

Nutr Bras 2018;17(3):154-61

<https://doi.org/10.33233/nb.v17i3.831>

ARTIGO ORIGINAL

Avaliação da ingestão de micronutrientes em um grupo de gestantes atendidas em uma Unidade Básica de Saúde

Evaluation of micronutrient intake in a group of pregnant women attended at a Basic Health Unit

Ana Emília Julião Vitorino*, Mônica de Almeida Lima Alves, M.Sc.**

**Graduanda em Nutrição pela Faculdade Internacional da Paraíba, **Docente do curso de Graduação em Nutrição da Faculdade Internacional da Paraíba, Especialista em Nutrição Clínica (Gama Filho) e Mestre em Ciências da Nutrição (UFPB)*

Recebido 1 de mai de 2017; aceito 15 de novembro de 2018

Correspondência: Ana Emilia Julião Vitorino, E-mail: anaemilia.01@gmail.com, Mônica de Almeida Lima Alves: monicadealima@yahoo.com.br

Resumo

A nutrição eficiente durante a gestação pode prevenir abortos, anomalias congênitas, pré-eclâmpsia, baixo peso fetal. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a ingestão de micronutrientes por um grupo de gestantes atendidas em uma Unidade Básica de Saúde. Trata-se de uma pesquisa de campo, exploratória, transversal e quantitativa, realizada na Unidade Básica de Saúde Mandacaru IX, em João Pessoa/PB, com 7 gestantes, que responderam um questionário contendo informações gerais e alimentares. Foi registrada a alimentação de 3 dias da semana, sendo 1 dia referente ao sábado ou domingo. O consumo alimentar foi analisado pelo software Avanutri® e foi calculada a média de ingestão de ácido fólico, vitaminas A e C, ferro, cálcio, zinco e magnésio. A idade média foi de 24,6 anos, nenhuma gestante estava realizando acompanhamento nutricional, 57,1% relatou ter mudado sua alimentação devido à gestação, apenas 14,3% consideraram sua alimentação adequada. Apresentaram consumo insuficiente para ácido fólico e cálcio 100% das gestantes, para vitamina A 57,1%, vitamina C 28,6%, ferro 71,4%, zinco 42,9% e magnésio (85,7%). É essencial a orientação nutricional no período pré e pós-gestacional a fim de minimizar as inadequações alimentares e possíveis agravos clínicos.

Palavras-chave: gestação, micronutrientes, consumo alimentar.

Abstract

Efficient nutrition during pregnancy can prevent miscarriages, congenital anomalies, preeclampsia, low fetal weight. The objective of this research was to evaluate the intake of micronutrients by a group of pregnant women attended at a Basic Health Unit. This is an exploratory, cross-sectional and quantitative field survey conducted at the Mandacaru IX Basic Health Unit in João Pessoa/PB, with 7 pregnant women, who answered a questionnaire containing general information and food intake. It was registered the feeding of 3 days of the week, being 1 day referring to Saturday or Sunday. Food intake was analyzed by Avanutri® software and the mean intake of folic acid, vitamins A and C, iron, calcium, zinc and magnesium were calculated. The mean age was 24.6 years, no pregnant women were undergoing nutritional monitoring, 57.1% reported having changed their diet due to gestation, only 14.3% considered their diet adequate. They had insufficient intake for folic acid and calcium 100% of the pregnant women, for vitamin A 57.1%, vitamin C 28.6%, iron 71.4%, zinc 42.9% and magnesium (85.7%). Pre and post gestational nutritional counseling is essential to minimize food mismatches and possible clinical conditions.

Key-words: gestation, micronutrients, food intake.

Introdução

A gestação é um ciclo vital, onde as necessidades nutricionais se encontram aumentadas pelo fato de serem necessárias para manter as funções vitais, formação e desenvolvimento do feto, como também para a saúde da gestante.

Para atender a demanda nutricional aumentada durante a gestação, é necessário realizar refeições completas do ponto de vista quantitativo e qualitativo, priorizando alimentos naturais, como frutas, verduras, legumes, raízes e tubérculos, cereais integrais, leguminosas, oleaginosas, além de carnes magras, leite e derivados e outras fontes alimentares de gorduras mono e polinsaturadas.

Alguns estudos têm demonstrado ingestão insuficiente de vitaminas e minerais durante a gestação devido ao baixo consumo de frutas, verduras e legumes e aumento na ingestão de produtos industrializados. Além disso, a situação de gestações não planejadas diminui o uso de suplementos vitamínicos e minerais nesta fase tão importante.

Certas vitaminas e minerais possuem uma importância peculiar para um resultado ótimo na gestação, como o ácido fólico e o ferro. Em alguns exemplos, o fornecimento dessas vitaminas pode ser alcançado através da dieta, e para outras, um suplemento vitamínico-mineral é necessário [1].

A nutrição eficiente pode estar associada à prevenção de abortos, anomalias congênitas, pré-eclâmpsia, ruptura prematura de membranas, parto prematuro e alta incidência de bebês com baixo peso [2], além de gerar grande influência na susceptibilidade individual às complicações perinatais. Além disso, estudos mostram que a nutrição durante o desenvolvimento fetal está associada ao desenvolvimento de enfermidades na vida adulta, mostrando a importância da boa alimentação para a gestante [3].

Diante do exposto acima, buscou-se identificar as gestantes em risco nutricional devido à baixa ingestão de micronutrientes e, desta forma, oferecer informações alimentares a fim de orientá-las para escolhas saudáveis e nutritivas, favorecendo o bom desenvolvimento da gestação, a saúde materna e fetal. É importante salientar que tanto o excesso quanto a carência desses micronutrientes, podem gerar danos à gestação, portanto, deve ser feito acompanhamento do estado nutricional da mãe, para prevenir precocemente situações clínicas adversas.

O objetivo geral desta pesquisa foi avaliar a ingestão de micronutrientes em um grupo de gestantes atendidas por uma Unidade Básica de Saúde.

Material e métodos

Trata-se de uma pesquisa de campo, de natureza exploratória, transversal e com abordagem quantitativa, que pretendeu avaliar a ingestão de micronutrientes em um grupo de gestantes atendidas por uma Unidade Básica de Saúde no município de João Pessoa/PB.

O estudo foi realizado na Unidade Básica de Saúde (UBS) Mandacaru IX, localizada no município de João Pessoa/PB. Esta UBS atende um grupo de gestantes semanalmente, nas terças-feiras pela manhã, sendo uma média de 30 gestantes por mês, conforme informação do responsável pela unidade de saúde.

Participaram da pesquisa 7 gestantes que formaram o grupo de acompanhamento da UBS no mês de março do ano 2017, tendo como critérios de inclusão, a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e a presença da gestante nos dias de coleta de dados.

A coleta de dados foi realizada na própria unidade de saúde, nas terças-feiras pela manhã, utilizando o horário do encontro do grupo de gestantes.

Foi aplicado um questionário pré-elaborado contendo informações sobre idade, idade gestacional, número de gestações anteriores, realização de acompanhamento nutricional, mudanças alimentares durante a gestação e uso de suplementos vitamínicos e minerais.

Para avaliar o consumo de micronutrientes, foram coletados dados do consumo alimentar referente a 2 dias da semana (segunda a sexta-feira) e 1 dia do fim de semana (sábado ou domingo), registrando-se todos os alimentos consumidos e suas respectivas quantidades. As informações coletadas foram analisadas a partir do programa computacional Avanutri Revolution® por análise da composição química dos alimentos, identificando-se o total dos micronutrientes ácido fólico, vitaminas A e C, ferro, cálcio, zinco e magnésio, referentes aos 3 dias de consumo avaliados.

Foi feita uma média de consumo para cada micronutriente e o valor foi comparado com as recomendações nutricionais para gestantes, classificando a dieta em suficiente ou insuficiente.

As gestantes receberam informações sobre a necessidade de uma alimentação equilibrada em nutrientes e sobre os malefícios que a deficiência nutricional pode ocasionar para as mesmas e para seus filhos.

Os dados coletados foram analisados e armazenados em um banco de dados elaborado no programa Microsoft Office Excel (2007) e a análise estatística foi realizada no mesmo programa. A análise foi descritiva e constou de cálculo de frequência percentual, sendo os resultados apresentados em tabelas e gráficos.

O projeto foi encaminhado à Plataforma Brasil para apreciação pelo Comitê de Ética.

Resultados

Participaram da pesquisa 7 gestantes, com idade média de 24,6 anos, idade gestacional média de 25,7 semanas, sendo a primeira gestação em 42,9% das participantes. Nenhuma gestante realizava acompanhamento nutricional, 57,1% relataram ter modificado sua alimentação devido à gestação, porém apenas 14,3% consideravam sua dieta adequada e 71,4% faziam uso de suplemento vitamínico/mineral (Tabela I).

Tabela I - Características gerais das gestantes.

Variáveis	Resultados
Idade média (anos)	24,6
Idade gestacional média (semanas)	25,7
Número de gestações anteriores	
Nenhuma	42,9%
1	57,1%
Acompanhamento nutricional	
Não	42,9%
Sim	57,1%
Considera alimentação adequada	
Não	85,7%
Sim	14,3%
Realizou mudança alimentar	
Não	42,9%
Sim	57,1%
Usa suplemento vitamínico/mineral	
Não	28,6%
Sim	71,4%

No Gráfico 1, observa-se a comparação entre os valores médios consumidos de micronutrientes pelas gestantes e o valor recomendado de ingestão, estando a vitamina A, o folato, o cálcio, o ferro e o magnésio abaixo das recomendações, sendo caracterizada ingestão insuficiente. O zinco ficou muito próximo da recomendação, sendo caracterizada sua ingestão adequada, enquanto que a vitamina C foi ingerida além da recomendação, porém, não foi ultrapassado o valor de ingestão máxima recomendado (UL = 2000 mg).

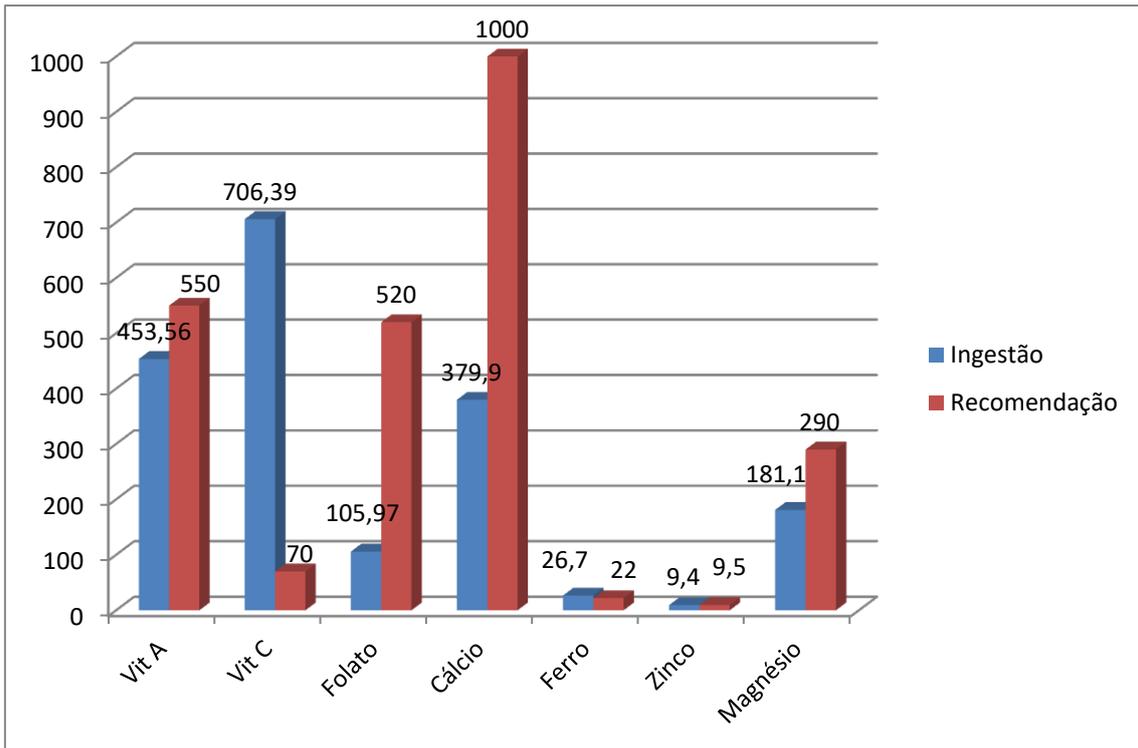


Gráfico 1 - Comparação entre valor médio consumido e valor recomendado de micronutrientes.

Quando avaliado o percentual de gestantes com consumo insuficiente para cada micronutriente analisado, verificou-se que todas as gestantes consumiam quantidades insuficientes de folato e cálcio, 57,1% para vitamina A, 28,6% para vitamina C, 85,7% para ferro, 42,9% para zinco e 85,7% para magnésio, conforme Gráfico 2.

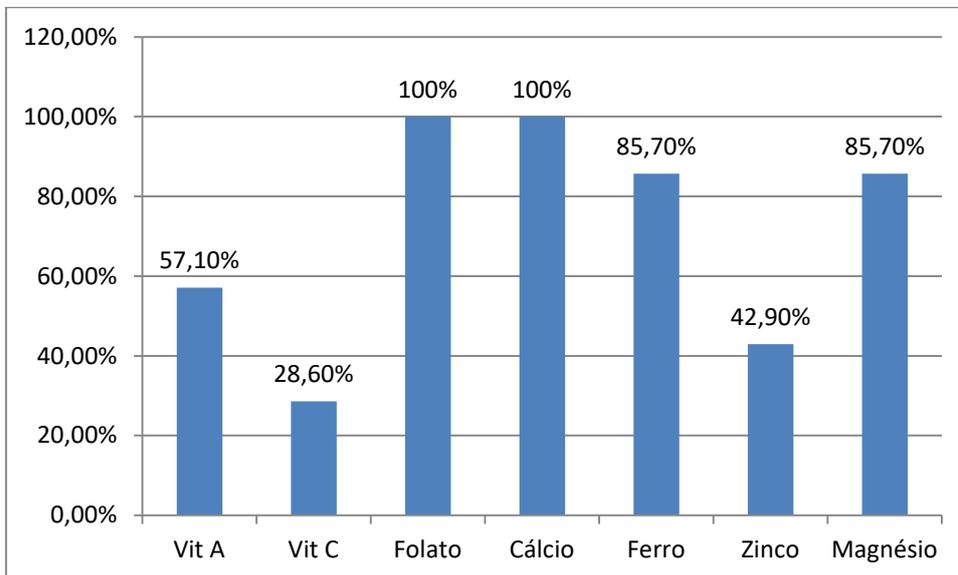


Gráfico 2 - Percentual de gestantes que apresentaram consumo insuficiente para os micronutrientes analisados.

Na Tabela II estão descritos os valores médios consumidos de cada micronutriente analisado por gestante, verificando-se que o valor mínimo de ingestão de vitamina A foi de 127,9 µg e a ingestão máxima foi 1219,0 µg; para vitamina C, o valor mínimo foi de 30,1 mg e o máximo de 2782,4 mg; para o folato o mínimo foi de 40,4 µg e o máximo de 257,2 µg; para cálcio o valor mínimo foi de 171,9 mg e o máximo de 829,1 mg; o valor mínimo para ferro foi de 8,1 mg e o máximo foi de 119,3 mg; o zinco teve valor mínimo de 6,2 e valor máximo de 16,4

mg; o magnésio teve mínimo de 117,3 mg e máximo de 299,8 mg. Observa-se uma grande variação de ingestão entre as gestantes.

Tabela II - Valores de micronutrientes (média de consumo) por gestante.

	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	Média
Nutrientes								
Vitamina A (µg)	348,2	1219,0	132,3	577,1	127,9	483,5	286,9	453,6
Vitamina C (mg)	36,9	274,3	1621,9	30,1	116,2	83,9	2782,4	706,4
Folato (µg)	40,4	257,2	47,6	96,5	92,5	78,7	128,9	106,0
Cálcio (mg)	171,9	829,1	332,6	442,6	253,4	202,4	427,5	379,9
Ferro (mg)	8,1	119,3	10,7	10,7	11,8	12,9	13,6	26,7
Zinco (mg)	6,8	16,4	9,5	6,2	7,5	9,7	9,8	9,4
Magnésio (mg)	117,3	299,8	169,8	168,6	178,7	171,6	161,6	181,1

Discussão

O acompanhamento nutricional durante a gestação é de suma importância e permite ter uma dimensão da qualidade nutricional das gestantes, sendo um meio imprescindível de orientação e aconselhamento de como se pode melhorar a ingestão de micronutrientes através de uma alimentação balanceada e adequada.

As gestantes avaliadas não possuíam esse acompanhamento nutricional, e a grande maioria relatou não considerar sua alimentação adequada, mesmo fazendo a observação que houve alteração no hábito alimentar após a gestação, retirando ou reduzindo alguns alimentos que não trazem benefícios nutricionais, como por exemplo, alimentos ultraprocessados.

A utilização de suplementos vitamínicos/minerais é preconizada assim que a gestante dá entrada em uma unidade básica de saúde, são distribuídos gratuitamente comprimidos de 30-60 mg de ferro elementar e 400 µg de ácido fólico, dosagem esta recomendada de 1 comprimido por dia [4]. O ácido fólico deve ser suplementado 3 meses antes da concepção, para haver adequado fechamento do tubo neural, o que ocorre nas primeiras quatro semanas de vida do embrião. Essa suplementação permanece até 3 meses depois da gestação [5].

As necessidades de ferro variam, gradativamente de acordo com cada trimestre [6]. No início da gestação há uma elevação de ferro sérico e ferritina, por ter uma demanda menor no início da gestação, como também pela amenorreia [7]. A maior necessidade ocorre no último trimestre da gestação quando as demandas maternas e fetais são maiores, em decorrência de garantir o suprimento de oxigênio para a mãe e para o feto [8]. Há uma variação de acordo com a necessidade da gestante, como por exemplo, gestantes que possuem anemia ferropriva, recebem uma dosagem de suplementação maior de ferro, até que seu nível de hemoglobina volte ao normal [9,10].

De acordo com o gráfico 1, houveram inadequações de consumo dos micronutrientes, com exceção do zinco que se aproximou ao valor recomendado e da vitamina C, que está acima do valor da EAR, porém, não ultrapassou o valor da UL, anulando risco de possível toxicidade. O alto valor registrado de consumo da vitamina C é caracterizado pelo consumo de suco de acerola por grande parte das gestantes. A média de ingestão de ferro também se mostrou acima do valor recomendado, pelo fato de uma única gestante apresentar consumo de pouco mais de cinco vezes o valor da recomendação diária, causando uma camuflagem na média geral. Visto que as gestantes tinham baixo consumo de frutas, hortaliças, leite e derivados ao longo do dia, a carência de grande parte dos micronutrientes estão diretamente associados. Os resultados encontrados competem com estudos obtidos em pesquisas similares, onde apresentou-se deficiência de ácido fólico, cálcio e zinco [11].

A deficiência de ácido fólico está associada a doenças relacionadas com malformações no tubo neural, dentre elas a anencefalia e espinha bífida correspondem a cerca de 90% de todos os casos de defeitos do tubo neural [12]. O fechamento do tubo neural acontece nas primeiras quatro semanas após a concepção, quando esse tubo não consegue completar a sua formação adequada [13], ocorre defeitos, originando sequelas graves ou morte dos recém-nascidos. As principais e mais frequentes anomalias relacionadas ao defeito do tubo neural são a anencefalia e a espinha bífida [14].

A anemia megaloblástica também é adquirida a partir da deficiência de folato, causada pela produção anormal de hemácias [15], é considerada um estágio tardio da deficiência de folato, e pode não se manifestar até o terceiro trimestre. [16]. As melhores fontes de ácido

fólico são as vísceras, feijão e vegetais verde-folhosos como o espinafre, aspargo e brócolis [17-19].

Tanto o excesso quanto a carência de vitamina A está relacionada a defeitos de má formação congênita, cerebrais, oculares, auditivos, do aparelho gênito-urinário e cardiovascular [6]. O consumo de β -caroteno durante a gestação tem sido associado à capacidade de diminuição da lesão endotelial, pela sua ação antioxidante, e deste modo reduzir os riscos de pré-eclâmpsia e eclâmpsia na síndrome hipertensiva da gestação [20]. Estima-se que cerca de 7,2 milhões de gestantes apresentem deficiência de vitamina A, e 6 milhões cegueira noturna [21], a mesma está associada com o risco cinco vezes maior de mortalidade materna nos dois anos pós-parto [22,23]. As principais fontes de vitamina A são encontrados nos alimentos de origem animal (fígado, leite, ovos, óleo de peixe) na forma de retinol, e nos vegetais folhosos verde-escuros, legumes e frutas amarelados e/ou verde-escuros na forma de carotenoides [24].

O déficit da ingestão de cálcio pode estar associado ao prejuízo no crescimento e desenvolvimento fetal, resultando em recém-nascidos com baixo peso [25]. Diante disso, recomenda-se a suplementação em gestantes que tenham baixa ingestão de alimentos fonte [26]. A ingestão adequada de cálcio representa redução do risco de síndrome hipertensiva da gestação e pré-eclâmpsia [27,28].

Uma metanálise de 14 testes controlados randomizados envolvendo 2459 gestantes possibilitou uma redução de 5,4 mmHg e 3,44 mmHg na pressão arterial sistólica e diastólica, respectivamente, com razão de risco para pré-eclâmpsia de 0,38 nas mulheres com suplementação de cálcio comparadas àquelas submetidas ao placebo. A maioria dos estudos utilizou suplementação diária de 1500 mg a 2000 mg de cálcio [29]. A principal fonte de cálcio mais consumida dentre 71,4% das gestantes é o leite, porém em pouca quantidade, em média de 200 a 300 ml por dia, e cerca de 42,9% das gestantes consumiam em média 2 refeições com adição de queijo ao dia, havendo necessidade de acréscimo de outros alimentos fonte na alimentação.

Como consta no gráfico II, mesmo sendo apresentada média alta do consumo de vitamina C no gráfico I, ainda houve 28,6% das gestantes que tiveram o consumo desta vitamina abaixo do recomendado. Verificou-se também que todas as gestantes não atingiram o consumo recomendado de folato, porém do total, 28,6% utilizam uma suplementação composta por ferro, ácido fólico, vitamina A, vitaminas do complexo B, vitamina C, além de diversos minerais. Além disso, 42,9% utilizam somente suplementação de sulfato ferroso, em dosagens de 1 e 2 comprimidos por dia. O percentual restante de gestantes, não utilizam nenhum suplemento atualmente, porém vale ressaltar que uma dessas gestantes possui o valor mais alto de ingestão de folato, dentre todas as outras analisadas. A ingestão de folato somente por meio da dieta não é capaz de suprir as necessidades que existem durante a gravidez [16], o IOM recomenda que 400 μ g/dia sejam fornecidos por alimentos enriquecidos ou suplementos por serem melhor absorvidos, os 200mcg restantes devem ser provenientes de alimentos e bebidas. [30]. Observa-se que a atuação da suplementação é importante e necessária para complementação dos requerimentos durante a gestação para suprir as carências alimentares.

A média de consumo dos micronutrientes de todas as gestantes, faz com que grávidas que possuem um consumo além da recomendação cubram as carências que existem noutras. Como por exemplo a gestante 2 (G2), apresenta uma média elevada de consumo de vitamina A, causado pelo consumo de alimentos fonte em todos os dias analisados, o contrário de grande parte das gestantes que não atendem as necessidades de consumo diário recomendado desse micronutriente. A média de vitamina A da G5, não atingiu o valor da recomendação diária, porém, houve uma elevação na média pelo fato de ter sido ingerido sopa de carne em uma refeição, a mesma contém valor maior que a RDA. Da mesma forma, a G2 exibe valor expressivo no que se refere à média de ferro, esse fator foi resultante do consumo de açaí pela gestante, onde o mesmo apresenta quantidade significativa desse micronutriente, fazendo com que somada todas as médias, haja uma interferência no resultado final.

Torna-se relevante que um auxílio nutricional seja ofertado para acompanhamento dessas gestantes na atenção básica de saúde, de forma que seja complementar ao atendimento médico, na promoção da saúde e educação nutricional, orientando a quantidade e qualidade dos alimentos que devem ser consumidos, apresentando a necessidade de consumir constantemente todos os alimentos que participam da manutenção da saúde, e que estes sejam ingeridos diariamente, para que não haja insuficiência por parte de nenhum micronutriente.

Conclusão

A gestação é um ciclo que merece atenção em relação à oferta adequada de micronutrientes, pois é um meio de suprir necessidades biológicas da mãe e do feto. O estado nutricional inadequado a partir dos mesmos acarretará em diversos riscos mencionados anteriormente. Por isso, diante dos dados de insuficiência de micronutrientes a partir da alimentação, a suplementação entra como um método de complementar, de forma que o consumo fique o mais próximo possível da RDA. Também é importante que a haja um acompanhamento nutricional em todas as áreas da saúde, de forma que seja encorajada as gestantes a terem melhores escolhas alimentares, dando orientações afim de que a alimentação que possa suprir as necessidades e que se torne um meio de preservá-la saudável.

Referências

1. Bailey LB, Berry RJ. Folic acid supplementation and the occurrence of congenital heart defects, orofacial clefts, multiple births, and miscarriage. *Am J Clin Nutr* 2005;81:1213S-1217S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/81.5.1213>
2. Visnadi HGCJ. Avaliação do consumo alimentar no início da gestação de mulheres obesas e resultados maternos e perinatais após a implantação de um programa de orientação dietética. Campinas: Unicamp; 2004. http://dominioprovisorio.tempsite.ws/pesquisa/revista/2008Vol19_4art07necessidades.pdf.
3. Anon. The time to prevent disease begins before conception: DOHaD position paper. *World Nutr* 2011;2(4):195-205.
4. OMS. Diretriz: Suplementação diária de ferro e ácido fólico em gestantes. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2013. http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/guia_gestantes.pdf
5. Lucyk JM, Furumoto VR. Necessidades nutricionais e consumo alimentar na gestação: uma revisão. *Com Ciências Saúde* 2008;19(4):353-63.
6. Silva L de SV da, Thiapó AP, Souza GG de, Saunders C, Ramalho A. Micronutrientes na gestação e lactação. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2007;7(3):237-44. <https://doi.org/10.1590/s1519-38292007000300002>
7. Souza AI, Batista Filho M, Ferreira LOC. Alterações hematológicas na gravidez. *Rev Bras Hematol Hemoter* 2002;24(1):29-36. <https://doi.org/10.1590/s1516-84842002000100006>
8. Freitas ES et al. Recomendações nutricionais na gestação. *Revista Destaques Acadêmicos* 2010;293).
9. WHO/UNICEF/UNU. Iron deficiency anaemia assessment, prevention, and control: a guide for programmmanagers. Geneva, World Health Organization; 2001. http://www.who.int/nutrition/publications/en/ida_assessment_prevention_control.pdf
10. IMPAC (Iron and folate supplementation. Integrated Management of Pregnancy and Childbirth). In: Standards for maternal and neonatal care. Geneva: World Health Organization; 2006. http://cdrwww.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/iron_folate_supplementation.pdf
11. Azevedo DV, Sampaio HC. Consumo alimentar de gestantes adolescentes atendidas em serviço de assistência pré-natal. *Rev Nutr* 2003;16(3):273-80. <https://doi.org/10.1590/s1415-52732003000300005>
12. Santos LMP, Pereira MZ. Efeito da fortificação com ácido fólico na redução dos defeitos do tubo neural. *Cad Saúde Pública* 2007;23(1):17-24. <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2007000100003>
13. Muller R. Ácido fólico na prevenção dos defeitos de fechamento de tubo neural. *Pediatr Mod* 1999; 35:815-7.
14. Lima HT, Saunders C, Ramalho A. Ingestão dietética de folato em gestantes do Município do Rio de Janeiro. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2002;2(3):303-11. <https://doi.org/10.1590/s1519-38292002000300011>
15. Accioly E, Souza-Queiróz S. Deficiência de vitamina A em embarazadas asistidas en maternidad pública en Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Chil Nutr* 2001;27(3):352-7.

16. Erick M. Nutrição durante a gestação e lactação. In: Mahan LK, Escott-Stump S. Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. 12 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010. p. 160-98.
17. Vannucchi H, Jordão Jr AAJ. Vitaminas hidrossolúveis. In: Dutra-de-Oliveira JE, Marchini JS, eds. Ciências nutricionais. São Paulo: Sarvier; 1998. p.191-207.
18. Franco G. Tabela de composição de alimentos. 9ª ed. São Paulo: Atheneu; 2001.
19. Fonseca VM et al. Consumo de folato em gestantes de um hospital público do Rio de Janeiro. Rev Bras Epidemiol 2003;6:319-27. <https://doi.org/10.1590/s1415-790x2003000400006>
20. Ramakrishnan V et al. Micronutrientes and pregnancy outcome; a review of literature. Nutr Res 1999;19(1):103-59. [https://doi.org/10.1016/s0271-5317\(98\)00178-x](https://doi.org/10.1016/s0271-5317(98)00178-x)
21. Oliveira JM de, Rondó PH de C. Evidências do impacto da suplementação de vitamina A no grupo materno-infantil. Cad Saúde Pública 2007;23(11):2565-75. <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2007001100004>
22. Christian P, West KPJR. Interactions between zinc and vitamin A: an update. Am J Clin Nutr 1998; 68 (Suppl):S435-S41. <https://doi.org/10.1093/ajcn/68.2.435s>
23. IVACG (International Vitamin A Consultative Group). Maternal night blindness: a new indicator of vitamin A deficiency. Washington/DC; 2002.
24. Lemos Júnior HP, Lemos ALA. Vitamina A. Diagn Tratamento 2010;15(3):122-4.
25. Campos ABF, Pereira RA, Queiroz J, Saunders C. Ingestão de energia e de nutrientes e baixo peso ao nascer: estudo de coorte com gestantes adolescentes. Rev Nutr 2013;26(5):551-61. <https://doi.org/10.1590/s1415-52732013000500006>
26. Brasil. Gestação de alto risco: manual técnico. Brasília: Ministério da Saúde, 2000. [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/is_digital/is_0403/pdf/IS23\(4\)120.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/is_digital/is_0403/pdf/IS23(4)120.pdf)
27. Parul C. Maternal nutrition, health and survival. Nutr Rev 2002;60(5):59-63. <https://doi.org/10.1301/00296640260130759>
28. Prentice A. Maternal calcium metabolism and bone mineral status. Am J Clin Nutr 2000;71(5). <https://doi.org/10.1093/ajcn/71.5.1312s>
29. Bucher HC, Guyatt GH, Cook RJ, Hatala R, Cook DJ, Lang JD et al. Effect of calcium supplementation on pregnancy-induced hypertension and preeclampsia. Obstet Gynecol Surv 1996;51(9):514-15. <https://doi.org/10.1097/00006254-199609000-00005>
30. IOM (Institute of Medicine, Food and Nutrition Board): Dietary reference intakes for thiamin, riboflavina, niacina, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin and choline, Washington/DC: National Academic Press; 1998.