

Utilização das recomendações de nutrientes para estimar prevalência de consumo insuficiente das vitaminas C e E em gestantes

Using recommended intakes to estimate the prevalence of insufficient consumption of vitamin C and E by pregnant women

Maíra Barreto Malta¹

Maria Antonieta de Barros Leite Carvalhaes²

Cristina Maria Garcia Lima Parada²

José Eduardo Corrente³

¹ Departamento de Nutrição do Instituto de Biociências da Unesp/Botucatu.

² Departamento de Enfermagem da Faculdade de Medicina da Unesp/Botucatu.

³ Departamento de Estatística do Instituto de Biociências da Unesp/Botucatu.

Este trabalho teve auxílio financeiro da FAPESP - Processo: 05/51248-6.

Correspondência: Maíra Barreto Malta, Rua Primo Paganini, 990 casa D, Jardim Panorama, Botucatu-SP CEP 18609-190. E-mail:

Resumo

Na gestação ocorrem adaptações que conduzem a um aumento da taxa metabólica basal, caracterizando um estado de alto nível de estresse oxidativo, tornando relevante a avaliação do consumo de nutrientes antioxidantes por mulheres grávidas. Este estudo teve como objetivo estimar a prevalência de consumo insuficiente das vitaminas C e E em gestantes assistidas em serviços públicos de saúde. Estudou-se amostra (n=107) representativa das mulheres no segundo trimestre gestacional atendidas durante o pré-natal nas unidades de atenção básica do município de Botucatu/SP. O consumo foi investigado mediante dois inquéritos recordatórios de 24 horas. Para estimar a prevalência de inadequação de consumo na população, foi utilizado o método EAR como ponto de corte. Diferenças de consumo (em tercis) em relação a fatores socioeconômicos, obstétricos e hábitos de vida foram pesquisadas mediante análise estratificada, adotando-se $p < 0.05$ como nível de significância. As prevalências estimadas de consumo insuficiente das vitaminas C e E foram 60% e 91,5%, respectivamente. Houve associação inversa entre o consumo de vitamina E com paridade e o consumo de vitamina C foi menor nas adolescentes em relação às adultas. Estes resultados indicam a necessidade de intervenções individuais e coletivas de promoção e apoio ao consumo de alimentação saudável por mulheres em idade fértil. Conclui-se que a prevalência de inadequação do consumo das vitaminas C e E é elevada e sem contrastes socioeconômicos.

Palavras-chave: Gravidez. Gestação. Vitamina C. Vitamina E.

Abstract

The changes that occur during pregnancy lead to an increase in the basal metabolic rate, which characterizes a high oxidative-stress condition, thus making the evaluation of the intake of antioxidant nutrients by pregnant women a relevant issue. This study aimed at estimating the prevalence of insufficient intake of vitamin C and E by pregnant women assisted by public healthcare services. A representative sample (n=107) of women in the second gestational trimester was studied. Such women's prenatal care was provided by basic healthcare units in the city of Botucatu/SP. Intake was investigated by two 24-hour recalls. The EAR method was adopted as cutoff point in order to estimate the prevalence of intake inadequacy in the population. Intake differences (in terciles) in relation to social, economic and obstetric factors as well as lifestyle were investigated by means of stratified analysis and by adopting a level of significance of $p < 0.05$. The prevalence rates estimated for the insufficient intake of vitamins C and E were 60% and 91.5%, respectively. There was an inverse association between vitamin E intake and parity, and the intake of vitamin C was lower among adolescents as compared to adults. Such results indicate the need for individual and collective interventions in order to promote and support the consumption of healthy food by women at childbearing age. The conclusion is that the prevalence of inadequate intake is high and presents no social or economic contrasts.

Keywords: Pregnancy. Gestation. Vitamin C. Vitamin E.

Introdução

Gestantes e crianças têm sido o centro das discussões sobre saúde e nutrição desde a metade do século passado, sendo reconhecida a vulnerabilidade de ambos os grupos¹. Mais recentemente, surgiram fortes evidências da associação entre exposições nutricionais na vida intra-uterina e nos primeiros anos com obesidade e doenças crônicas na vida adulta^{2,3}, colocando a nutrição adequada de gestantes e lactentes como parte integrante da estratégia mundial e nacional para redução de doenças crônicas não transmissíveis^{4,5}. As gestantes são suscetíveis à inadequação nutricional pelo aumento das necessidades de energia, macro e micronutrientes. Especialmente, há risco de consumo insuficiente de micronutrientes, cujo aumento de suas necessidades é relativamente maior do que a elevação da necessidade de energia⁶.

Revisão de literatura que incluiu estudos observacionais e de intervenção do final da década de noventa mostrou que, para quase todas as vitaminas e minerais, havia associação entre o estado nutricional materno precário e desfechos gestacionais adversos, incluindo restrição de crescimento intra-uterino e prematuridade⁷. A natureza destas associações e os mecanismos que relacionam nutrição e saúde materna, fetal e infantil estão em investigação há décadas.

Villar et al.⁸, estudando intervenções nutricionais durante a gestação para prevenção e/ou tratamento de morbidade materna e parto prematuro, encontraram evidências de efeito positivo de alguns micronutrientes para redução de anemia (ferro e folato), defeitos do tubo neural (folato), doença hipertensiva (cálcio) e mortalidade materna (vitamina A e β -caroteno), indicando a necessidade de outras investigações sobre o papel das vitaminas C e E na ocorrência ou prevenção de pré-eclampsia e parto prematuro. Considerando a etiologia multifatorial de vários dos principais problemas, os autores concluíram que seria pouco provável que um nutriente sozinho, oferecido como suplemento, fosse capaz de prevenir

pré-eclâmpsia, hemorragia, infecções ou parto prematuro.

O estado nutricional materno antes e durante a gestação é fundamental no peso da criança ao nascer, já que boas condições do ambiente uterino favorecerão o desenvolvimento fetal adequado⁹.

Há evidências de que melhorar o consumo de múltiplos micronutrientes tem efeito favorável sobre o peso ao nascimento e reduz a ocorrência de restrição de crescimento intra-uterino¹⁰. Um estudo prospectivo, realizado na Índia com gestantes com baixo peso, verificou associação entre peso do recém-nascido e consumo de micronutrientes, entre eles vitaminas A e C, folato, cálcio e ferro¹¹.

Dentre os micronutrientes cujos efeitos positivos ou negativos do consumo elevado ou insuficiente sobre resultados da gestação ainda não estão perfeitamente conhecidos estão as vitaminas anti-oxidantes C e E.

O interesse pelo papel destas vitaminas decorre da constatação de que as adaptações metabólicas verificadas no organismo da gestante conduzem a um aumento da taxa metabólica basal, do consumo de oxigênio e da formação de radicais livres, caracterizando-se este período como um estado de alto nível de estresse oxidativo, que, segundo Rumbold et al.¹² e Roberts & Lain¹³, pode ter papel importante na patogênese da pré-eclâmpsia. Níveis de marcadores de estresse oxidativo estão elevados em gestantes com pré-eclâmpsia em comparação com gestantes normais¹⁴.

O ácido ascórbico é um importante anti-oxidante em humanos, enquanto a vitamina E é o maior antioxidante lipossolúvel e o mais eficaz protetor da oxidação das lipoproteínas, partículas que oxidadas são altamente tóxicas e aterogênicas. Vários estudos identificaram concentrações plasmáticas reduzidas das vitaminas C e E em grávidas com pré-eclâmpsia¹⁵, mas o significado destas alterações ainda não está claro.

Diante dos indícios de um possível efeito das vitaminas C e E na prevenção de desfechos gestacionais adversos, atuando como

anti-oxidantes, vários ensaios clínicos sobre o efeito de mega-doses destas vitaminas em mulheres com alto risco de desenvolverem pré-eclâmpsia foram conduzidos no início da década atual. Os resultados, recentemente analisados mediante revisão sistemática com meta-análise, não identificaram efeito protetor sobre o risco de pré-eclâmpsia, morte fetal ou neonatal, prematuridade e restrição de crescimento intra-uterino. Houve, inclusive, aumento do risco de parto prematuro e, embora este efeito tenha sido discreto e não significativo, levantou a preocupação com possíveis efeitos negativos decorrentes desta intervenção¹⁶.

No bojo do esforço para verificar o papel das vitaminas C e E em complicações da gestação, Rumbold et al.¹² desenvolveram estudo observacional de coorte com 299 gestantes australianas visando identificar possíveis associações entre consumo destas vitaminas e doenças hipertensivas na gestação. Os resultados não apontaram relações claras entre os eventos: o consumo de vitamina C não foi associado a doenças hipertensivas; ter um consumo de vitamina E no quartil inferior aumentou o risco deste distúrbio (RR1,75; IC 95%= 1,11-2,75), inclusive após ajuste para possíveis confundidores (paridade e idade materna). Os autores apontaram algumas limitações do estudo, como seu baixo poder estatístico para detectar pequenas diferenças de risco, recomendando novo exame destas associações com amostras maiores de mulheres, o que não foi encontrado na literatura até o momento.

A vitamina C também exerce papel estrutural importante: participa da síntese do colágeno, necessário à integridade do tecido conjuntivo, cartilagens, matriz óssea, dentina, pele e tendões, sendo provável que sua deficiência influa negativamente sobre o crescimento e desenvolvimento fetal e placentário. Há estudos observacionais apontando correlações positivas entre níveis plasmáticos maternos de vitamina C e peso ao nascer^{11,17}. Baixos níveis plasmáticos de ascorbato (vitamina C) apresentaram associação com ruptura prematura de membranas e com o deslocamento prematuro da placenta⁷.

De acordo com a literatura, tanto a baixa ingestão de vitaminas C e E, e o conseqüente estado corpóreo sub-ótimo destes micronutrientes, quanto a suplementação com mega-doses podem ser prejudiciais ao binômio mãe-feto, tornando relevante o estudo do consumo habitual destas vitaminas por gestantes.

Há poucos estudos sobre consumo de micronutrientes por gestantes brasileiras, fato que revela certo descompasso entre a importância da nutrição na gestação e as prioridades de pesquisa.

Um estudo indicou que o baixo consumo de vitamina C não constituía problema para puérperas adolescentes da cidade do Rio de Janeiro¹⁸ e outros dois apresentaram resultados semelhantes para gestantes com sobrepeso de serviços de saúde da cidade de São Paulo¹⁹ e para adolescentes assistidas em hospital público de Fortaleza²⁰. Entretanto, como tais estudos não adotaram os procedimentos metodológicos mais aceitos como capazes de estimar prevalência de consumo inadequado de nutrientes^{21,22}, estes resultados devem ser vistos com cautela. No caso da vitamina E, não há estudos brasileiros que tenham investigado seu consumo por gestantes e, assim, permanece em aberto a real situação de consumo de micronutrientes, entre eles as vitaminas C e E, por gestantes de nosso meio.

O presente artigo apresenta os resultados de inquérito alimentar sobre consumo das vitaminas C e E em gestantes assistidas pela rede básica de saúde da cidade de Botucatu – SP, que adotou as diretrizes metodológicas para estimar prevalência de consumo inadequado de nutrientes em grupos populacionais conhecidos como tendo o método EAR como ponto de corte³⁰.

Especificamente, buscou-se conhecer o consumo habitual médio, estimar a prevalência de consumo insuficiente e verificar a influência de fatores socioeconômicos, obstétricos, estado nutricional materno e estilo de vida sobre o consumo destas vitaminas no segundo trimestre gestacional.

Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal. O tamanho da amostra foi calculado com base no número de grávidas atendidas no serviço público de saúde de Botucatu em 2004, levando-se em conta a proporção de gestantes no segundo trimestre gestacional atendidas em cada uma das 15 unidades de atenção básica do município, estimando-se que 40% delas estariam no segundo trimestre de gestação. Considerando uma margem de erro de 10%, para um coeficiente de confiança de 95%, o tamanho amostral mínimo foi estimado em 92 gestantes. A este número foram acrescentados 10% para compensar possíveis perdas, chegando-se a 107 gestantes.

A opção de estudar o consumo alimentar no segundo trimestre gestacional visou evitar períodos nos quais náuseas, vômitos, dispepsia e pirose são, em geral, mais freqüentes.

Foram realizadas duas entrevistas, nas quais foram aplicados dois inquéritos alimentares tipo recordatório de 24 horas com cada gestante. Os recordatórios foram coletados em dias não consecutivos, com intervalo de no máximo seis dias entre eles. Na primeira entrevista foi aplicado o primeiro recordatório de 24 horas (R24h) e questionário sobre fatores socioeconômicos (moradia com companheiro, sim ou não; trabalho fora de casa, sim ou não; escolaridade, 1º grau completo ou 2º grau completo; faixa de renda familiar, até R\$ 520,00, de R\$ 520,00 a R\$ 1.299,00, de R\$ 1.300,00 a R\$ 2.599,00 e R\$ 2.600,00 ou mais); obstétricos (idade gestacional em semanas; número de gestações, primigestas, secundigestas e tercigestas ou mais; idade da gestante, igual ou menor que 18 anos, maior que 18 anos) e hábitos de vida (prática exercício físico, sim ou não; consumo de tabaco, sim ou não; uso de suplementos nutricionais, sim ou não e, em caso afirmativo, tipo de suplemento consumido), a fim de caracterizar a amostra e permitir a eventual identificação de subgrupos com maior ou menor consumo das vitaminas.

Também foram coletados dados nos prontuários para avaliação do estado nutricional da gestante (estatura em metros e peso pré-gestacional informado), calculando-se o índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional. Estes dados foram categorizados de acordo com as recomendações do Institute of Medicine²³.

Durante a segunda entrevista foi realizado o segundo R24h. Um dos dois R24h (primeira ou segunda entrevista) foi relativo a um domingo sendo que a outra entrevista contemplou os demais dias da semana. Os cuidados para minimizar os erros na coleta de dados foram seguidos de acordo com as recomendações propostas em Marchioni et al.²⁴.

A análise da composição nutricional dos alimentos consumidos foi feita com auxílio do programa Nutwin²⁵. Os alimentos que não constavam do referido programa foram acrescentados ao mesmo, utilizando-se com fonte a “Tabela de Composição de Alimentos: suporte para decisão nutricional”²⁶, a “Tabela para Avaliação e Consumo Alimentar em Medidas Caseiras”²⁷ e a “Tabela do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística”²⁸. Alguns alimentos industrializados que não constavam do programa e das tabelas referidas foram analisados de acordo com informações do rótulo. Um banco foi construído e os dados digitados no programa Microsoft Access 2002, posteriormente transferidos e analisados com o programa SAS for Windows, v. 9.01, 1986.

Como ponto de corte para avaliação do consumo das vitaminas utilizou-se a “Necessidade Média Estimada” (EAR), que é o nível de ingestão diária do nutriente que atende às necessidades de metade dos indivíduos saudáveis em um determinado estágio de vida²⁹.

Para estimar a prevalência de gestantes com consumo insuficiente das vitaminas C e E foram feitas análises seguindo os passos metodológicos descritos por Fisberg et al.³⁰ para estimar a prevalência de consumo insuficiente em grupos populacionais. Após o uso da transformação logarítmica, na tentativa de normalizar os dados de consumo das vitaminas C e E, calculou-se a variabilidade

inter e intrapessoal pela análise da variância, corrigindo os valores médios de consumo nos dois recordatórios pela razão entre o desvio padrão intrapessoal e o desvio padrão intrapessoal observado para cada gestante. A seguir calculou-se a prevalência de inadequação desses nutrientes na população de estudo.

Para a estimativa de prevalência de consumo insuficiente foram consideradas apenas as fontes alimentares das vitaminas C e E, uma vez que estes são nutrientes presentes em vários alimentos disponíveis para a população, de modo que suas necessidades podem ser satisfeitas com a alimentação, não se recomendando seu fornecimento mediante suplementos⁶. A informação sobre uso de suplementos das vitaminas C e E pelas gestantes foi coletada com vistas a avaliar a frequência desta prática e o eventual risco de consumo superior ao Nível Superior Tolerável de Ingestão (UL). O consumo excessivo das vitaminas foi verificado comparando-se as estimativas obtidas com o UL, conforme descrito em Fisberg et al.³⁰. Ressalta-se que, à medida que a ingestão ultrapassa o UL, aumenta o risco potencial de efeitos danosos à saúde.

Realizou-se análise da distribuição das gestantes segundo tercis de consumo das vitaminas, levando-se em conta escolaridade, idade, estado nutricional da gestante, número de gestações, faixa de renda familiar, atividade física, estado relativo ao consumo de tabaco, e estado civil, sendo as diferenças avaliadas estatisticamente pelo teste qui-quadrado, com o auxílio do programa SPSS 13.0. Adotou-se $p < 0.05$ como nível crítico de significância.

Aspectos éticos

Em conformidade com as diretrizes nacionais e internacionais para pesquisa com seres humanos do Conselho para a Organização Internacional de Ciências Médicas (CIMS) e da resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde³¹, o presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu, SP.

Resultados

As gestantes analisadas (n=107) tinham idade média igual a $24,6 \pm 5,8$ anos; idade gestacional média de $20,1 \pm 4,3$ semanas; 38,3% eram primigestas e 31,8% secundigestas. Constatou-se que 16,8% das gestantes eram fumantes, aproximadamente metade delas fazia algum tipo de atividade física pelo menos duas vezes por semana, a grande maioria morava com parceiro; mais que a metade não trabalhava fora de casa e aproximadamente 60% apresentaram eutrofia no início da gestação. Na Tabela 1, estão apresentados os dados socioeconômicos, obstétricos e relativos aos hábitos de vida das gestantes estudadas.

Tabela 1 - Dados socioeconômicos, obstétricos e relativos aos hábitos de vida das gestantes (n=107) expressos em porcentagens. Botucatu, 2006/2007.

Table 1 - Socioeconomic and obstetric data and lifestyle data of pregnant women (n=107) expressed in percentage. Botucatu, 2006/2007.

Dados das gestantes	Porcentagem
Paridade	
Primigestas	38,3
Secundigestas	31,8
Tercigestas ou mais	29,9
Tabagismo	
Sim	16,8
Não	83,2
Estado nutricional pré-gestacional	
Baixo peso	19,6
Eutrofia	57
Peso excessivo	23,4
Prática de atividade física regular	
Sim	48,6
Não	51,4
Morava com parceiro	
Sim	81,3
Não	18,7
Trabalhava fora de casa	
Sim	40,2
Não	59,8

São apresentados, na Tabela 2, o consumo médio das vitaminas em cada inquérito, evidenciando-se ser menor no domingo, além do consumo médio ajustado pela variabilidade intrapessoal e a necessidade diária média estimada, para comparação.

Foram estimadas as prevalências de consumo insuficiente dos nutrientes estudados com os dados de consumo de dois R24h das gestantes e calculado o coeficiente de variação para esses nutrientes, que estão apresentados na Tabela 3.

Quanto ao consumo excessivo, em relação às vitaminas C e E, nenhuma gestante excedeu o UL na dieta consumida.

A análise do consumo de suplementos evidenciou que quatro gestantes faziam uso de suplemento de vitamina C, e três destas faziam uso de suplementos que continham vitamina E, sendo que as doses suplementadas ultrapassavam o UL.

Não houve associação entre os tercis de consumo de vitamina C e escolaridade (p=0,820), faixa de renda familiar (p=0,528), paridade (p=0,310), estado nutricional pré gestacional (p=0,377), atividade física (p=0,556), tabagismo (p=0,998), estado conjugal (p=0,960) e trabalho fora de casa (p=0,554). Houve associação entre os tercis de consumo de vitamina C e idade (p=0,028). A proporção de gestantes adolescentes com consumo no primeiro tercil foi maior do que em adultas, como mostra a Tabela 4.

O consumo de vitamina E não foi associado à escolaridade (p=0,507), faixa de renda (p=0,954), idade (p=0,393), estado nutricional pré-gestacional (p=0,531), atividade física (p=0,588), tabagismo (p=0,530), estado conjugal (p=0,799) e trabalho fora de casa (p=0,142). Houve associação inversa entre os tercis de consumo de vitamina E e paridade (p=0,033), conforme consta da Tabela 4.

Discussão

Parte-se do princípio que o presente estudo constitui o primeiro no Brasil a avaliar o consumo de nutrientes de gestantes adotando método que considera a variabilidade

Tabela 2 - Ingestão diária média de nutrientes nos R24h, ingestão média ajustada pela variabilidade intra e interpessoal de consumo de nutrientes por gestantes (n=107) e valores de referência (EAR/AI), Botucatu, 2006/2007.

Table 2 - Average daily intake of nutrients in the 24-h recalls, mean intake adjusted by intra and interpersonal variability of nutrient intake by pregnant women (n=107) and reference values (EAR/AI), Botucatu, 2006/2007.

Nutrientes	Consumo Médio e Dp (dia de semana)	Consumo Médio e Dp (domingo)	Consumo Médio ajustado e DP	EAR
Vit E (mg)	8,3 ± 4,2	7,2 ± 5,4	9,23 ± 2,0	12
Vit C (mg)	52,1 ± 261,8	45,4 ± 168,1	61,69 ± 29,8	<= 18 anos = 66mg > 18anos = 70mg

Dp - Desvio padrão = *standard deviation*

EAR - Necessidade Média Estimada = *estimated average intake*

Tabela 3 - Prevalência de consumo insuficiente de nutrientes e coeficiente de variação em gestantes assistidas na rede pública de saúde. Botucatu, 2006/2007.

Table 3 - Prevalence of insufficient intake of nutrients and variance coefficient in pregnant women assisted by the public healthcare system. Botucatu, 2006/2007.

Nutrientes	Prevalência de Consumo Insuficiente (%)	Coefficiente de Variação
Vit E (mg)	91,5	65,74
Vit C (mg)	60,0	23,89

Tabela 4 - Distribuição das gestantes segundo tercís de consumo de vitamina E e paridade e segundo tercís de consumo de vitamina C e idade. Botucatu, 2006/2007.

Table 4 - Distribution of pregnant women according to terciles of vitamin E intake and parity and according to terciles of vitamin C intake and age. Botucatu, 2006/2007.

Variáveis	Tercís de Consumo		
	1º N (%)	2º N (%)	3º N (%)
Paridade	Vitamina E		
1 Gestação	14 (34,1)	13 (31,8)	14 (34,1)
2 Gestações	6 (17,6)	13 (38,2)	15 (44,2)
3 Gestações	11 (57,9)	3 (15,8)	5 (26,3)
4 ou + Gestações	5 (38,5)	7 (53,8)	1 (7,7)
			P*=0,033
Idade	Vitamina C		
Adolescente	13 (56,5)	6 (26,1)	4 (17,4)
Adulta	23 (27,4)	30 (35,7)	31 (36,9)
			P*=0,028

* Teste qui-quadrado = *chi-square test*

intra-individual de consumo e das necessidades e adota a EAR como ponto de corte. Esta metodologia representa um avanço para estimar a adequação do consumo de nutrientes, superando alguns equívocos dos métodos de análise anteriormente adotados em inquéritos com este objetivo^{22,30}.

Foram adotadas medidas para minimizar erros na coleta das informações e estes cuidados, somados aos procedimentos para seleção de amostra representativa, apóiam a validade dos resultados, indicando situação preocupante de consumo das vitaminas C e E em gestantes assistidas na rede de unida-

des de atenção básica à saúde do município de Botucatu. Além disso, como estas gestantes, vivendo em áreas urbanas de cidade de porte médio do estado de São Paulo, têm algumas características, como escolaridade, paridade, idade, situação familiar e hábitos de vida, semelhantes às estudadas em vários outros estudos brasileiros, é possível que estes resultados estejam próximos da situação de gestantes brasileiras de outras localidades³².

Em relação à vitamina C, 60,0% do binômio gestante/feto estavam expostos a eventuais efeitos negativos do baixo consumo. Cabe lembrar que baixos níveis plasmáticos de ascorbato (componente principal da vitamina C) apresentaram correlação com amniorexe prematura, que pode levar ao parto prematuro³³, e que o baixo consumo em situação de aumento das necessidades é um fator de alto risco para um estado corpóreo deficiente desta vitamina.

Deve-se notar que a prevalência de consumo insuficiente das vitaminas C e E pode estar subestimada, visto que 16,8% das gestantes estudadas eram fumantes, condição que aumenta as necessidades de vitaminas C e E³⁴. Dado o tamanho da amostra, não foi possível realizar estimativas das prevalências de consumo insuficiente para o grupo de gestantes fumantes.

A prevalência excepcionalmente alta de baixo consumo de vitamina E detectada na atual pesquisa indica necessidade de investigação em próximos trabalhos, já que o consumo desta vitamina não é muito pesquisado em grupos de gestantes.

A vitamina C está presente principalmente nas frutas cítricas e em vegetais verde-escuros como o pimentão, a couve, entre outros, e a vitamina E encontra-se nas amêndoas, nozes, castanha do Pará, gema, óleos em geral, vegetais folhosos e legumes³⁵. Gestantes assistidas nos serviços públicos, de modo semelhante ao observado para a população brasileira adulta⁵ em geral, apresentam baixo consumo de frutas, verduras e legumes, sementes, nozes e castanhas, devendo constituir público alvo específico das ações de incentivo de consumo

destes alimentos em curso no país³⁶.

Não é possível comparar as prevalências de gestantes com consumo insuficiente de vitaminas C e E com resultados de outros estudos, por utilizarem procedimentos metodológicos distintos. Assim, o único cotejamento possível entre os dados do presente estudo e a literatura diz respeito a comparações entre resultados de consumo médio e respectivos desvios-padrão.

Nascimento & Souza¹⁹ encontraram, em estudo com 110 gestantes assistidas em instituição hospitalar beneficente do município de São Paulo, consumo médio de vitamina C de $110,42 \pm 105,88$ mg, bastante superior ao verificado no presente estudo ($61,69 \pm 29,8$ mg). Em inquérito alimentar realizado no Rio de Janeiro com 1.180 gestantes adolescentes¹⁸, a média de consumo de vitamina C nos três quartis superiores também foi maior que a verificada em Botucatu.

Na Inglaterra, gestantes de baixa renda tiveram consumo médio de vitamina C de $67,4 \text{ mg} \pm 34,3 \text{ mg}$ ³⁷, valores bastante próximos aos nossos achados. Em estudo australiano¹², a média de consumo de vitamina C foi de 188 mg e de vitamina E foi de 6,74 mg. Neste caso, os valores são bastante distintos dos nossos achados.

Há apenas um estudo brasileiro³⁸ que adotou os mesmos procedimentos metodológicos da presente pesquisa para estimar consumo insuficiente de vitamina C. No caso, foram analisadas 119 mulheres jovens estudantes universitárias da cidade de São Paulo, encontrando-se uma prevalência de consumo insuficiente de 19% contra 60% do presente trabalho. Diferenças socioeconômicas entre as populações podem explicar a divergência dos resultados.

Um estudo americano, com 63 gestantes de nível socioeconômico médio e alto, realizado para detectar se havia necessidade da prescrição de suplementos de micronutrientes para este estrato populacional, encontrou apenas 12% de prevalência de consumo insuficiente de vitamina C, e nenhum risco de consumo alimentar deste nutriente maior do que o UL. Novamente, diferenças

socioeconômicas entre as populações podem explicar a diferença de resultados em relação ao presente estudo³⁹.

A baixa prevalência de gestantes com consumo excessivo das vitaminas C e E, ressaltando que nenhuma excedeu o UL apenas com a alimentação, constitui resultado positivo, se lembrarmos que altas doses podem apresentar efeitos adversos, como sugere Poston et al.⁴⁰ em uma recente revisão sistemática dos ensaios clínicos sobre o potencial papel da suplementação dessas vitaminas.

Cabe lembrar que quatro gestantes tomavam suplementos de vitamina C que sozinho ultrapassavam o UL para este nutriente, o mesmo observado para três destas gestantes quanto à vitamina E. Justifica-se nesta população a busca ativa de gestantes tomando suplementos nutricionais não seguros, e o desaconselhamento desta prática.

Em síntese, os dados obtidos indicam uma preocupante situação em relação ao baixo consumo das vitaminas antioxidantes C e E por gestantes assistidas em serviços públicos de saúde. Como não houve associação entre consumo e fatores socioeconômicos - renda e escolaridade - supõe-se que sejam fatores comportamentais e não relacionados ao acesso aos alimentos os principais condicionantes do consumo destes nutrientes nesta população. Esta

hipótese, evidentemente, precisará de verificação por meio de estudos futuros com delineamento adequado.

As altas taxas de gestantes com consumo de micronutrientes insuficiente indicam tanto a necessidade de ações programáticas que incluam avaliação da alimentação e orientação alimentar, no nível da atenção individual no pré-natal, como, principalmente, a relevância de intervenções coletivas de promoção e apoio ao consumo de alimentação saudável. Estas ações devem ter como público alvo não só as gestantes, mas mulheres em idade fértil em geral, especialmente adolescentes.

Conclusão

O consumo médio das vitaminas C e E foi, respectivamente, de $61,69 \pm 29,8$ mg e $9,23 \pm 2,01$ mg, valores próximos das necessidades médias (EAR) destes nutrientes; a prevalência estimada de consumo insuficiente de vitamina E foi de 91.5% e de 60,0% para vitamina C; houve associação inversa entre consumo de vitamina E e paridade; o consumo de vitamina C foi menor em adolescentes em comparação com as adultas. O consumo destas vitaminas não foi associado à faixa de renda familiar, escolaridade, estado nutricional pré-gestacional e variáveis relativas ao estilo de vida das gestantes.

Referências

1. Unicef. *Estratégias para melhorar a nutrição de crianças e mulheres em países em desenvolvimento*. New York: Fundo das Nações Unidas para a Infância e Adolescência; 1990.
2. Lucas A, Fewtrell MS, Cole TJ. Fetal origins of adult disease - the hypotheses revisited. *BMJ* 1999; 319: 245-9.
3. Monteiro POA, Victora CG, Barros FC, Monteiro LMA. Birth size, early childhood growth and adolescent obesity in a Brazilian birth cohort. *Int J Obes* 2003; 27: 1274-82.
4. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). *Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde*. Brasília: Ministério da Saúde; 2003.
5. Ministério da Saúde. Secretaria da Atenção à Saúde. Departamento da Atenção Básica/CGPAN. *Guia alimentar para a população brasileira*. Brasília; 2004.
6. Picciano ME. Pregnancy and lactation: physiological adjustments, nutritional requirements and the role of dietary supplements. *J Nutr* 2003; (133):1997-S-2002S.
7. Ramakrishnan U, Manjrekar R, Rivera J, Gonzales-Cossio T, Martorell R. Micronutrients and pregnancy outcome. A review of the literature. *Nutr Res* 1999; 19:103-59.
8. Villar J, Merialdi M, Gülmezoglu M, Abalos E, Carrole G, Kulier R, et al. Nutritional interventions during pregnancy for the prevention or treatment of maternal morbidity and preterm delivery: an overview of randomized controlled trials. *J Nutr* 2003; 133: 1606S-25.

9. Pan American Health Organization. *Maternal nutrition and pregnancy outcomes: anthropometric assessment*. Washington (DC): PAHO; 1991. Scientific Publication, 529.
10. Neggers Y, Goldemberg RL. Some thoughts on body mass index micronutrient intakes and pregnancy outcome. *J Nutr* 2003; 133: 1737S-40.
11. Rao S, Yagnek CS, Kanade A, Fale CHD, Margetts BM, Jackson AA, et al. Intake of micronutrient-rich foods in rural Indian mothers is associated with size of their babies at birth: pune maternal nutrition study. *J Nutr* 2003; 21: 1217-24.
12. Rumbold AR, Maats FHE, Crowther CA. Dietary intake of vitamin C and Vitamin E and the development of hypertensive disorders in pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol* 2005; 119: 67-71.
13. Roberts JM, Lain KY. Recent insights into the pathogenesis of pre-eclampsia. *Placenta* 2002; 23: 359-72.
14. Moretti M, Philips M, Azouzeid A, Cataneo RN, Greenberg J. Increased break markers of oxidative stress in normal pregnancy and in pre-eclampsia. *Am J Obstet Gynaecol* 2004; 190: 1184-90.
15. Mikhail MS, Anyaegbunam A, Garfinkel D, Palan PR, Basu J, Romney SL. Preeclampsia and antioxidant nutrients: Decreased plasma levels of reduced ascorbic acid, -tocopherol, and caroteno in women with preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 171: 150-7.
16. Polyzos NP, Mauri D, Isappi M, Tzioras S, Kamposioras K, Cortenovis I, et al. Combined vitamin C and E supplementation during pregnancy for preeclampsia prevention: a systematic review. *Obstet Gynecol Surv* 2007; 62: 202-6.
17. Mathews F, Yudkin P, Neil A. Influence of maternal nutrition on outcome of pregnancy: prospective cohort study. *Br Med J* 1999; 319: 339-43.
18. Barros DC, Pereira RA, Gamma SGN, Leal MC. O consumo alimentar de gestantes no município do Rio de Janeiro. *Cad Saúde Publica* 2004; 20 supl 1: 121-9.
19. Nascimento E, Souza SB. Avaliação da dieta de gestantes com sobrepeso. *Rev Nutr* 2002; 15: 173-9.
20. Azevedo DV, Sampaio HAC. Consumo alimentar de gestantes adolescentes atendidas em serviço de assistência pré-natal. *Rev Nutr* 2003; 16: 273-80.
21. Slater B, Marchioni DL, Fesberg RM. Estimando a prevalência da ingestão inadequada de nutrientes. *Rev Saúde Pública* 2004; 38: 599-605.
22. Carriguiry A. Assessing the prevalence of nutrient inadequacy. *Public Health Nutr* 1999; 2: 23-33.
23. Institute of Medicine. *Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids*. Washington (DC): National Academy Press; 2000.
24. Marchioni DML, Slater B, Fisberg RM. Minimizando erros na medida da ingestão dietética. In: Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martini LA *Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas*. São Paulo: Manole; 2005. p.159-66.
25. Programa de Apoio à Nutrição Nutwin versão 1,5. São Paulo: Departamento de Informática em Saúde, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo; 2002.
26. Philippi, ST. *Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional*. 2ª Ed. São Paulo: Coronário; 2002.
27. Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecre EH, Gomes MCS, Costa VM. *Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2004.
28. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estudo nacional de despesa familiar: tabelas de composição de alimentos*. 5ª ed. Rio de Janeiro: IBGE; 1999.
29. Institute of Medicine. *Dietary reference intakes: applications in dietary assessment*. Washington (DC): National Academy Press; 2000.
30. Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martini LA. *Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas*. São Paulo: Manole; 2005.
31. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia: Resolução nº196/96. Dispõe sobre pesquisa envolvendo seres humanos. *Inf Epidemiol SUS* 1996; 5: 13-41.
32. Silva ACF. *Redes de apoio social em gestantes de baixa renda do município de São Paulo e sua influência sobre o peso ao nascer* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 2007.
33. Hassan GI, Onu AB. Total serum vitamin C concentration in pregnant women: implications for a healthy pregnancy. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2006; 6: 293-6.
34. Madruga de Oliveira A, Rondó PH, Barros SP. Concentrations of ascorbic acid in the plasma of pregnant smokers and non-smokers and their newborns. *Int J Vitam Nutr Res* 2004; 74(4): 193-8.
35. Penteado MVC. *Vitaminas aspectos nutricionais, bioquímicos clínicos e analíticos*. São Paulo: Manole; 2003.
36. Ministério da Saúde. *A iniciativa de incentivo ao consumo de frutas, legumes e verduras (FL&V) no Brasil*: documento Base – 2005.
37. Mouratidon T, Ford F, Prountzou F, Frazer R. Dietary assessment of a population of pregnant women in Sheffield, UK. *Br J Nutr* 2006; 96: 929-35.

38. Marimoto JM, Marcluoni DML, Fisberg RM. Using dietary reference intake-based methods to estimate prevalence of inadequate nutrient intake among female students in Brazil. *J Am Diet Assoc* 2006; 106: 733-6.
39. Turner RE, Henken BL, Littell RC, Lukowski MJ, Suarez MF. Comparing nutrient intake from food to the estimated average requirements shows middle- to upper-income pregnant women lack iron and possibly magnesium. *J Am Diet Assoc* 2003; 103: 461-6.
40. Poston L, Briley AL, Seed PT, Kelly FJ, Shennan AH. Vitamins in Preeclampsia (VIP) Trial Consortium: Vitamin C and E in pregnant women at risk for preeclampsia (VIP trial): randomized placebo-controlled trial. *Lancet* 2006; 367 (9517): 1145-54.

Recebido em: 22/02/08
Versão final reapresentada em: 07/07/08
Aprovado em: 16/07/08