

Baixo consumo habitual de alimentos fonte de vitamina E em população infantil

Low habitual consumption of food sources of vitamin E in the child population

RIALA6/1366

Rafaella Cristhine Pordeus LUNA^{1*}, Christiane Carmem Costa do NASCIMENTO¹, Geovanna Torres de Paiva BANDEIRA¹, Adyla Farias de OLIVEIRA¹, Mussara Gomes Cavalcante Alves MONTEIRO¹, Fernanda Patrícia Torres BARBOSA¹, Tarciane Marinho ALBUQUERQUE², Ana Hermínia de Andrade e SILVA³, Ronei Marcos de MORAES³, Roberto Teixeira LIMA¹, Maria José de Carvalho COSTA¹

*Endereço para correspondência: ¹Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba, Castelo Branco, Rua Capitão José Pessoa, 363, Jaguaribe, João Pessoa/PB, Brasil. CEP: 58015-170. Tel.: 55 (83) 3221-7662. E-mail: rafaellacristhine@yahoo.com.br.

²Departamento de Enfermagem, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba

³Departamento de Estatística, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba.

Projeto financiado pelo Ministério da Saúde/CNPq/FAPESQ. Edital número 004/06, projeto número 1-003/06. PP-SUS.

Recebido: 01.07.2010 – Aceito para publicação: 27.06.2011

RESUMO

Este estudo avaliou o consumo alimentar habitual de vitamina E em crianças do município de João Pessoa, Nordeste-Brasil. Estudo epidemiológico transversal, de base populacional, representativo do referido município foi realizado em 170 crianças de idade entre 2 e 10 anos. Foram coletados os dados antropométricos e do consumo alimentar por meio de Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar, previamente validado para a população desse município. O consumo de vitamina E foi avaliado pelo *software* Dietsys 3.0. Observou-se maior frequência de crianças com peso adequado (59,4%), seguido de 20% com obesidade e 13% com sobrepeso. Houve maior frequência de crianças com consumo de vitamina E abaixo da necessidade média estimada (62,4%). As crianças que apresentaram ingestão adequada de vitamina E consumiram mais iogurte, tortas e bolos, e aquelas com o inadequado consumiram mais margarina. Na amostra total, os produtos fonte de vitamina E mais consumidos foram iogurte, *waffles*, tortas, bolos, batatas fritas, óleos e margarina. Conclui-se que >50% das crianças analisadas apresentam baixo consumo de vitamina E, sendo necessária a implementação de estratégias para aumentar a disponibilidade de alimentos menos calóricos, considerando-se a elevada prevalência de obesidade e sobrepeso observada, e mais ricos em vitamina E para essa população.

Palavras-chave. consumo alimentar, vitamina E, crianças, estudo populacional.

ABSTRACT

This study assessed the regular vitamin E-rich food intake by children of João Pessoa, northeast Brazil. A cross-sectional, epidemiological, and population-based format study was carried out in 170 children aged from 2 to 10 years. Anthropometric data were collected and the food consumption was assessed by the Quantitative Food Frequency Questionnaire, previously validated for population of this municipality. The vitamin E consumption was assessed by using Dietsys software 3.0. High frequency of children with adequate weight was found (59.4%), followed by 20% obese and 13% overweight individuals; and a high frequency of vitamin E intake below the estimated average requirement (62.4%) was observed. Children who had adequate vitamin E intake regularly consumed yoghurt, pies and cakes; those with inadequate vitamin E intake habitually consumed margarine. On the whole, the vitamin E-rich products mostly consumed were yoghurt, waffles, pies, cakes, potato chips, oils and margarine. In conclusion, >50% of the children showed low vitamin E intake, thus it will be needed to implement strategies to increase the availability of low calories foods, considering the high prevalence of obesity and overweight observed, and also the vitamin E-rich foods for this population.

Keywords. food intake, vitamin E, children, obesity, population study.

INTRODUÇÃO

O consumo alimentar de crianças tem sido objeto de estudo de diversas pesquisas, mas, ainda existem poucos estudos populacionais brasileiros que identifiquem situações alimentares e nutricionais, especificamente no que se refere a vitaminas e minerais^{1,2}.

Observa-se que vêm ocorrendo uma redução da desnutrição infantil no Brasil^{3,4} e o aumento da obesidade, especialmente nas classes mais pobres. Esse fato mostra-se relevante para a saúde pública, uma vez que predispõe esta faixa etária a problemas respiratórios, diabetes *mellitus*, hipertensão arterial e dislipidemias, além da maior frequência de carências nutricionais específicas em vitaminas e minerais, devido provavelmente ao maior consumo de alimentos densos e com menos nutrientes, por serem mais acessíveis à população^{5,6}.

A avaliação do consumo alimentar tem um papel crítico na área de pesquisa em nutrição e saúde, pois, estuda a disponibilidade de alimentos, estima a adequação da ingestão dietética de grupos populacionais, investiga a relação entre dieta, saúde e estado nutricional, além de avaliar os programas de suplementação alimentar, a educação e a intervenção nutricional⁷⁻⁹.

O consumo alimentar de uma dieta saudável ajuda a prevenir uma ampla gama de doenças, principalmente na infância, sugerindo um efeito protetor da dieta quando há um consumo adequado de todos os grupos de alimentos, em especial, de frutas e verduras, fontes de vitaminas e minerais^{10,11}.

Nesse particular aspecto, a vitamina E ocorre naturalmente nas frutas, em menor quantidade, e principalmente, nos vegetais verde-escuros, nas sementes oleaginosas, nos óleos vegetais, margarinas e no germe de trigo, podendo também ser encontrada em alimentos de origem animal, como gema de ovo e fígado^{12,13}.

Essa vitamina desempenha uma série de funções no organismo, especialmente como agente antioxidante e na proteção contra dificuldades visuais e doenças crônicas não transmissíveis, em particular as doenças cardiovasculares, enfermidade que vem acometendo cada vez mais faixas etárias mais precoces. No que se refere a este aspecto, a vitamina E previne a peroxidação de ácidos graxos polinsaturados (PUFAs – *Polyunsaturated Fatty Acids*) que constituem os componentes estruturais das membranas¹⁴⁻¹⁶.

São escassos estudos representativos de populações de diferentes níveis socioeconômicos sobre o consumo de

vitamina E em crianças. Diante da importância da vitamina E, surge a presente proposta de avaliar o consumo alimentar habitual infantil e investigar quais os principais grupos de alimentos, ricos em vitamina E, mais ingeridos por parte dessa população.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho constitui um estudo epidemiológico transversal, de base populacional, realizado no município de João Pessoa/PB, para o qual se utilizou dados de um estudo maior intitulado “Primeiro diagnóstico e intervenção da situação alimentar, nutricional e das doenças não transmissíveis mais prevalentes da população do município de João Pessoa/PB” (1ºDISANDNT/JP-2008/2009), desenvolvido pela Universidade Federal da Paraíba/Brasil.

O referido estudo teve como objetivo efetuar o mapeamento, na população do município de João Pessoa, para todas as faixas etárias, de padrão do consumo alimentar habitual, padrão do consumo alimentar habitual associado a doenças crônicas não transmissíveis mais prevalentes, padrão de consumo de alimentos cariogênicos, pH de placa bacteriana e sua relação com a cárie dentária, caracterização da qualidade dos alimentos mais consumidos, frequência das carências nutricionais específicas (anemia e hipovitaminoses A e C), frequência de obesidade, diabetes, cardiopatias e desnutrição, e assistência ao usuário com comportamento de risco e/ou doenças crônicas degenerativas já instaladas.

A amostra foi calculada baseando-se em informações fornecidas pela prefeitura do referido município, sobre a variável renda. Realizou-se uma amostragem a partir do número de quadras estimando-se o número médio de residências por quadra pela quantidade de Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) fornecida pela prefeitura. Utilizou-se uma amostragem estratificada¹⁷, com base em informações obtidas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística para classificar os bairros do município por renda, o que resultou em dez estratos. Aplicou-se uma amostragem sistemática¹⁸ para calcular qual seria a razão utilizada para a escolha das residências a serem visitadas em cada quadra. O fator de sistematização encontrado foi sete, de forma que, sorteada e visitada a primeira casa de uma quadra, as restantes seriam visitadas a cada sete casas. O total resultou em 722 domicílios sorteados e 2030 indivíduos encontrados nas residências sorteadas.

As visitas domiciliares e aplicação dos questionários foram realizadas por equipes de pesquisadores graduandos do Departamento de Nutrição e mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição da Universidade Federal da Paraíba, devidamente treinados previamente ao início da coleta de dados e após realização do estudo piloto.

Inicialmente foram encontradas 266 crianças nos domicílios sorteados na faixa etária de zero a 10 anos de idade nos cinco Distritos Sanitários delimitados pela Secretaria de Saúde do Município, entre agosto de 2008 a janeiro de 2010. Das 266 crianças, 216 foram selecionadas, de acordo com o procedimento amostral, sendo excluídas do estudo as que não correspondiam à faixa etária delimitada (sendo esta de 2 a 10 anos) ($n = 33$), resultando em 183 crianças. Também foram excluídas aquelas cujos pais desistiram de participar ($n = 5$) e as que não apresentaram dados completos ($n = 8$), resultando em um total de 170 crianças selecionadas na faixa etária de 2 a 10 anos. A criança selecionada era submetida à avaliação antropométrica (peso e altura) e em seguida eram aplicados os questionários com os seus responsáveis.

Os responsáveis pelas crianças foram esclarecidos sobre o projeto, convidados a participar e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde que rege as pesquisas envolvendo seres humanos. A presente pesquisa foi previamente submetida e aprovada pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, em protocolo de nº 0493.

Os dados sobre o consumo alimentar foram coletados por meio de um questionário quantitativo de frequência alimentar (QQFA), validado para a população adulta feminina do município de João Pessoa/PB em parceria entre a Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e o Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição da UFPB, utilizando-se um álbum de desenhos de alimentos com medidas caseiras em porções configuradas com base no peso real do consumo médio de alimentos validados para essa população, para de forma mais eficaz quantificar o tamanho das porções consumidas, minimizando prováveis variações¹⁹⁻²¹. Os cálculos para quantificar o consumo de energia e das vitaminas foram realizadas com o auxílio do *software Dietsys 3.0*²². Adotou-se como referência para o consumo de vitamina E as necessidades médias estimadas para a faixa etária de 2 a 10 anos (EAR – *Estimated Average Requirement*)²³.

A partir da coleta e análise dos inquéritos dietéticos realizou-se uma classificação dos principais alimentos fonte de vitamina E consumidos pelas crianças. A primeira fonte foi classificada como o alimento que mais contribuiu para o consumo de vitamina E (em gramas) a partir da análise com o *Dietsys*, seguindo o mesmo raciocínio para o segundo e terceiro alimentos (segunda e terceira fontes). Os alimentos mais consumidos foram definidos como aqueles que apresentaram maior frequência ao observar as três fontes mais consumidas (Tabela 3).

Para avaliação do estado nutricional utilizou-se uma balança digital (Plenna®), com capacidade de até 150 kg, para aferição do peso, e uma fita métrica extensível de 2 m de comprimento, fixada numa parede plana sem rodapé, para aferição da altura. Esta foi realizada três vezes para se obter a média. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi classificado de acordo com a Organização Mundial de Saúde²⁴.

O procedimento estatístico foi realizado com auxílio do *software R*²⁵. Os testes estatísticos aplicados envolveram inicialmente uma análise parcial dos dados, esta foi expressa por uma estatística descritiva representada pela frequência simples dos dados, com a caracterização e descrição do fenômeno que se desejou estudar e interpretar. Foram utilizadas medidas de posição como de tendência central e de dispersão (média, mediana e desvio-padrão). Um teste de correlação foi aplicado para verificar a existência de relação entre as variáveis IMC e consumo de vitamina E. Para verificar essa existência, utilizou-se a Correlação não paramétrica de Spearman, devido à não normalidade das variáveis. Utilizou-se o teste do qui-quadrado para verificar associação entre consumo alimentar habitual de vitamina E em crianças nas faixas etárias de 2-3 anos, 4-8 anos e 9-10 anos, respeitando-se as recomendações quanto à necessidade média estimada (EAR – *Estimated Average Requirement*)²³.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ingestão de alimentos na infância está diretamente associada ao poder de compra da família, à disponibilidade dos alimentos, ao conteúdo nutricional dos alimentos adquiridos e às iniciativas governamentais para realização de alimentação extradomiciliar, a exemplo da regulamentação da merenda escolar nas escolas públicas. As necessidades nutricionais da criança saudável são influenciadas pela idade, velocidade de crescimento, metabolismo, prática de atividade física e processos infecciosos agudos²⁶.

VALORES CRÍTICOS		DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
< Percentil 3	< Escore-z -2	BAIXO IMC PARA IDADE
≥ Percentil 3 e < Percentil 85	≥ Escore-z -2 e < Escore-z +1	IMC ADEQUADO OU EUTRÓFICO
≥ Percentil 85 e < Percentil 97	≥ Escore-z +1 e < Escore-z +2	SOBREPESO
≥ Percentil 97	≥ Escore-z +2	OBESIDADE

IMC = Índice de Massa Corporal

Quadro 1. Valores críticos e diagnóstico nutricional para crianças²⁴

Tabela 1. Consumo alimentar habitual de vitamina E segundo IMC e EAR* de crianças com idade entre dois e dez anos. João Pessoa/PB, Brasil, 2008-2010

IMC	N (%)	Consumo de Vitamina E (mg/dia)	Frequência de consumo de Vitamina E	
		Média (±DP)	≥ EAR* N (%)	< EAR* N (%)
Baixo IMC	13 (7,60)	4,80±1,08	5 (38,50)	8 (61,50)
Eutrófico	101(59,40)	6,18±3,00	38 (37,60)	63 (62,40)
Sobrepeso	22 (13,00)	6,64±3,80	10 (45,50)	12 (54,50)
Obesidade	34 (20,00)	6,59±3,21	16 (47,10)	18 (52,90)

*Teste de Correlação de Spearman: Consumo de vitamina E e IMC (r = 0,1398, p = 0,069), *EAR (Estimated Average Requirement - Necessidade média estimada), IMC: Índice de Massa Corporal, N: número de indivíduos*

Tabela 2. Consumo alimentar habitual de vitamina E em crianças com idade entre dois e dez anos segundo as Necessidades Médias Estimadas (EAR)*. João Pessoa/PB, Brasil, 2008-2010

Faixa Etária	N	Consumo Vitamina E (mg/dia)	Necessidade Média Estimada	Frequência de Consumo de Vitamina E	
		Média (±DP)	EAR* (mg/dia)	≥ EAR* N (%)	< EAR* N (%)
2-3 anos	36	7,18±2,63	5	21 (58,33)	15 (41,67)
4-8 anos	94	6,24±2,63	6	38 (40,43)	56 (59,57)
9-10 anos	40	7,64±4,17	9	10 (25,00)	30 (75,00)

*X₂ => p = 0.013, existem diferenças significativas nas sequências, ou seja, existe associação entre idade e consumo de vitamina E; *EAR (Estimated Average Requirement - Necessidade média estimada), DP: Desvio-Padrão, N: número de indivíduos*

Atualmente, observa-se um maior consumo de alimentos ricos em calorias e pobres em nutrientes, contribuindo, junto ao sedentarismo, para o aumento da prevalência da obesidade, independentemente da faixa etária.

No presente estudo, em relação às características antropométricas, o Índice de Massa Corporal (IMC) médio foi de 16,76 kg/m², observando-se maior proporção de crianças com IMC adequado (59,4%), seguido de 20% com obesidade e 13% com sobrepeso (Tabela 1). As crianças

com IMC adequado apresentaram maior frequência de consumo de vitamina E abaixo das necessidades médias estimadas para essa faixa etária (62,4%) seguido das com baixo IMC (61,5%).

Embora não encontrou-se no presente estudo relação entre consumo de vitamina E e IMC (r = 0,1368; p>0,05), sabe-se que alimentos fonte desse nutriente são altamente energéticos e podem, portanto, contribuir para o aumento de peso. O consumo excessivo de energia em

relação ao seu gasto pode promover obesidade na infância⁵. Nas recomendações alimentares para as crianças inclui-se não somente a restrição do consumo de alimentos energeticamente densos²⁷ como também a oferta de uma variedade maior de alimentos que sejam de baixa densidade energética²⁸ como prevenção do sobrepeso e obesidade.

Apesar de sua importância, ainda são escassos no Brasil dados sobre o consumo alimentar pela população em geral, estado nutricional e o conteúdo de vitamina E nos alimentos produzidos no País, independentemente da faixa etária, evidenciando a importância e a necessidade de estudos relacionados a essa vitamina²⁹.

Na Tabela 2, pode-se observar que crianças na faixa etária de 9 a 10 anos apresentaram consumo médio de vitamina E inferior à necessidade média estimada (EAR – *Estimated Average Requirement*). Do total dessa faixa etária, 75% apresentaram baixo consumo dessa vitamina. Nas crianças de 4-8 anos, apesar do consumo médio apresentar-se adequado, ou seja, semelhante à EAR, 59,57% das crianças tiveram baixo consumo de vitamina E. Ressalta-se, portanto, um consumo inadequado dessa vitamina nas crianças de 4 a 10 anos e na amostra total de 59,41%.

O suprimento de vitaminas como riboflavina, niacina, tiamina, folato, vitamina C, como também para vitamina E, objeto deste estudo, pode ser baixo em algumas populações, no entanto não há evidência de benefício da indicação de suplementação dessas

vitaminas de forma rotineira³⁰, e sim recomendação de uma alimentação equilibrada.

Devido à escassez de pesquisas sobre o consumo de vitamina E em crianças no Brasil, torna-se difícil comparar as frequências de consumo encontradas no presente estudo, levando em consideração as características diferenciadas das amostras, bem como as diferentes metodologias empregadas. Logo, como complemento do tema, serão apresentados resultados de estudos realizados em outros países. Consumo inadequado de vitamina E foi alvo de observação em estudo realizado na Alemanha com crianças e adolescentes com idades entre 6-17 anos, sendo um dos nutrientes mais críticos³¹. Coreanos com idade entre 2 e 6 anos também apresentaram baixo consumo de vitamina E, onde 67% consumiam menos do que as recomendações coreanas de ingestão de vitamina E, e 77% tinham consumos de alfa-tocoferol menores que as necessidades estimadas dos E.U.A./Canadá³².

Observa-se na Tabela 3 que as principais fontes alimentares de vitamina E para as crianças que apresentaram consumo adequado foram: iogurte na faixa etária de 2 a 3 anos, iogurte, tortas e bolos na faixa etária de 4 a 8 anos e tortas e bolos para a faixa etária de 9 a 10 anos. Já para aquelas crianças com consumo de vitamina E abaixo da necessidade média estimada (EAR – *Estimated Average Requirement*) os alimentos fonte mais consumidos foram: iogurte (2-3 anos), margarina (4-8 anos) e margarina,

Tabela 3. Principais alimentos fonte de vitamina E consumidos por crianças com idade entre dois e dez anos. João Pessoa/PB, Brasil, 2008-2010

Idade	Consumo Adequado de vitamina E ≥ EAR				Consumo Inadequado de vitamina E < EAR			
	1ª Fonte	2ª Fonte	3ª Fonte	Mais consumidos	1ª Fonte	2ª Fonte	3ª Fonte	Mais consumidos
2-3 anos (n=36)	iogurte	waffles e panquecas	iogurte, batata frita e óleos	iogurte	iogurte	iogurte, leite e margarina	iogurte	iogurte
4-8 anos (n=94)	iogurte, tortas e bolos	iogurte	tortas e bolos	iogurte, tortas e bolos	margarina	margarina	iogurte	margarina
9-10 anos (n=40)	iogurte, óleos, tortas e bolos	tortas e bolos	waffles e panquecas	tortas e bolos	margarina	tortas e bolos	biscoitos	margarina, tortas, bolos e biscoitos
Mais consumidos	iogurte	waffles, iogurte, tortas e bolos	iogurte, batata frita, óleos, tortas, bolos e waffles	iogurte, tortas e bolos	margarina	margarina	iogurte	margarina

Fonte: Dietsys 3.0 22
EAR (Estimated Average Requirement – Necessidade média estimada)

tortas, bolos e biscoitos (9-10 anos). Portanto, as crianças que apresentaram um consumo de vitamina E adequado consumiram mais iogurte, tortas e bolos como fonte dessa vitamina, já as que apresentaram consumo inadequado consumiram mais margarina. Na amostra total os produtos fonte de vitamina E mais consumidos foram iogurte, waffles, tortas e bolos, batatas fritas, óleos e margarina.

No Brasil, os dados dos últimos levantamentos de disponibilidade domiciliar de alimentos, incluídos na Pesquisa de Orçamento Familiar, mostram o consumo de alguns alimentos fonte, sem quantificar o teor de vitamina E ingerido pela população em geral³³. Em estudos analisados por Guinazi³⁴ com adultos brasileiros observou-se consumo expressivo de alimentos fonte de vitamina E, como ovos e óleos (4,3 e 7,5 kg/*per capita*/ano, respectivamente), e, entretanto, quanto ao consumo de hortaliças folhosas observou-se uma média diária de apenas 7,7 g, o que corresponde a 2,8 kg/*per capita*/ano. Por outro lado, Nilson e Piza³⁵ relataram um baixo consumo de vitamina E pela população brasileira.

Nos Estados Unidos, os alimentos que fornecem o maior percentual de vitamina E ingerida pelas crianças de 2 a 18 anos são margarina, o grupo dos bolos, pães e biscoitos, nozes, tomates, óleos, batata do tipo *chips*, leite e ovos, com uma contribuição variando de 3,9% a 10,7% da ingestão diária dos alimentos consumidos³⁶.

Considerando que em situações de carências nutricionais específicas o consumo de micronutrientes em baixa concentração já é suficiente para reverter este estado de carência e que a suplementação com micronutrientes atualmente é vista com muita prudência, por parte dos especialistas, devido aos efeitos colaterais nocivos provocados principalmente por suplementos em altas concentrações, se faz pertinente, em casos de necessidades de suplementos, estudos aprofundados sobre o risco-benefício, além de ser importante deixar opção de escolha para a população quanto ao consumo de alimentos, disponibilizando no mercado os mesmos produtos de forma enriquecida e não enriquecida.

A vitamina E apresenta efeitos positivos, tanto para a saúde humana quanto para a qualidade nutricional dos alimentos, e a sua utilização na indústria alimentícia como antioxidante parece ser uma estratégia eficaz para o aumento da ingestão diária desse micronutriente. Os alimentos que possuem alto teor de gordura, como o leite e a margarina, ou aqueles que são comumente ingeridos com outros alimentos ricos em gordura, podem ser, preferencialmente, fortificados com vitamina E por

propiciarem maior absorção desse nutriente²⁹ e indicados para populações com baixo consumo.

CONCLUSÃO

Os resultados sobre o padrão de consumo alimentar da população infantil brasileira apontam para uma situação de “risco alimentar e nutricional” e exigem uma intervenção por parte dos profissionais de saúde para a promoção da alimentação saudável^{37,38}.

No presente estudo, observou-se que mais da metade da população infantil estudada apresenta um baixo consumo de vitamina E, sinalizando a necessidade de estratégias quanto ao aumento da disponibilidade de alimentos menos densos em calorias e mais ricos em vitamina E para essa população.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos órgãos financiadores da pesquisa: o Conselho Nacional de Pesquisa/CNPq, Ministério da Saúde e Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba/FAPESQ-PB, e à Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-graduação em Ciências da Nutrição.

REFERÊNCIAS

1. Fidelis, CMF, Osório, MM. Consumo alimentar de macro e micronutrientes de crianças menores de cinco anos no Estado de Pernambuco, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2007;7(1):63-74.
2. Fisberg RM, Marchioni DML, Cardoso MRA. Estado nutricional e fatores associados ao déficit de crescimento de crianças frequentadoras de creches públicas do Município de São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2004;20(3):812-7.
3. Lima ALL, Silva, ACE, Konno, SC et al. Causas do declínio acelerado da desnutrição infantil no Nordeste do Brasil (1986-1996-2006). *Rev Saúde Pública*. 2010;44(1):17-27.
4. Sarni ROS, Souza FIS, Catherino P et al. Tratamento da desnutrição em crianças hospitalizadas em São Paulo. *Rev Assoc Bras Med*. 2005;51(2):106-12.
5. Butte NF, Ellis KJ. Obesity and the environment: where do we go from here? *Science (Wash.)*. 2003;301:301-598.
6. Corso ACT, Botelho LJ, Zeni LAZR et al. Sobrepeso em crianças menores de 6 anos de idade em Florianópolis, SC. *Rev Nutr*. 2003;16(1):21-8.
7. Cavalcante AAM, Tinôco ALA, Cotta RMM et al. Consumo alimentar e estado nutricional de crianças atendidas em serviços públicos de saúde do município de Viçosa, Minas Gerais. *Rev Nut*. 2006;19(3):321-30.

8. Cavalcante AAM, Priore SE, Franceschini SCC. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e o seu programa na avaliação de crianças e adolescentes. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2004;4(3):229-40.
9. Nowak M, Büttner P. Relationship between adolescents food-related beliefs and food intake behaviors. *Nutr Res*. 2003;23:45-55.
10. Valtuenã S, Pellegrini N, Franzini L et al. Foods selection based on total antioxidant capacity can modify antioxidant intake, systemic inflammation, and liver function without altering markers of oxidative stress. *Am J Clin Nutr*. 2008;87:1290-7.
11. Rautiainen S, Serafini M, Morgenstern R et al. The validity and reproducibility of food-frequency questionnaire – based total antioxidant capacity estimates in Swedish women. *Am J Clin Nutr*. 2008;87:1247-53.
12. Batista ES, Costa AGV, Pinheiro-sant'ana HL. Adição de vitamina E aos alimentos: implicações para os alimentos e para a saúde humana. *Rev Nutr*. 2007;20(5):525-35.
13. Mahan LK, Escoot-stump S. Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 12 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010.
14. Azzi A, Stocker A. Vitamin E: non-antioxidant roles. *Pro Lipid Res*. 2000;39:231-55.
15. Bianchini R, Penteado MVC. Vitamina E. In: Penteado MVC. Vitaminas: aspectos nutricionais, bioquímicos, clínicos e analíticos. São Paulo: Manole; 2003. p.123-55.
16. Accioly E, Lacerda C, Aquino EM. Nutrição em obstetrícia e pediatria. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009.
17. Cochran WG. Sampling Techniques. 3ed. Nova York: Walter A. Shewhart; 1977.
18. Bolfarine H, Bussab WO. Elementos de amostragem. 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher; 2005.
19. Lima FEL, Latorre MRDO, Costa MJC et al. Diet and cancer in northeastern Brazil: evaluation of food and food group consumption in relation to breast cancer. *Cad Saúde Pública*. 2008;24:820-8.
20. Ascitti LSR, Rivera MAA, Costa MJC et al. Manual de porções média em tamanho real: baseado no programa Dietsys. João Pessoa: UFPB; 2005.
21. Lima FELL, Slater B, Latorre MRDO et al. Validade de um questionário quantitativo de frequência alimentar desenvolvido para população feminina no nordeste do Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2007;10(4):483-90.
22. Block G. Health Habits and History Questionnaire: Diet History and other Risk Factors. Bethesda, MD: National Cancer Institute, 1988.
23. Otten JJ, Hellewiz JP, Neyers LD. USDA. Dietary Reference Intake: the essential guide to nutrient requirements. Washington: The National Academies Press, 2006.
24. Brasil. Ministério da Saúde. Vigilância alimentar e nutricional - SISVAN: Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde. Material preliminar. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.
25. R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. [acesso feb 2010]. Disponível em: [http://www.r-project.org/].
26. Vitolo MR. Nutrição da gestação ao envelhecimento. 2ª ed. Rio de Janeiro: Rubio; 2008.
27. Barlow SE. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatr*. 2007;120(4):164-92.
28. Leahy KE, Birch LL, Rolls BJ. Reducing the energy density of multiple meals decreases the energy intake of preschool-age children. *Am J Clin Nutr*. 2008;88:1459-68.
29. Batista ECS, Costa AGV, Pinheiro-sant'ana HM. Adição da vitamina E aos alimentos: implicações para os alimentos e para a saúde humana. *Rev Nutr*. 2007;20(5):525-35.
30. Monte CMG, Giugliani ERJ. Recomendações para alimentação complementar da criança em aleitamento materno. *J Pediatr*. 2004;80(5):131-41.
31. Stahl A, Vohmann C, Richter A et al. Changes in food and nutrient intake of 6- to 17-year-old Germans between the 1980s and 2006. *Public Health Nutr*. 2009;12(10):1912-23.
32. Giraud DW, Kim YN, Cho YO et al. Vitamin E inadequacy observed in a group of 2- to 6-year-old children living in Kwangju, Republic of Korea. *Int J Vitam Nutr Res*. 2008;78(3):148-55.
33. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares – POF 2002-2003. Rio de Janeiro; 2004.
34. Guinazi M. Tocoferóis e tocotrienóis em hortaliças, ovos e óleos vegetais utilizados em restaurantes comerciais [dissertação de mestrado]. Viçosa (MG): Universidade Federal de Viçosa; 2004.
35. Nilson A, Piza J. Food fortification: a toll for fighting hidden hunger. *Food Nutr Bull*. 1998;19(1):49-60.
36. Subar AF, Krebs-Smith SM, Cook A et al. Dietary sources of nutrients among US children, 1989-1991. *Pediatrics*. 1998;102(4 PT1):913-23.
37. Conceição SIO, Santos CJN, Silva AAM, Silva JS, Oliveira TC. Consumo alimentar de escolares das redes pública e privada de ensino em São Luís, Maranhão. *Rev Nutr*. 2010; 23(6): 993-1004.
38. Saldiva SRDM, Silva LFF, Saldiva PHN. Avaliação antropométrica e consumo alimentar em crianças menores de cinco anos residentes em um município da região do semiárido nordestino com cobertura parcial do programa bolsa família. *Rev Nutr*. 2010; 23(2): 221-9.