco modificáveis para ganho de peso gestacional excessivo.	Coorte	Foram avaliadas associações de dieta e atividade física com ganho excessivo entre 1.388 mulheres.	O consumo total de energia e o consumo de alimentos lácteos e fritos foram diretamente associados ao ganho excessivo de peso, enquanto a dieta vegetariana precoce foi inversamente associada ao ganho excessivo de peso.	Uma dieta vegetariana em gestantes pode ser uma alternativa eficaz para evitar o aumento de peso excessivo durante a gestação, melhorando assim a saúde materno-fetal.
How prevalent is vitamin B12 deficiency among vegetarians?	2013	Reino Unido	Avaliar a taxa de deficiência de vitamina B12 entre vegetarianos e veganos.	Revisão bibliográfica	Dezoito artigos analisaram relatos de deficiências de vitamina B12 medindo a concentração de ácido metilmalônico, holotranscobalamina ou a medida desses dois marcadores bioquímicos.	Deficiência de vitamina B12 marcada por uma baixa concentração de holotranscobalamina e rica em ácido metilmalônico. Número de pessoas com deficiências diferentes segundo as populações: • 62% das mulheres grávidas; • entre 25% e 86% das crianças; • de 21% a 41% dos adolescentes; • de 11% a 90% dos idosos. Os vegetarianos desenvolvem deficiências de vitamina B12, independentemente de suas características sociodemográficas ou do tipo de dieta vegetariana seguida.	Medidas preventivas para vegetarianos e veganos devem ser postas em prática para garantir a ingestão adequada de vitamina B12, incluindo o consumo regular de suplementos contendo vitamina B12.

(continua)

Quadro 1 ■ Artigos selecionados para o estudo *(continuação)*

Título do artigo	Ano de publicação	País de origem	Objetivo(s) do estudo	Tipo do estudo	Método utilizado	Principais resultados	Análise
Prevalence and correlates of zinc deficiency in pregnant Vietnamese women in Ho Chi Minh City.	2013	Austrália	Determinar a prevalência de vietnamitas grávidas com deficiência de zinco e suas possíveis consequências na gravidez, em uma população que se alimenta principalmente de dietas à base de plantas.	Estudo transversal	Interrogatório e amostras de sangue, realizados em uma cidade de Vietnã.	Cerca de 30% das mulheres grávidas vietnamitas em Ho Chi Minh são deficientes em zinco. A ingestão diária de produtos lácteos parece prevenir uma possível deficiência de zinco.	A deficiência de zinco é comum em áreas com alta prevalência de dietas baseadas em vegetais e acesso limitado a produtos ricos em zinco. A suplementação isolada de zinco não tem necessariamente efeitos positivos nos países em desenvolvimento: ainda assim, são necessários esforços na transmissão de melhores hábitos alimentares.
Zinc status of vegetarians during pregnancy: a systematic review of observational studies and meta-analysis of zinc intake	2015	Suíça	Essa revisão sistemática explora a relação entre dietas vegetarianas habituais e ingestão/estado de zinco na dieta durante a gravidez.	Revisão bibliográfica	A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases de dados Medline, PubMed, Embase, Biblioteca Cochrane, Web of Science e eletrônicas, até setembro de 2014. Seis estudos observacionais em língua inglesa qualificaram-se para inclusão na revisão sistemática. Foi realizada uma meta-análise que comparou a ingestão dietética de zinco de grupos vegetarianos e não vegetarianos (NV) grávidas.	Nem os grupos vegetarianos nem NV satisfizeram a recomendação dietética (RDA) para zinco. Em uma síntese qualitativa, não foram encontradas diferenças entre os grupos no zinco sérico/plasma ou nos resultados funcionais associados à gravidez.	Mulheres vegetarianas grávidas têm menor ingestão de zinco do que as populações controle NV, e ambos os grupos consomem menos do que as quantidades recomendadas.

(continua)

Quadro 1 ■ Artigos selecionados para o estudo (continuação)

Título do artigo	Ano de publicação	País de origem	Objetivo(s) do estudo	Tipo do estudo	Método utilizado	Principais resultados	Análise
Vitamin b12 supplement-tation during pregnancy and early lactation increases maternal, breast milk, and infant measures of vitamin b12 status	2014	Reino Unido	Determinar se um suplemento oral diário de vitamina B12 durante a gravidez e o pós-parto aumenta os níveis sanguíneos maternos e neonatais para vitamina B12.	Ensaio clínico controlado randomizado	Foi realizada a suplementação oral diária de 50 µg de vitamina B12 (183 mulheres) ou placebo (183) + suplementação de ferro e ácido fólico para todas as mulheres.	Das mulheres suplementadas com vitamina B12, 24% deram à luz uma criança com retardo de crescimento intrauterino, em comparação com 34% daquelas que receberam placebo. Lactentes, testados com seis semanas de idade, tinham uma concentração média no plasma de vitamina B12 pmol 199/L para aquelas cujas mães tinham sido suplementadas com vitamina B12 contra pmol 139/L para o grupo de placebo. Concentrações plasmáticas de ácido metilmalônico e homocisteína no recém-nascido significativamente menores no grupo suplementado com vitamina B12.	Deficiência de vitamina B12 durante a gravidez, incluindo anemia materna, fetal e neonatal, hipertensão induzida pela gravidez, baixo peso ao nascer para a idade gestacional, retardo de crescimento intrauterino, tubo neural e parto prematuro. Um estudo realizado em Mumbai, na Índia, indica que a concentração plasmática de vitamina B12 é menor em vegetarianas do que em mulheres onívoras.
Relationships of maternal folate and vitamin B12 status during pregnancy with perinatal depression: the GUSTO study.	2014	Holanda	Avaliar a relação entre nutrição e depressão em gestantes, visto que pouco se sabe sobre o período perinatal.	Coorte	Foram examinadas as relações das concentrações plasmáticas de folato e vitamina B12 durante a gravidez com depressão perinatal. Da 26ª à 28ª semana de gestação, o folato plasmático e a vitamina B12 foram medidos em mulheres em Singapura. Os sintomas depressivos foram medidos com base na Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS) durante o mesmo período e aos três meses pós-parto.	Das 709 mulheres, 7,2% foram identificadas com provável depressão pré-natal e 10,4% com provável depressão pós-parto. As concentrações plasmáticas de folato foram significativamente menores naquelas com provável depressão pré-natal do que naquelas sem. As concentrações plasmáticas de vitamina B12 não foram associadas à depressão perinatal.	O baixo nível de folato no plasma durante a gestação foi associado à depressão pré-natal, mas não à depressão pós-parto. A replicação em outros estudos é necessária para determinar a direção da causalidade entre baixo folato e depressão pré-natal.

(continua)

Quadro 1 ■ Artigos selecionados para o estudo (continuação)

Título do artigo	Ano de publicação	País de origem	Objetivo(s) do estudo	Tipo do estudo	Método utilizado	Principais resultados	Análise
Is a vegetarian diet safe to follow during pregnancy? A systematic review and meta-analysis of observational studies.	2018	Reino Unido	Esse estudo teve como objetivo determinar a associação entre dieta vegetariana durante a gravidez e vários desfechos materno-fetais.	Revisão sistemática e meta-análise observacional	Nas bases de dados PubMed, Medline, Embase e Biblioteca Cochrane, pesquisaram-se artigos relevantes. Os dados quantitativos foram analisados por um modelo de efeitos aleatórios com <i>odds ratios</i> agrupados ou diferença de média ponderada e intervalo de confiança de 95% como estimativas agregadas.	Um total de 19 estudos observacionais foram identificados para cada meta-análise e revisão narrativa. A relação global estimada entre gravidez vegetariana e baixo peso ao nascer (BPN) foi marginalmente significativa. Mães vegetarianas asiáticas exibiram riscos aumentados para o parto de bebês com BPN. No entanto, o peso ao nascer neonatal em cinco estudos não sugeriu diferença entre vegetarianos e onívoros. Dada a alta heterogeneidade dos estudos incluídos, falta de evidências de alta qualidade e estudos limitados incluídos para cada categoria, não conseguimos chegar a resultados conclusivos sobre os riscos de hipospádia, retardo de crescimento intrauterino, anemia materna e diabetes <i>mellitus</i> gestacional.	As mães vegetarianas asiáticas apresentaram maiores riscos para o parto de bebês com BPN do que para os onívoros.
Low maternal vitamin B12 status during pregnancy is associated with reduced heart rate variability in young children	2012	Reino Unido	O objetivo desse estudo foi avaliar a atividade nervosa autonômica cardíaca em crianças nascidas de mães com baixo nível de vitamina B12 durante a gravidez, utilizando índices de variabilidade da frequência cardíaca (VFC) no domínio da	Coorte	Setenta e nove crianças saudáveis entre 3 e 8 anos de idade foram avaliadas a partir de uma coorte de nascimentos em andamento. A amostra de sangue da mãe havia sido armazenada e foi analisada quanto à vitamina B12 plasmática após o registro da criança.	A variabilidade da frequência cardíaca de baixa frequência em unidades absolutas foi reduzida significativamente em crianças do grupo com menor nível de vitamina B12 e foi 53% do grupo com maior nível de vitamina B12. Houve uma associação significativa entre a variabilidade da frequência cardíaca de baixa frequência e potência total com os níveis de vitamina B12 no sangue do cordão umbilical.	Crianças nascidas de mães com um baixo nível de vitamina B12 têm uma atividade simpática cardíaca reduzida.

(continua)

Quadro 1 ■ Artigos selecionados para o estudo (continuação)

Título do artigo	Ano de publicação	País de origem	Objetivo(s) do estudo	Tipo do estudo	Método utilizado	Principais resultados	Análise
Associations of maternal vitamin B12 concentration in pregnancy with the risks of preterm birth and low birth weight: a systematic review and meta-analysis of individual participant data	2017	Reino Unido	Analisar se a deficiência de B12 materna está relacionada com o baixo peso ao nascer e a prematuridade de recém-nascidos.	Revisão sistemática e metanálise	Foram analisados dados individuais dos participantes para avaliar as associações de concentrações de B12 plasmática na gravidez, com o peso ao nascer e duração da gestação.	Vinte e dois estudos elegíveis foram identificados (11.993 observações). Dezoito estudos foram incluídos na metanálise (11.216 observações).	Não foi observada associação linear entre os níveis maternos de B12 na gravidez e peso ao nascer, mas a deficiência de B12 (<148 pmol/L) foi associada a um maior risco de baixo peso em recém-nascidos (razão de risco ajustada = 1,15, intervalo de confiança de 95%: 1,01, 1,31). Houve uma associação linear entre os níveis maternos de B12 e prematuridade (por cada aumento de um desvio padrão em B12, razão de risco ajustada = 0,89, IC 95%: 0,82, 0,97).
Low plasma vitamin B-12 is associated with a lower pregnancy-associated rise in plasma free choline in Canadian pregnant women and lower postnatal growth rates in their male infants	2013	Reino Unido	Determinar se existe uma correlação entre uma baixa concentração de vitamina B12 e um baixo nível de colina no plasma e se isso altera os marcadores sintetizando colina em mulheres grávidas. Determinar se existe uma associação entre a concentração plasmática materna de vitamina B12 e o crescimento pós-natal em bebês nascidos a termo.	Estudo comparativo prospectivo	População do estudo: 264 gestantes com 16 semanas de gestação, de 22 a 36 semanas e 88 mulheres não gestantes como controles. Método: amostra de sangue.	A proporção de mulheres com baixos níveis de vitamina B12 é maior durante a gravidez e aumenta com a gestação. Concentração de plasma na colina menor em mulheres que têm baixos níveis plasmáticos de vitamina B12 em comparação com aquelas que têm uma concentração normal. Crescimento pós-natal até nove meses de criança mais lento em meninos com deficiência de vitamina B12.	Parece que a concentração materna de vitamina B12 tem um impacto no crescimento neonatal masculino.

Fonte: Elaborado pelos autores.

VEGETARIANISMO NA GESTAÇÃO: BENEFÍCIOS *VERSUS* RISCOS

Nesta seção, apresentam-se os benefícios e os riscos que a gestante assume ao aderir a uma dieta vegetariana.

A literatura afirma que gestantes podem ser veganas ou vegetarianas sem oferecer riscos à própria saúde ou à saúde do feto/recém-nascido, desde que sejam corretamente suplementadas com os principais nutrientes que, por conta da gestação, encontram-se em níveis fisiologicamente reduzidos. Além disso, a gestante vegetariana pode evidenciar o benefício de evitar o aumento de peso excessivo durante a gravidez (STUEBE; OKEN; GILLMAN, 2009).

Entretanto, a literatura também alerta que dietas vegetarianas desequilibradas podem ocasionar muitas deficiências nutricionais, como a hipovitaminose de B12, uma das principais carências nutricionais presentes no organismo da gestante, do feto e do recém-nascido (PICCOLI *et al.*, 2015).

Deficiência nutricional de vitamina B12 em indivíduos adeptos do vegetarianismo

A vitamina B12 não é sintetizada pelos seres humanos. Portanto, sua disponibilidade no corpo depende exclusivamente da dieta. Ela é encontrada em produtos de origem animal, como carne, fígado, aves, peixes, crustáceos, laticínios e ovos, bem como em produtos enriquecidos com essa vitamina (SEBASTIANI *et al.*, 2019).

A ingestão recomendada de vitamina B12 é de aproximadamente 0,5 a 1 micrograma por dia em lactentes, 2,4 microgramas por dia em uma pessoa adulta, 2,6 microgramas por dia em mulheres grávidas, 2,8 microgramas por dia em mulheres lactantes e 3 microgramas por dia em idosos (VANNUCCHI; MONTEIRO; TAKEUCHI, 2017).

No organismo humano, as reservas de vitamina B12 estão presentes principalmente no fígado, e seu uso é suficiente para evitar um déficit em caso de ocorrência episódica de uma patologia que potencialmente provoque uma diminuição desse nutriente (DINU *et al.*, 2017).

Em relação à biodisponibilidade de micronutrientes, a American Dietetic Association aponta que os níveis de vitamina B12 são significativamente menores em vegetarianos quando comparados aos onívoros e, além disso, frequentemente são associados a níveis mais altos de homocisteína, um aminoácido sulfidrílico (WINSTON; ANN, 2009).

Pessoas que assumem dietas vegetarianas comumente apresentam déficit de vitamina B12. Além disso, essa carência nutricional também pode ser evidenciada nos seguintes casos: idade avançada, alcoolismo e pacientes com doenças autoimunes ou distúrbios gastrointestinais.

Nesse sentido, a literatura aponta que o principal determinante no desenvolvimento de hipovitaminose de vitamina B12 é a duração da prática desse regime, independentemente das características sociodemográficas do adepto do vegetarianismo ou do subtipo de dieta adotada (PAWLAK *et al.*, 2013).

O consumo de algas por indivíduos adeptos de dietas vegetarianas pode elevar a concentração de vitamina B12 no organismo a níveis até duas vezes superiores em relação a vegetarianos que não as consumam. Assim, um consumo significativamente elevado de algas poderia fornecer vitamina B12 em quantidade suficiente ao organismo do indivíduo que não consome produtos de origem animal. Entretanto, o consumo médio de algas pelos vegetarianos geralmente não é ideal para manter uma concentração corporal adequada de vitamina B12 (CROWE *et al.*, 2010).

Porém, alguns autores refutam a ideia de que a ingestão de algas possa suprir as necessidades de vitamina B12, afirmando que, apesar da alta concentração da vitamina em algumas variedades de algas, a biodisponibilidade em humanos é baixa (WATANABE; YABUTA; BITO; TENG, 2014).

A deficiência de vitamina B12 pode levar a danos hematológicos (anemia macrocítica e pancitopenia); envolvimento mucocutâneo, como glossite, úlceras, vaginite e icterícia (por hematopoiese ineficiente); e distúrbios neurológicos, como parestesia, ataxia, sensibilidade profunda, polineurite e possivelmente distúrbios cognitivos (PICCOLI *et al.*, 2015).

Destaca-se também a relação entre a baixa concentração de vitamina B12 e o aumento da concentração total de homocisteína no plasma em mulheres ovolactovegetarianas. A homocisteína é de fato um enxofre de aminoácido não proteínogênico resultante do catabolismo da metionina ou da cistationina. A hiper-homocisteinemia pode ser identificada em certas doenças cardiovasculares e neuropsiquiátricas (doença de Alzheimer, falta de fechamento do tubo neural, distúrbios depressivos, esquizofrenia) e levar a fraturas ósseas (ELMADFA; SINGER, 2009).

A gestação e a hipovitaminose fisiológica de vitamina B12

Durante a gravidez, os níveis séricos de vitamina B12 diminuem fisiologicamente (MOLLOY *et al.*, 2008). De fato, um estudo prospectivo realizado

no Canadá mostra que a proporção de mulheres com uma deficiência de vitamina B12 é maior durante a gravidez e aumenta progressivamente durante a gestação (WU *et al.*, 2013). No entanto, se a mulher grávida estiver bem nutrida e suplementada, a sua taxa não diferirá das mulheres não grávidas que não fizeram suplementação (MOLLOY *et al.*, 2008).

O risco de carência de vitamina B12 é aumentado entre as mulheres grávidas veganas ou vegetarianas, porque suas reservas dessa vitamina, já muito menores do que as das mulheres grávidas onívoras, diminuem gradualmente ao longo da gestação (SEBASTIANI *et al.*, 2019).

A literatura aponta que, para os vegetarianos, a deficiência de vitamina B12 afeta cerca de 62% das mulheres grávidas e de 25% a 86% de seus recém-nascidos (PAWLAK *et al.*, 2013).

IMPACTOS DA DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12 NO ORGANISMO DA GESTANTE

Nesta seção, busca-se evidenciar o que a literatura relata a respeito das principais consequências da hipovitaminose de B12 no organismo da gestante.

Estudos apontam que a deficiência de vitamina B12 leva a complicações maternas e fetais. Quanto às manifestações maternas dessa hipovitaminose, incluem-se declínio da concentração plasmática materna de vitamina B12 e anemia materna. O declínio na concentração plasmática materna de vitamina B12 é uma causa potencial de anemia perniciososa, que pode ocasionar infertilidade, abortos espontâneos precoces, pré-eclâmpsia, entre outros (MOLLOY *et al.*, 2008).

Um estudo clínico randomizado envolvendo 366 mulheres grávidas confirma que a deficiência de vitamina B12 na gravidez é responsável pela anemia materna (em 30% das mulheres no estudo), o que provavelmente acarreta a hipertensão gestacional e o trabalho de parto prematuro (risco aumentado em cerca de 60%) (DUGGAN *et al.*, 2014).

Existe ainda uma correlação entre o estado materno de vitamina B12 e a concentração plasmática de colina no final da gravidez. Um estudo comparativo de alto potencial envolvendo 572 mulheres encontrou níveis plasmáticos de colina mais baixos em mulheres grávidas que tinham níveis plasmáticos de vitamina B12 insuficientes em comparação com aquelas que tinham concentração normal (WU *et al.*, 2013).

IMPACTOS DA DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12 NO DESENVOLVIMENTO FETAL E CONSEQUÊNCIAS PARA O RECÉM-NASCIDO

Nesta seção, busca-se evidenciar o que a literatura relata a respeito das principais consequências da hipovitaminose de B12 no desenvolvimento fetal e no organismo do recém-nascido. A deficiência de vitamina B12 afeta o desenvolvimento fetal. Além disso, interfere no crescimento neonatal e no estado neurológico de recém-nascidos e lactentes. A escassez da vitamina B12 no organismo materno pode acarretar a hipovitaminose fetal, que, por sua vez, pode levar a uma série de falhas no desenvolvimento embriológico, incluindo falha no fechamento do tubo neural, anencefalia e nanismo intrauterino (MOLLOY *et al.*, 2008).

Em recém-nascidos e lactentes, as manifestações clínicas da deficiência dessa vitamina, causada por uma dieta materna vegetariana ou vegana, não são muito específicas. Porém, pode ocorrer o nascimento de recém-nascido pequeno para a idade gestacional (em cerca de 30% dos casos), funcionamento prejudicado de processos neuronais no período neonatal, ausência de mielinização e atraso do desenvolvimento neuropsicomotor (MOLLOY *et al.*, 2008).

O estudo clínico de Duggan *et al.* (2014) reafirma que a baixa concentração no plasma materno de vitamina B12 é a causa mais comum de anemia fetal e neonatal, baixo peso para a idade gestacional, retardo de crescimento intrauterino e defeitos do tubo neural.

Do mesmo modo, de acordo com Dror e Allen (2008), uma deficiência de vitamina B12 pode causar, de dois a dez meses após o nascimento, irritabilidade, atraso do crescimento, ruptura da curva de crescimento, apatia, anorexia, recusa de comer alimentos sólidos, anemia megaloblástica e um retrocesso do desenvolvimento em bebês (INSTITUT NATIONAL DE PRÉVENTION ET D'EDUCATION POUR LA SANTÉ, 2015).

As dietas vegetarianas e veganas praticadas por mulheres grávidas não aumentam o risco de defeitos congênitos principais, com exceção de um maior risco de hipospádia, sugerido em um estudo de identificação de mais de oito mil recém-nascidos (PICCOLI *et al.*, 2015).

Deficiência nutricional de ferro

Embora a deficiência de vitamina B12 seja a complicação mais frequentemente identificada em gestantes vegetarianas e veganas, bem como em seus

recém-nascidos, existem outras deficiências bastante significativas (PICOLLI, 2015; WINSTON; ANN 2009). A exemplo, a deficiência de ferro afeta particularmente mulheres em idade reprodutiva e durante a gestação (ROSSI, 2006).

As quantidades recomendadas de ingestão de ferro são baseadas nas perdas fisiológicas. Na gestação, as necessidades dietéticas de ferro aumentam por causa da necessidade de repor as perdas basais usuais, permitir a expansão das células vermelhas, prover ferro à placenta e ao feto e repor as perdas de sangue durante o parto (ROSSI, 2006).

Assim, durante a gravidez, as necessidades de ferro materno aumentam drasticamente: uma mulher com idade entre 19 e 50 anos precisa de cerca de 18 miligramas por dia de ferro, enquanto uma mulher grávida da mesma idade requer cerca de 27 miligramas por dia. Consequentemente, gestantes que não realizam adaptações em sua dieta têm maior chance de desenvolver deficiência de ferro.

Para gestantes vegetarianas e veganas que não adaptam suas dietas à nova necessidade diária de ferro, esse risco é ainda maior. São importantes fontes vegetais de ferro que podem ser utilizadas na dieta da gestante: algas, lentilhas, grão-de-bico, feijão-vermelho e cereais.

A principal consequência da deficiência de ferro durante a gravidez é a anemia ferropriva materna e possivelmente fetal, a qual ocasiona astenia, taquicardia materna e fetal, dispneia e palidez cutâneo-mucosa (SEBASTIANI *et al.*, 2019).

A suplementação oral rotineira com ferro permanece como assunto controverso na literatura médica. Entretanto, existe uma maior tendência em indicá-la por conta da alta prevalência de carência de ferro durante a gestação, principalmente em gestantes vegetarianas ou veganas, nas quais se observa uma depleção sérica desse nutriente com diversas funções sistêmicas (BRANDÃO; CABRAL; CABRAL, 2011).

Deficiência nutricional de zinco

O zinco é essencial à reprodução, diferenciação celular, crescimento, desenvolvimento e imunidade, e está presente em uma grande variedade de alimentos. No entanto, alguns fatores interferem na sua biodisponibilidade: a suplementação elevada de ferro (30mg/dia), o fumo e o abuso do álcool podem diminuir a concentração plasmática materna de zinco, reduzindo também sua disponibilidade para o feto (SILVA *et al.*, 2007).

Ainda, a deficiência de zinco pode estar associada a hábitos alimentares quase exclusivo de produtos à base de plantas e pobre em alimentos ricos em zinco, segundo estudo transversal realizado no Vietnã. Nessa realidade, constatou-se que 30% das mulheres grávidas vietnamitas têm deficiência de zinco. Os parâmetros utilizados nesse estudo sugerem que as concentrações plasmáticas de zinco urinário e capilar são mais afetadas pelo estado de gravidez do que pelas dietas ovolactovegetarianas ou veganas (NGUYEN *et al.*, 2013). Portanto, estudos de escala maiores são necessários para determinar se as dietas vegetarianas ou veganas realmente têm impacto sobre a concentração de zinco.

No período gestacional, as principais consequências da carência de zinco estão relacionadas com: aborto espontâneo, retardo do crescimento intrauterino, prematuridade, complicações no trabalho de parto, bem como malformações fetais (MORAN *et al.*, 2012).

No entanto, a suplementação isolada de zinco em gestantes não parece ter um impacto significativo na prevenção dessa deficiência nos países em desenvolvimento (NGUYEN *et al.*, 2013), podendo estar relacionada ao aumento da idade gestacional na ocasião do parto e ao aumento do peso ao nascer (SILVA *et al.*, 2007).

Dessa forma, recomenda-se que os profissionais de saúde orientem as gestantes quanto à necessidade de se adotar uma dieta que contemple o consumo de alimentos ricos em zinco. Assim, a adoção de hábitos alimentares equilibrados pode evitar a deficiência nutricional de desse elemento.

No entanto, o profissional de saúde deve estar atento a fatores que interferem na biodisponibilidade do zinco, podendo diminuir a concentração plasmática materna e sua disponibilidade para o feto. São eles: dieta rica em alimentos integrais e fitatos, suplementação elevada de ferro (30 mg/dia), fumo, abuso do álcool e stress causado por infecção ou trauma. Diante destas condições, a gestante se beneficia com a suplementação de zinco (25mg/dia), reduzindo as complicações relacionadas à deficiência deste elemento (SILVA *et al.*, 2007).

Deficiência nutricional de iodo

O iodo é indispensável para a saúde, por ser necessário para a síntese de hormônios da tireoide (T3 e T4). Ele não é produzido pelo corpo, e, dessa forma, sua disponibilidade para o organismo depende do consumo alimentar.

A ingestão insuficiente de iodo leva a uma produção inadequada de hormônios da tireoide e a todas as consequências relacionadas ao hipotireoidismo (LOPES *et al.*, 2012).

A deficiência materna de iodo aumenta o risco de aborto, complicações na gravidez e infertilidade. O desenvolvimento fetal e infantil é prejudicado com a deficiência desse elemento. Assim, se o feto e o recém-nascido não forem expostos a quantidades adequadas de hormônios tireoidianos, poderão apresentar déficits cognitivos, por mais que a carência seja mínima (LOPES *et al.*, 2012).

O caderno de atenção básica ao pré-natal de baixo risco do Ministério da Saúde reafirma que a falta do iodo durante a gestação está associada a uma série de riscos, como aborto, baixo peso da criança ao nascer, retardamento mental e físico ou risco de apresentar dificuldades de aprendizado (BRASIL, 2012).

Importantes fontes alimentares de iodo são carne, peixe e produtos lácteos. Assim, dietas vegetarianas ou veganas poderiam resultar em baixa ingestão desse elemento (PISTOLLATO *et al.*, 2015). Nesse sentido, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a disponibilização universal de iodo na forma de sal iodado, de maneira a abranger toda a população. Assim, o iodo presente no sal tem a importante função de evitar o risco dessa deficiência (SILVA, 2018).

Orientações nutricionais para gestantes vegetarianas

A fim de evitar a carência nutricional de vitamina B12, recomenda-se que a gestante vegetariana inclua em sua dieta o consumo de algas marinhas, que são ricas nessa vitamina. A ingestão de algas pode elevar a concentração de vitamina B12 no organismo em duas vezes, em relação a dietas vegetarianas que não as considerem (CROWE *et al.*, 2010). Além disso, é importante que ocorra suplementação na forma de droga de vitamina B12, pois, mesmo que as gestantes vegetarianas sejam capazes de diversificar sua dieta, é possível que elas ainda assim desenvolvam a deficiência de vitamina B12.

Para atender às demandas de ferro do organismo, é importante que a gestante consuma alimentos ricos nesse elemento, como feijão, lentilha, grão-de-bico, soja, folhas verde-escuras, grãos integrais e castanhas. Com esses alimentos, devem-se consumir aqueles que são fontes de vitamina C, como acerola, laranja, caju e limão, para garantir a correta absorção do ferro pelo trato gastrointestinal (BRASIL, 2012).

Além disso, é padrão no procedimento de pré-natal de baixo risco ofertar à gestante suplementação oral de ferro por meio do sulfato ferroso, que também deve ser ingerido com uma fonte de vitamina C, como suco natural de limão ou laranja (BRASIL, 2012).

É importante que a gestante vegetariana utilize em sua alimentação somente o sal iodado, para garantir o aporte nutricional adequado desse elemento. Ressalta-se também que a gestante vegetariana realize o acompanhamento pré-natal em sua Unidade Básica de Saúde (UBS). Assim, é possível identificar a existência de possíveis carências nutricionais e iniciar o tratamento por meio de uma alimentação equilibrada e suplementação oral.

Este trabalho encontrou principalmente três limitações para o seu desenvolvimento:

- Em bancos de dados científicos, alguns artigos não são disponibilizados gratuitamente, o que impossibilitou o estudo exaustivo da literatura disponível sobre o assunto.
- Um pequeno número de artigos se refere especificamente ao impacto das dietas vegetarianas e veganas em gestantes e recém-nascidos.
- Muitos artigos discutem as consequências das dietas vegetarianas e veganas em pessoas não grávidas e as consequências em longo prazo dessas dietas em crianças.

De fato, a realização da presente revisão de literatura permitiu evidenciar a escassez de estudos que tenham como enfoque o impacto de dietas vegetarianas no período gestacional, sendo o estudo do impacto da dieta vegetariana em um indivíduo não grávido bastante discutido. Esse foi um fator limitante para o desenvolvimento da pesquisa.

CONCLUSÃO

A alimentação e a nutrição inadequadas podem ser consideradas como um fator de risco para o desenvolvimento de algumas complicações no organismo materno, no desenvolvimento fetal e no organismo do recém-nascido. Nesse sentido, atentar às dietas vegetarianas se faz necessário, especialmente no período gestacional.

A deficiência de vitamina B12 é uma complicação frequente em pessoas que adotam dietas vegetarianas. A deficiência de ferro, zinco e iodo também

é significativa. A gestação é uma fase na qual as necessidades dessas vitaminas e nutrientes estão fisiologicamente elevadas. Dessa forma, dietas vegetarianas que não sejam balanceadas podem predispor o organismo materno a deficiências nutricionais e, conseqüentemente, o desenvolvimento fetal e o organismo do recém-nascido também podem ser afetados.

A deficiência nutricional de vitamina B12 pode levar o organismo materno à anemia perniciosa. Está relacionada ainda com a hipertensão arterial materno e com a ocorrência de parto prematuro. Além disso, predispõe o feto à hipovitaminose, que, por sua vez, está relacionada a falhas no desenvolvimento embriológico (MOLLOY *et al.*, 2008). Pode ainda resultar em um atraso no desenvolvimento neuropsicomotor do recém-nascido (MOLLOY *et al.*, 2008).

A deficiência nutricional de ferro também é frequentemente associada às dietas vegetarianas. Essa condição se agrava na gestação, período no qual as necessidades do elemento estão elevadas, especialmente por causa da função do organismo materno de prover ferro à placenta e ao feto, e repor as perdas sanguíneas que ocorrem durante o parto. A anemia ferropriva materna e fetal é conseqüente da deficiência de ferro e pode ocasionar taquicardia materna e fetal, dispnéia e palidez cutâneo-mucosa (SEBASTIANI *et al.*, 2019).

A carência nutricional de zinco está relacionada ao aborto espontâneo, retardo do crescimento uterino e prematuridade (MORAN *et al.*, 2012). Para evitar a carência nutricional, é fundamental que a gestante tenha uma dieta diversificada e que inclua alimentos ricos em zinco. O profissional de saúde deve se atentar a fatores que reduzem a biodisponibilidade deste elemento, podendo indicar a suplementação de zinco caso julgue necessário (SILVA *et al.*, 2007).

É fundamental que o iodo esteja presente no organismo materno em quantidades suficientes para a síntese adequada de hormônios tireoidianos. O feto e o recém-nascido necessitam da exposição a quantidades apropriadas desses hormônios. Caso essa exposição não seja adequada, o feto e o recém-nascido terão maiores chances de apresentar déficits cognitivos (LOPES *et al.*, 2012). O iodo é disponibilizado no sal iodado, facilitando assim a ingestão adequada desse elemento por toda a população. Dessa forma, gestantes vegetarianas que consumam sal iodado têm um risco de apresentar carência de iodo diminuído.

Constata-se, portanto, que as dietas vegetarianas tornam a gestante suscetível a diversas deficiências nutricionais, incluindo a insuficiência de vitami-

na B12, ferro, zinco e iodo. Todos esses elementos são necessários para um bom estado geral da grávida e para o adequado desenvolvimento fetal e neonatal. Dietas vegetarianas e veganas balanceadas podem ser consideradas com segurança durante a gravidez, desde que as mulheres sejam suplementadas para evitar essas deficiências potenciais.

Portanto, é necessário que a gestante que opte por dietas vegetarianas realize adequadamente o acompanhamento pré-natal em sua UBS e que seja acompanhada por profissionais de saúde qualificados, para que possa receber orientações acerca de uma alimentação balanceada e contemplar a ingestão adequada de nutrientes de que, fisiologicamente, o organismo necessita em doses mais elevadas durante a gestação.

Piccoli (2015) e a American Dietetic Association demonstram que a prática de uma dieta balanceada vegetariana ou vegana durante a gravidez não apresenta um risco agravado de desenvolver eventos adversos significativos sobre a saúde da paciente e o feto ou malformações graves no recém-nascido, desde que as mulheres grávidas vegetarianas ou veganas sejam rastreadas e suplementadas, se necessário, com vitamina B12, ferro, zinco e iodo (PICOLLI, 2015). Assim poderão ser evitadas as várias deficiências nutricionais e suas consequências.

Dessa forma, dada a responsabilidade dos profissionais da área da saúde com as mães durante a gravidez, com o momento do parto e ao longo de todo o acompanhamento pós-natal, é sensato considerar a expansão do atual conhecimento por meio da criação de rastreio sistemático, prevenção e aconselhamento nutricional a fim de reduzir as várias patologias resultantes das deficiências identificadas neste estudo. Outros trabalhos observacionais em larga escala ajudariam a definir as correlações entre dietas baseadas em vegetais, gestação e saúde, e poderiam ser adequados para a elaboração de estratégias de intervenção nutricional.

Vegetarian diet in pregnancy and impact on the maternal and fetal organism: a literature review

Abstract

During pregnancy, nutritional needs are increased due to fetal development. Therefore, it is interesting to question whether dietary restrictions, as in vegetarianism, are safe for pregnant women and fetuses. As an objective,

we sought to discuss possible impacts of vegetarian diets on pregnancy and investigate whether there are nutritional deficiencies caused by these diets in pregnancy. The study was carried out through bibliographic research in national and international journals indexed in the databases PubMed, Medline, ScienceDirect, Bireme, Lilacs from 2009 to 2019. The descriptors in science and health used were: vegetarian diet; nutritional deficiencies; vitamins and pregnancy. The inclusion criteria for the selection were free articles that explore vegetarian and vegan diets during pregnancy or the complications of these diets in the pregnant woman, the fetus and the newborn. The exclusion criteria were articles that do not address the consequences of these diets on pregnancy, but on non-pregnant women and/or adult men; studies addressing the long-term consequences of vegetarian and vegan diets adopted during pregnancy in children and adolescents. 14,006 articles were found with the keywords. After inclusion and exclusion criteria, 12 selected articles were analyzed. The articles show that pregnant vegetarians are more susceptible to nutrient deficiency - mainly vitamin B12, iron, zinc and iodine. These nutritional deficiencies predispose the pregnant woman and the newborn to anemia, which can harm fetal development. In addition, they are associated with premature birth and problems in neuropsychomotor development. A balanced diet adapted to the new physiological needs of the pregnant woman is essential for the general health of the pregnant woman and adequate fetal development. Often oral supplementation is necessary, as well as monitoring the diet by health professionals and carrying out an adequate prenatal care, with special attention to the possible nutritional deficiencies that the pregnant woman may have.

Keywords

Vegetarianism. Gestation. Pregnancy. Nutrition. Gestational period.

Dieta vegetariana en el embarazo y el impacto en el organismo materno y fetal: una revisión de la literatura

Resumen

Durante el embarazo, las necesidades nutricionales aumentan debido al desarrollo fetal. Por lo tanto, es interesante preguntarse si las restricciones dietéticas, como en el vegetarianismo, son seguras para las mujeres embarazadas y los fetos. Como objetivo, buscamos discutir los posibles impactos de las dietas vegetarianas en el embarazo e investigar si hay deficiencias nutricionales causadas por estas dietas en el embarazo. El estudio se reali-

zó a través de la investigación bibliográfica en revistas nacionales e internacionales indexadas en las bases de datos PubMed, Medline, ScienceDirect, Bireme, Lilacs de 2009 a 2019. Se utilizaron los descriptores en ciencia y salud: dieta vegetariana; deficiencias nutricionales; vitaminas y embarazo. Los criterios de inclusión para la selección fueron artículos gratuitos que exploran las dietas vegetarianas y veganas durante el embarazo o las complicaciones de estas dietas en la mujer embarazada, el feto y el recién nacido. Los criterios de exclusión fueron artículos que no abordan las consecuencias de estas dietas en el embarazo, sino en mujeres no embarazadas y / o hombres adultos; Estudios que abordan las consecuencias a largo plazo de las dietas vegetarianas y veganas adoptadas durante el embarazo en niños y adolescentes. Se encontraron 14,006 artículos con las palabras clave. Después de los criterios de inclusión y exclusión, se analizaron 12 artículos seleccionados. Los artículos muestran que las vegetarianas embarazadas son más susceptibles a la deficiencia de nutrientes, principalmente vitamina B12, hierro, zinc y yodo. Estas deficiencias nutricionales predisponen a la mujer embarazada y al recién nacido a la anemia, que puede dañar el desarrollo fetal. Además, están asociados con el parto prematuro y una falla en el desarrollo neuropsicomotor. Una dieta equilibrada adaptada a las nuevas necesidades fisiológicas de la mujer embarazada es esencial para el buen estado general de la mujer embarazada y el desarrollo fetal adecuado. A menudo es necesaria la suplementación oral, así como el control de la dieta por parte de profesionales de la salud y la realización de una atención prenatal adecuada, con especial atención a las posibles deficiencias nutricionales que pueda tener la mujer embarazada.

Palabras clave

Vegetarianismo. Gestación. Embarazo. Nutrición. Período de gestación.

REFERÊNCIAS

- ABONIZIO, J. Conflitos à mesa: vegetarianos, consumo e identidade. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, Cuiabá, v. 31, n. 90, p. 115-137, 2016. DOI: 10.17666/3190115-136/2016
- AGNOLI, C. *et al.* Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian Society of Human Nutrition. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, New York, v. 27, n. 12, p. 1037-1052, 2017. DOI: 10.1016/j.numecd.2017.10.020
- APPLEBY, P.; KEY, T. The long-term health of vegetarians and vegans. *Proceedings of The Nutrition Society*, Cambridge, v. 75, n. 3, p. 287-293, 2015. DOI: 10.1017/s0029665115004334

ARMELAGOS, G. brain evolution, the determinates of food choice, and the omnivore's dilemma. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, v. 54, n. 10, p. 1330-1341, 2014. DOI: 10.1080/10408398.2011.635817

BRANDÃO, A. H. F.; CABRAL, M. A.; CABRAL, A. C. V. A suplementação de ferro na gravidez: orientações atuais. *Feminina*, São Paulo, v. 39, n. 5, p. 285-289, 2011. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=604880&indexSearch=ID>. Acesso em: 10 dez. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Atenção ao pré-natal de baixo risco*. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

CHAUVEAU, P. *et al.* Vegetarianism: advantages and drawbacks in patients with chronic kidney diseases. *Journal of Renal Nutrition*, New York, v. 23, n. 6, p. 399-405, 2013. DOI: 10.1053/j.jrn.2013.08.004

CROWE, F. *et al.* Plasma concentrations of 25-hydroxyvitamin D in meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans: results from the EPIC-Oxford study. *Public Health Nutrition*, Cambridge, v. 14, n. 2, p. 340-346, 2010. DOI: 10.1017/S1368980010002454

DINU, M. *et al.* Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: a systematic review with meta-analysis of observational studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, v. 57, n. 17, p. 3640-3649, 2017. DOI: 10.1080/10408398.2016.1138447

DROR, D. K.; ALLEN, L. H. Effect of vitamin B12 deficiency on neurodevelopment in infants: current knowledge and possible mechanisms. *Nutrition Reviews*, v. 66, n. 5, p. 250-255, 2008. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18454811>. Acesso em: 20 jan. 2020.

DUGGAN, C. *et al.* Vitamin B12 supplementation during pregnancy and early lactation increases maternal, breast milk, and infant measures of vitamin B12 status. DOI: 10.3945/jn.113.187278

ELMADFA, I.; SINGER, I. Vitamin B-12 and homocysteine status among vegetarians: a global perspective. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 89, n. 5, p. 1693S-1698S, 2009. DOI: 10.3945/ajcn.2009.26736Y

HYDE, N. *et al.* Maternal nutrition during pregnancy: intake of nutrients important for bone health. *Maternal and Child Health Journal*, v. 21, n. 4, p. 845-851, 2017. DOI: 10.1007/s10995-016-2178-7

INSTITUT NATIONAL DE PRÉVENTION ET D'ÉDUCATION POUR LA SANTÉ. *Guide nutrition de la grossesse*. Paris: Inpes, 2015. Disponível em: https://www.mangerbouger.fr/pro/IMG/pdf/Livret_accompagnement_grossesse.pdf. Acesso em: 20 jan. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE OPINIÃO PÚBLICA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de opinião pública sobre vegetarianismo. 2018. Disponível em: http://www.svb.org.br/images/Documentos/JOB_0416_VEGETARIANISMO.pdf. Acesso em: 20 jan. 2020.

LOPES, M. S. *et al.* Iodo e tireoide: o que o clínico deve saber. *Revista Científica da Ordem dos Médicos*, Lisboa, v. 3, n. 25, p. 174-178, 2012. Disponível em: [file:///C:/Users/DELL/Downloads/44-85-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/DELL/Downloads/44-85-1-PB%20(1).pdf). Acesso em: 26 jan. 2019.

MOLLOY, A. *et al.* Effects of folate and vitamin B12 deficiencies during pregnancy on fetal, infant, and child development. *Food and Nutrition Bulletin*, v. 29, p. 101-111, 2008. DOI: 10.1177/15648265080292S114

MORAN, V. H. *et al.* The relationship between zinc intake and serum/plasma zinc concentration in pregnant and lactating women: a systematic review with dose-response meta-analyses. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, v. 26, p. 74-79, 2012.. DOI: 10.1016/j.jtemb.2012.04.003

NGUYEN, V. Q. *et al.* Prevalence and correlates of zinc deficiency in pregnant Vietnamese women in Ho Chi Minh City. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, v. 22, n. 4, p. 614-619, 2013. DOI: 10.6133/apjcn.2013.22.4.05

PAWLAK, R. *et al.* How prevalent is vitamin B12 deficiency among vegetarians? *Nutrition Reviews*, v. 71, p. 110-117, 2013. DOI: 10.1111/nure.12001

PICCOLI, G. B. *et al.* Vegan-vegetarian diets in pregnancy: danger or panacea? A systematic narrative review. *BJOG: an International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, v. 122, n. 5, p. 623-633, 2015. DOI: 10.1111/1471-0528.13280

PISTOLLATO, F. *et al.* Plant-based and plant-rich diet patterns during gestation: beneficial effects and possible shortcomings. *Advances in Nutrition*, v. 6, p. 581-591, 2015. DOI: 10.3945/an.115.009126

ROGNE, T. *et al.* Associations of maternal vitamin B12 concentration in pregnancy with the risks of preterm birth and low birth weight: a systematic review and meta-analysis of individual participant data. *American Journal of Epidemiology*, v. 185, n. 3, p. 212-223, 2017. DOI: 10.1093/aje/kww212

ROLA, C. *Vegetarianismo e comportamento alimentar: comportamentos alimentares disfuncionais e hábitos alimentares em dietas vegetarianas*. 2015. 103 f. Dissertação (Mestrado em Doenças Metabólicas e Comportamento Alimentar) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/27280/1/11253_Tese.pdf. Acesso em: 25 nov. 2019.

ROSSI, E. A. Deficiência de ferro: consequências biológicas e propostas de prevenção. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, Araraquara, v. 27, n. 2, p. 103-112, 2006. Disponível em: http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/Cien_Farm/article/viewFile/369/353. Acesso em: 28 mar. 2020.

SEBASTIANI, G. *et al.* The effects of vegetarian and vegan diet during pregnancy on the health of mothers and offspring. *Nutrients*, v. 11, n. 3, p. 557, 2019. DOI: 10.3390/nu11030557

SILVA, L. I. S. da. *Abordagem nutricional na função da tireoide*. 2018. 20 f. Tese (Doutorado em Nutrição) – Universidade do Porto, Porto, 2018.

SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA. Vegetarianismo. 2017. Disponível em: <https://www.svb.org.br/vegetarianismo1>. Acesso em: 26 nov. 2019.

STUEBE, A.; OKEN, E.; GILLMAN, M. Associations of diet and physical activity during pregnancy with risk for excessive gestational weight gain. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, v. 201, n. 1, p. 58.E1-58E1, 2009. DOI: 10.1016/j.ajog.2009.02.025

TEIXEIRA, D. *et al. Alimentação e nutrição na gravidez*. Lisboa: Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável, 2015. Disponível em: <http://nocs.pt/wp-content/uploads/2017/10/alimentacaoenutricaoenagravidez.pdf>. Acesso em: 20 out. 2019.

VANNUCCHI, H.; MONTEIRO, H.; TAKEUCHI, P. L. *Cobalamina (vitamina b12)*. 2. ed. São Paulo: ILSI Brasil – International Life Sciences Institute do Brasil, 2017. Disponível em: <https://ilsibrasil.org/wp-content/uploads/sites/9/2017/07/Fasc%C3%ADculo-COBALAMINA.pdf>. Acesso em: 28 out. 2019.

WATANABE, F. *et al.* Vitamin B12 – containing plant food sources for vegetarians. *Nutrients*, v. 6, n. 5, p. 1861-1873, 2014. DOI: 10.3390/nu6051861

WINSTON, C.; ANN, M. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 109, n. 7, p. 1266-1282, 2009. DOI: 10.1016/j.jada.2009.05.027

WU, B. *et al.* Low plasma vitamin B-12 is associated with a lower pregnancy-associated rise in plasma free choline in Canadian pregnant women and lower postnatal growth rates in their male infants. *The American Journal of Clinical Nutrition*, Oxford, v. 98, n. 5, p. 1209-1217, 2013. DOI: <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.060269>.