

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
Curso de Graduação em Farmácia-Bioquímica

**RISCOS E BENEFÍCIOS DE DIETAS VEGETARIANAS E VEGANAS EM
GESTANTES E SEUS FETOS.**

Kelly Matsumura

Trabalho de Conclusão do Curso de
Farmácia-Bioquímica da Faculdade de
Ciências Farmacêuticas da Universidade de
São Paulo.

Orientador:

Prof. Dr Thomas Prates Ong

São Paulo

2022

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS	4
RESUMO.....	5
1. INTRODUÇÃO.....	7
2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS.....	13
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
4.1 O estado nutricional de gestantes e o papel dos nutrientes na gestação.....	13
4.1.1 Proteínas.....	14
4.1.2 Vitamina B12 e Ácido Fólico.....	14
4.1.3 Ferro.....	15
4.1.4 Iodo.....	16
4.2 Dietas vegetarianas e veganas durante a gestação.....	17
4.2.1 Riscos.....	17
4.2.1.1 Proteínas.....	17
4.2.1.2 Vitamina B12.....	18
4.2.1.3 Ferro.....	19
4.2.1.4 Iodo.....	19

4.2.2 Benefícios.....	20
5. CONCLUSÃO.....	21
6. BIBLIOGRAFIA.....	22

LISTA DE ABREVIATURAS

AVC	Acidente Vascular Cerebral
DTN	Defeitos do Tubo Neural
HDL	Lipoproteína de Alta Densidade
IBOPE	Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
PUBMED	National Library of Medicine
SNC	Sistema Nervoso Central
SVB	Sociedade Vegetariana Brasileira

RESUMO

MATSUMURA, K. **Riscos e Benefícios de Dietas Vegetarianas e Veganas em Gestantes e seus Fetos**. 2022. 27 p. Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia-Bioquímica – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

Palavras-chave: Dietas vegetarianas, dietas veganas, gestação, benefícios, riscos.

INTRODUÇÃO: O aumento da população vegetariana e vegana no mundo está muito ligada às crescentes questões de saudabilidade e sustentabilidade, que visam proporcionar uma melhor qualidade de vida à sociedade e menores agressões ao meio ambiente. Porém, as dietas vegetarianas e veganas, por serem baseadas apenas ou em sua grande maioria, em alimentos de origem vegetal, podem gerar dúvidas sobre o potencial de prover os nutrientes de forma suficiente para os indivíduos, visto que muitos compostos essenciais aos organismos estão presentes em menores quantidades em plantas, sendo alguns encontrados exclusivamente em alimentos de origem animal. Por isso, essas dietas em mulheres grávidas provocam receios quanto ao suprimento adequado dos nutrientes que são essenciais para o desenvolvimento saudável do feto, como por exemplo, proteínas, vitamina B12, ferro e iodo, e a falta dos mesmos podem acarretar em consequências irreversíveis, como Defeitos do Tubo Neural, partos prematuros e até mesmo óbito do feto. Ao mesmo tempo, apesar dos riscos, as gestantes também podem se beneficiar de formas alternativas, principalmente com a maior ingestão de ácido fólico, vitamina C, antioxidantes, fibras, e também pelo baixo consumo de alguns compostos que estão presentes em grandes quantidades em carnes e derivados, e que são prejudiciais à saúde. Assim, considerando que a gravidez é um período muito crítico, tanto para mãe quanto para o feto, é importante avaliar os riscos e benefícios que dietas vegetarianas e veganas podem causar, já que uma desnutrição gestacional pode provocar consequências graves, que vão desde atrasos físicos e cognitivos na criança, até distúrbios metabólicos na vida adulta. **OBJETIVO:** Este trabalho tem por objetivo, através de uma revisão bibliográfica narrativa, explicar sobre os conceitos de vegetarianismo e veganismo, e evidenciar os principais riscos e benefícios que essas dietas podem causar em mulheres gestantes e ao feto também. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Para este trabalho, foi realizada uma revisão bibliográfica do tipo narrativa, à partir de artigos científicos, artigos de revisão e teses sobre o assunto, encontrados nos bancos de dados da PubMed, Public Health Science, LILACS, SciELO, ScienceDirect e Scopus. Consideraram-se, preferencialmente, publicações no período entre 2012 e 2022 (últimos 10 anos), sendo em alguns casos necessário utilizar artigos mais antigos para complementar as informações. As línguas selecionadas foram inglês, espanhol e português. **RESULTADOS:** Visto as condições nutricionais que as gestantes e seus fetos estão expostos durante a gestação, estudos apontaram que os principais riscos que os mesmos podem enfrentar diante de dietas vegetarianas e veganas, estão associados aos nutrientes que serão utilizados em maiores quantidades devido às exigências do período gestacional, e que podem estar presentes em menores concentrações em dietas à

base de plantas não balanceadas corretamente. Os benefícios estão correlacionados com nutrientes benéficos para saúde que encontram-se em maiores quantidades em alimentos à base de plantas, e menores quantidades de nutrientes maléficos presentes em alimentos de origem animal, como colesterol HDL, conservantes, sódio e outros. CONCLUSÃO: Concluiu-se que, as dietas vegetarianas e veganas durante a gestação podem causar tanto riscos quanto benefícios para o organismo materno e fetal, sendo o determinante para uma gravidez saudável, o acompanhamento com nutricionistas profissionais, que orientarão quanto às quantidades e combinações corretas dos alimentos incluídos em suas dietas, evitando a deficiência nutricional.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, é notável que as questões de saudabilidade e sustentabilidade estão impactando cada vez mais o estilo de vida das pessoas, na qual priorizam-se escolhas que tragam uma melhor qualidade de vida e menores agressões ao meio ambiente (MELINA et al., 2016; SCHÖSLER et al., 2018). É possível perceber, que essa preocupação influencia a tendência de consumo da população em diversas variáveis, que vão desde a preferência por uma marca que adota medidas sustentáveis em seus produtos por exemplo, até à escolha por dietas mais saudáveis e que minimizem as consequências ambientais, como as dietas vegetarianas e veganas (CALABRIA et al., 2020; JOHNSTON et al., 2014).

Segundo uma pesquisa realizada pelo IBOPE, em parceria com a Sociedade Vegetariana Brasileira, em abril de 2018, a porcentagem de brasileiros que se declaravam vegetarianos era de 14%, uma porcentagem 75% maior comparada com 2012, quando a mesma pesquisa indicou um total de 8% de vegetarianos no Brasil, além de ainda mostrar que mais da metade dos entrevistados possuíam interesse em consumir produtos veganos (SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA, 2018).

De acordo com a SVB, “é considerado vegetariano aquele que exclui de sua alimentação todos os tipos de carnes, aves e peixes e seus derivados, podendo ou não utilizar laticínios ou ovos” (SLYWITCH, 2012). Dentro dessa definição, é possível encontrar uma subdivisão em quatro categorias: o ovolactovegetariano, que consome ovos, leite e laticínios; o lactovegetariano, que não consome ovos, mas segue com a ingestão de leite e laticínios; o ovovegetariano, que não consome leite e laticínios, mas consome ovos; e o vegetariano estrito, que não consome nenhum alimento de origem animal na sua alimentação, incluindo leite, ovos, laticínios e o mel (FERRARA et al., 2020; McEVOY et al., 2012; SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA, 2017). Os veganos, quando se trata da alimentação, correspondem aos vegetarianos estritos, ou seja, que não consomem nenhuma carne e derivados de origem animal, mas optam por além da alimentação, excluir dentro do possível, a utilização de qualquer produto proveniente de exploração animal, como por exemplo, cosméticos que passam por testes em animais para serem aprovados, roupas que

são produzidas a partir de pele animal, como vestimentas de couro e lã, e até mesmo medicamentos que são testados em animais (CALABRIA et al., 2020; SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA, 2017). Existe ainda, uma vertente chamada Flexetarianismo, que inclui indivíduos que aderem a uma dieta predominantemente vegetariana, ou seja, seguem com o consumo pontual de carnes. Geralmente, essa é uma fase de transição ao vegetarianismo, essencialmente por conta da dificuldade que algumas pessoas possuem em cortar o consumo de carnes e derivados para sempre (DERBYSHIRE, 2017). Segundo dados do IBOPE, entre 2008 e 2010 (pesquisa mais recente encontrada), dentre os grupos de vegetarianos, estima-se que 67% da população brasileira era ovolactovegetariana, 22% era vegetariana estrita, 10% era lactovegetariana, e apenas 1% definiu-se como ovovegetariana (WINCKLER, 2012).

As dietas vegetarianas e veganas, por serem baseadas apenas ou em sua grande maioria, em alimentos de origem vegetal, são questionadas sobre o potencial de prover os nutrientes de forma suficiente para os indivíduos, visto que muitos compostos essenciais aos organismos estão presentes em menores quantidades em plantas, sendo alguns encontrados exclusivamente em alimentos de origem animal (McEVOY et al., 2012). Os alimentos são as fontes de nutrientes que o corpo humano utiliza para manter o seu bom funcionamento, e partindo-se de uma alimentação saudável, é possível combiná-los de forma a fornecer todos os elementos que o organismo precisa (ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL). Os nutrientes são divididos em macronutrientes, aqueles que são necessários diariamente e em grandes quantidades, como água, carboidratos, gorduras e proteínas, e micronutrientes, necessários em menores quantidades, como os sais minerais e as vitaminas (ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL).

Os alimentos de origem animal são aqueles oriundos de alguma fonte animal, sendo os mais consumidos as carnes, ovos, leite e seus derivados. Neles, são encontradas grandes quantidades de água, proteínas, vitaminas, minerais e gorduras, que são essenciais para o bom funcionamento do corpo humano (COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CARNE). As carnes, podem ser divididas em carnes brancas, provenientes de peixes e aves, e carnes vermelhas, oriundas

majoritariamente de suínos e bovinos, além de cordeiros, carneiros e cabras, por exemplo. As carnes magras são compostas, principalmente, por água (em torno de 75%), seguido de proteínas (21-22%), gorduras (1-2%), minerais (1%) e carboidratos (1%). As proteínas das carnes apresentam um alto valor biológico, ou seja, possuem uma maior variedade de aminoácidos essenciais em sua composição (COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CARNE). Também são encontradas vitaminas hidrossolúveis do grupo B, sendo elas, as vitaminas B1 (Tiamina), B2 (Riboflavina), B3 (Niacina), B5 (ácido pantotênico), B6 (piridoxina), B7 (Biotina), B9 (Ácido fólico) e B12 (cobalamina), e vitaminas lipossolúveis, como vitamina A, D, E e K. É importante destacar que alimentos de origem animal são as únicas fontes de vitamina A biologicamente ativa, vitamina B12, e também do colesterol, que são lipoproteínas de alta, baixa ou muito baixa densidade (COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CARNE). Pode-se ainda encontrar os principais minerais como ferro, fósforo, potássio, sódio, magnésio e zinco, sendo a carne, uma fonte expressiva de ferro, na qual 40% a 60% desse elemento é altamente absorvível (COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CARNE).

Os alimentos de origem vegetal são diversos, e estão presentes abundantemente na natureza. Esses, podem ser agrupados conforme a tabela abaixo (SLYWITCH, 2011):

Tabela 1: Variedade dos alimentos de origem vegetal.

Grupo	Alimentos
Cereais	Arroz, trigo, centeio, milho, aveia, quinoa e amaranto.
Leguminosas	Todas as variedades de feijões, grão-de-bico, soja, lentilhas, ervilhas e favas.
Oleaginosas	Nozes, amêndoas, castanhas, pistache, macadâmia e sementes (girassol, abóbora, gergelim, linhaça).
Amiláceos	Inhame, batata, mandioca e batata doce.
Legumes	Abobrinha, chuchu, pimentão, berinjela e cogumelos.
Verduras	Couve, rúcula, agrião, brócolis, escarola, alface e algas.
Frutas	Banana, manga, maçã, pera, figo, uva, melancia, morango, melão, entre outros.
Óleos	Azeite de oliva e óleos de soja, girassol, linhaça.

Devido à grande variedade de alimentos de origem vegetal existentes, é possível encontrar diversos nutrientes, que quando combinados de forma inteligente, conseguem fornecer todos os componentes necessários ao corpo humano para exercer suas funções corretamente (SLYWITCH, 2011). No geral, as dietas vegetarianas e veganas tendem a serem mais baixas em gordura saturada e colesterol, tendo altos níveis de fibra dietética, zinco, magnésio, potássio, vitaminas C e E, folato, ômega-3, carotenoides, flavonoides e outros fitoquímicos (GIARETTA, 2020). Em relação às proteínas, é importante ressaltar que, os alimentos à base vegetal não carecem das mesmas, como a maioria das pessoas pensam. A principal diferença entre as proteínas animais e vegetais, é que os alimentos de origem animal geralmente são fontes completas de proteínas, ou seja, em um único alimento, como por exemplo a carne vermelha, pode-se encontrar todos os aminoácidos essenciais que são fundamentais para o metabolismo corporal, enquanto que, nos alimentos de origem vegetal, muitas vezes é preciso uma combinação de diferentes alimentos, como vegetais, leguminosas e cereais, para

consumir todos os aminoácidos essenciais, e desta forma, não necessitar de suplementação proteica (SLYWITCH, 2011). O ferro é outro nutriente que gera uma dúvida quanto à sua presença em dietas vegetarianas e veganas. O que acontece, na realidade, é que os alimentos de origem vegetal apresentam em sua composição, o ferro não heme, que possui uma menor absorção (2-10%), quando comparado com o ferro heme, presente em alimentos de origem animal, com absorção em torno de 20-30% (BRANDÃO et al., 2011). Assim, é necessário um consumo maior de vegetais para absorver-se uma mesma quantidade de ferro proveniente dos alimentos de origem animal. Porém, a baixa absorção do ferro não heme pode ser contornada à partir da combinação de alimentos ricos em vitamina C (ácido ascórbico), já que essa é capaz de dobrar a absorção desse tipo de ferro e anular os fatores de inibição de absorção (CANÇADO et al., 2010).

A vitamina B12, pertencente à família das cobalaminas, é o micronutriente mais depletado nas dietas vegetarianas, e principalmente, nas dietas veganas, pois a mesma não é sintetizada no organismo humano, e sua disponibilidade é proveniente exclusivamente de dietas, sendo os alimentos de origem animal, como carnes, aves, peixes, crustáceos, laticínios e ovos, suas principais fontes (CALABRIA et al., 2020). Há alguns vegetais que também são considerados fontes de vitamina B12, porém apresentam em sua composição a cobolamina, um análogo inativo da vitamina B12, sendo essa uma fonte inadequada aos seres humanos (GIARETTA, 2020). O Estudo EPIC-Oxford relatou que a deficiência de vitamina B12 está presente em 52% dos veganos, 7% dos vegetarianos e apenas em 1% dos onívoros (GIARETTA, 2020). Em contrapartida, o ácido fólico, outra vitamina do complexo B, pode ser encontrado, predominantemente, em fontes vegetais como couve, brócolis, aspargo, espinafre, rúcula, feijão, lentilhas, grão de bico e frutas cítricas (TROVÓ DE MARQUI, 2019).

Visto os nutrientes presentes nos diferentes alimentos, estudos apontam que vegetarianos e veganos apresentam no geral, menores riscos de desenvolver doenças crônicas, tais quais doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, obesidade e neoplasias, estando esses fatos relacionados com o grande consumo de vegetais, leguminosas e grãos, incluídos nessas dietas, que resultam em maior

ingestão de fibras, ácido fólico, antioxidantes, fitoquímicos e carotenóides (McEVOY et al., 2012). Paralelamente, o menor consumo de carnes proporciona menor ingestão de ácidos graxos saturados, colesterol, conservantes e outros componentes maléficis provenientes do processamento da maioria das carnes (BAENA, 2015; McEVOY et al., 2012; MIEDZIASZCZYK et al., 2021). Porém, ao mesmo tempo que essas dietas oferecem tais benefícios, indivíduos vegetarianos e veganos podem estar expostos também, em casos de dietas desequilibradas, à deficiências nutricionais provocadas, por exemplo, pela falta de proteínas, ferro e vitamina B12, sendo esse último o mais crítico, especialmente para veganos, devido à sua disponibilidade apenas em alimentos de origem animal (SEBASTIANI et al., 2019).

E naturalmente, com o aumento da população vegetariana e vegana no mundo, muitos questionamentos são feitos acerca da segurança dessas dietas em mulheres grávidas, dado que vários desses nutrientes que são encontrados em menores quantidades em dietas à base de plantas, são essenciais para o desenvolvimento saudável do feto (AVNON et al., 2021), e a falta dos mesmos pode acarretar em DTN, e até mesmo em partos prematuros. Porém, apesar dos riscos, as gestantes também podem se beneficiar de formas complementares, como por exemplo, com o bom suprimento de ácido fólico que essas dietas oferecem, importante para o desenvolvimento do sistema nervoso e de um sistema cardiovascular saudável (BAENA, 2015).

Assim, considerando que a gravidez é um período muito crítico, tanto para à mãe quanto para o feto, uma dieta materna equilibrada é essencial, a fim de proporcionar uma gestação saudável e deve ser capaz de prover todos os nutrientes necessários para o desenvolvimento fetal, incluindo macro e micronutrientes que são requeridos em maiores quantidades (MIEDZIASZCZYK et al., 2021). É importante avaliar os benefícios que essas dietas podem trazer as gestantes, mas sobretudo, os riscos que as mesmas podem causar, já que uma desnutrição gestacional acarreta em consequências ao bebê, que vão desde atrasos físicos e cognitivos na infância, até distúrbios metabólicos na vida adulta (CALABRIA et al., 2020).

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

Visto à crescente tendência do aumento da população vegetariana e vegana mundial, é muito importante a existência de mais estudos que permitam entender como essas dietas influenciam o estado nutricional de mulheres grávidas, para que os mesmos possam auxiliar os profissionais da saúde a prover orientações corretas sobre o vegetarianismo e o veganismo durante a gestação, proporcionando uma gravidez segura para mãe e para o bebê.

Assim, este trabalho tem por objetivo, através de uma revisão bibliográfica, explicar sobre os conceitos de vegetarianismo e veganismo, e pontuar quais são os principais riscos e benefícios que essas dietas podem causar em mulheres gestantes e ao feto também.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O método utilizado neste trabalho é uma revisão bibliográfica do tipo narrativa, ou seja, uma revisão da literatura a partir de artigos científicos, artigos de revisão e teses, encontrados nos bancos de dados da PubMed, Public Health Science, LILACS, SciELO, ScienceDirect e Scopus, e que continham palavras chaves como dietas vegetarianas, dietas veganas, gestantes, riscos e benefícios.

A análise feita considerou preferencialmente publicações no período entre 2012 e 2022 (últimos 10 anos), sendo em alguns casos, necessário consultar artigos mais antigos para complementar as informações. As línguas selecionadas foram inglês, espanhol e português, e os artigos abordavam sobre os conceitos de dietas vegetarianas e veganas, e os riscos e benefícios que essas podem causar em mulheres gestantes e seus fetos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 O estado nutricional de gestantes e o papel dos nutrientes na gestação

A gestação pode ser dividida, do ponto de vista nutricional, basicamente em duas fases: a fase materna, que engloba o começo da gravidez, na qual o organismo da gestante está se preparando para iniciar o desenvolvimento do feto, e a fase fetal, que corresponde ao período de crescimento do mesmo (PARIZZI et al., 2010). Principalmente na primeira fase, diversas adaptações fisiológicas são observadas no corpo da mãe: o aumento do apetite e da eficiência na absorção e digestão vão garantir maior aporte de nutrientes; o volume sanguíneo aumenta pela ação dos hormônios estrógeno e progesterona, conseqüentemente, o débito cardíaco e a ventilação pulmonar também aumentam; a resistência vascular periférica diminui, e entre outras (PICON et al., 2005; RODRIGUES et al., 2010). Todas essas alterações irão exigir um maior aporte de nutrientes com o objetivo de permitir um desenvolvimento fetal correto e seguro, podendo-se destacar a importância das proteínas, vitamina B12, ácido fólico, ferro e iodo.

4.1.1 Proteínas

As proteínas são macronutrientes de extrema importância no geral, pois são responsáveis por fornecer aminoácidos essenciais e não essenciais que serão utilizados para a manutenção do corpo (GIARETTA et al., 2020). Ao longo da gestação, estudos mostram que 40% do ganho proteico materno é utilizado para o crescimento do feto, da placenta e do líquido amniótico, e os outros 60% são destinados para desenvolvimento dos tecidos maternos, tais quais tecidos uterino, mamário e adiposo, e para o aumento do volume sanguíneo e fluidos extracelulares (ELANGO et al., 2016).

4.1.2 Vitamina B12 e Ácido fólico

A Vitamina B12 e o ácido fólico são nutrientes muito importantes que participam do processo de eritropoiese e da síntese de material genético. O ácido fólico obtido das dietas é convertido em metilfolato, forma mais bioativa do componente no organismo humano e que será distribuído para os tecidos (PANIZ et

al., 2005). O metilfolato, por sua vez, é convertido em tetrahidrofolato pela ação enzimática da metionina sintase, através da doação do grupo metil para homocisteína, que se transforma em metionina (PANIZ et al., 2005). A vitamina B12 é um cofator essencial da enzima metionina sintase, e sem ela, não é possível a conversão de metilfolato para tetrahidrofolato, um precursor para síntese de purinas (adenina e guanina), e conseqüentemente, para produção de DNA e RNA. A falta das bases nitrogenadas impede a duplicação de material genético, afetando diretamente o processo de mitose na eritropoiese (PANIZ et al., 2005).

Paralelamente, a ausência de Vitamina B12 prejudica a conversão de homocisteína em metionina, ocasionando um acúmulo de homocisteína e diminuição da metionina. Isso gera impactos negativos no sistema nervoso e cardiovascular, pois a metionina é transformada em S-adenosilmetionina (SAM), autora de várias reações de transmetilação do organismo, e responsável por doar grupos metil para manutenção da mielina (GARZONE et al., 2021; PANIZ et al., 2005; SANTOS et al., 2016). Altas concentrações de homocisteína estão relacionadas com o surgimento de doenças cardiovasculares (NEVES et al., 2004).

Tendo em vista as diversas funções desses nutrientes no organismo, durante a gestação, a demanda de vitamina B12 e ácido fólico é alta, em consequência da rápida multiplicação celular para expansão dos tecidos que formarão o feto e a placenta, da intensa produção de hemácias para repor as perdas sanguíneas que ocorrem durante o parto, e do processo de formação do Tubo Neural do feto (FUJIMORI et al., 2011; SILVA et al., 2021).

4.1.3 Ferro

O ferro é um mineral muito importante por apresentar variadas funções no organismo humano. Uma das suas principais funções é compor o grupo Heme, parte prostética das subunidades constituintes da hemoglobina e mioglobina, que estão presentes, respectivamente, nas células do sangue (hemácias) e nos músculos estriados e cardíacos, e são responsáveis pelo transporte de oxigênio para todos os tecidos do corpo (SILVA et al., 2021). O mineral também atua na estabilização da

enzima ribonucleotídeo redutase, responsável pela transformação de ribonucleotídeos em desoxirribonucleotídeos, que são essenciais para a síntese de DNA, e é ainda utilizado na composição de várias enzimas, como a citocromo C oxidase, succinato dehidrogenase e aconitase, envolvidas no ciclo de Krebs e na fosforilação oxidativa (metabolismo oxidativo), além de enzimas atuantes no sistema imunológico (mieloperoxidase), no sistema nervoso (tirosina hidroxilase) e no sistema de metabolização (família do citocromo P450) (PRÁ, 2008; SILVA et al., 2021).

A necessidade desse mineral é triplicada no período gestacional, essencialmente por causa da volemia e da síntese de enzimas responsáveis pelo metabolismo cerebral, que contribuirão com a formação do SNC do feto (FUJIMORI et al., 2011; SILVA et al., 2021). Estudos apontam que mulheres com idade entre 19 e 50 anos, necessitam de, aproximadamente, 18 miligramas de ferro por dia, sendo que mulheres grávidas da mesma idade requerem cerca de 27 miligramas do nutriente por dia (CALABRIA et al., 2020).

4.1.4 Iodo

O iodo é mais um mineral essencial para o corpo humano, já que ele é utilizado na biossíntese dos hormônios tireoidianos, produzidos pela tireoide. Essa, é um órgão endócrino, responsável por modular várias funções centrais através da Triiodotironina (T3) e Tiroxina (4), como o metabolismo de lipídios, hidratos de carbono e proteínas, crescimento celular, desenvolvimento dos sistemas nervoso, cardiovascular, imunológico e reprodutor, maturação de órgãos centrais, controle da frequência cardíaca e manutenção da temperatura corporal (JACOB et al., 2015).

Ao longo da gestação, a tireoide é encarregada de regular diversos efeitos metabólicos em decorrência das alterações fisiológicas que estão ocorrendo no organismo materno, e a recomendação diária da ingestão de iodo em grávidas é de 250 microgramas (JACOB et al., 2015). É possível observar uma maior demanda de iodo para garantir três principais fatores: a transferência adequada do mineral e dos hormônios tireoidianos, da mãe para o feto; produção de maiores quantidades do

hormônio T4 para manter normalmente o metabolismo da mãe; reposição da quantidade de iodo devido ao aumento do clearance renal desse mineral (JACOB et al., 2015). Para o feto, as concentrações adequadas de T3 e T4 são de extrema importância, visto que a vascularização do SNC, processo de mielinização dos neurônios, formação de sinapses, arborização dendrítica, diferenciação celular e expressão de genes, dependem desses hormônios para acontecerem (ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2014).

4.2 Dietas vegetarianas e veganas durante a gestação

4.2.1 Riscos

Considerando as condições nutricionais que as gestantes e seus fetos estão expostos durante a gravidez, estudos apontam que os principais riscos que mulheres vegetarianas e veganas grávidas podem enfrentar, assim como seus fetos, estão associados aos nutrientes que serão utilizados em maiores quantidades devido às exigências do período gestacional, e que podem estar presentes em menores concentrações em dietas à base de plantas não balanceadas corretamente (CALABRIA et al., 2020).

4.2.1.1 Proteínas

As proteínas são a base fundamental da gestação, pois participam praticamente de todos os processos envolvidos no crescimento do feto, como formação de tecidos, células, enzimas, hormônios, transporte de lipídios e vitaminas lipossolúveis, entre outros. O principal ponto nesse caso, é que a maioria dos nutrientes dependem, direta ou indiretamente, da existência de proteínas para serem absorvidos e devidamente utilizados pelo organismo humano. Assim, a insuficiência desse composto no decorrer da gravidez, pode trazer inúmeras consequências causadas por sua falta em si, mas também provocar efeitos relacionados com a

carência de outros nutrientes, que serão explicados em maiores detalhes na sequência (SEMPREBOM et al., 2014).

4.2.1.2 Vitamina B12

Como mencionado anteriormente, existe uma alta demanda de vitamina B12 para o desenvolvimento fetal, e suas deficiências favorecem o aparecimento de anemia megaloblástica, tanto na gestante quanto no recém-nascido, além de ser um fator de risco para DTN. Esses, são mal formações congênitas no cérebro, coluna vertebral e/ou medula espinhal, que podem resultar em lesões nervosas (atrasos na mielinização e atrofia cerebral) e conseqüentemente, provocar impactos durante o crescimento da criança, como dificuldades de aprendizagem, retardo mental e até mesmo paralisia. Outros efeitos que podem ser observados na ausência desse nutriente envolvem abortos espontâneos, hemorragias, pré-eclâmpsia, lábio leporino, doenças cardíacas e prematuridade (GARZONE et al., 2021; TROVÓ DE MARQUI, 2019).

Vários artigos apontam que essas doenças podem ser mais graves em mulheres veganas, por não consumirem nenhum alimento de origem animal, sendo necessário a suplementação da vitamina (MOLLOY et al, 2008). Nos casos de vegetarianismo na qual há o consumo de laticínios e ovos, a preocupação quanto à concentração de cobalamina torna-se menos acentuada, pois os mesmos são ótimas fontes da vitamina, e quando balanceados de forma correta na alimentação, são suficientes para prover as quantidades necessárias (MOLLOY et al, 2008).

Um ponto importante que deve ser ressaltado é que as más formações ligadas à carência de vitamina B12 costumam surgir nas primeiras quatro semanas de gestação, e por isso, é interessante que as mulheres vegetarianas e veganas que desejam engravidar, procurem realizar um acompanhamento nutricional desde o começo da gravidez, garantindo que as reservas de cobalamina estejam adequadas já no início do período gestacional. Nos casos de gravidez não planejada, o acompanhamento com profissionais torna-se ainda mais necessário, para que a

suplementação seja iniciada o quanto antes, evitando-se assim, futuras consequências negativas para o desenvolvimento fetal (GARZONE et al., 2021).

4.2.1.3 Ferro

Uma das principais consequências que a deficiência de ferro induz nas gestantes é o desenvolvimento de anemia ferropriva, uma doença causada por baixas concentrações de hemoglobina no sangue, e que pode provocar sintomas de fadiga, dispneia, astenia, taquicardia, queda de cabelos e enfraquecimento das unhas. A falta do mineral também pode levar a uma diminuição da capacidade imunológica, e menor tolerabilidade às perdas sanguíneas do parto, implicando em risco de anemia pós-parto e necessidade de hemotransfusão (RODRIGUES et al, 2010; SEBASTIANI et al., 2019). Para o feto, as consequências vão desde óbito intrauterino e abortamento, até hipoxemia fetal, prematuridade, infecções, inibição do crescimento fetal, e alterações irreversíveis no desenvolvimento neurológico do feto (RODRIGUES et al, 2010).

Quando se trata do ferro, a importância de uma dieta bem balanceada fica mais evidente. Isso porque, para os vegetarianos que consomem ovos e laticínios, a gema do ovo é uma ótima fonte de ferro heme, mas o leite, por exemplo, não contém ferro em sua composição, podendo até atrapalhar a sua absorção devido o alto teor de cálcio (BRANDÃO et al., 2011). O feijão, leguminosas, nozes e espinafre são exemplos de fontes ricas em ferro não heme, mas devem ser consumidas em quantidades maiores em razão da sua baixa absorção pelo organismo. Por isso, as combinações e proporções corretas dos alimentos são fundamentais em vegetarianos e principalmente, veganos, para garantir um bom aporte de ferro nas dietas sem necessidade de suplementação, e diminuir os riscos causados pela deficiência do mineral (BRANDÃO et al., 2011).

4.2.1.4 Iodo

A deficiência de iodo na gravidez pode causar o hipotireoidismo e expor a mãe, a todos os sintomas que acompanham a doença, como depressão, desaceleração dos batimentos cardíacos, cansaço excessivo, dores musculares e aumento de colesterol no sangue, além de intensificar as chances de ocorrer um aborto e de uma futura infertilidade. Para o feto, a carência do mineral pode resultar no hipotireoidismo congênito, no nascimento da criança com peso abaixo do normal, mas principalmente, em danos cognitivos que poderão implicar o retardamento mental e dificuldades futuras de aprendizado (ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2014; JACOB et al., 2015).

O iodo é encontrado principalmente em carnes, peixes e derivados de leite, e por isso, dietas vegetarianas e veganas podem ser afetadas com a baixa presença desse mineral, sendo mais delicado em dietas veganas. Assim as consequências da deficiência de iodo podem ser mais graves no veganismo (JACOB et al., 2015).

4.2.2 Benefícios

Apesar dos riscos apresentados acima, estudos também mostram que as gestantes podem se beneficiar de muitas formas ao adotar dietas vegetarianas e veganas na gestação, principalmente quando se diz respeito aos nutrientes benéficos à saúde, que são encontrados em grandes quantidades em alimentos de origem vegetal, como as fibras, por exemplo (COSTA-RODRIGUES et al., 2018; McEVOY et al., 2012). As fibras demonstram vantagens positivas quando se trata de doenças crônicas, cânceres e distúrbios digestivos, diminuindo os riscos de desenvolvimento dessas doenças, o que é de extrema importância durante a gestação, para evitar complicações futuras no parto e na saúde materna e fetal (COSTA-RODRIGUES et al., 2018).

Outro nutriente bastante encontrado nos vegetais é o ácido fólico. Como já mencionado nesse trabalho, um bom suprimento de ácido fólico é crucial ao longo do período gestacional, a fim de manter os níveis de folato no organismo materno em quantidades suficientes para um sistema cardiovascular saudável e um sistema nervoso bem desenvolvido (COSTA-RODRIGUES et al., 2018; McEVOY et al.,

2012). Assim, apesar desse nutriente também ser encontrado em alimentos de origem animal, sua principal fonte deriva de alimentos à base de plantas, e por isso, as dietas vegetarianas e veganas, quando se trata do ácido fólico, desfrutam da abundância desse componente, garantindo que o feto não seja exposto aos riscos relacionados com a deficiência desse nutriente. (COSTA-RODRIGUES et al., 2018; McEVOY et al., 2012).

A vitamina C, muito presente nessas dietas, possui um papel relevante na renovação dos tecidos por sua participação na biossíntese do colágeno, além de aumentar a absorção do ferro não heme dos vegetais e proporcionar uma alta funcionalidade do sistema imunológico (COSTA-RODRIGUES et al., 2018; McEVOY et al., 2012). Ademais, antioxidantes e outros compostos bioativos também identificados em ótimas concentrações, contribuem para diminuição do estresse oxidativo, que exerce um papel fundamental em vários distúrbios como câncer, doenças crônicas ou diabetes mellitus tipo 2 (COSTA-RODRIGUES et al., 2018).

Em contrapartida, benefícios também podem ser observados perante o menor consumo de colesterol HDL, conservantes, aromatizantes e sódio, que geralmente são muito encontrados em carnes processadas. O baixo consumo de colesterol HDL implica em benefícios relacionados com o sistema cardiovascular, reduzindo os riscos de infartos e AVC (COSTA-RODRIGUES et al., 2018; McEVOY et al., 2012). Conservantes, aromatizantes e sódio são comumente encontrados em grandes quantidades nas carnes, pois sua presença aumenta o tempo de vida de prateleira desses alimentos e conferem aspectos mais atrativos para os consumidores. Porém, a alta ingestão desses componentes estão associados ao desenvolvimento de doenças crônicas e vários tipos de cânceres.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se então, que as dietas vegetarianas e veganas durante a gestação podem causar tanto riscos quanto benefícios para o organismo materno e fetal, estando os riscos associados, principalmente, à falta de proteínas, vitamina B12,

ferro e iodo, e os benefícios com a alta ingestão de fibras, ácido fólico, vitamina C, antioxidantes e baixa ingestão de colesterol.

Assim, o determinante para uma gravidez saudável diante dessas dietas, será o acompanhamento com nutricionistas profissionais, que ficarão responsáveis por avaliar o estado nutricional das gestantes, e orientá-las quanto às quantidades e combinações corretas dos alimentos incluídos em suas dietas, evitando a deficiência nutricional. Uma dieta à base de vegetais bem equilibrada e cuidadosamente planejada, é suficiente para prover todos os nutrientes essenciais para uma gestação sem riscos para mãe e para o bebê.

6. BIBLIOGRAFIA

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL. **NUT/FS/UnB – ATAN/DAB/SPS**. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/alimentacao_saudavel.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2021.

ANASTÁCIO-PESSAN, F. L.; LAMÔNICA, D. A. C. Hipotireoidismo congênito: influência para as habilidades linguísticas e comportamentais: estudo de revisão. **Rev. CEFAC**, v. 16, p. 1990-1996, 2014.

AVNON, T.; PAZ DUBINSKY, E.; LAVIE, I.; BEN-MAYOR BASHI, T.; ANBAR, R.; YOGEV, Y. To vegan or not to vegan when pregnant, lactating or feeding young children. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 71, n. 11, p. 1259 - 1262, 2021.

BAENA, R. C. Dieta vegetariana: riscos e benefícios. **Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP)**. **Rev. Diagn. Tratamento**, v. 20, n. 2, p. 56-64, 2015.

BRANDÃO, A. H. F.; CABRAL, M. A.; CABRAL, A. C. V. Iron supplementation in pregnancy: current guidelines. **FEMINA**, v. 39, n. 5, mai. 2011.

CALABRIA, A. C.; SPANIOL, C.; GOMES, M. G. Dieta vegetariana na gestação e o impacto sobre o organismo materno e fetal: uma revisão da literatura. **Cad. Pós-Grad. Distúrb. Desenvolv.**, v. 20, n. 1, p. 132-157, jun. 2020.

CANÇADO, R. D.; CHIATTONE, C. S. Anemia ferropênica no adulto: causas, diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, p. 240-246, 2010.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CARNE. **Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial.** Disponível em: <<https://www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/Gestaoetecnologia/Teses/Roca102.pdf#:~:text=carne%20possui%20vitaminas%20hidrossol%C3%BAvel%20do%20grupo%20B%2C%20como,da%20carne%20possuem%20quantidades%20consider%C3%A1veis%20de%20vitamina%20C>>. Acesso em: 20 Set. 2021.

COSTA-RODRIGUES, J.; SÁ-AZEVEDO, R.; BALINHA, J.; FERRO, G. Vegetarianism during pregnancy: Risks and benefits. **Trends in Food Science & Technology**, v. 79, p. 28–34, 2018.

DERBYSHIRE, E.J. Flexitarian Diets and Health: A Review of the Evidence-Based Literature. **Frontiers in nutrition**, v. 3, a. 55, 6 Jan. 2017.

ELANGO, R.; BALL, R. O. Protein and Amino Acid Requirements during Pregnancy, **Advances in Nutrition**, v. 7, e. 4, p. 839S–844S, Jul 2016.

FERRARA, P.; SANDULLO, F.; DI RUSCIO, F.; FRANCESCHINI, G.; PERONTI B.; BLASI V.; BIETOLINI, S.; RUGGIERO, A. The impact of lacto-ovo-/lacto-vegetarian and vegan diets during pregnancy on the birth anthropometric parameters of the newborn. **Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine**, v. 33, n. 23, p. 3900 - 3906, 2020.

FUJIMORI, E.; SATO, A. P. S.; SZARFARC, S. C.; VEIGA, G. V.; OLIVEIRA, V. A.; COLLI, C.; MOREIRA-ARAÚJO, R. S. R. Anemia in Brazilian pregnant women before and after flour fortification with iron. **Rev Saúde Pública**, p. 1027-1035, 2011.

GARZONE, E. O. C.; ZANELLA, P. B. A importância da vitamina B12 para a função neurológica e cognitiva: da gestação à infância. **Revista de Atenção à Saúde**, São Caetano do Sul, v. 19, n. 69, p. 339-350, 2021.

GIARETTA, G. G.; TREVISANI, J. P.; BERNDSEN, L. P.; PROFESSOR, L. H. P.; MESTRE, P. V. Avaliação dos benefícios e riscos da dieta vegetariana: atualização sobre o tema versus senso comum em tempos de pós-verdades. **Prevenção e Promoção de Saúde**. Capítulo 11, p. 61-71, Dez. 2020.

JACOB, M.; BRITO, N. Suplementação de iodo na gravidez: qual a importância?. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v. 33, p. 107–119, 2015.

JOHNSTON, J. L.; FANZO, J. C.; COGILL, B. Understanding sustainable diets: a descriptive analysis of the determinants and processes that influence diets and their impact on health, food security, and environmental sustainability. **Adv Nutr**, Rockville, v. 5, n. 4, p. 418-29, Jul 2014.

McEVOY, C.; TEMPLE, N.; WOODSIDE, J. Vegetarian diets, low-meat diets and health: A review. **Public Health Nutrition**, v. 15, n.12, p. 2287-2294, 2012.

MELINA, V.; CRAIG, W.; LEVIN, S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. **J Acad Nutr Diet**, New York, v. 116, n. 12, p. 1970-1980, Dec 2016.

MIEDZIASZCZYK M.; CIABACH P.; GRZESKOWIAK E.; SZALEK E. The Safety of a Vegan Diet During Pregnancy. **Postepy Hig Med Dosw**, v. 75, p. 91-100, 2021.

MOLLOY, A. M., KIRKE, P. N., BRODY, L. C., SCOTT, J. M., & MILLS, J. L. Effects of Folate and Vitamin B12 Deficiencies During Pregnancy on Fetal, Infant, and Child Development. **Food and Nutrition Bulletin**, v. 29, n. 2, p. S101–S111, 2008.

NEVES, L. B.; MACEDO, D. M.; LOPES, A. C. Homocisteína. **Bras Patol Med Lab**, v. 40, n. 5, p. 311-20, out. 2004.

PANIZ, C.; GROTO, D.; SCHMITT, G. C.; VALENTINI, J.; SCHOTT, K. L.; POMBLUM, J. V.; GARCIA, S. C. Fisiopatologia da deficiência de vitamina B12 e seu diagnóstico laboratorial. **J Bras Patol Med Lab**, v. 41, n. 5, p. 323-34, out. 2005.

PARIZZI, M. R.; FONSECA, J. G. M. Nutrição na gravidez e na lactação. **Rev Med Minas Gerais**, Minas Gerais, p. 341-353, 2010.

PAWLAK, P. To vegan or not to vegan when pregnant, lactating or feeding young children. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 71, p. 1259–1262, 2017.

PICON, J. D.; SA, A. M. P. O. A. Alterações hemodinâmicas da gravidez. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**, Rio Grande do Sul, n. 5, 2005.

PRÁ, D. Ferro e estabilidade genômica: uma análise nutrigenômica dos efeitos da deficiência e da sobrecarga. **Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Genética e Biologia Molecular da UFRGS como parte dos requisitos para a obtenção do Grau de Doutor em Ciências**, Porto Alegre, Jun 2008.

RASHID, S.; MEIER, V.; PATRICK, H. Review of Vitamin B12 deficiency in pregnancy: a diagnosis not to miss as veganism and vegetarianism become more prevalent. **European Journal of Hematology**, v. 106, n. 4, p. 450 - 455, 2021.

RODRIGUES, L. P.; JORGE, S. R. P. F. Deficiência de ferro na gestação, parto e puerpério. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter**, v. 32, p. 53-56, 2010.

SANTOS, E. C.; BRITO, A.; PEREIRA, I. R. O. Deficiência de vitamina B12: um fator que induz à depressão?. **Cad. Pós-Grad. Distúrb. Desenvolv.**, São Paulo , v. 16, n. 2, p. 33-46, dez. 2016.

SCHÖSLER, H.; DE BOER, J. Towards more sustainable diets: Insights from the food philosophies of "gourmets" and their relevance for policy strategies. **Appetite**, Londres, v. 127, p. 59-68, Aug 2018.

SILVA, D. A.; OLIVEIRA, G. M.; CRUZ, I. F. S.; SOUZA, J. B. S.; PEREIRA, M. K. L. Deficiência de ferro em gestante: reposição de ferro e seus impactos causados no organismo. **Centro Universitário UNA Graduação em Biomedicina**. Trabalho de Conclusão de Curso, Belo Horizonte, 2021.

SEBASTIANI G.; BARBERO A. H.; BORRÁS-NOVEL C.; CASANOVA M. A.; ALDECOA-BILBAO V.; ANDREU-FERNÁNDEZ V.; TUTUSAUS M. P.; MARTÍNEZ S. F.; ROIG M. D. G.; GARCÍA-ALGA O. Os efeitos da dieta vegetariana e vegana durante a gravidez na saúde de mães e filhos. **Nutrientes**, v. 11, n. 3, p. 557, mar. 2019.

SEMPREBOM, R. M.; RAVAZZANI, E. Avaliação nutricional e análise da ingestão proteica em gestantes. **Cadernos da Escola de Saúde**, Curitiba, v. 11, p. 103-115, 2014.

SLYWITCH, E. Guia alimentar de dietas vegetarianas para adultos. **Sociedade Vegetariana Brasileira**, São Paulo, 2012. Disponível em: <<https://www.svb.org.br/livros/guia-alimentar.pdf>>. Acesso em: 03 dez. 2020.

SLYWITCH, E. Tudo o que você precisa saber sobre alimentação vegetariana. **Sociedade Vegetariana Brasileira**, São Paulo, 2011. Disponível em: <<https://www.svb.org.br/livros/alimentacao-vegetariana.pdf>>. Acesso em: 03 dez. 2020.

SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA. **Pesquisa do IBOPE aponta crescimento histórico no número de vegetarianos no Brasil**. Brasil, 2018. Disponível em: <<https://www.svb.org.br/2469-pesquisa-do-ibope-aponta-crescimento-historico-no-numero-de-vegetarianos-no-brasil>>. Acesso em: 01 jul. 2021.

SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA. **Vegetarianismo**. Brasil, 2017. Disponível em: <<https://www.svb.org.br/vegetarianismo1>>. Acesso em: 01 jul. 2021.

TROVÓ DE MARQUI, A. B. Ácido fólico, prevenção de defeitos do tubo neural e fatores associados: uma reflexão. **Temas em Educação e Saúde**, Araraquara, v. 15, n. 2, p. 186–193, 2019.

WINCKLER, M. Guia alimentar de dietas vegetarianas para adultos. **Departamento de medicina e nutrição, Sociedade Vegetariana Brasileira**, São Paulo, p. 9, Jan 2012.

kelly matsumura

Data e assinatura do aluno(a)

18/05/2022

Ong

Data e assinatura do orientador(a)

18-05-22