

ISSN 1415-5273

Volume 20 | Número 1

Janeiro - Fevereiro • 2007

Revista de Nutrição
Brazilian Journal of Nutrition

Editora / Editor

Maria Angélica Tavares de Medeiros

Editora Adjunta / Assistant Editor

Rosa Wanda Diez Garcia

Editores Associados / Associate Editors

Admar Costa de Oliveira - Unicamp, Campinas
Márcia Regina Vítolo - Unisinos, São Leopoldo
Maria Cristina Faber Boog - Unicamp, Campinas
Rossana Pacheco da Costa Proença - UFSC, Florianópolis
Semíramis Martins Álvares Domene - PUC-Campinas

Editora Gerente / Manager Editor

Maria Cristina Matoso - SBI, PUC-Campinas

Conselho Editorial / Editorial Board

Ana Marlúcia Oliveira Assis - UFBA, Salvador
César Gomes Victora - UFPel, Pelotas
Daisy B. Wolkoff - UERJ, Rio de Janeiro
Francisco A.G. de Vasconcelos - UFSC, Florianópolis
Jean-Pierre Poulain - Université de Toulouse 2, França
Josefina B. R. Monteiro - UFV, Viçosa
Júlio Sérgio Marchini - FMRP/USP, Ribeirão Preto
Lucia de Fátima C.P. Schwarzschild - UFRN, Natal
Lúcia Kiyoko O. Yuyama - INPA, Manaus
Maria Lúcia M. Bosí - UFRJ, Rio de Janeiro
Maria Margareth Veloso Naves - UFG, Goiânia
Ricardo Cordeiro - Unicamp, Campinas
Rosely Sichiéri - UERJ, Rio de Janeiro
Valdemiro Carlos Sgarbieri - ITAL, Campinas

Comitê Editorial / Editorial Committee

Lília Zago Ferreira dos Santos
Maria Angélica Tavares de Medeiros
Paula Andréia Martins
Semíramis Martins Álvares Domene
Silvana Mariana Srebernick

Normalização e Indexação / Standardization and Indexing

Maria Cristina Matoso

Editoração Eletrônica / DTP

Fátima Cristina Camargo

O Conselho Editorial não se responsabiliza por conceitos emitidos em artigos assinados.

The Board of Editors does not assume responsibility for concepts emitted in signed articles.

A eventual citação de produtos e marcas comerciais não expressa recomendação do seu uso pela Instituição.

The eventual citation of products and brands does not express recommendation of the Institution for their use.

Copyright © Revista de Nutrição

É permitida a reprodução parcial, desde que citada a fonte. A reprodução total depende da autorização da Revista.

Partial reproduction is permitted if the source is cited. Total reproduction depends on the authorization of the Revista de Nutrição.

Revista de Nutrição é continuação do título Revista de Nutrição da Puccamp, fundada em 1988. É uma publicação bimestral e é de responsabilidade da Faculdade de Nutrição, Centro de Ciências da Vida, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Publica trabalhos da área de Nutrição e Alimentos.

Revista de Nutrição is former Revista de Nutrição da Puccamp, founded in 1988. It is a bimonthly publication every four months and it is of responsibility of the Faculdade de Nutrição, Centro de Ciências da Vida, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. It publishes works in the field of Nutrition and Food.

COLABORAÇÕES / CONTRIBUTIONS

Os manuscritos (quatro cópias) devem ser encaminhados ao Núcleo de Editoração SBI/CCV conforme as "Instruções aos Autores", publicadas no final de cada fascículo.

All manuscripts (four copies) should be sent to the Núcleo de Editoração SBI/CCV and should comply with the "Instructions for Authors", published in the end of each issue.

ASSINATURAS / SUBSCRIPTIONS

Pedidos de assinatura ou permuta devem ser encaminhados ao Núcleo de Editoração SBI/CCV.

E-mail: assinaturasccv@puc-campinas.edu.br

Annual: • Pessoas físicas: R\$70,00

• Institucional: R\$120,00

Subscription or exchange orders should be addressed to the Núcleo de Editoração SBI/CCV.

E-mail: assinaturasccv@puc-campinas.edu.br

Annual: • Individual rate: R\$70,00

• Institutional rate: R\$120,00

Exchange is accepted

CORRESPONDÊNCIA / CORRESPONDENCE

Toda a correspondência deve ser enviada à Revista de Nutrição no endereço abaixo:

All correspondence should be sent to Revista de Nutrição at the address below:

Núcleo de Editoração SBI/CCV - Campus II - Av. John Boyd Dunlop, s/n. - Prédio de Odontologia - Jd. Ipaussurama - 13060-904 Campinas, SP.

Fone/Fax: +55-19-3729-6875

E-mail: revistas.ccv@puc-campinas.edu.br

Web: <http://www.puc-campinas.edu.br/ccv>

<http://www.scielo.br/rn>

INDEXAÇÃO / INDEXING

A Revista de Nutrição é indexada nas Bases de Dados internacionais: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), CAB Abstract, Food Science and Technology Abstracts, Excerpta Medica, Chemical Abstract, SciELO, Popline, NISC, Latindex. Qualis A-Nacional.

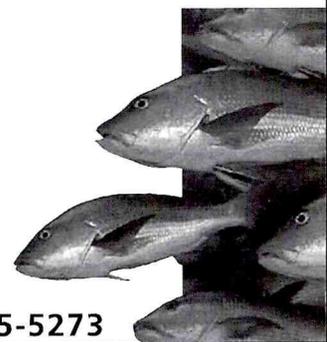
Revista de Nutrição is indexed in the following international Databases: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), CAB Abstract, Food Science and Technology Abstracts, Excerpta Medica, Chemical Abstract, SciELO, Popline, NISC, Latindex. Qualis A-Nacional.

Revista de Nutrição é associada à Associação Brasileira de Editores Científicos



Centro de
Ciências da Vida





ISSN 1415-5273

Revista de Nutrição

Brazilian Journal of Nutrition

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pelo Sistema de Bibliotecas e
Informação – SBI – PUC-Campinas

Revista de Nutrição = Brazilian Journal of Nutrition. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências da Vida. Faculdade de Nutrição. – Campinas, SP, v.16 n.1 (jan./mar. 2003-)

v.20 n.1 jan./fev. 2007

Semestral 1988-1998; Quadrimestral 1999-2002; Trimestral 2003-2004; Bimestral 2005-

Resumo em Português e Inglês.

Apresenta suplemento.

Continuação de Revista de Nutrição da PUCCAMP 1988-2001 v.1-v.14;

Revista de Nutrição = Journal of Nutrition 2002 v.15.

ISSN 0103-1627

ISSN 1415-5273

1. Nutrição – Periódicos. 2. Alimentos – Periódicos. I. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências da Vida. Faculdade de Nutrição.

CDD 612.3

Artigos Originais | *Original Articles*

- 5 Panorama das ações de controle da deficiência de vitamina A no Brasil
Overview of actions to control Vitamin A deficiency of in Brazil
• Maisa Cruz Martins, Yedda Paschoal de Oliveira, Denise Costa Coitinho, Leonor Maria Pacheco Santos
- 19 Atitudes de risco do consumidor em restaurantes de auto-serviço
Risk attitudes in self-service restaurants
• Renata Puppim Zandonadi, Raquel Braz Assunção Botelho, Karin Eleonora Oliveira Sávio, Rita de Cássia Akutsu, Wilma Maria Coelho Araújo
- 27 Proporcionalidade corporal na avaliação antropométrica de adolescentes pós-menarca
Body proportion in anthropometric assessment of post-menarche adolescents
• Bruna Bronhara, Valéria Cristina Ribeiro Vieira
- 39 Efeito da suplementação de beta-caroteno na pressão arterial de ratos
Effect of beta-carotene supplementation on the blood pressure of rats
• Giselle Santos de Oliveira, Álvaro Souto Padrón de Figueiredo, Rosane de Souza Santos, Lúcia Marques Vianna
- 47 Tradução, adaptação e avaliação da consistência interna do *Eating Behaviours and Body Image Test* para uso com crianças do sexo feminino
Translation, adaptation and internal consistency evaluation of the Eating Behaviours and Body Image Test for female children
• Elizângela Moreira Careta Galindo, Ana Maria Pimenta Carvalho
- 55 Custo da alimentação no primeiro ano de vida
Cost of feeding in the first year of life
• Marina Borelli Barbosa, Domingos Palma, Thais Bataglin, José Augusto de Aguiar Carrazedo Taddei
- 63 Contribuição do guaraná em pó (*Paullinia cupana*) como fonte de cafeína na dieta
Contribution of guaraná powder (Paullinia cupana) as a source of caffeine in the diet
• Sílvia Amélia Verdiani Tfouni, Mônica Cristiane Rojo Camargo, Sílvia Helena Pereira Vitorino, Thais Feres Menegário, Maria Cecília de Figueiredo Toledo

Ensaio | *Essay*

- 69 Segurança alimentar e nutricional: a produção do conhecimento com ênfase nos aspectos da cultura
Feeding and nutritional security: the construction of knowledge with emphasis on cultural aspects
• Maria do Carmo Soares de Freitas, Paulo Gilvane Lopes Pena

Artigos de Revisão | *Review Articles*

- 83 Legislação brasileira referente à rotulagem nutricional de alimentos
Brazilian food labeling regulations
• Andréa Benedita Ferreira, Ursula Maria Lanfer-Marquez
- 95 A investigação da cegueira noturna no grupo materno-infantil: uma revisão histórica
The investigation of night blindness in the mother-child group: a historical review
• Cláudia Saunders, Andréa Ramalho, Patricia de Carvalho Padilha, Cristiane Chagas Barbosa,
 Maria do Carmo Leal
- 107 Instruções aos Autores
Instructions for Authors

Panorama das ações de controle da deficiência de vitamina A no Brasil

Overview of actions to control vitamin A deficiency of in Brazil

Maisa Cruz MARTINS¹
Yedda Paschoal de OLIVEIRA²
Denise Costa COITINHO^{3,4}
Leonor Maria Pacheco SANTOS³

RESUMO

Objetivo

Este trabalho propõe-se a descrever a trajetória da implantação das ações de controle da deficiência de vitamina A no Brasil.

Métodos

Trata-se de estudo baseado em dados secundários, obtidos nos registros, documentos técnicos e relatórios oficiais do Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição, autarquia do Ministério da Saúde extinta em 1997, da Coordenação Geral da Política Nacional de Alimentação e Nutrição do Ministério da Saúde, e informações obtidas com informantes-chaves, empregando a abordagem multidimensional alicerçada na tríade: estrutura-processo-resultado.

Resultados

O Brasil foi pioneiro na iniciativa de introduzir a distribuição de vitamina A nas campanhas nacionais de imunização, estratégia posteriormente preconizada pela Organização Mundial da Saúde e pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância. Desde 1983, o Ministério da Saúde utiliza megadoses de vitamina A, como uma das ações para combater a deficiência deste micronutriente. O percentual de cobertura da população alvo (crianças de 6 a 59 meses) tem aumentado, alcançando 72% e 68%, nos anos de 2002 e 2003, respectivamente. Essas coberturas são semelhantes às registradas nos 40 países que adotam esta estratégia. Desde 2001 o programa foi ampliado para beneficiar puérperas, no pós-parto imediato.

Conclusão

Foram modestos os avanços obtidos até o ano de 1992, fato que pode ser explicado pela falta de regularidade na distribuição das cápsulas de vitamina A. A partir de 1994, o programa manteve certa constância, porém

¹ Ministério da Saúde, Agência Nacional de Saúde Suplementar, Gerência de Integração com o Sistema Único de Saúde. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

² Ministério da Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Brasília, DF, Brasil.

³ Universidade de Brasília, Faculdade de Saúde, Departamento de Nutrição. Campus Universitário Darcy Ribeiro, 70910-900, Brasília, DF, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: L.M.P. SANTOS. E-mail: <leopac@umb.br>.

⁴ Organização Mundial da Saúde, Unidade de Nutrição para Saúde e Desenvolvimento. Genebra, Suíça.

persiste a necessidade de promover ações mais consolidadas nos serviços de saúde com maior alcance social, para além da distribuição rotineira dessas cápsulas.

Termos de indexação: deficiência de vitamina A; prevenção & controle; Brasil.

ABSTRACT

Objective

This manuscript aims to describe the implementation of actions to control vitamin A deficiency in Brazil.

Methods

The study was based on secondary data obtained from official reports and technical documents from the former Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (inactivated in 1997), from the Coordenação Geral da Política Nacional de Alimentação e Nutrição, Ministry of Health and information obtained from key informants employing the multidimensional approach based on the triad: structure-process-result.

Results

Brazil was pioneer in taking the initiative of linking vitamin A distribution to the National Immunization Days, a strategy that later on was recommended by the World Health Organization and the United Nations Children's Fund. Since 1983, vitamin A megadoses are employed as a strategy to fight this micronutrient deficiency by the Ministério da Saúde. Coverage of the target population (children 6-59 months old) is steadily increasing, reaching 72% and 68% in the years 2002 and 2003 respectively. These coverage rates are similar to those reported in the 40 countries that have also adopted this strategy. Since 2001 the program was extended to lactating women, in the immediate post-partum period.

Conclusion

The program achievements until 1992 were very modest, fact that could be explained by the irregularity of vitamin A capsule distribution. From 1994 on the distribution was more constant, but the need to promote more integrated actions in the health services, as well as far reaching social actions, beyond the routine distribution of vitamin A capsules, still remains.

Indexing terms: vitamin A deficiency; prevention & control; Brazil.

INTRODUÇÃO

Os distúrbios do estado nutricional durante a infância podem ter causalidade múltipla. Predominam nos países em desenvolvimento, as deficiências alimentares - em especial de micronutrientes - que são fatores de risco para a saúde e sobrevivência de grupos vulneráveis, como crianças em idade pré-escolar.

Dentre as deficiências nutricionais de maior importância epidemiológica, a deficiência de vitamina A ainda hoje assume graves proporções no contexto da saúde pública em todo o mundo. A deficiência prolongada dessa vitamina causa alterações no revestimento ocular, levando a um quadro de cegueira irreversível (xerofalmia e ceratomalácia). Além disso, a vitamina A encon-

tra-se associada à integridade epitelial e às funções imunes, sendo sua deficiência responsável por um aumento no risco de morbidade e mortalidade na infância¹⁻⁵.

O Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF), realizado entre 1974 e 1975, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), demonstrou que o déficit dessa vitamina era a carência alimentar de maior magnitude e abrangência na dieta brasileira nos anos 70⁶. Estudos realizados em Pernambuco⁷⁻⁹, Ceará⁹, Rio Grande do Norte¹⁰, Paraíba^{8,9,11,12} e Bahia¹³ confirmaram, desde a década dos 80 a necessidade de combater a deficiência de vitamina A em crianças de 0 a 5 anos nos estados da Região Nordeste. Essa deficiência também foi encontrada em pré-escolares de 0 a 72 meses, no vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais¹⁴.

Quanto aos indicadores bioquímicos de deficiência de vitamina A, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que níveis de retinol sérico menores que 0,70 micromol/litro são indicativos de hipovitaminose A grave, enquanto que os acima de 1,75 micromol/litro, demonstram níveis seguros e adequados de reserva orgânica dessa vitamina². A OMS sugere ainda a seguinte interpretação para a prevalência de baixos níveis de retinol sérico: entre 2,0% e 9,9% - Problema de Saúde Pública Leve; entre 10,0 e 19,9% - Problema de Saúde Pública Moderado; $\geq 20,0\%$ - Problema de Saúde Pública Grave

Estudo com amostra representativa, realizado no estado da Paraíba¹⁵, em 1992, demonstrou que 16,0% das crianças menores de cinco anos apresentavam a hipovitaminose A, indicando um problema de Saúde Pública moderado. Outros estudos, também com amostras de base populacional, realizados nos estados de Pernambuco, em 1997¹⁶, e Sergipe, em 1998¹⁷, constataram baixos níveis de retinol em 19,3% e 32,1% dos menores de cinco anos, respectivamente, confirmando a deficiência de vitamina A como importante problema de saúde pública no nordeste brasileiro. Ainda outros estudos, recentes, em 3 capitais da Amazônia Ocidental (Boa Vista, Manaus e Porto Velho), encontraram baixos níveis de retinol em 15,5%, 19,6% e 32,4% dos pré-escolares, respectivamente¹⁸.

A administração de megadoses de vitamina A a crianças nessa faixa etária, constitui-se em uma das principais intervenções, a curto prazo, para combater a deficiência dessa vitamina em nível de saúde pública. A suplementação com vitamina A em regiões onde a deficiência é endêmica, favorece ainda a redução da mortalidade nas crianças menores de cinco anos de idade entre 23% e 30%^{4,19}, e representa, também, a possibilidade de atenuar a severidade das doenças diarreicas^{4,20}.

MÉTODOS

Trata-se de estudo baseado em dados secundários, referentes ao período de 1983 a

2003, diretamente de registros, documentos técnicos e relatórios oficiais do Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN) (autarquia do Ministério da Saúde extinta em 1997), como também em planilhas de monitoramento do Programa Nacional de Controle da Deficiência de Vitamina A e da Coordenação Geral da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (CGPAN), do Ministério da Saúde. Além dessas, algumas informações foram obtidas por meio de entrevistas com informantes-chaves: dois gestores nacionais e três pesquisadores, todos com longa experiência no programa.

Para uma melhor sistematização dos conteúdos e apresentação desta análise, foi adotado o enfoque multidimensional, alicerçado na tríade: estrutura-processo-resultado, descrito por diversos autores²¹⁻²³ e adaptado para o caso de políticas de alimentação e nutrição por um dos autores deste estudo²⁴. Na dimensão estrutura, foram consideradas as características relativamente estáveis, como instrumentos normativos, competências organizacionais e infra-estrutura para monitoramento e controle do programa. Já na dimensão de processo, levaram-se em conta atividades e procedimentos relacionados às estratégias de provimento e distribuição das megadoses de vitamina A, fluxo de informações, bem como o monitoramento do programa. Por fim, a dimensão resultado foi representada pela cobertura do Programa nas áreas de risco e na população alvo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Histórico do controle da deficiência de vitamina A no Brasil - período 1983-1993

A primeira proposta brasileira de ação específica para o combate da deficiência de vitamina A ocorreu em 1979, quando foi elaborado um projeto de intervenção semestral, com doses maciças de vitamina e fortificação de açúcar, na região nordeste. Porém esse projeto não foi executado por insuficiência de dados epide-

miológicos que justificassem medidas de grande abrangência²⁵.

Foi a partir de 1983 que as atividades de controle da deficiência de vitamina A tiveram início no Brasil, ainda que de modo incipiente. A estratégia adotada foi a de suplementação com megadoses de vitamina A, para crianças pré-escolares, em áreas específicas de alto risco de desenvolvimento da deficiência desse micronutriente, por suas características geográficas, climáticas e econômicas. As doses empregadas eram de 100.000UI (Unidades Internacionais) para crianças de 6 a 11 meses, e de 200.000UI, para as de 12 a 59 meses de idade, tendo como esquema operacional básico a sua distribuição nos Dias Nacionais de Vacinação.

O Brasil foi o pioneiro na estratégia de distribuição de vitamina A integrada ao programa nacional de imunização^{13,14}. Posteriormente, essa iniciativa foi preconizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), *United Nations Children's Fund* (UNICEF) e *International Vitamin A Consultative Group* (IVACG), como forma de tornar mais eficiente o combate dessa deficiência a curto prazo²⁶.

Durante uma década, a distribuição de megadoses de vitamina A ocorreu de forma descontínua, com intervenções mais constantes

nos estados da Paraíba e Pernambuco, mas com grandes flutuações na cobertura. Mesmo assim, em alguns períodos, a distribuição foi expressiva, atingindo mais de 1 milhão de crianças em 1986 e em 1991 (Tabela 1).

Estrutura do programa

A estrutura normativa do programa surgiu em 1994, quando o Ministério da Saúde criou o Programa Nacional de Controle das Deficiências de Vitamina A, no âmbito do INAN, por meio da Portaria n.2.160, de 29 de Dezembro de 1994²⁷ - o marco legal que permitiu a expansão do programa. A partir da data de publicação da Portaria, as megadoses de vitamina A continuaram provenientes de doações internacionais, contudo, com maior regularidade e participação de maior número de estados. A partir de então, o número de beneficiários situou-se acima do patamar de 1,5 milhões (Figura 1 e Tabela 2).

Em 1997, ocorreu o processo de extinção do INAN, acarretando a revogação da Portaria 2.160 e a paralisação quase total do programa. Em 1999, houve uma retomada do programa pela Área Técnica de Alimentação e Nutrição do Ministério da Saúde, que atualmente é de responsabilidade direta da Coordenação Geral da Política

Tabela 1. Distribuição nacional de megadoses de vitamina A para crianças de 6 a 59 meses por unidade da Federação, no período anterior à Portaria nº 2.160 que instituiu o Programa Nacional de Vitamina A. Brasil, 1983-1992.

Ano	Número de megadoses de vitamina A distribuídas por Unidade da Federação								Total
	PB	PE	RN	AL	MG	CE	PI	SE	
1983	100.420	135.000	-	-	149.000	-	-	-	384.420
1984	183.672	222.782	-	-	140.000	-	-	-	546.454
1985	133.224	-	-	-	-	-	-	-	133.224
1986	-	105.753	149.083	381.909	-	-	279.357	169.000	1.085.102
1987	299.739	300.000	-	-	-	-	-	-	599.739
1988	487.026	-	-	-	-	-	-	-	487.026
1989	105.300	5.000	500	-	-	-	-	-	110.800
1990	279.317	-	500	-	-	-	-	-	279.817
1991	329.948	-	191.000	337.000	-	863.000	-	-	1.720.948
1992	265.186	-	255.567	228.363	-	-	-	-	749.116

Fonte: (1983-1992) - Dados internos do Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição, Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição (INAN/CGPAN); (1993) Dados não disponíveis.

PB: Paraíba; PE: Pernambuco; RN: Rio Grande do Norte; AL: Alagoas; MG: Minas Gerais; CE Ceará; PI: Piauí; SE: Sergipe.

de Alimentação e Nutrição (CGPAN), que hierarquicamente está subordinada ao Departamento de Atenção Básica (DAB) da Secretaria de Atenção à Saúde (SAS), do Ministério da Saúde. É executado por intermédio das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, envolvendo as coordenações estaduais de alimentação e nutrição. Também conta com o apoio UNICEF, Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e colabo-

ração técnica dos Centros Colaboradores em Alimentação e Nutrição, do Ministério da Saúde.

Recentemente, o Ministério da Saúde publicou a portaria 729, de 13 de maio de 2005, instituindo novamente o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A²⁸, honrando o compromisso assumido, junto às Nações Unidas, de controlar a deficiência dessa vitamina e suas conseqüências. Entre outras atribuições, compete

Tabela 2. Distribuição nacional de megadoses de vitamina A para crianças de 6 a 59 meses por unidade da Federação a partir da publicação da Portaria nº 2.160 que instituiu o Programa Nacional de Vitamina A. Brasil, 1994-2003.

Ano	Número de megadoses de vitamina A distribuídas por Unidade da Federação										
	PB	PE	RN	AL	MG	CE	PI	SE	MA	BA	Total
1994	98.350	445.235	200.394	116.056	71.459	515.005	258.403	112.879	406.939	-	2.224.720
1995	290.398	214.063	199.734	-	47.230	195.444	192.356	42.696	166.031	202.280	1.553.232
1996	295.447	249.617	158.777	-	43.762	-	231.894	54.464	207.572	313.304	1.554.837
1997	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1998	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.864.379
1999	237.639	362.724	160.029	337.206	74.624	309.910	36.078	117.615	142.407	701.511	2.479.743
2000	269.593	272.400	56.452	153.251	62.267	636.955	31.661	43.737	243.665	414.946	2.184.927
2001	117.807	402.719	23.643	164.992	175.761	751.006	61.900	101.036	118.590	212.517	2.129.971
2002	256.854	607.221	52.633	160.226	569.586	1.065.013	82.573	134.467	269.793	352.642	3.551.008
2003	275.667	531.725	113.358	155.372	390.687	718.677	131.011	74.300	608.039	351.813	3.350.649

Fontes: (1997) Dados não disponíveis; (1994 - 2002) Dados disponíveis no site www.saude.gov.br/nutricao; (1998) Dados não disponíveis por estado. Goodman³⁴; (2003) Dados internos da Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição (CGPAN).

PB: Paraíba; PE: Pernambuco; RN: Rio Grande do Norte; AL: Alagoas; MG: Minas Gerais; CE Ceará; PI: Piauí; SE: Sergipe; MA: Manaus; BA: Bahia.

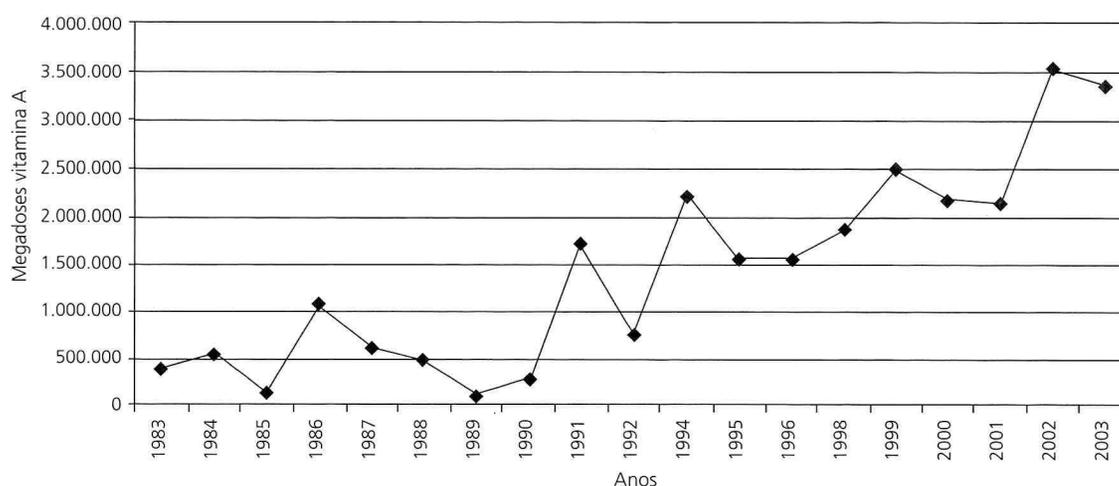


Figura 1. Evolução da distribuição nacional de megadoses de vitamina A para crianças de 6 a 59 meses. Brasil, 1983-2003.

Fontes: (1983-1992) Dados internos da (Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição (CGPAN); (1993 e 1997) Dados não disponíveis; (1994-2002) Dados disponíveis no site www.saude.gov.br/nutricao; (1998) Goodman³⁴; (2003) Dados internos da Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição (CGPAN).

ao Ministério da Saúde a aquisição e o envio do suplemento de vitamina A; o acompanhamento da implantação e o monitoramento da cobertura populacional; a avaliação do desempenho e o impacto do Programa no plano nacional, e o apoio das ações da mesma natureza nos estados e municípios; o fomento de atividades complementares de promoção da alimentação saudável e prevenção de deficiência de vitamina A e a elaboração de materiais e divulgação das normas operacionais do Programa aos estados.

Processos do programa

Durante uma década (1983-1994), a obtenção do suplemento ocorreu por meio de doações de cápsulas por instituições internacionais, como UNICEF, *Sight and Life* e Cruz Vermelha (esta última no Ceará). O processo de extinção do INAN, entre 1997 e 1998, levou ao agravamento de problemas logísticos já existentes, destacando-se, dentre eles, a suspensão da aquisição das cápsulas de megadoses via UNICEF.

Mas, a partir de 1999, o programa foi retomado e nessa ocasião as megadoses de vitamina A passaram a ser fornecidas pela instituição *Micronutrients Initiative* (MI), do Canadá, com a interveniência da Organização Panamericana de Saúde. Ainda persistia a irregularidade nas entregas dessas megadoses, o que provocava grande atraso na chegada aos municípios. Todo o estoque de vitamina A era centralizado no porto ou no aeroporto da cidade de Fortaleza, CE, surgindo, quase sempre, dificuldade nos procedimentos alfandegários para a liberação do produto, apesar de se tratar de uma doação de medicamentos. Não foi possível obter registros quantitativos sobre as doações nesse período, tendo em vista que a documentação referente a esse processo foi arquivada durante a extinção do INAN.

A partir de 2001, visando ao aperfeiçoamento na gestão e monitoramento do programa, o Ministério da Saúde passou a fazer a aquisição direta das cápsulas de vitamina A,

por intermédio da FarManguinhos (Fundação Oswaldo Cruz), localizada no Rio de Janeiro. Nesse ano foram adquiridas e encaminhadas às Secretarias Estaduais de Saúde 5,5 milhões de cápsulas de megadoses de vitamina A (600 mil cápsulas de 100.000UI e 4,9 milhões de cápsulas de 200.000 UI); em 2002, foram 6,8 milhões de cápsulas (800 mil de 100.000UI e 6 milhões de 200.000 UI), e em 2003, 10 milhões de cápsulas (1,2 milhões, de 100.000UI e 8 milhões de 200.000 UI). As quantidades de megadoses de vitamina A adquiridas por parte do Ministério da Saúde foram suficientes para atender toda a população-alvo do Programa (crianças de 6 a 59 meses de idade), nas regiões consideradas de risco epidemiológico de deficiência dessa vitamina (Nordeste e Vale do Jequitinhonha, MG), considerando-se uma megadose por criança.

Porém, levando-se em consideração a recomendação da OMS de que cada criança deveria receber megadoses de vitamina A, em intervalos de quatro a seis meses, a quantidade real de megadoses de 200.000UI necessária para atender 100% das crianças de 12 a 59 meses, deveria ser multiplicada por dois em cada ano: assim, seriam 8,6 milhões em 2001; 8,7 milhões em 2002 e 8,7 milhões em 2003. A área técnica, responsável pelo cálculo da quantidade de cápsulas a serem adquiridas pelo Ministério da Saúde, no entanto, justifica que foram levados em consideração os estoques anteriores existentes nos estados, que somados ao adquirido pelo Ministério da Saúde, seriam suficientes para atender 100% do público-alvo, considerando duas doses/ano. E que, ainda, a quantidade de cápsulas de 100.000UI adquiridas pelo Ministério da Saúde foi suficiente para atender a toda a população-alvo (crianças de 6 a 11 meses) nos anos de 2001 a 2003.

A Portaria 729, de 2005, detalhou as competências e os procedimentos do programa. Cabe às Secretarias Estaduais de Saúde o processo de distribuição das megadoses aos municípios, o monitoramento local do Programa, o fornecimento de relatórios periódicos ao Ministério da Saúde,

bem como a indicação de área técnica responsável para coordenar, em âmbito estadual, a operacionalização do Programa. Essa esfera de governo deve ainda: garantir a divulgação da norma operacional do Programa aos municípios, bem como apoiá-los na implantação dessas condições; assessorar os municípios na identificação da estratégia de ação para suplementação das crianças entre 6 e 59 meses de idade, de forma periódica e regular; apoiar a capacitação de recursos humanos nas ações de saúde inerentes ao controle e à prevenção das carências nutricionais, com ênfase na promoção da alimentação saudável; avaliar o desempenho e o impacto estadual do Programa e apoiar os municípios para o desenvolvimento dessas ações.

A distribuição das megadoses para o público-alvo cabe aos gestores municipais, de acordo com o processo de descentralização previsto pelo Sistema Único de Saúde (SUS). As estratégias de distribuição comumente empregadas pelos municípios são as Campanhas de Multivacinação e a associação com a rotina de vacinação ou do atendimento ambulatorial de pediatria nas Unidades de Saúde, com os Agentes Comunitários.

Segundo a nova Portaria, são condições necessárias à implantação do Programa, a serem observadas pelos municípios: o recebimento e o armazenamento da megadose de vitamina A em local apropriado, bem como a utilização, em tempo hábil, de acordo com o prazo de validade; a identificação das famílias que tenham crianças de 6 a 59 meses e a administração da megadose dessa vitamina; a implantação e a implementação do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A em todas as maternidades municipais; o provimento das ações básicas de saúde e atividades educativas em alimentação e nutrição, necessárias para que as famílias reconheçam a deficiência de vitamina A como problema de saúde, e adotem hábitos alimentares saudáveis; a manutenção atualizada dos dados de controle do estoque e de distribuição das megadoses, enviando mensalmente as informações para os

níveis federal e estadual; e a capacitação de profissionais de saúde para operacionalização do Programa.

Resultados do programa - período 1994-2003

O acompanhamento da suplementação é feito pelo controle do número de doses distribuídas, não havendo, até o momento, um controle do número real de crianças suplementadas, visto que uma criança na faixa etária de 12 a 59 meses, teoricamente, deveria receber duas doses/ano. Para as crianças de 6 a 11 meses, esse problema não tem grande impacto, pois nessa faixa etária, provavelmente, a criança só fará uso de uma dose/ano. Logo, para efeito de análise dos dados desta publicação, será considerado que para cada dose distribuída, obtém-se uma criança beneficiada. Vale ressaltar que ainda persistem falhas no sistema de distribuição de megadoses de vitamina A no Brasil.

Não será analisada a cobertura da distribuição das megadoses de vitamina A anterior ao ano de 1994, visto que nesse período esse processo ocorria de forma isolada e esporádica por alguns estados.

Após a instituição da portaria que regulamentou o programa, em 1994, a cobertura oscilou entre 28% e 72% (Figura 2). Observa-se que no ano da implantação oficial do Programa, houve uma cobertura superior a 40%, o que não ocorreu nos dois anos subseqüentes (1995 e 1996). Provavelmente, os estados ainda não haviam estabelecido uma rotina de distribuição das megadoses, necessitando de tempo para sistematizar o processo nas unidades de saúde.

Durante o período de 1997 a 1998, não houve nova doação de megadoses de vitamina A, mas os estados ainda utilizaram o saldo de cápsulas dos anos anteriores. Não foi possível localizar os dados referentes a 1997, em função da extinção do INAN, mencionada anteriormente. A partir de 1999, o processo de distribuição das

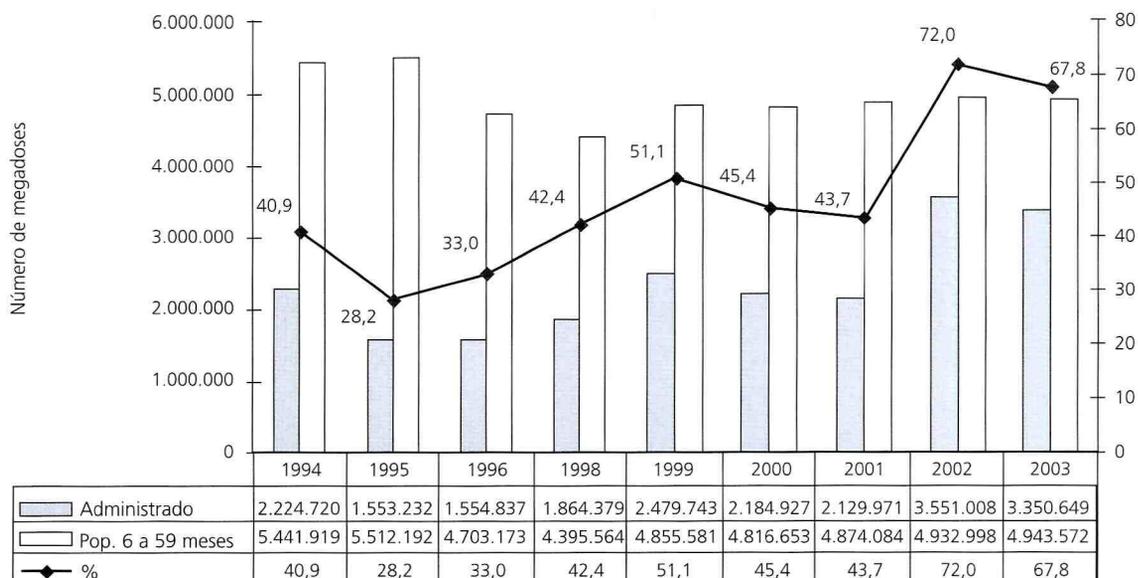


Figura 2. Cobertura e doses de vitamina A distribuídas para crianças de 6 a 59 meses. Brasil, 1994 a 2003.

megadoses foi intensificado, sendo administradas mais de 2 milhões de megadoses por ano, sendo o programa novamente baseado em doações internacionais. A partir de 2001, o Ministério da Saúde passou a adquirir diretamente as cápsulas gelatinosas de vitamina A e foram administrados 2,1 milhões de doses. Os dados de 2002 e 2003 revelaram que foram administrados mais de 3 milhões de doses para crianças de 6 a 59 meses de idade (cobertura de 72,0% e 67,8%, respectivamente) (Figura 2).

Observa-se que os dados apresentados para a cobertura da distribuição de megadoses de vitamina A em crianças de 6 a 11 meses são, geralmente, mais elevados do que os dados apresentados para crianças de 12 a 59 meses de idade (Figura 3). Essa cobertura mais elevada deve-se, provavelmente, aos contatos rotineiros com os serviços primários de atenção à saúde, como a imunização, para essa faixa etária.

Em 2001, além dos municípios da região Nordeste e dos municípios do Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais, o programa foi ampliado para três municípios no Estado de São Paulo (Nova Odessa, Hortolândia e Sumaré).

Também em 2001, o programa foi ampliado para atendimento a puérperas, no pós-parto

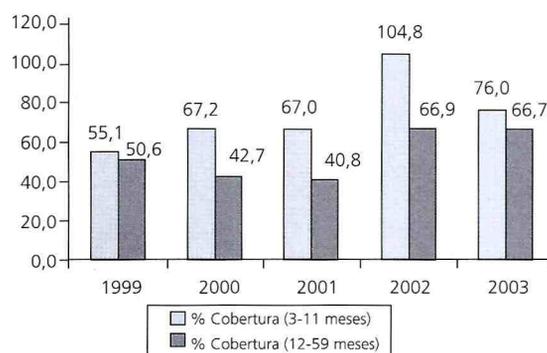


Figura 3. Cobertura da distribuição de vitamina A para crianças por faixa etária. Brasil, 1999-2003.

imediate, visando a garantir a adequação das reservas corporais maternas, por meio da suplementação com 200.000UI nas maternidades e/ou hospitais. Dessa forma, o aporte de vitamina A, do leite materno, para as crianças menores de 6 meses amamentadas, encontra-se garantido. Neste ano de 2001, a estratégia foi adotada por seis estados (Alagoas, Maranhão, Minas Gerais, Paraíba, Piauí e Rio Grande do Norte) e pelo Instituto Materno Infantil (IMIP), em Recife, PE, sendo suplementadas um total de 46.380 puérperas. Em 2002, a cobertura foi ampliada para outros três estados (Bahia, Ceará e Pernambuco), sendo

alcançadas 59.664 puérperas; já em 2003, foram suplementadas 76.671 mulheres. Ressalta-se que o aleitamento materno é o grande fator protetor da deficiência de vitamina A até os dois anos de idade, fase de maior vulnerabilidade.

Avaliações do Programa Nacional de Controle da Deficiência de Vitamina A

Não existe ainda uma sistemática de avaliação para o Programa. Em estudo longitudinal, realizado em 1985, para avaliar a eficácia da campanha de distribuição de megadoses de vitamina A, no estado da Paraíba²⁹, concluiu-se que esse tipo de intervenção era eficaz. Na amostra de 120 crianças acompanhadas, 2,5% apresentavam níveis séricos de retinol abaixo de 0,70 micromol/litro e 16,6% entre 0,70 e 1,05 micromol/litro antes da suplementação. Trinta dias após receber o suplemento, distribuído no Dia Nacional de Vacinação, nenhuma criança permaneceu com níveis abaixo desses limites; 37,3% passaram a ter níveis entre 1,05 e 1,75 micromol/litro e 62,5%, acima de 1,75 micromol/litro. O estudo concluiu que essa era uma estratégia rápida, eficaz e de baixo custo para combater a deficiência dessa vitamina.

Outro estudo, controlado, envolvendo 852 crianças, no estado da Bahia, foi realizado com o objetivo de identificar a ocorrência e a natureza de possíveis efeitos adversos agudos, em consequência da suplementação com megadoses de vitamina A oferecida junto com a imunização em massa. Os resultados demonstraram que em ambos os grupos (suplementado e controle) houve uma incidência igual (e muito baixa) de diarreia, febre, vômito e anorexia, sugerindo que não existem efeitos adversos quando a vitamina A é oferecida junto com as vacinas antipólio oral, DPT e anti-sarampo³⁰.

A mais extensa avaliação do programa, do ponto de vista da estrutura, processos e resultados, foi realizada entre 1995 e 1998, em 44 municípios do estado da Bahia, e envolveu 2.546 crianças de 0 a 5 anos, provenientes de 1.344 famílias de baixa renda³¹ e concluiu:

- O arcabouço legal do Programa Nacional de Controle das Deficiências de Vitamina A (PNVITA), que envolve a Portaria 2.160 do Ministério da Saúde, na qual foram explicitados claramente os seus objetivos e estratégias, foi considerado adequado, muito embora a referida portaria não estivesse vigente à época do estudo;

- Em termos de processos (aquisição das cápsulas de vitamina A, a produção de materiais informativos e educativos, a realização do treinamento e o monitoramento das áreas de risco), observou-se que o processo de extinção do INAN repercutiu negativamente na implementação do Programa;

- Mesmo considerando os biênios 1995-1996 e 1997-1998 como fases iniciais de implementação do PNVITA na Bahia, foram modestos os resultados obtidos nesse período. Observou-se baixa cobertura da suplementação com megadoses de vitamina A, pois apenas 37,5% das crianças de 6 a 59 meses receberam pelo menos uma dose no período do estudo. Foi observado que mais de 90,0% das crianças receberam apenas uma dose ao ano. E foi notória a falta de conhecimentos sobre vitamina A por parte dos entrevistados. Destes, 74,6% referiram não saber absolutamente nada sobre essa vitamina, e apenas 10,9%, tiveram acesso a algum tipo de informação, acarretando uma falta de conscientização das famílias sobre os benefícios da suplementação com essa vitamina³¹.

Vale ressaltar que no Brasil, até a data atual, não existe um sistema nacional de vigilância epidemiológica sobre a hipovitaminose A e a xeroftalmia, logo, não é possível avaliar o impacto das medidas de prevenção pelo Programa Nacional de Controle da Deficiência de Vitamina A. No entanto, dois estudos de corte transversal, com amostras representativas de pré-escolares, no estado Paraíba (1982-1992), demonstraram que a xeroftalmia e a cegueira nutricional foram virtualmente eliminadas após o início da suplementação com vitamina A, que ocorreu em 1983¹⁵.

Outras medidas também têm sido adotadas para o controle dessa deficiência pelo Ministério da Saúde, tais como:

- Desenvolvimento de material didático e informativo para estímulo ao consumo de alimentos, fontes de vitamina A. O Brasil é riquíssimo em alimentos regionais, fontes dessa vitamina, como o dendê, a azedinha, a bertalha, o caruru, o mamão, a manga, a pupunha, a vinagreira, a batata doce, o buriti, o caruru, o jerimum, o pequi, o ora-pro-nobis, a beldroega, a taioba, a serralha, entre outros tantos. Cabe resgatá-los e reincorporá-los à nossa cultura alimentar o quanto antes. Assim, o Ministério da Saúde publicou uma compilação dos alimentos disponíveis nas regiões brasileiras que são fonte desta e de outras vitaminas e minerais³². Este fará parte do material de trabalho das equipes de Saúde da Família e dos Agentes Comunitários de Saúde de todo o País.

- Maior envolvimento dos centros de pesquisas no diagnóstico do problema e avaliação de impacto das medidas de intervenção adotadas.

- Maior sensibilização dos gestores estaduais e municipais para a ampliação da cobertura da distribuição da megadoses de vitamina A.

Outra iniciativa do Ministério da Saúde merecedora de destaque é a recém iniciada pesquisa nacional, que permitirá o diagnóstico da hipovitaminose A e da anemia. O objetivo da pesquisa será fornecer indicadores de nutrição que subsidiem a avaliação dos avanços alcançados nessa área, e auxiliem a formulação de políticas e estratégias de ação, para promover uma redução e/ou erradicação dessa deficiência nutricional.

O Ministério da Saúde visa a dar continuidade às ações desenvolvidas e ampliar mecanismos de controle, tanto assim que publicou, recentemente, a Portaria 729 nesse sentido (28), normatizando como se deve promover a redução e/ou erradicação dessa deficiência nutricional, por meio das seguintes ações:

- dar continuidade ao processo de aquisição direta das cápsulas de vitamina A;

- modificar o formato da cápsula, para abri-la, sem empregar tesouras;

- fornecer suporte técnico-científico sobre vitamina A para os Estados e Municípios;

- ampliar a cobertura, com doses semestrais, do número de crianças suplementadas com vitamina A;

- monitorar e ampliar a implantação do programa para puérperas, nas unidades hospitalares;

- desenvolver pesquisa nacional sobre o diagnóstico da hipovitaminose A no Brasil, de forma a subsidiar as intervenções;

- avaliar o suporte técnico desenvolvido pelos Estados e Municípios para acompanhar o Programa: planilhas, informativos, capacitação, utilização dos meios de comunicação, disponibilidade de veículos, etc.;

- avaliar as estratégias utilizadas para administrar o suplemento de vitamina A: rotina dos serviços de saúde, campanhas de multivacinação, agentes comunitários de saúde, etc.;

- implantar um sistema informatizado para transmissão *on line* de informações sobre os estoques de vitamina A, doses administradas, perdas e outras situações.

A experiência internacional com a distribuição de vitamina A

Conforme já descrito, o Brasil foi pioneiro na iniciativa de associar a distribuição de vitamina A aos dias nacionais de vacinação. Apesar de pouco documentada no País, a experiência brasileira foi divulgada amplamente em eventos internacionais ao longo dos anos 80 e 90, sobretudo nas reuniões do *International Vitamin A Consultative Group*, organização que reúne gestores e pesquisadores em torno da solução dos problemas mundiais de deficiência dessa vitamina. Já em 1985, durante a décima reunião do IVACG, em Hyderabad, Índia, pesquisadores brasileiros apresentaram diversos aspectos do programa de suplementação de vitamina A nas campanhas de vacinação no Brasil, à época circunscrito ao estado da Paraíba³³.

Nos anos seguintes, diversos países e organizações internacionais, como a OMS e o UNICEF, se interessaram por essa estratégia²⁶, que foi rapidamente difundida, com a colaboração de pesquisadores brasileiros. Em 1998, dados com-

pilados pela OMS demonstravam que 40 países haviam adotado a distribuição de vitamina A nos dias nacionais de vacinação anti-pólio, com coberturas variando entre 30% e 100% (Quadro 1). Segundo esses dados, mais de 60 milhões de

Quadro 1. Resultados da suplementação com vitamina A durante campanhas nacionais de imunização anti-poliomielite, diversos países, 1998.

País	População		Cobertura	
	Alvo para receber vitamina A	Suplementada com vitamina A	Suplementação com vitamina A (%)	Vacinação contra poliomielite (%)
1. Afeganistão	4.188.758	1.470.000	35	76
2. Bangladesh	17.914.845	14.331.876	80	100
3. Benin	890.737	1.214.224	136	116
4. Bolívia	1.073.264	476.302	44	NA
5. Brasil	4.395.564	1.864.379	42	NA
6. Burkina Fasso	1.882.496	1.831.571	97	101
7. Camboja	1.494.444	1.366.587	97	98
8. Camarões	597.324	776.250	130	115
9. Chade	979.200	930.240	95	87
10. Coréia	1.879.675	1.033.812	55	100
11. República Dominicana	939.095	278.902	30	NA
12. Equador	853.211	408.456	48	NA
13. Guiné Equatorial	NA	NA	NA	NA
14. Eritreia	310.700	NA	NA	87
15. Etiópia	8.186.220	6.772.303	83	107
16. Gana	3.721.884	3.457.049	93	104
17. Guatemala	1.021.186	405.063	40	NA
18. Guiné	1.438.633	1.348.237	94	99
19. Honduras	NA	NA	NA	NA
20. Irã	NA	NA	NA	NA
21. Kiribati	NA	NA	NA	NA
22. Laos	618.391	554.849	90	89
23. Lesoto	NA	NA	NA	NA
24. Madagascar	2.321.392	2.460.675	106	112
25. Mali	1.885.625	2.055.336	109	113
26. Mauritània	396.392	301.258	76	92
27. Marrocos	750.000	334.110	45	95
28. Namíbia	279.668	246.108	88	86
29. Nepal	831.830	748.647	90	96
30. Nicarágua	716.697	446.433	62	NA
31. Níger	1.781.839	1.924.386	108	107
32. Filipinas	2.148.214	1.958.234	81	96
33. Ruanda	1.103.733	960.248	87	89
34. Somália	898.842	907.106	101	118
35. Suazilândia	154.978	120.386	78	NA
36. Togo	229.026	241.644	106	109
37. Uganda	85.111	80.770	95	107
38. Vietnam	4.727.000	4.680.038	99	99
39. Iêmen	3.300.000	3.128.599	94	116
40. Zâmbia	1.945.108	1.762.005	95	94
Total		60.876.083		

Fonte: Goodman et al.³⁴.

crianças foram beneficiadas com suplementos de vitamina A em 1998. A OMS considera que existe ainda um longo caminho a percorrer e algumas janelas de oportunidade a utilizar, tendo em vista que a hipovitaminose A pode ser considerada como um problema de Saúde Pública em 118 países, dos quais 89 (75%) desenvolvem campanhas de vacinação. Os dados do Quadro 1, contudo, demonstram que menos da metade deles (apenas 40) fazem a associação da vitamina A à vacinação³⁴.

Comparativamente ao panorama internacional, as coberturas registradas no Brasil entre 1994 e 2003, de 28% a 72%, encontravam-se em patamares semelhantes àqueles de outros países que empregam essa estratégia, como se pode apreender dos dados apresentados no Quadro 1.

As vantagens e os problemas encontrados em outros países também guardam semelhança com os aqui relatados. A OMS destaca, entre os fatores positivos, os relacionados à satisfação das famílias em receber a dose de vitamina, que, em muitos casos, tem contribuído para aumentar o comparecimento das crianças aos postos de vacinação. Existe também um grande interesse por parte dos gestores de saúde, pela oportunidade de implementar simultaneamente, a um custo reduzido, duas medidas de saúde pública que, comprovadamente, reduzem a mortalidade infantil³⁴. Contudo, há que levar em conta que a logística de distribuição de vitamina A implica em um número maior de profissionais treinados trabalhando nos dias de vacinação, na modificação da rotina e do fluxo de atendimento nos postos, em novos materiais e formulários de controle a serem providenciados, etc. Num balanço geral, a integração da vitamina A aos dias nacionais de vacinação tem mais pontos positivos do que negativos³⁴.

CONCLUSÃO

Nas últimas três décadas, o quadro epidemiológico da carência de vitamina A no Brasil

vem demonstrando a necessidade de intervenções eficazes, para reduzir a prevalência elevada dessa deficiência. Porém, as informações disponíveis não são suficientes para que se possa diagnosticar a magnitude e a gravidade da deficiência dessa vitamina no País como um todo. Considerando-se, ademais, o efeito protetor que a suplementação deste micronutriente exerce sobre a saúde infantil, a suplementação com a vitamina A foi implantada em regiões consideradas endêmicas para esta carência, como uma medida de intervenção em curto prazo, para reduzir a mortalidade e prevenir a cegueira nutricional. Contudo, outras ações mais amplas, especialmente aquelas que garantam a diversificação dietética e o aporte adequado desta vitamina, são de fundamental importância para o controle da deficiência da vitamina A na população.

Desde 1983, o Ministério da Saúde distribui cápsulas de vitamina A, entretanto, o Programa de Controle da Deficiência da Vitamina nunca foi adequadamente avaliado, sendo escassa a documentação sobre as fases de implantação, implementação e consolidação dele. Não existe no País, até a data atual, um sistema nacional de vigilância epidemiológica sobre a deficiência da vitamina A, logo, não é possível avaliar o impacto das medidas de prevenção a partir do Programa de Combate à Deficiência dessa Vitamina. Certamente, a inexistência de dados sobre a prevalência do problema no País ou nas macro-regiões, teve impacto negativo no alcance do sucesso da implantação desse Programa.

Em termos de cobertura populacional, observa-se que foram modestos os avanços obtidos até o ano de 1992, fato que pode ser explicado pela irregularidade na distribuição das cápsulas de vitamina A. A partir de 1994, o programa manteve certa constância, talvez em decorrência de uma base legal gerada pela Portaria n.2.160, de 29 de Dezembro de 1994, porém persiste a necessidade de promover ações mais consolidadas nos serviços de saúde que atinjam maior alcance social, para além da distribuição rotineira dessas cápsulas.

REFERÊNCIAS

1. Underwood BA. Maternal vitamin A status and its importance in infancy and early childhood. *Am J Clin Nutr.* 1994; 59(2 Suppl):517-24.
2. World Health Organization. Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes. Micronutrient series. Geneva: WHO; 1996.
3. United Nations. The world nutrition situation. Nutrition throughout the life cycle. 4th. Geneva: WHO; 2000.
4. World Health Organization. Vitamin A supplementation. Report of an informal consultation, 1-3 March 2000 Yverdon-les-Bains, Switzerland. Geneva: WHO; 2001.
5. Organización Panamericana de la Salud. Visión integrada de la suplementación con vitamina A en las Américas. Informe de la Reunión Regional. Managua. Nicaragua; OPAS; 2001.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Perfil estatístico de crianças e mães no Brasil: aspectos nutricionais, 1974-75. Rio de Janeiro: IBGE; 1982.
7. Batista-Filho M, Torres MAA. Acesso à terra e situação nutricional em populações do semi-árido nordestino. *Rev Pernambucana Desenv.* 1982; 9(1):101-19.
8. Batista-Filho M. Nutrição, alimentação e agricultura no Nordeste Brasileiro: subsídios para uma política de extensão rural. 2a. ed. Brasília: FAO; 1987.
9. McAuliffe J, Santos LMP, Diniz AS, Batista-Filho M, Barbosa RCC. A deficiência de vitamina A e estratégias para o seu controle: um guia para as Secretarias Municipais de Saúde. Fortaleza: Project HOPE; 1991.
10. Mariath JGR, Lima MCC, Santos LMP. Vitamin A activity of buriti (*Mauritia vinifera Mart*) and its effectiveness in the treatment and prevention of xerophthalmia. *Am J Clin Nutr.* 1989; 49(5): 849-53.
11. Santos LMP, Dricot JM, Asciutti LS, Dricot-d'Ans C. Xerophthalmia in the state of Paraíba, Northeast Brazil: clinical findings. *Am J Clin Nutr.* 1983; 38(1):139-44.
12. Dricot-d'Ans C, Dricot JM, Diniz AS, Mariath JGR, Santos LMP. Geographic distribution of xerophthalmia in the state of Paraíba, Northeast Brazil. *Ecology Food Nutr.* 1988; 22(2):131-38.
13. Santos LMP, Assis AMO, Martins MC, Araújo MPN, Morris SS, Barreto ML. Situação nutricional e alimentar de pré-escolares no semi-árido da Bahia (Brasil): II - hipovitaminose A. *Rev Saúde Pública.* 1996; 30(1):67-74.
14. Araújo RL. Situação alimentar e nutricional do Brasil. Brasília: Tipogresso; 1989.
15. Diniz AS. Aspectos clínicos, subclínicos e epidemiológicos da hipovitaminose A no Estado da Paraíba [tese]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 1997.
16. Brasil. Ministério da Saúde. II Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição; saúde, nutrição, alimentação e condições sócio-econômicas no Estado de Pernambuco. Recife: Instituto Materno e Infantil de Pernambuco; 1998.
17. Martins MC, Santos LMP, Assis AMO. Prevalência da hipovitaminose a em pré-escolares no Estado de Sergipe. *Rev Saúde Pública.* 2004; 38(4): 537-42.
18. Marinho HA. Prevalência da deficiência de vitamina A em pré-escolares de três capitais da Amazônia Ocidental brasileira [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1997.
19. Beaton GH, Martorell R, L'Abbe KA, Edmonston B, McCabe G, Rossi AC, et al. Effectiveness of vitamin A supplementation in the control of young child morbidity and Mortality in developing countries. State-of-the-art series, nutrition policy discussion paper n 13. Geneva: WHO; 1993.
20. Barreto ML, Santos LMP, Assis AMO, Araújo MPN, Farenzena GG, Santos PA. Effect of vitamin A supplementation on diarrhea and acute lower-respiratory tract infection in young children in Brazil. *Lancet.* 1994; 334(8917):228-31.
21. Donabedian A. The role of outcomes in quality assessment and assurance. *Quality Rev Bull.* 1992; 18(11):356-60.
22. Silva LMV, Formigli VL. A avaliação em saúde: limites e perspectivas. *Cad Saúde Pública.* 1994; 10(1): 80-91.
23. Contandriopoulos AP, Champagne F, Denis JF, Pineault R. A avaliação na área da saúde: conceitos e métodos. In: Hartz ZMA, organizador. Avaliação em Saúde. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1997. p.29-48.
24. Santos SMS, Santos LMP. Methodological approach to a multidimensional evaluation of food and nutrition policies. *Forum of Nutrition; Modern Aspects of Nutrition.* 2003; 56:115-8.
25. Lobato A. Programa e projetos para o controle da hipovitaminose A no Brasil. Relatório elaborado para a FAO. 1988 [Mimeografado].
26. World Health Organization. International Vitamin A Consultative Group. Using Immunization Contacts to Combat Vitamin A Deficiency. Report of an Informal Consultative Group of the World Health Organization. Geneva: WHO; 1993.

27. Brasil. Portaria no 2.160, de 23 de dezembro de 1994. Cria, no Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição, o Programa Nacional de Controle da Deficiência de Vitamina A, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, n. 248, 30 dez. 1994 [acesso em 23 jan. 2007]. Disponível em: <http://portalweb01.saude.gov.br/alimentacao/documentos/portaria2160.pdf>
28. Brasil. Portaria no 729, de 13 de maio de 2005. Institui o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A [acesso em 23 jan 2007]. Disponível em: http://dtr2004.saude.gov.br/nutricao/documentos/vita/portaria_729_vita.pdf
29. Santos LM.P. Que falta faz a vitamina A? *Ciência Hoje*. 1987; 4(23):8-9.
30. Assis AMO, Santos LMP, Prado MS, Martins MC, Barreto ML. B. Tolerância à aplicação de megadoses de vitamina A associada à vacinação em crianças no Nordeste do Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2000; 16(1):51-7.
31. Martins MC, Santos LMP. Avaliação do Programa Nacional de Controle da Deficiência de Vitamina A na Bahia. In: Santos SMC, Santos LMP. Avaliação de Políticas Públicas de Segurança Alimentar e Nutrição no estado da Bahia. Relatório final apresentado à FINEP. Salvador: Bureau Editora; 2004.
32. Brasil. Ministério da Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Alimentos Regionais Brasileiros. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
33. Santos LMP, D'Ans CD, Mariath JGR, Dricot J, Diniz, AS. A preventive program for vitamin A deficiency in Paraíba, Northeast Brazil. *Annals of the X International Vitamin. Consultative Group Meeting [Abstract]*. Hyderabad, India: IVACG; 1985.
34. Goodman T, Dalmya N, Benoist B, Schultink W. Polio as platform: using national immunization days to deliver vitamin A supplements. *Bull World Health Org*. 2000; 78(3):305-14.

Recebido em: 30/9/2005

Versão final reapresentada em: 6/11/2006

Aprovado em: 21/12/2006

Atitudes de risco do consumidor em restaurantes de auto-serviço

Risk attitudes in self-service restaurants

Renata Puppim ZANDONADI¹

Raquel Braz Assunção BOTELHO¹

Karin Eleonora Oliveira SÁVIO¹

Rita de Cássia AKUTSU¹

Wilma Maria Coelho ARAÚJO¹

RESUMO

Objetivo

O objetivo deste estudo foi avaliar as possibilidades de contaminação dos alimentos no balcão de distribuição, causada por usuários de Unidades Produtoras de Refeições.

Métodos

A coleta de informações foi realizada em 10 Unidades Produtoras de Refeições do Distrito Federal, via observação direta de 12 atitudes de risco cometidas pelos consumidores (n=3.447), no período de outubro de 2003 a setembro de 2004. O horário selecionado para observação das atitudes foi o de maior movimento de cada unidade; a amostra foi sistematizada a cada 5 consumidores. O instrumento para coletar os dados relacionava as possíveis atitudes de risco de contaminação, no momento em que cada consumidor montava sua refeição.

Resultados

Os resultados obtidos demonstram que há probabilidade de contaminação alimentar causada por consumidores dos restaurantes de auto-serviço. Em 96% dos casos observados, os usuários não costumavam higienizar as mãos antes de se servirem. Observou-se também que não houve preocupação com o uso exclusivo de utensílios de servir por parte de 50% desses consumidores, enquanto 56% conversavam ou falavam sobre as preparações.

Conclusão

Conclui-se que é necessário conscientizar os consumidores, principalmente os usuários de auto-serviço, a fim de evitar a contaminação de alimentos e as possíveis ocorrências de toxinfecções alimentares.

Termos de indexação: contaminação de alimentos; higiene dos alimentos; restaurantes.

¹ Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição. Campus Universitário Darcy Ribeiro Asa Norte, 70910-900, Brasília, DF, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: R.P. ZANDONADI. E-mail: <renatapz@yahoo.com.br>.

ABSTRACT

Objective

The objective of this study is to evaluate the possible forms of food contamination by the customer during the distribution period.

Methods

Data collection was performed in 10 food service units in Distrito Federal via direct observation of 12 risk attitudes (n=3,447) between October 2003 and September 2004. The risk attitudes were observed during the peak hour of each restaurant; the sample was systematized for each 5 consumers. The data collection instrument related the possible risk attitudes of the consumers while serving themselves.

Results

The obtained results demonstrate that there is a probability of contamination of the food by the consumers in restaurants, especially because 96% of the observed individuals did not wash their hands before serving themselves. Furthermore, 50% of the consumers were not concerned with the exclusive use of utensils, while 56% talked about the foods.

Conclusions

The obtained data show that there is a need to improve the consumer's awareness, especially in self-service restaurants. Food contamination by consumers needs to be prevented in order to avoid food intoxication.

Indexing terms: food contamination; food hygiene; restaurants.

INTRODUÇÃO

A alimentação é necessidade básica para qualquer sociedade. Influencia a qualidade de vida por ter relação com a manutenção, prevenção ou recuperação da saúde. Deve ser saudável, completa, variada, agradável ao paladar e segura para, assim, cumprir seu papel.

As transformações no mundo contemporâneo provocaram mudanças significativas na alimentação e nos hábitos alimentares dos seres humanos, que passaram a usufruir cada vez menos do universo doméstico. Essas mudanças foram ocasionadas por fatores que perpassam a urbanização, a industrialização, a profissionalização das mulheres, a elevação do nível de vida e de educação, o acesso mais amplo da população ao lazer, a redução do tempo para o preparo e/ou consumo do alimento, as viagens, entre outros fatores¹.

A preferência atual dos consumidores por refeições mais convenientes influenciou o mercado da alimentação coletiva. Ele cresce no mundo todo e, no Brasil, atende a mais de dois milhões de trabalhadores. Além da praticidade, o auto-serviço

oferece refeições variadas e de baixo custo², permitindo ao consumidor compor o seu prato, de acordo com sua preferência.

Dados da Associação Brasileira da Indústria de Alimentos² mostram que, do momento da implantação do Plano Real, em julho de 1994, até 2001, houve um crescimento de 190,7% dos setores de serviços de alimentação e de 16,5% dos de alimentação fora do lar. O número de restaurantes comerciais no Brasil duplicou na última década e movimentou R\$ 5,2 bilhões de reais, em 2001.

No entanto, o propósito das Unidades Produtoras de Refeições (UPR) não deve ser apenas alimentar o homem, mas "bem alimentá-lo". Isso significa não oferecer apenas produtos sensorialmente adequados, mas, sobretudo, produtos seguros em especial sob o aspecto higiênico-sanitário³. Nesse contexto, uma alimentação saudável preconiza a ingestão de alimentos com adequado controle higiênico-sanitário^{4,5} uma vez que a contaminação dos produtos pode provocar sérios danos à saúde, como as toxinfecções alimentares.

A Organização Mundial de Saúde (OMS)⁶ define doença transmitida por alimento (DTA) como “uma doença de natureza infecciosa ou tóxica causada por, ou através do consumo de alimento ou água”. Almeida Filho & Rouquayrol⁷ definem surto como uma ocorrência epidêmica restrita a um espaço delimitado. Assim, surto de DTA é a ocorrência de dois ou mais casos que apresentem sintomas semelhantes após a ingestão de alimento ou água, de mesma origem, implicados como veículo da doença⁸, exceto em caso de botulismo, quando uma ocorrência única já é considerada um surto⁹.

A incidência de doenças relacionadas ao consumo de alimentos cresce anualmente; o número de refeições realizadas fora de casa potencializa o surgimento de doenças transmitidas por alimentos (DTA) e, conseqüentemente, os surtos de toxinfecções alimentares¹⁰. Para Smith & Fratamico¹¹, o consumo de refeições fora do domicílio é um dos fatores que mais contribuiu para o aumento da ocorrência de DTA uma vez que, nas Unidades Produtoras de Refeição (UPR), as refeições são produzidas em larga escala e torna-se mais difícil o controle efetivo de todas as preparações produzidas.

A contaminação dos alimentos se inicia na produção da matéria-prima e se estende às etapas de transporte, recepção, armazenamento. Durante a manipulação pode haver contaminação por condições precárias de higiene de manipuladores, equipamentos, utensílios, ambiente e condições inadequadas de armazenamento dos produtos prontos para consumo.

Vencida a etapa de preparação/industrialização, os alimentos continuam expostos à contaminação nos centros de distribuição, supermercados, restaurantes, nas mercearias e residências. De acordo com dados de Almeida¹², mais de 70% dos casos de DTA têm origem na contaminação dos alimentos pelo seu consumidor final.

A higiene alimentar é fundamental para a garantia de qualidade dos produtos alimentícios e se insere em todas as operações relacionadas à manipulação de qualquer gênero alimentício;

requer procedimentos apropriados no campo, na transformação, na distribuição e no consumo¹³.

No Brasil, a mão-de-obra recrutada para realização das atividades em UPR freqüentemente não é qualificada e, em muitos casos, sequer é treinada para assumir as atividades referentes à produção de refeições. De acordo com Arbache et al.¹⁴, 22% da mão de obra é qualificada; 56% é não-qualificada e 22%, semiquilificada. Ademais, observa-se também a falta de informação desses profissionais quanto às normas de segurança alimentar na produção de refeições.

Todavia, em um sistema de distribuição centralizado, como nos restaurantes de auto-serviço, há também a probabilidade de contaminação dos alimentos pelos consumidores, uma vez que estes mantêm contato direto com os alimentos expostos no balcão de distribuição.

Em UPR, os programas de capacitação de manipuladores enfatizam a importância da saúde individual e coletiva, incluem noções básicas de higiene pessoal e ambiental e destacam os danos que a ausência desses cuidados causam sobre a saúde do consumidor, conscientizando os manipuladores do seu papel na prevenção das DTA. Ressaltam, igualmente, a importância da conscientização dos consumidores sobre suas atitudes e, conseqüentemente, sobre os riscos de contaminação dos produtos em etapas posteriores às de produção e distribuição, para minimizar o aparecimento de DTA e prevenir o desperdício de produtos¹⁵.

De acordo com Trigo¹⁶, verifica-se que a transgressão às regras fundamentais de lavagem das mãos - após usar sanitários, antes das refeições e em outras situações de risco - possibilita a contaminação de produtos. As mãos são importante veículo de contaminação, quando em contato com indivíduos, indivíduo e alimento, indivíduo e equipamento, utensílio, ambiente. O ato de espirrar sobre as mãos, ou sobre outra superfície qualquer, pode contaminar com uma quantidade importante de microorganismos.

A análise de perigos, a partir de instrumento que vise minimizar os riscos de contami-

nação, contribuindo para a inocuidade do alimento, inclui, também, considerar os aspectos que fogem ao controle do processador, como por exemplo, o auto-serviço¹⁷.

Diante do exposto, e em virtude do impacto da alimentação fora do lar na sociedade moderna, foi desenvolvido um estudo em UPR para avaliar as atitudes de risco dos consumidores que podem favorecer a contaminação dos alimentos durante o auto-serviço.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo exploratório com técnica de observação não participante, com amostragem de conveniência para a escolha das UPR e amostra sistematizada para a escolha dos consumidores observados. Foram selecionadas 10 UPR localizadas no Distrito Federal no ano de 2004, com cardápio médio e formal, participantes do estágio supervisionado em produção da Universidade de Brasília. O número de consumidores a serem observados em cada UPR foi determinado de modo a obter uma amostra representativa para uma população desconhecida¹⁸. Este número foi estimado, com um intervalo de confiança de 95%, em 347 consumidores em cada UPR, tendo sido possível ampliar a amostra total para 5.348 consumidores, em virtude do retorno esperado do estudo para os responsáveis das UPR.

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas: na primeira observou-se a lavagem das mãos pelos consumidores antes do auto-serviço, com amostra de 1.901 consumidores. Na segunda etapa, foi construído o instrumento a partir da observação e definição das atividades de risco e, na terceira etapa observaram-se as práticas das atitudes de risco por parte dos consumidores (n=3.447). Em cada UPR, a primeira etapa foi realizada em dois dias, baseando-se na observação do uso do lavatório localizado no refeitório pelos consumidores para lavagem das mãos, apesar de apenas cinco das UPR selecionadas disporem dessa estrutura.

Para elaboração do instrumento de observação das atitudes de risco, foram observadas as atitudes praticadas pelos consumidores, no momento do auto-serviço, em uma das UPR, por um período de uma semana. Treze atitudes de risco foram selecionadas e avaliadas pela técnica de juízes, cujas sugestões foram incorporadas ao instrumento definitivo¹⁹ a saber: a) não lavar as mãos imediatamente antes do auto-serviço; b) mexer no cabelo perto das preparações expostas no balcão; c) falar em cima das preparações no balcão de distribuição; d) deixar a gravata, a manga de camisas, bolsas, blusas, vestidos ou casacos tocarem nas preparações; e) deixar parte do corpo encostar nas preparações; f) tossir sobre as preparações; g) espirrar sobre preparações; h) utilizar o utensílio de uma preparação em outra já servida no prato do consumidor; i) trocar os utensílios das preparações; j) deixar o utensílio cair dentro da preparação; l) retirar alimentos do seu prato e devolvê-los às cubas com a mão ou utensílio disponível; m) consumir alimentos antes da pesagem; n) arrumar alimentos no prato com os utensílios das preparações.

A terceira etapa foi realizada durante três dias em cada UPR, e se ateve à observação e quantificação do número de consumidores que praticavam atitudes de risco no momento do auto-serviço. A observação foi efetuada a cada cinco indivíduos dentro do intervalo de uma hora, do período de maior movimentação do refeitório, indicado pelos nutricionistas dos estabelecimentos.

A análise dos dados foi realizada no programa Excel®, que determinou o percentual de pessoas que praticavam as atitudes de risco em cada refeitório. O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta o percentual de consumidores que cometeram atitudes de risco e o total de consumidores observados em todas as unidades investigadas. Com relação ao hábito de

lavar as mãos, observou-se que 96% dos consumidores (n=1.830) de 5 das 10 UPR analisadas, possuidoras de lavatórios e 100% dos consumidores (n=253) da UPR 3 não higienizaram as mãos antes de iniciar o auto-serviço. As unidades 2, 4, 8, 9 e 10 não dispunham de lavatório para higienização das mãos no refeitório. Portanto, seus freqüentadores não foram considerados como consumidores que fazem a higienização das mãos antes do auto-serviço. Caso esses dados fossem considerados, o percentual de não conformidade seria de 98% (n=2.781), em um universo de 2.852 indivíduos observados.

Vale ressaltar que aqueles que higienizavam as mãos nos lavatórios dos refeitórios das UPR, as enxugaram nas próprias roupas, atitude que possibilita uma recontaminação por meio do vestuário.

A transmissão de doenças infecciosas pelas mãos de manipuladores foi demonstrada há 120 anos. No entanto, somente em 1.938 as bactérias foram classificadas como residentes e transitórias²⁰. Os microorganismos transitórios são princi-

palmente bactérias gram-negativas, facilmente removidas pela adequada lavagem das mãos. Os residentes, em sua maioria gram-positivos, localizam-se em reentrâncias, nas quais os lipídios e o epitélio dificultam sua remoção pelos procedimentos de lavagem inadequada das mãos²¹.

Além das duas formas supramencionadas, a contaminação dos alimentos pode ocorrer ainda por meio de microrganismos patogênicos ou deteriorantes. O consumo de alimentos contaminados por microrganismos patogênicos pode levar o indivíduo a um quadro infeccioso, que pode variar de um desconforto leve a reações graves ou pode até mesmo levar à morte. Constituem também vias de eliminação de patógenos para os alimentos as infecções rinosinusiais por meio de gotículas de saliva emitidas ao falar, espirrar, tossir, e, sobretudo pelo contato oral, quando se prova o alimento¹⁶. O couro cabeludo não coberto, as roupas e o próprio corpo podem também ser fontes de contaminação de patógenos, que, freqüentemente, possibilitam retrocontaminações dos alimentos¹⁶.

Tabela 1. Percentual de consumidores que praticaram atitudes de risco no momento da preparação de seus pratos em UPR* do Distrito Federal, 2004.

UPR \ Atitudes	UPR										Total		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	n ^a	n ^b	%
	%												
A	8	6	0	23	4	10	0	2	0	3	235	3.447	7,0
B	27	87	68	87	87	100	13	65	11	26	1.838	3.447	53,0
C	17	12	0	14	0	0	7	1	0	3	336	2.412	14,0
D	11	10	2	2	2	0	19	1	0	3	214	3.447	6,0
E	0	1	0	0	0	0	6	1	0	0	14	3.447	0,4
F	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	9	3.447	0,3
G	55	74	13	81	54	55	59	43	0	14	1.730	3.447	50,0
H	17	78	0	63	0	0	4	2	0	8	653	3.447	19,0
I	18	3	1	1	0	0	6	1	6	9	304	3.447	9,0
J	6	12	2	8	4	10	13	1	0	4	203	3.447	6,0
K	4	3	4	3	0	c	c	2	0	3	99	3.177	3,0
L	30	37	20	17	0	41	46	19	39	18	829	3.447	24,0
M	98	d	100	d	63	93	96	d	d	d	1.830	1.901	96,0

*Unidades Produtoras de Refeições; ^aNúmero de pessoas que cometeu as atitudes; ^bTotal de pessoas observadas; ^cNão havia pesagem das refeições; ^dNão havia local para higienização das mãos no refeitório da UPR.

A: mexer no cabelo perto das preparações expostas no balcão; B: falar em cima das preparações no balcão de distribuição; C: deixar a gravata, a manga de camisas, bolsas, blusas, vestidos ou casacos tocarem nas preparações; D: deixar parte do corpo encostar nas preparações; E: tossir sobre as preparações; F: espirrar sobre preparações; G: utilizar o utensílio de uma preparação em outra já servida no prato do consumidor; H: trocar os utensílios das preparações; I: deixar o utensílio cair dentro da preparação; J: retirar alimentos do seu prato e devolver às cubas com a mão ou utensílio disponível; K: consumir alimentos antes da pesagem; L: arrumar alimentos no prato com os utensílios das preparações; M: não lavar as mãos imediatamente antes do auto-serviço.

Tal ciclo de contaminação possibilita a ocorrência de eventos que desencadearão situações desagradáveis, tais como a decomposição de alimentos e o aparecimento de DTA. Para controlar esses episódios, recomenda-se que sejam adotadas medidas que objetivem garantir a inocuidade dos alimentos, fundamentadas sempre no controle de riscos potenciais de contaminação.

Por essas razões, na produção de alimentos é fundamental que o manipulador, ao ser capacitado, seja alertado sobre a importância da higiene pessoal e da higiene durante a manipulação dos alimentos, e sobre a necessidade de sempre lavar as mãos antes de iniciar uma atividade ou trocar de atividade após usar o banheiro, tossir, espirrar, assoar o nariz, ou tocar ferimentos e curativos. Para tornar viável e facilitar a higiene pessoal²¹, o estabelecimento deve disponibilizar pias, sabonetes líquidos, papel-toalha, tanto na área de manipulação de produtos como na área de consumo. Assim, a falta de lavatórios para higienização das mãos dos consumidores é falha estrutural grave nas UPR. Para solucionar o problema, cabe ao nutricionista buscar alternativas, como a adoção do uso de géis bactericidas²² na entrada das unidades.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde²³, nos países industrializados, anualmente, uma em cada três pessoas é afetada por doenças veiculadas por alimentos, resultando em sofrimento humano e em perdas econômicas que giram em torno de alguns bilhões de dólares. O consumo de alimentos seguros leva à redução do número de casos de doenças alimentares, de custos na saúde pública, de barreiras ao comércio internacional, de perdas, e à melhor produtividade²⁴.

Grande parte dos casos de infecções alimentares resulta da associação entre o consumo de alimentos que sofrem manipulação inadequada e as más condições de armazenamento, acondicionamento e distribuição, que permitem a exposição direta ao ambiente, propiciando a contaminação e posterior veiculação de agentes de natureza infecciosa aos consumidores²⁵. De acordo com dados do Ministério da Saúde⁸, restaurantes

e refeitórios foram responsabilizados por 49% dos surtos de DTA no Distrito Federal em 2003, vindo a seguir refeições realizadas em domicílios, equivalente a 27%, no mesmo período. As escolas correspondem a 6% e as festas, a 12%.

A análise dos dados da Tabela 1 permite inferir que os consumidores dessas unidades constituem importante fonte de contaminação de alimentos, tendo em vista que é possível veicular microorganismos com a simples atitude de mexer nos cabelos perto das preparações (7% dos consumidores), seja pelo contato direto do cabelo que cai sobre a preparação, seja por sua transmissão ao ambiente. Assim também, como na boca há diversos tipos de microorganismos, a atitude de tossir, cantar ou falar sobre os alimentos é tão contaminante quanto espirrar. Os microorganismos provenientes das gotículas de saliva expelidas quando alguma dessas atitudes ocorre, podem depositar-se sobre os alimentos contaminando-os. A roupa, as partes do corpo e os demais objetos são igualmente veiculadores de microorganismos aos alimentos. Verificou-se que muitos consumidores não se preocupam com tais detalhes, tornando possível a contaminação por essas vias.

Encostar utensílios de uma preparação em outras que já se encontram dentro do prato, trocar utensílios das preparações, devolver parte das preparações que estavam dentro do prato em contato com outras às cubas, foram atitudes observadas nas diferentes UPR, e que comprometem a segurança do alimento. O risco de contaminação torna-se potencializado quando o utensílio é deixado dentro da preparação, pois a parte usada para segurá-lo entra em contato com as mãos não higienizadas do usuário. A isso alia-se, ainda, o fato de o funcionário efetuar a reposição da preparação sem trocar a cuba, principalmente se não houver um controle adequado da temperatura de exposição do alimento e se sua reposição não acontecer com a devida frequência. Cardoso et al.²⁶ verificaram que 9 das 18 unidades avaliadas na Bahia mantinham a temperatura de conservação dos balcões térmicos inferior a 60°C, com tempo de exposição médio de 3 horas. Dessa forma, há um risco quando não

se trocam as cubas na reposição, ou quando os utensílios contaminados atingem as preparações.

O consumo de alimentos antes da pesagem do prato também é outra fonte importante de contaminação, pois as preparações são levadas à boca com as mãos. Logo após essa operação, o mesmo consumidor manuseia os utensílios disponíveis no balcão.

Essas atitudes levam a crer que o risco de contaminação de preparações não é monitorado nas UPR analisadas. Além disso, quando o fluxo de consumidores diminui, as preparações que podem estar contaminadas ficam expostas por um tempo maior, possivelmente em temperatura favorável ao desenvolvimento microbiano.

Há alguns anos, no Brasil, verifica-se a incidência de surtos provocados por alimentos contaminados por *Staphylococcus*, que estão sendo reconhecidos e estudados devido à sua grande incidência²⁷. A intoxicação causada por alimentos contendo enterotoxinas de *Staphylococcus aureus* é um dos tipos mais comuns de doenças de origem alimentar em todo o mundo. Como se trata de uma doença de curso rápido e não muito grave, os indivíduos afetados, geralmente, não necessitam de atendimento médico e a maioria dos casos não é notificada, não obstante o fato de ocasionar absenteísmo no trabalho²⁸.

Os estafilococos destacam-se como importante grupo entre os microrganismos Gram positivos. A presença deles é observada sobretudo na pele e nas mucosas dos seres humanos. Estudo realizado por Pereira et al.²⁹, com 55 indivíduos, mostrou que 58,2% deles apresentavam *Staphylococcus aureus* e 30,9% apresentavam material enterotoxigênico no nariz, em torno e embaixo das unhas.

Nesta pesquisa, o perfil de risco para contaminação não foi homogêneo em todas as UPR. Na UPR 8, por exemplo, verificou-se que, de maneira geral, não havia muitos problemas com relação à higiene no momento da distribuição, em virtude da presença de vidro de proteção no balcão de distribuição e de uma distância relati-

vamente maior entre o consumidor e a preparação, dificultando um contato muito próximo com o alimento. Esse fato permite deduzir, portanto, que o hábito de conversar enquanto estão servindo seus pratos - observado em 65% dos consumidores - pode não ser uma atitude de risco. Nessa unidade, os pontos mais críticos foram a troca de utensílios das preparações, ocorrida em 43% dos casos avaliados, e o uso inadequado dos utensílios de servir por parte de 19% dos indivíduos observados.

Identificou-se, também, que debruçar-se sobre os pratos é um hábito comum dos consumidores, especialmente quando as cubas oferecem preparações diferentes em cada um dos lados do balcão de serviço.

CONCLUSÃO

A prevenção da contaminação dos alimentos não é tarefa exclusiva dos manipuladores de alimentos, pois os consumidores também desempenham papel importante na cadeia analisada.

A partir dos resultados obtidos, identificou-se a necessidade de os consumidores serem conscientizados sobre as atitudes apropriadas durante a montagem de seus pratos, a fim de serem evitadas não só possíveis contaminações como também as doenças transmitidas por alimentos contaminados.

Assim, conclui-se que a higiene pessoal do consumidor é o principal fator a ser monitorado e a instalação de lavatórios, com instrução para uso apropriado, a principal solução a ser adotada. A adoção de balcões térmicos com barreiras de vidro apresenta-se como uma solução para evitar que os usuários dos auto-serviços contaminem as preparações.

REFERÊNCIAS

1. Akutsu RC, Botelho RA, Camargo EB, Sávio KEO, Araújo WC. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. Rev Nutr. 2005; 18(5):669-80.

2. Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação. Mercado de Food Service no Brasil. 2002 [acesso em 20 fev 2002]. Disponível em: <http://www.abia.org.br>
3. Proença RPC. Novas tecnologias para a produção de refeições coletivas: recomendações de introdução para a realidade brasileira. Rev Nutr. 1999; 12(1):43-53.
4. Silva Júnior EA. Manual de controle higiênico sanitário em alimentos. São Paulo: Livraria Varela; 2002.
5. Akutsu RC, Botelho RA, Camargo EB, Sávio KE, Araújo WC. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. Rev Nutr. 2005; 18(2):277-9.
6. Organização Mundial de Saúde. Foodborne disease. 2001. [cited 2005 Mar 5]. Available from: <http://www.who.int>
7. Almeida Filho N, Rouquayrol MZ. Introdução à epidemiologia moderna. Belo Horizonte: COOPMED; 1992.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Doenças transmitidas por alimentos. 2004 [acesso em 28 nov 2005]. Disponível em: <http://www.saude.df.gov.br>
9. Bryan FL. Risks associated with vehicles of foodborne pathogens and toxins. J Food Protect. 1988; 51(6):498-508.
10. Lynch RA, Elledge BL, Griffith CC, Boatright DT. A comparison of food safety knowledge among restaurant managers, by source of training and experience, in Oklahoma County. J Environ Health. 2003; 66(2):9-14.
11. Smith DL, Fratamico PM. Factors involved in the emergence and persistence of food diseases. J Food Protect. 1997; 40(6):415-22.
12. Almeida CR. O sistema HACCP como instrumento para garantir a inocuidade dos alimentos. Higiene Alimentar. 1998; 12(53):12-20.
13. Hobbs BC, Roberts D. Toxinfecções e controle higiênico sanitário de alimentos. São Paulo: Livraria Varela; 1999.
14. Arbache J, Telles V, Silva N. Economia brasileira e gastronomia. In: Araújo W, Tenser C. Gastronomia: cortes e recortes. Brasília: Senac; 2006.
15. Proença RPC, Veiros MB, Smith LK. Legislação portuguesa e brasileira de segurança e higiene dos alimentos: panorama atual. Higiene Alimentar. 2006; 20(145):112-22.
16. Trigo, VC. Manual prático de higiene e sanidade das unidades de alimentação e nutrição. São Paulo: Livraria Varela; 1999.
17. Queiroz ATA, Rodrigues CR, Alvarez GG, Kakisaka LT. Boas práticas de fabricação em restaurantes "self-service" a quilo. Higiene Alimentar. 2000; 14(78):48-9.
18. Costa Neto, PLO. Estatística. São Paulo: Edgard Blücher; 2002.
19. Erthal TC. Manual de psicometria. Rio de Janeiro: Jorge Zahar; 1987.
20. Almeida RCC, Kuaye AY, Serrano AM, Almeida PF. Avaliação e controle da qualidade microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos. Rev Saúde Pública. 1995; 29(4):290-4.
21. Tauxe RV. Surveillance and investigation of foodborne diseases: roles for public health in meeting objectives for food safety. Food Control. 2002; 13(6-7):363-9.
22. Hernandez SED, Mello AC, Sant'Ana JJ, Soares VS, Cassiolato V, Garcia LB, et al. Eficácia do álcool gel e outros agentes degermantes na remoção de importantes patógenos hospitalares aplicados artificialmente nas mãos. Braz J Microbiol. 2004; 35(1-2): 33-9.
23. Organização Mundial de Saúde. Nutrition, food security and safety. 1999 [cited 2005 Feb 20]. Available from: http://www.wpro.who.int/NR/rdonlyres/5E6C8976-6030-47AA-A37B-4E0BBB46324C/0/chapter4_43.pdf
24. Mosupye FM, Von Holy A. Microbiological quality and safety of street-vended foods in Johannesburg city, South Africa. J Food Protect. 1999; 62:1278-84.
25. Rodrigues MM, Bertin BMA, Assis L, Duarte EB, Avelar AMO, Paixão JTS, et al. Indícios de Rotavírus na etiologia de um surto de infecção de origem alimentar. Ciência Tecnol Alim. 2004; 24(1):88-93.
26. Cardoso RCV, Souza EVA, Santos PQ. Unidades de alimentação e nutrição nos *campi* da Universidade Federal da Bahia: um estudo sob a perspectiva do alimento seguro. Rev Nutr. 2005; 18(5):669-80.
27. Carmo LS, Dias RS, Linardi VR, Sena MJ, Santos DA. An Outbreak of staphylococcal food poisoning in the municipality of Passos, MG, Brazil. Braz Arch Biol Tecnol. 2003; 46(4):581-6.
28. Rodrigues KL, Moreira AN, Almeida ATS, Chiochetta D, Rodrigues MJ, Brod CS, et al. Intoxicação estafilocócica em restaurante institucional. Ciência Rural. 2004; 34(1):297-9.
29. Pereira ML, Carmo LS, Lara MA, Silva SO, Dias RS, Bergdoll MS. Enterotoxigenic Staphylococci from food handlers working in an industrial kitchen in Belo Horizonte-MG (Brasil). Rev Microbiol. 1994; 25:161-5.

Recebido em: 29/7/2005

Versão final reapresentada em: 30/10/2006

Aprovado em: 21/11/2006

Proporcionalidade corporal na avaliação antropométrica de adolescentes pós-menarca

Body proportion in anthropometric assessment of post-menarche adolescents

Bruna BRONHARA¹

Valéria Cristina Ribeiro VIEIRA¹

RESUMO

Objetivo

Verificar o comportamento da proporcionalidade corporal em adolescentes pós-menarca e sua influência na avaliação antropométrica desses indivíduos, com ênfase na relação peso/estatura.

Métodos

Avaliaram-se 80 adolescentes de uma escola pública de Alfenas, Minas Gerais, com pelo menos 12 meses pós-menarca. As medidas antropométricas foram realizadas conforme procedimentos padronizados. A proporcionalidade corporal foi avaliada pelo Índice de Cormic. A população foi dividida em grupos de estudo (Índice de Cormic > mediana) e controle (Índice de Cormic ≤ mediana). Os grupos foram comparados em relação às idades cronológica e ginecológica, peso, estatura, estatura tronco-cefálica, comprimento de pernas, índice de massa corporal e indicadores de adiposidade global e localizada.

Resultados

Os grupos estudados eram homogêneos em relação ao desenvolvimento físico, visto que as médias das idades cronológica e ginecológica não diferiram estatisticamente. A média e o desvio-padrão do Índice de Cormic corresponderam a 0,52 e 0,013, respectivamente. Os grupos não diferiram em relação à estatura ($p=0,23$), porém o grupo de estudo apresentou valores de estatura tronco-cefálica significativamente superiores em relação ao grupo controle ($p<0,01$). Proporção significativamente superior (67,6%) do grupo de estudo apresentou índice de massa corporal > mediana, em comparação ao grupo controle (37,2%). Quanto aos indicadores de adiposidade global ou localizada, não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos.

Conclusão

As diferenças na proporcionalidade corporal não se relacionaram com a estatura. Altos valores de Índice de Cormic parecem estar associados a elevado índice de massa corporal, mas não à composição corporal e à topografia da gordura corporal. Questiona-se, assim, a utilização exclusiva do índice de massa corporal para avaliação antropométrica em serviços de saúde, visto que pode gerar resultados inexatos em populações com comprometimento na proporcionalidade corporal.

Termos de indexação: adolescente; antropometria; composição corporal; estado nutricional.

¹ Universidade Federal de Alfenas, Departamento de Nutrição. Rua Gabriel Monteiro da Silva, 714, Centro, 37130-000, Alfenas, MG, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: V.C.R. VIEIRA. E-mail: <valnut@unifal-mg.edu.br>.

ABSTRACT

Objective

To verify body proportion performance in pos-menarche adolescents and its influence in anthropometric assessment, emphasizing weight-height ratio.

Methods

Eighty adolescents from a public school in Alfenas, Minas Gerais, Brazil, were evaluated, with at least 12 months pos-menarche. Anthropometric measurements were obtained according to standardized procedures. Body proportion was assessed by Cormic Index. The population was divided in studied group (Cormic Index > median) and control group (Cormic Index \leq median). The chronological and gynecological ages, weight, height, sitting-height, leg length, body mass index and overall and localized body fat indicators were compared between the groups.

Results

The means of chronological and gynecological ages did not differ statistically between the groups, showing homogeneity relating to the physical development. The Cormic Index mean and standard deviation corresponded to 0.52 and 0.013, respectively. The groups did not differ in height ($p=0.23$), but the studied group showed significantly higher sitting-height values than the control group ($p<0.01$). A significantly higher proportion (67.6%) of the studied group presented body mass index > median, when compared with the control group (37.2%). The overall and localized body fat indicators were not statistically different between the groups.

Conclusions

The differences in body proportion were not related to height. Higher Cormic Index values seem to be associated with a higher body mass index, but not with body composition and body fat distribution. Therefore, we question the exclusive use of body mass index in anthropometric assessment in health services, considering that it can generate inexact results in a population with compromised body proportion.

Indexing terms: adolescent; anthropometry; body composition; nutritional status.

INTRODUÇÃO

Nos países em desenvolvimento, bem como em grupos de baixo nível socioeconômico de países desenvolvidos, os efeitos da desnutrição crônica são, na maioria das vezes, combinados com os de doenças infecciosas¹. Por ser cumulativo, esse processo de privação, que pode começar dentro do útero e incidir de forma mais intensa no início da infância, pode acarretar comprometimentos não apenas estaturais, mas, também, na proporcionalidade corporal. Tal fato pode determinar que, muitas vezes, essas duas condições estejam associadas².

O índice mais comum utilizado para expressar a proporcionalidade corporal é o chamado Índice de Cormic (IC), obtido pela relação entre a estatura tronco-cefálica (ETC) e a estatura total (E) ($IC = ETC/E$). É uma medida relativa do comprimento do tronco ou das pernas e varia entre indivíduos e grupos³.

Henneberg et al.⁴, em estudo longitudinal com indivíduos de baixa estatura entre 6 e 18 anos de idade, provenientes de níveis socioeconômicos alto e baixo, analisaram as diferenças em relação às dimensões do tronco e membros. Constataram que, apesar de os dois grupos possuírem estaturas idênticas, suas proporções corpóreas diferiam. Em relação aos componentes da estatura, o comprimento do tronco de crianças pobres constituía uma proporção maior em relação ao comprimento total do corpo, em comparação com as crianças de baixa estatura e nível socioeconômico alto.

Vieira⁵, trabalhando com adolescentes pós-menarca de nível socioeconômico baixo, verificou que o grupo de estudo, representado por aquelas com baixa estatura, apresentou IC significativamente maior, em relação às adolescentes com estatura normal.

Norgan & Jones⁶ também mostraram uma correlação negativa entre estatura e IC, em estudo

com ingleses adultos, de ambos os sexos. Tal correlação, considerada esperada pelos autores, foi mais forte no sexo feminino.

Por outro lado, a baixa estatura de causa nutricional pode também ser acompanhada pelo aumento do peso para estatura, de forma aparentemente paradoxal^{1,7,8}. Segundo Trowbridge et al.¹, essa situação, diferentemente do que ocorre em nível socioeconômico alto, não poderia ser interpretada como obesidade resultante de ingestão energética acima das necessidades.

Popkin et al.⁷ encontraram, no Brasil, prevalência de 3,5% de sobrepeso nas crianças de 3 a 6 anos com baixa estatura, enquanto que na África do Sul o percentual foi de 13,1%, na China de 17,0% e na Rússia de 48,6%. Apesar da menor prevalência de sobrepeso em crianças de baixa estatura no Brasil, mesmo após o ajuste para a renda, houve associação significativa entre baixa estatura e sobrepeso, diferentemente dos outros três países estudados. Os autores questionam o que determinaria esse estado nutricional, aparentemente paradoxal, considerando que as crianças em questão tiveram poucas oportunidades, disponibilidade de recursos e estilos de vida para se tornarem obesas.

Para Post et al.⁸, também é difícil entender como crianças com altos níveis de morbimortalidade, que vivem em péssimas condições socioeconômicas e ambientais e apresentam elevadas prevalências de déficit de estatura para idade, podem ter níveis médios de peso para estatura similares ou mesmo superiores aos de crianças de países desenvolvidos. Para esses autores, a alta relação peso para estatura evidenciaria, na verdade, diferenças na composição e proporções corporais, relativamente às crianças nas quais foi baseada a referência antropométrica.

Trowbridge et al.¹, estudando os efeitos da proporcionalidade corporal na composição corporal de crianças com baixa estatura, utilizaram isótopo estável de água para examinar a gordura e sua distribuição em 139 crianças. Encontraram que a espessura das pregas cutâneas tricipital e

subescapular e a área de gordura do braço eram inferiores, mas, o total de água era mais elevado nessas crianças, quando comparado com os valores de referência. Desse modo, concluíram que o elevado valor de peso para estatura observado não deveria ser considerado obesidade, mas um reflexo da grande proporção ou hidratação da massa magra.

Considerando, portanto, que, além da relação peso para estatura, a avaliação do estado nutricional inclui também o conhecimento da composição corporal (massas magra e de gordura), tem-se buscado o desenvolvimento de indicadores antropométricos que melhor a reflitam. Teoricamente, tais indicadores não deveriam se correlacionar com a estatura, mas com a massa corporal e com medidas de gordura corporal, já que um indivíduo mais alto pode ter massa corporal maior decorrente de maior massa magra⁹.

O peso dividido pela estatura ao quadrado, chamado de Índice de Massa Corporal (IMC), é o mais utilizado para avaliação, tanto de sobrepeso quanto de obesidade, pois, além de ter sido validado em relação a medidas de densidade corporal, controla parcialmente o efeito da estatura¹⁰.

Entretanto, Garn et al.¹¹ levantaram três limitações para o uso do IMC: a correlação com a estatura (que, apesar de baixa, ainda é significativa), com a massa magra (principalmente nos homens) e com a proporcionalidade corporal as quais, segundo os autores, fragilizam a utilização do IMC como indicador de gordura corporal.

Estudos brasileiros com populações adultas têm mostrado uma associação entre baixa estatura e sobrepeso, avaliado pelo IMC, a qual, talvez, seja resultado desse efeito da proporcionalidade corporal^{12,13}.

Diante desses achados, deve-se levar em consideração a importância do ajustamento do IMC em relação à proporcionalidade corporal⁶. Norgan¹⁴ destaca que aborígenes australianos, vivendo em condições adequadas, apresentam as maiores pernas, os menores valores de IC e os

mais baixos de IMC do mundo. A contribuição das pernas longas para os baixos valores de IMC foi estimada em $2,0\text{kg/m}^2$. Outro estudo do mesmo autor mostrou que o ajuste do IMC em relação ao IC reduziu a porcentagem de indivíduos adultos classificados com baixo peso ($\text{IMC} < 18,5\text{kg/m}^2$) de 30% para 7% e aumentou o diagnóstico de sobrepeso ($\text{IMC} \geq 25,0\text{kg/m}^2$) de 8% para 15%¹⁵.

Analogamente, em grupos com elevados valores de IC, como em indígenas sul-americanos, observou-se redução na prevalência de sobrepeso ao ajustar o IMC em função da proporcionalidade corporal. Mesmo em populações nas quais há pouca variação do IC, com a maioria dos indivíduos apresentando valores medianos, as diferenças na proporcionalidade corporal podem ser mais um fator a influenciar o IMC, somando-se aos efeitos das variáveis relativas à composição corporal⁶.

Entretanto, antes de questionar a validade do IMC na avaliação antropométrica de populações com comprometimentos na estatura e na proporcionalidade corporal, é importante considerar o comportamento da composição corporal nesses indivíduos. Para isso, é necessário verificar medidas de adiposidade, permitindo discriminar a composição da massa corporal encontrada. Entre essas medidas, estão as espessuras de pregas cutâneas que podem ser utilizadas em valores absolutos ou em equações de regressão para predição do percentual de gordura corporal (%Gord)¹⁶.

Contudo, mesmo sabendo-se o %Gord e, daí, a quantidade total de massa magra e massa adiposa, pode não ser possível uma avaliação adequada em termos de composição corporal. Indivíduos com diferentes estaturas podem ter massas e percentuais de gordura similares, ainda que estado nutricional diferenciado. O efeito da variação de estatura sobre a massa adiposa torna importante a utilização do Índice de Massa Corporal de Gordura (IMCG), calculado a partir da fração corporal de gordura^{10,17}.

Velásquez-Meléndez et al.¹⁸, em estudo com brasileiras adultas, encontraram que o maior IC pode, potencialmente, ser fator de risco independente para o acúmulo de gordura corporal subcutânea e global. A partir disso, sugeriram que os fatores que potencialmente afetam o IC, como determinantes genéticos, condições ambientais e nutricionais, sejam estudados em sociedades em desenvolvimento como uma possível nova causa de aumento da obesidade em sociedades transicionais.

O presente estudo objetivou, portanto, investigar a distribuição dos valores de IC em uma população de adolescentes pós-menarca e verificar como as medidas e índices antropométricos variam em indivíduos com diferentes proporções corporais. Coloca-se em questão a aplicabilidade dos índices de peso relativo para estatura, em especial o IMC de acordo com a idade, utilizado no Brasil para avaliação antropométrica de adolescentes. Tal índice pode não ser tão adequado para avaliar populações com diferentes padrões ambientais e/ou genéticos que levem a diferentes perfis de composição, tamanho e proporções corporais¹, gerando diagnósticos antropométricos inexatos.

Na população adolescente, esses diagnósticos inexatos podem ter repercussões ainda mais graves, considerando sua excessiva preocupação com o corpo e a conseqüente vulnerabilidade, sobretudo no sexo feminino, a comportamentos nocivos à saúde, visando atingir ideais estéticos de magreza.

MÉTODOS

Realizou-se um estudo transversal com 80 adolescentes do sexo feminino, estudantes de uma escola pública, no município de Alfenas, MG, durante o período de março a maio de 2005. O cálculo amostral baseou-se no estudo de Vieira et al.¹⁹, que encontrou significância estatística, ao nível de 5%, utilizando amostra de 80 indivíduos, para verificação da influência da proporcionalidade corporal na avaliação pôndero-estatural dessa população específica.

Utilizou-se formulário padronizado para entrevista, incluindo, além do nome e endereço completos, data de nascimento e idade da menarca. Subtraindo-se a idade da menarca da idade cronológica, foi determinada a idade ginecológica, em anos⁵.

Incluíram-se somente adolescentes com pelo menos 12 meses pós-menarca, objetivando maior probabilidade de terem ultrapassado o período mais intenso de mudanças físicas, relacionadas à puberdade⁵. A faixa etária considerada (10-20 anos) baseou-se na definição de adolescência da Organização Mundial da Saúde (OMS)²⁰. Esses procedimentos também foram adotados com o objetivo de homogeneizar a amostra em estudo.

Para as comparações entre as medidas e os índices antropométricos, as adolescentes foram distribuídas em dois grupos, com base na mediana do IC da população. O Grupo de Estudo (GE) correspondeu ao IC maior que a mediana ($IC > 0,52$ - $n=37$), com maior probabilidade de apresentarem comprometimentos na proporcionalidade corporal, e o Grupo Controle (GC) correspondeu ao IC menor ou igual à mediana ($IC \leq 0,52$ - $n=43$).

Para aferição da estatura, utilizou-se antropômetro portátil, constituído por plataforma metálica para posicionamento dos indivíduos e coluna de madeira desmontável contendo fita milimetrada - com comprimento de 213cm - e cursor para leitura. O peso foi aferido utilizando-se balança eletrônica portátil com capacidade para 150kg e subdivisão de 100g, adotando-se as técnicas propostas por Jelliffe²¹. A estatura tronco-cefálica (ETC) foi obtida por meio do mesmo equipamento utilizado para a aferição da estatura. O indivíduo foi medido sentado em um banco com altura previamente aferida, utilizando-se também o mesmo equipamento. A altura do banco foi, então, subtraída da estatura apresentada pelo indivíduo na posição sentada^{1,5}. Subtraindo-se a ETC da estatura do indivíduo, foi obtida a medida do comprimento de pernas (CP)⁸.

As pregas cutâneas foram aferidas utilizando-se adipômetro, com pressão constante de 10g/mm² e precisão de 1mm, no lado direito do corpo²². A aferição das circunferências da cintura, quadril e abdome seguiu a metodologia proposta por Lohman et al.²³, utilizando-se fita métrica inextensível.

Calculou-se o IMC por meio da relação entre o peso e a estatura ao quadrado (P/E^2). O Índice de Cormic foi obtido pela razão entre as medidas de ETC e estatura⁸.

Obteve-se o %Gord por bioimpedância vertical (BIA)²⁴ e a massa de gordura corrigida pela estatura - IMCG: massa de gordura (kg)/estatura² (m) - foi calculada a partir dos valores de %Gord e peso¹⁷. O %Gord, o IMCG e o somatório das pregas cutâneas foram considerados indicadores de adiposidade global. As circunferências da cintura, do abdome e do quadril, bem como as medidas de pregas cutâneas, foram utilizadas como indicadores de adiposidade localizada^{18,23}.

O teste de Bartlett's foi utilizado para verificar a homogeneidade das distribuições amostrais e a possibilidade de aplicar estatística paramétrica ou não-paramétrica. Para comparação entre GE e GC, foram aplicados os testes do Qui-Quadrado, para análise de variáveis categóricas, e os testes "t" de Student ou Mann-Whitney, para variáveis contínuas. Estabeleceu-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$) para todos os testes estatísticos. Para a armazenagem e análise dos dados foram utilizados os softwares Epi Info 6.04 e Stata 9.1.

O trabalho observou as normas da Resolução 196, do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos, tendo obtido aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Alfenas.

RESULTADOS

Para verificar a homogeneidade dos grupos de adolescentes comparados, foi realizada a

caracterização da população em relação às idades cronológica e ginecológica, tendo-se observado que não houve diferença significativa entre os grupos em relação a essas variáveis (Tabela 1).

A distribuição de freqüência dos valores de IC encontrados na população de adolescentes estudada está apresentada na Figura 1. A média

Tabela 1. Idades cronológica e ginecológica, em anos, das adolescentes do grupo de estudo (GE) e do grupo controle (GC). Alfenas, MG, 2005.

Idade (anos)	Cronológica		Ginecológica	
	GE(n=37)	GC(n=43)	GE(n=36)*	GC(n=42)*
Média	16,46	16,58	4,36	4,19
Desvio-padrão	1,55	1,25	1,80	1,50
Mediana	17,00	17,00	4,00	4,00

*Uma adolescente não soube informar a idade da menarca. Teste "t" de Student: Idade cronológica $p=0,69$; Idade ginecológica $p=0,66$.

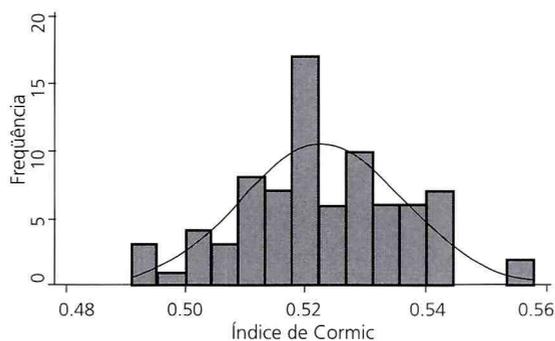


Figura 1. Distribuição de freqüência do Índice de Cormic de adolescentes do sexo feminino (n=80). Alfenas, MG, 2005.

e o desvio-padrão do IC foram de 0,52 e 0,013, respectivamente. O teste de Shapiro-Wilk não mostrou significância estatística ($p=0,77$), indicando que o IC apresenta uma distribuição normal nesta população.

A Tabela 2 apresenta os valores médios e medianos de peso, estatura, IMC, ETC e CP. Os resultados mostraram que os valores de peso e estatura não diferiram entre os grupos estudados. Por outro lado, as variáveis ETC e IMC apresentaram-se significativamente superiores no grupo de estudo ($p<0,001$; $p<0,01$). Os valores do comprimento de pernas, analogamente, foram superiores no grupo controle ($p<0,001$).

A análise da comparação entre GE e GC, considerando a variável IMC categorizada de acordo com a mediana da população (Figura 2),

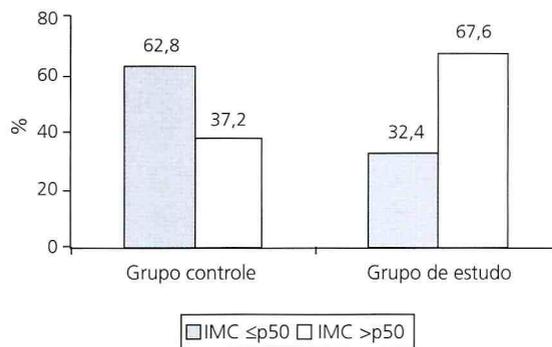


Figura 2. Associação entre Índice de Cormic e Índice de Massa Corporal (IMC), em adolescentes pós-menarca (n=80). Alfenas, MG, 2005. Teste do Qui-quadrado $p<0,01$.

Tabela 2. Peso (kg), Estatura (m), Índice de Massa Corporal (IMC) (kg/m^2), Estatura tronco-cefálica (ETC) (m) e Comprimento de pernas (CP) (m), das adolescentes do grupo de estudo (GE) e do grupo controle (GC). Alfenas, MG, 2005.

Variáveis antropométricas	GE (n=37)			GC (n=43)			p
	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana	
Peso	56,91	9,47	58,00	53,47	7,27	51,20	0,069
Estatura	1,60	0,06	1,59	1,60	0,05	1,60	0,23
IMC	22,24	3,67	21,30	21,00	2,50	20,00	<0,01
ETC	0,85	0,29	0,86	0,83	0,28	0,83	<0,001
CP	0,75	0,05	0,74	0,80	0,03	0,78	<0,001

Teste "t" de Student, exceto para IMC, em que se aplicou teste de Mann-Whitney; DP: desvio-padrão.

Tabela 3. Medidas de adiposidade global e localizada das adolescentes do grupo de estudo (GE) e do grupo controle (GC). Alfenas, MG, 2005.

Variáveis antropométricas	GE (n=37)			GC (n=41*)			p
	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana	
%Gord	30,01	3,29	30,50	30,22	4,92	30,00	0,87
S4P (mm)	76,64	23,62	74,00	72,98	6,38	21,00	0,46
PCT (mm)	21,42	6,38	21,00	20,37	5,53	19,00	0,44
PCB (mm)	14,28	5,75	14,00	13,39	4,38	13,00	0,46
PCSE (mm)	17,28	6,07	16,00	16,07	5,55	14,00	0,36
PCSI (mm)	23,65	7,70	24,00	23,15	6,70	22,00	0,76
CQ (cm)	96,35	7,27	96,00	93,35	65,47	92,50	0,06
CA (cm)	80,91	8,43	80,50	78,94	7,04	77,00	0,26
CC (cm)	69,65	7,60	68,50	67,92	8,29	67,50	0,34

Teste "t" de Student

*Duas adolescentes do GC não concordaram em realizar essas medidas; %Gord: Porcentagem de gordura corporal; S4P: Somatório das 4 pregas cutâneas; PCT: Prega Cutânea Tricipital; PCB: Prega Cutânea Bicipital; PCSE: Prega Cutânea Subescapular; PCSI: Prega Cutânea Supraílica; CQ: Circunferência do Quadril; CA: Circunferência do Abdome; CC: Circunferência da Cintura; DP: Desvio-padrão.

mostrou que proporção significativamente superior (67,6%) de adolescentes do GE apresentou IMC acima da mediana da população, quando comparadas às adolescentes do GC (37,2%).

Em relação ao %Gord, não foi observada diferença estatística entre GE e GC (Tabela 3). Essa semelhança entre os grupos permaneceu mesmo após a correção da massa de gordura pela estatura, por meio do IMCG.

Os valores de pregas cutâneas e circunferências (Tabela 3) também não diferiram, estatisticamente, entre os grupos.

DISCUSSÃO

Com o objetivo de homogeneizar a população em estudo, foram selecionadas estudantes de escolas públicas que, teoricamente, pertencem a nível socioeconômico mais baixo, tendo, assim, maior probabilidade de terem sido expostas a riscos nutricionais ao longo da vida⁵.

A semelhança entre os grupos estudados em relação às idades cronológica, ginecológica e da menarca é conveniente para que os resultados das demais comparações entre os dois grupos sejam independentes de possíveis influências do estágio de maturação sexual das adolescentes⁵. Isso porque os eventos da puberdade relacionam-

-se ao estado nutricional, especialmente ao perfil de composição corporal e, portanto, esse aspecto constitui um potencial fator de confusão²⁵.

Os resultados relativos à idade ginecológica indicam que essas adolescentes já ultrapassaram o período mais intenso de modificações corporais relacionadas à puberdade, sendo os grupos em estudo equiparáveis em relação ao estágio de desenvolvimento⁵.

A mediana do IC encontrada neste estudo correspondeu a 0,52, valor inferior ao encontrado em estudo realizado na cidade de Kitakyueh, Japão, com 318 adolescentes do sexo feminino, de aproximadamente 17 anos. Observou-se que o IC dessas adolescentes japonesas foi de aproximadamente 0,54, valor próximo aos encontrados em chineses, esquimós, índios americanos e hokkaido-ainu²⁶.

Valores maiores de IC devem-se à maior proporção tronco-cefálica, ou seja, troncos maiores em relação às pernas, ou pernas mais curtas, condição possivelmente resultante de comprometimentos nutricionais ao longo da vida^{4,5}.

Os resultados encontrados em relação às variáveis estatura tronco-cefálica (ETC), comprimento de pernas (CP) e estatura, permitem inferir que as adolescentes do GE, com maior IC, apresentaram esse comprometimento na proporcionalidade corporal em virtude do menor CP, em

relação ao GC, já que suas estaturas foram semelhantes. Considerando que a medida da ETC foi significativamente maior nessas adolescentes do GE, provavelmente, elas seriam mais altas que as pertencentes ao GC, não fosse o comprometimento na proporcionalidade, expresso no CP reduzido.

Analogamente, pode-se dizer que as adolescentes do GC seriam mais baixas por uma possível herança genética e, portanto, sem comprometimento na proporcionalidade corporal⁴.

O comprimento de pernas tem sido considerado um indicador mais sensível da exposição dos indivíduos a circunstâncias socioeconômicas, dietéticas e ambientais desfavoráveis no período da infância^{27,28}. Para Wadsworth et al.²⁷, o comprimento das pernas é particularmente sensível aos fatores ambientais e à dieta até os 5 anos, pois esse é o período de crescimento mais rápido desse segmento corporal. Gunnell et al.²⁸ apontam ainda para a possibilidade de riscos de doenças na idade adulta em indivíduos com pernas mais curtas.

As adolescentes do GE, que possuíam estaturas semelhantes às do GC, apresentaram maiores valores de peso, determinando maior relação peso para estatura nesse grupo.

Post et al.⁸ avaliaram índices antropométricos, inclusive de proporcionalidade corporal, de crianças com e sem déficit estatural, buscando explicações para a baixa prevalência de déficit de peso para estatura entre crianças com déficit estatural. Concluíram que essa baixa prevalência não resultou de excesso de tecido adiposo ou de massa muscular, mas do crescimento isolado do abdome e, principalmente, do maior IC e menor proporção de pernas entre crianças com déficit estatural. O CP das crianças com déficit estatural foi a medida que mais apresentou diferença em relação às crianças norte-americanas, sendo menos marcantes as diferenças na ETC. Para os autores, esse fator poderia ser atribuído à taxa de maturação lenta das crianças pobres e seria uma possível explicação para a baixa prevalência de déficit de peso para estatura na presença de

elevada frequência de déficit estatural. Isso porque cabeça e tronco, possivelmente, sejam os segmentos que contribuem mais significativamente para o peso corporal.

O estudo de Vieira et al.¹⁹ verificou a influência do IC na avaliação pômbero-estatural de adolescentes pós-menarca, em Viçosa, MG. Observou-se que proporção significativamente superior (64,3%) de adolescentes no 3º tercil de IC apresentou valores de IMC acima da mediana da população, em relação às adolescentes no 1º tercil (34,6%). Para as autoras, tais resultados indicam que altos valores de IC podem, de fato, estar associados a elevado IMC, questionando-se a utilização de índices de peso relativo na avaliação de populações com comprometimentos estaturais e na proporcionalidade corporal.

Velásquez-Meléndez et al.¹⁸ investigaram se elevados valores de IC estavam independentemente relacionados ao IMC, em 669 mulheres adultas de Belo Horizonte, MG. O ponto de corte adotado para elevado IC foi o valor médio mais 1 desvio-padrão. Os resultados das análises multivariadas, com ajuste para possíveis variáveis de confusão - como idade, escolaridade, estado civil, idade da menarca, paridade e obesidade dos pais - mostraram que as mulheres com elevado IC apresentaram 2,46 vezes mais chance de apresentar $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$.

Baugust & Walley²⁹ argumentam que, apesar de o IMC ter sido adotado pela OMS como uma medida internacional de obesidade, existe ainda uma deficiência de base teórica e experiências empíricas sugerem que seu uso não é válido para todas as populações, podendo ser comprometido por diferenças étnicas, culturais e ambientais.

Deve-se, portanto, levar em consideração a importância do ajustamento do IMC em relação à proporcionalidade corporal, conforme mostraram Norgan & Jones⁶. Com a correção do IMC em relação ao IC, observou-se uma mudança no IMC entre uma e duas unidades em 10% dos homens e 33% das mulheres, e de duas unidades em 1% dos homens e 5% das mulheres. Segundo os autores, a diferença de uma unidade no IMC, ou

seja, 1kg/m², é importante, pois significa uma variação de peso de 2,5-3,0kg, o que equivale ao ganho de peso em um período de sete anos, durante a fase adulta.

Indivíduos que apresentam maior IC poderiam apresentar também maior %Gord, visto que, na região abdominal, diferentemente dos membros inferiores, há tecido adiposo visceral e o subcutâneo^{30,31}. De forma análoga, as pernas mais curtas, proporcionalmente, poderiam determinar menor percentual de massa magra e, conseqüentemente, maior %Gord.

O estudo de Bénèfice et al.²⁵ aponta nessa direção, visto que adolescentes com baixa estatura diferiam significativamente quanto aos valores das pregas cutâneas bicipital e subescapular, sugerindo maior depósito de gordura subcutânea na parte superior do corpo.

Vieira⁵, diferentemente, não encontrou no grupo com baixa estatura (e maior IC) quantidade superior de gordura subcutânea no tronco, avaliada por pregas cutâneas, em relação ao grupo com estatura normal. Além disso, a baixa estatura também não foi associada a maior circunferência da cintura (CC), também utilizada no estudo para avaliar a topografia da gordura corporal.

O estudo de Velásquez-Meléndez et al.¹⁸ também investigou se elevados valores de IC estavam independentemente relacionados à adiposidade, global e localizada. Os resultados das análises multivariadas revelaram que variáveis como o %Gord, estimado por bioimpedância elétrica, e o somatório das pregas cutâneas apresentaram valores médios maiores no grupo de mulheres com alto IC. Essas mulheres apresentaram 2,07 e 2,11 vezes mais chance de apresentar %Gord acima de 30% e somatório das pregas cutâneas no 3º tercil, respectivamente. Além disso, as medidas das circunferências da cintura e do quadril também eram significativamente maiores, levando os autores a concluir que o maior IC pode ser um fator de risco independente para maior adiposidade nessas regiões.

Tais associações não foram encontradas no presente estudo, apesar de terem sido observadas

diferenças numéricas entre os grupos. A amostra de 80 adolescentes, bastante inferior à considerada no estudo de Velásquez-Meléndez et al.¹⁸ (n=669), não permitiu a adoção do mesmo critério utilizado por esses autores para classificar o IC como elevado, qual seja, a média mais 1 desvio-padrão. Tal critério poderia proporcionar maior contraste entre os grupos aqui estudados e, conseqüentemente, maior possibilidade de diferenças estatisticamente significantes para as variáveis relacionadas à gordura corporal.

CONCLUSÃO

A maioria dos estudos centra-se apenas na avaliação da estatura dos indivíduos e não no comportamento de seus componentes. Esses componentes - estatura tronco-cefálica e comprimento de pernas, indicadores da proporcionalidade corporal - podem diferir ao longo do crescimento. O fato de não terem sido encontradas, no presente estudo, diferenças estaturais entre as adolescentes com e sem comprometimento na proporcionalidade corporal é relevante, sobretudo no que concerne à definição de indicadores antropométricos do estado nutricional.

Verificou-se a influência da proporcionalidade corporal na relação pândero-estatural das adolescentes pós-menarca, indicando que altos valores de IC podem estar associados a elevado IMC. Entretanto, tal influência não foi verificada na avaliação da composição corporal e da topografia da gordura corporal dessas adolescentes. A partir desses resultados, questiona-se a utilização do IMC como indicador antropométrico em adolescentes, principalmente nos serviços de saúde de países em desenvolvimento, como o Brasil, em que parcelas significativas da população ainda sofrem privações nutricionais que as tornam suscetíveis a comprometimentos na proporcionalidade corporal. Esses indivíduos podem apresentar seu diagnóstico antropométrico "mascarado", apresentando maior IMC e não necessariamente mais adiposidade global ou localizada.

A G R A D E C I M E N T O

À Profa. Sílvia Eloiza Priore, do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa, pela leitura cuidadosa deste manuscrito, contribuindo com correções e valiosas sugestões.

R E F E R Ê N C I A S

1. Trowbridge FL, Marks JS, Romano GL, Madrid S, Boutton TW, Klein PD. Body composition of Peruvian children with short stature and high weight-for-height. II-Implications for the interpretation for weight-for height as an indicator of nutritional status. *Am J Clin Nutr.* 1987; 46(3):411-8.
2. Frongillo EA. Symposium: causes and etiology of stunting. *J Nutr.* 1999; 129(Suppl. 2):529S-30S.
3. Norgan NG. Population differences in body composition in relation to the body mass index. *Eur J Clin Nutr.* 1994; 48(Suppl. 3):S10-25.
4. Henneberg M, Harrison GA, Brush G. The small child: anthropometric and physical performance characteristics of short-for-age children growing in good and in poor socio-economic conditions. *Eur J Nutr.* 1998; 52(4):286-91.
5. Vieira VCR. Baixa estatura em adolescentes pós-menarca: abordagem nutricional retrospectiva e atual [dissertação]. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2003.
6. Norgan NG, Jones PRM. The effect of standardizing the body mass index for relative sitting height. *Int J Obes.* 1995; 19(3):206-8.
7. Popkin BM, Richards MK, Monteiro CA. Stunting is associated with overweight in children of four nations that are undergoing the nutrition transition. *J Nutr.* 1996; 126(12):3009-16.
8. Post CLA, Victora, CG, Barros AJD. Baixa prevalência de déficit de peso para estatura: comparação de crianças brasileiras com e sem déficit estatural. *Rev Saúde Pública.* 1999; 33(6):575-85.
9. Anjos LA. Índice de massa corporal como indicador do estado nutricional de adultos: revisão de literatura. *Rev Saúde Pública.* 1992; 26(6):431-6.
10. Bellizzi MC, Dietz WH. Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. *Am J Clin Nutr.* 1999; 70(1):173S-5S.
11. Garn SM, Leonard WR, Hawthorne VM. Three limitations of the body mass index. *Am J Clin Nutr.* 1986; 44(6):996-7.
12. Sichert R, Siqueira KS, Moura AS. Obesity and abdominal fatness associated with undernutrition early in life in a survey in Rio de Janeiro. *Int J Obes.* 2000; 24(5):614-8.
13. Velásquez-Meléndez G, Martins IS, Cervato AM, Fornés NS, Maruci MFN, Coelho LT. Relationship between stature, overweight and central obesity in the adult population in São Paulo, Brazil. *Int J Obes.* 1999; 23(6):639-44.
14. Norgan NG. On the interpretation of low body mass indices: Australian Aborigines. *Am J Clin Nutr.* 1994; 94(2):229-37.
15. Norgan NG. Body mass index and nutritional status - the effect of adjusting the body mass index for relative sitting height on estimates of the prevalence of chronic energy deficiency, overweight and obesity. *Asia Pacific J Clin Nutr.* 1995; 4(1):137-9.
16. Sigulem DM, Devincenzi UM, Lessa AC. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. *J Pediatr.* 2000; 76(Suppl 3):S275-84.
17. Vanitallie TB, Yang MU, Heymsfield SB, Funk RC, Boileau RA. Height-normalized indices of the body's fat-free mass and fat mass: potentially useful indicator of nutritional status. *Am J Clin Nutr.* 1990; 52(6):953-9.
18. Velásquez-Meléndez G, Silveira EP, Souza PA, Kac G. Relationship between sitting-height-to-stature ratio and adiposity in Brazilian women. *Am J Hum Biol.* 2005; 17(5):646-53.
19. Vieira VCR, Bronhara B, Priore SE, Franceschini SCC. Influência da proporcionalidade corporal na avaliação pondo-estatural em adolescentes pós-menarca. In: Anais do I Congresso Mineiro de Alimentação e Nutrição, 2005; Ouro Preto, Brasil. Ouro Preto: UFOP; 2005. CD-ROM.
20. Organización Mundial de La Salud. Necesidades de salud de los adolescentes. Ginebra: OMS; 1977. Série de Informes Técnicos, n.724.
21. Jelliffe DBI. Evaluación del estado de nutrición de la comunidad. Ginebra: OMS; 1968.
22. Sangi H, Mueller WH. Which Measure of Body Fat Distribution is Best for Epidemiologic Research among Adolescents? *Am J Epidemiol.* 1991; 133(9):870-83.
23. Lohman T, Roche AF, Martorell R. Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign: Human Kinetics Books; 1988.
24. Sampei MA, Novo NF, Juliano Y, Sigulem DM. Comparison of the body mass index to other methods of body fat evaluation in ethnic Japanese and Caucasian adolescent girls. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2001; 25(3):400-8.
25. Bénèfice E, Garnier D, Simondon KB, Malina RM. Relationship between stunting in infancy and

- growth and fat distribution during adolescence in Senegalese girls. *Eur J Clin Nutr.* 2001; 55(1): 50-8.
26. Hojo T, Nakashima T, Hirao T. Stature, sitting height and relative sitting height of female northern Kyushuities. *J UOEH.* 1984; 6(4):355-7.
27. Wadsworth MEJ, Hardy RJ, Paul AA, Marshal SF, Cole TJ. Leg and trunk length at 43 years in relation to childhood health, diet and family circumstances; evidence from the 1946 national birth cohort. *Int J Epidemiol.* 2002; 31(2):383-90.
28. Gunnell DJ, Smith GD, Frankel S, Nanchahal K, Bradon FEM, Pemberton J, et al. Childhood leg length and adult mortality: follow up of the Carnegie (boyd orr) survey of diet and health in pre-war Britain. *J Epidemiol Community Health.* 1998; 52(3):142-52.
29. Baugust A, Walley T. An alternative to body mass index for standardizing body weight for stature. *Q J Med.* 2000; 93(9):589-96.
30. Caprio S, Hyman LD, McCarthy S, Lange R, Bronson M, Tamborlane WV. Fat distribution and cardiovascular risk factors in obese adolescent girls: importance of the intraabdominal fat depot. *Am J Clin Nutr.* 1996; 64(1):12-7.
31. Han TS, McNelly G, Campbell D. The relation between women's birth weight and their current intra-abdominal fat-mass. *Proc Nutr Soc.* 1995; 54(3):182A.

Recebido em: 16/12/2005

Versão final reapresentada em: 24/11/2006

Aprovado em: 6/12/2006

Efeito da suplementação de beta-caroteno na pressão arterial de ratos

Effect of beta-carotene supplementation on the blood pressure of rats

Giselle Santos de OLIVEIRA¹

Álvaro Souto Padrón de FIGUEIREDO¹

Rosane de Souza SANTOS²

Lucia Marques VIANNA³

RESUMO

Objetivo

Investigar se a suplementação com doses supra-fisiológicas de beta-caroteno exerce efeito positivo no controle da hipertensão arterial, e detectar possíveis efeitos adversos dessa suplementação.

Métodos

Ratos espontaneamente hipertensos (n=12) e normotensos (n=12) com 20 semanas, foram submetidos a um período basal de 10 dias, e subdivididos em 4 grupos de 6 animais, suplementados com beta-caroteno em três diferentes doses: 2,5mg, 3,75mg e 5,0mg por animal, via gavagem orogástrica diária, durante 14 dias para cada dose, intercaladas por um período de *wash-out* de 7 dias; os grupos controle receberam apenas o veículo (óleo de coco). Foram ainda submetidos à avaliação ectoscópica para possível detecção de efeitos tóxicos ou interação entre nutrientes, e à análise dos parâmetros biológicos; a pressão sistólica foi aferida por pletismografia duas vezes na semana, em dias alternados. Após o período de suplementação os animais foram sacrificados, e tiveram o peso do fígado determinado pelo método de Scherle.

Resultados

A administração de beta-caroteno não levou a alterações dos parâmetros biológicos dos animais, assim como não foi detectado efeito tóxico. Quanto à pressão arterial sistólica, as duas linhagens apresentaram redução significativa ($p < 0,05$), sendo a maior redução observada durante administração da terceira dose. O peso médio do fígado foi de 7,25 (desvio-padrão 3,2) gramas, e a relação média do peso do órgão/média do peso corpóreo igual a 0,0192 para o grupo dos hipertensos.

¹ Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Escola de Nutrição. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

² Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Mestrado em Neurologia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Bolsista CAPES.

³ Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Laboratório de Investigação em Nutrição e Doenças Crônico-Degenerativas. Rua Xavier Sigaud, 290, Térreo, Urca, 22290-180, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: L.M. VIANNA. E-mail: <lindcd@ig.com.br>.

Conclusão

A suplementação de beta-caroteno tem efeito positivo tanto no controle quanto na prevenção da hipertensão arterial de ratos. A relação peso do fígado/peso corpóreo apresentou-se dentro dos padrões de normalidade.

Termos de indexação: beta-caroteno; hipertensão; malondialdeído.

ABSTRACT

Objective

To investigate if supplementation with supraphysiological doses of beta-carotene has a positive effect on controlling hypertension and detect possible adverse effects of this supplementation.

Methods

20-week-old spontaneously hypertensive rats ($n=12$) and normotensive rats ($n=12$) were submitted to a basal period of 10 days, then divided into 4 groups of 6 animals and supplemented daily by orogastric gavage with beta-carotene in 3 different doses: 2.5mg, 3.75mg and 5.0mg/animal during 14 days for each dose that was inserted by a seven day wash-out period; control groups received only coconut oil. Animals were submitted to ectoscopic evaluation to detect possible toxic effects or interaction between nutrients and analysis of biological parameters; systolic blood pressure was measured by plethysmography twice a week on alternate days; after the supplementation period, animals were killed and their livers weighed by the Scherle method.

Results

Administration of beta-carotene did not alter the animals' biological parameters or cause any toxic effects. Regarding systolic blood pressure, both lineages showed significant results ($p<0.05$), with the highest dose presenting the best results. The average liver weight was 7.25 (3.2 standard-deviation) grams, and the relationship between the average liver weight and body weight was 0.0192 for the hypertensive group.

Conclusion

Beta-carotene supplementation was effective in controlling and preventing hypertension in rats. The relationship between liver weight and body weight was normal.

Indexing terms: beta-carotene; hypertension; malondialdehyde.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial é um dos mais importantes fatores de risco para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares, explicando 40% das mortes por acidente vascular encefálico e 25% daquelas por doença arterial coronariana¹.

Evidências experimentais vêm confirmando a implicação do processo oxidativo de macromoléculas na lesão endotelial das doenças cardiovasculares², aumentando consideravelmente o interesse pela investigação da provável ação das vitaminas de poder antioxidante nesse processo³.

Estudos epidemiológicos vêm sugerindo que as vitaminas antioxidantes, entre elas o beta-caroteno, podem desempenhar importante papel no que diz respeito a causas primárias e à

prevenção da hipertensão⁴. Esse fato estaria associado à atividade antioxidante dos carotenóides, que é consequência de sua estrutura singular⁵. Os carotenóides, como o beta-caroteno, podem reagir múltiplas vezes com radicais peróxila para formar moléculas estáveis⁶.

Por outro lado, contrariamente aos efeitos benéficos do beta-caroteno, a literatura apresenta casos de hipervitaminose associada a megadoses, que tiveram como consequência a impregnação hepática, levando a efeitos adversos tais como: injúria, fibrose, hipertensão portal e hidrotórax hepático⁷⁻¹⁰. Encontram-se também, relatos de estudos experimentais e intervencionistas que sugeriram uma possível ação pró-oxidante, que vem contrastar com sua já conhecida ação antioxidante¹¹.

Sendo assim, a prática de suplementação do beta-caroteno com caráter profilático ou terapêutico ainda não está estabelecida, especialmente porque seu real papel no controle da pressão arterial também não está definido¹².

Tendo em vista tal controvérsia, desenvolveu-se um estudo experimental com o objetivo de estabelecer se a suplementação com doses supra-fisiológicas de beta-caroteno exerceria efeito positivo no controle da hipertensão arterial, e detectar possíveis efeitos negativos dessa suplementação.

MÉTODOS

Machos espontaneamente hipertensos SHR (n=12) e Wistar (n=12), de 20 semanas de idade e com peso variando de 245g a 255g, obtidos da colônia do Biotério da Escola de Nutrição da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, foram estudados.

Todos os animais foram mantidos em gaiolas metabólicas com condições de luminosidade (ciclo claro-escuro/12h), temperatura (média 21°C desvio-padrão (dp) 2) e umidade (60 dp10%) controladas, e ciclo de exaustão de ar (15min/h), recebendo ração Nuvilab (Nuvital Co) e água *ad libitum*. Todos os procedimentos foram realizados de acordo com *Principles of Laboratory Animal Care*¹³. Os protocolos experimentais utilizados neste estudo foram aprovados pelo Comitê de Ética para experiência com animais, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

Após o período basal de 10 dias, os animais foram divididos em 4 grupos: SHR-controle (n=6), Wistar-controle (n=6); SHR-tratado (n=6) e Wistar-tratado (n=6). Os grupos tratados receberam por gavagem orogástrica a suplementação diária de beta-caroteno (C-9750 Sigma, St. Louis, Mo) dissolvido em 0,35mL de óleo de coco em três diferentes doses: 2,5mg, 3,75mg e 5mg por animal. A duração do tratamento foi de 14 dias para cada dose, intercalados com período de *wash-out* (sem suplementação) de 7 dias para

evitar o efeito residual, e os grupos controle receberam apenas o veículo.

Os consumos de ração e água foram monitorados diariamente, assim como a diurese e as condições físicas do animal (avaliação de pele, mucosas, postura do animal), para possível detecção de efeitos tóxicos ou de interação entre nutrientes, seguindo protocolo de inspeção de animais de laboratório.

A pressão arterial sistólica foi aferida duas vezes na semana, usando o método não invasivo de pletismografia em ratos conscientes, seguindo metodologia de Magaldi modificada por Vianna LM¹⁴.

Os animais sob anestesia (tiopental sódico) foram submetidos à coleta de sangue para determinação dos níveis de malondialdeído (MDA), via método colorimétrico (substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico). A concentração de MDA foi calculada pela absorção a 532nm e os resultados expressos em nmol.

Os animais SHR foram submetidos a sacrifício via indução de coma profundo e morte com anestesia inalatória (éter) e barbitúrico (tiopental sódico) administrado intra peritoneal (i.p.) em doses superiores a 25mg/kg⁻¹. A determinação do peso do fígado foi realizada usando o método de Scherle, que se baseia no Princípio de Arquimedes¹⁵; o órgão removido é suspenso por um fio e imerso em solução salina fisiológica dentro de um becker, sem tocar as paredes, esse sistema encontra-se sobre uma balança analítica de acurácia de 0,001g.

Os resultados foram apresentados como média (M) e desvio-padrão (dp), e foram realizados teste "t" *student* para comparação de duas médias (basal x tratado), e análise de variância para comparar as diferentes doses, sendo o valor de $p < 0,05$ estatisticamente significativo.

RESULTADOS

A administração de beta-caroteno não levou a alterações significantes dos parâmetros

biológicos dos animais associados ao consumo de ração, ingestão hídrica, peso e diurese (Tabela 1), assim como não foi detectado um possível efeito tóxico. Entretanto foi observada uma coloração alaranjada no pêlo dos animais tratados (ratos SHR e *Wistar*), sendo esta normalizada aproximadamente 7 dias após o término do tratamento. Quanto ao peso do fígado, obtive-se um peso médio do órgão correspondente a 7,25 (dp=3,2) gramas, e a relação entre a média do

peso do órgão e a média do peso corpóreo igual a 0,0192 após tratamento.

A suplementação oral com beta-caroteno provocou uma redução estatisticamente significativa ($p < 0,05$) na pressão arterial sistólica com a dose de 2,5mg, tanto em ratos *Wistar* (95, dp=3mmHg para 91,7, dp=0,9mmHg) como em ratos SHR (172, dp=0,5mmHg para 169, dp=0,6mmHg) e esse declínio foi mantido ao longo do tratamento com as demais doses. Uma

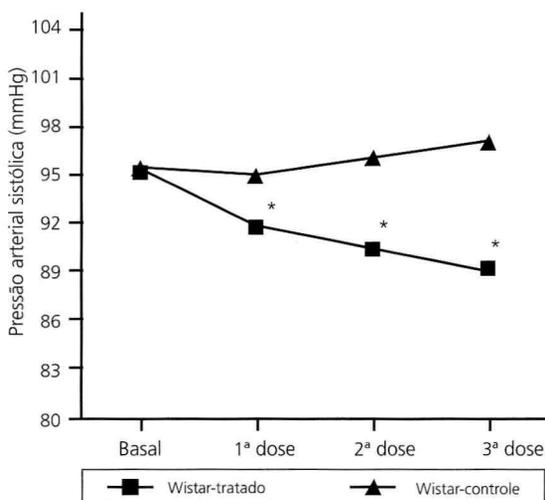


Figura 1. Média e desvio-padrão da pressão arterial sistólica de ratos *Wistar* normotensos, durante o período basal (Basal) e após a suplementação com beta-caroteno a 2,5mg (1ª dose); 3,75mg (2ª dose) e 5mg (3ª dose).

*Nível de significância $p < 0,05$.

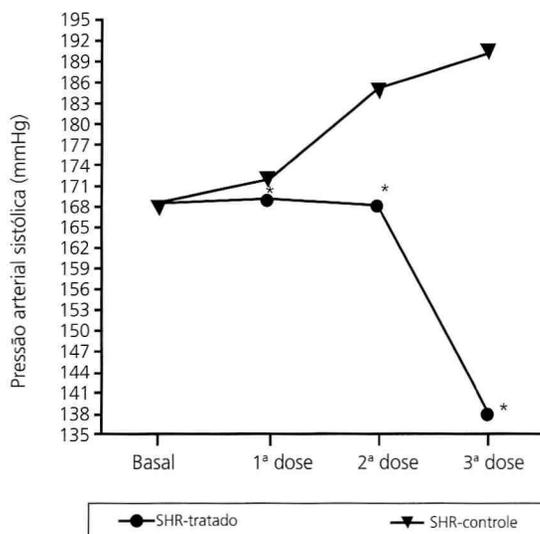


Figura 2. Média e desvio-padrão da pressão arterial sistólica de ratos SHR, durante o período basal (Basal) e após a suplementação com beta-caroteno a 2,5mg (1ª dose); 3,75mg (2ª dose) e 5mg (3ª dose).

*Nível de significância $p < 0,05$.

Tabela 1. Parâmetros biológicos dos animais espontaneamente hipertensos (SHR) e *Wistar* no período basal e durante a suplementação com 2,5mg (1ª dose); 3,75mg (2ª dose) e 5mg (3ª dose) de beta-caroteno.

Ratos	Período	Ingestão hídrica (mL)		Ingestão ração (g)		Peso corporal (g)		Diurese (mL)	
		M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
SHR	Basal	37,4	3,30	23,70	2,00	255,00	2,65	8,60	0,50
	1ªdose	33,0	1,41	21,40	0,50	272,60	5,09	10,80	0,73
	2ªdose	31,0	1,95	29,60	0,75	282,40	4,99	10,00	0,70
	3ªdose	33,0	1,03	31,01	0,70	292,30	5,02	9,80	1,20
<i>Wistar</i>	Basal	20,88	2,36	17,53	0,65	264,38	3,07	4,50	0,41
	1ªdose	22,65	1,73	16,30	2,34	261,55	1,45	4,02	0,38
	2ªdose	18,72	1,97	14,69	2,60	272,80	4,50	4,41	0,61
	3ªdose	17,33	1,66	20,83	3,17	277,33	3,57	4,41	0,68

Os valores representam a média e desvio padrão $p > 0,05$; DP= desvio-padrão.

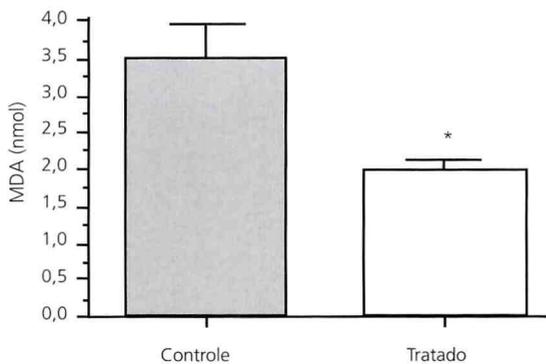


Figura 3. Média e desvio-padrão dos níveis plasmáticos de malondialdeído (MDA) em ratos não tratados (controle) e tratados com beta-caroteno.

Nota: *Nível de significância $p < 0,05$.

redução mais pronunciada foi observada com o uso de beta-caroteno a 5mg, sendo notada uma queda nos níveis pressóricos de 97, $dp=2$ mmHg para 89,1, $dp=0,33$ mmHg e de 190, $dp=0,5$ mmHg para 138, $dp=8,8$ mmHg em ratos Wistar e SHR, respectivamente (Figuras 1 e 2).

A dosagem de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico revelou que os níveis plasmáticos de malondialdeído foram significativamente ($p < 0,05$) menores nos ratos tratados com beta-caroteno (1,97, $dp=0,32$ nmol) *versus* os animais dos grupos controles (3,50, $dp=1,19$ nmol) (Figura 3).

DISCUSSÃO

Considerando que megadoses de beta-caroteno parecem estar associadas a hepatotoxicidade, este estudo foi realizado para investigar os possíveis efeitos tóxicos de seu uso em doses suprafisiológicas e sua ação sobre a pressão arterial. Clássicos relatos citam a hepatomegalia (com hipertrofia e hiperplasia), fibrose portal e peri-portal como resultado da administração crônica de vitamina A⁸, e sinais de hepatotoxicidade na forma de hipertensão portal podem ser observados mesmo após cinco anos da interrupção da suplementação com essa vitamina⁹. Ainda em relação ao uso excessivo da vitamina A, foram

identificadas citações referentes a sintomas respiratórios causados por hidrotórax hepático, o que sugere a existência de uma gama maior de manifestações clínicas¹⁰.

Quanto ao beta-caroteno, Nagai et al.⁷, igualmente, relataram sinais de toxicidade e curiosamente enfatizam que tais efeitos podem ser oriundos de fonte alimentar e não de suplementação.

Na realidade, estudos tanto longitudinais quanto experimentais vêm propondo que altas concentrações de carotenóides estariam relacionadas com a sua atividade pró-oxidante¹⁶⁻¹⁸. Acredita-se também que indivíduos submetidos à suplementação de beta-caroteno, quando expostos ao fumo intenso, podem apresentar aumento na incidência de câncer de pulmão, que estaria relacionado com a oxidação do beta-caroteno pelos compostos presentes na fumaça do cigarro^{11,19}.

Em resumo, a ação pró-oxidante do beta-caroteno estaria ligada à geração de concentrações relativamente altas de produtos oriundos da sua auto-oxidação, conseqüentes da sua exposição a espécies reativas de oxigênio (ROS), ou de processos metabólicos via aumento do catabolismo do ácido retinóico, ou ainda interferência no sinal retinóide de transdução²⁰.

Por outro lado, este trabalho demonstrou que o uso de doses suprafisiológicas por um período de 14 dias, não provocou efeitos colaterais. A análise macroscópica do fígado, complementando o exame físico dos animais, também não evidenciou alterações, uma vez que o peso médio do órgão e a média da relação peso órgão/peso corpóreo estiveram dentro dos padrões de normalidade, isto é, 4g para cada 100g de peso corpóreo e 0,04, respectivamente^{21,22}.

O estudo de Bando et al.²³, que atingiu até 10mg de beta-caroteno/dia, também não relatou toxicidade. Discute-se também que os supostos efeitos tóxicos relacionados à suplementação de beta-caroteno poderiam estar associados à sua conversão em vitamina A. Entretanto recentes estudos de sua cinética, realizados por Barua²⁴, sugerem que sua toxicidade deve ser

muito reduzida, uma vez que altas doses são necessárias para manutenção do status nutricional da vitamina A. Adicionalmente, tem sido, inclusive, atribuído ao beta-caroteno, um efeito hepatoprotetor em animais portadores de fibrose hepática²⁵.

O objetivo principal deste estudo foi identificar a ação do beta-caroteno sobre a pressão arterial em ratos SHR e *Wistar*, e os resultados sugerem que o objetivo foi alcançado. Na realidade, a literatura vem sugerindo que as vitaminas antioxidantes em geral têm um importante papel na prevenção da hipertensão, já que níveis séricos de alfa-caroteno, beta-caroteno e vitamina C mostram-se significativamente associados a menores níveis de pressão arterial⁴.

Segundo Galley et al.²⁶, a administração de beta-caroteno, associada a outros antioxidantes poderia levar a redução da pressão arterial, entretanto, no que se refere à ação isolada do caroteno seu papel ainda não foi esclarecido. Acrescenta-se também o fato de que nem sempre a literatura sustenta a hipótese de que a suplementação de beta-caroteno exerça efeito protetor nas doenças cardiovasculares^{12,27,28}.

Em contrapartida, os achados deste estudo demonstram claramente um efeito positivo da suplementação isolada de beta-caroteno no controle da pressão arterial sistólica, o qual é atribuído à redução dos níveis plasmáticos de malondialdeído. O malondialdeído tem sido usado por ser um procedimento confiável na análise da peroxidação lipídica em vários órgãos. Neste ensaio, dosou-se o malondialdeído para monitorar o estresse oxidativo. Os carotenóides, por sua vez, devido à sua estrutura, que se trata de um sistema de duplas ligações conjugadas, seriam capazes de interceptar radicais livres oriundos da lipoperoxidação eliminá-los do organismo, o que confirma a ação antioxidante encontrada em nossos resultados. Adicionalmente, sua estrutura ainda permite que eles reajam múltiplas vezes com radicais peroxila^{5,6}. Dessa forma, este trabalho demonstra que a suplementação foi capaz de reduzir o estresse oxidativo medido por meio da dosagem do

malondialdeído, e controlar a pressão arterial, sendo efetiva tanto em animais hipertensos quanto normotensos.

CONCLUSÃO

Quanto aos efeitos tóxicos atribuídos à suplementação com megadoses de beta-caroteno, as análises realizadas, incluindo, entre outras, a determinação do peso do fígado e a sua relação com o peso corpóreo, apresentaram-se dentro dos padrões de normalidade, descartando a possibilidade de comprometimento hepático.

Estes resultados inéditos apresentam o beta-caroteno como agente hipotensor, sugerindo assim, que sua suplementação, modulando o estresse oxidativo, possa representar uma terapia alternativa ou coadjuvante na hipertensão arterial essencial humana.

Contudo, achados sobre efeitos adversos, causados por excesso de carotenóides na dieta, indicam a necessidade de confirmação de protocolos como o deste ensaio, e ainda em períodos mais longos e com o emprego de indicadores adicionais de estresse oxidativo.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

REFERÊNCIAS

1. Jonasson L, Wikby A, Olsson AG. Low serum beta-carotene reflects immune activation in patients with coronary artery disease. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2003; 13(3):120-5.
2. Russo C, Olivieri O, Girelli D, Faccini G, Zenari ML, Lombardi S, et al. Antioxidant status and lipid peroxidation in patients with essential hypertension. *J Hypertens.* 1998; 16(9):1267-71.
3. Allard JP, Royall D, Kurian R, Muggli R, Jeejeebhoy KN. Effects of beta-carotene supplementation on lipid peroxidation in humans. *Am J Clin Nutr.* 1994; 59(4):884-90.

4. Chen J, He J, Hamm L, Baternan V, Whelton PK. Serum antioxidant vitamins and blood pressure in the United State population. *Hypertation*. 2002; 40(4):810-16.
5. Klein BP, King D, Grossman S. Cooxidation reactions of lipoxigenase of plant systems. *Ady Free Radical Biol Med*. 1985; 1(2):309-43.
6. Burton G W. Antioxidant action of carotenoids. *J Nutr*. 1989; 119:109-11.
7. Nagai K, Hosaka H, Kubo S, Nakabayashi T, Amagasaki Y, Nacamura N. Vitamin A toxicity secondary to excessive intake of yellow-gree vegetables, liver and laver. *J Hepatol*. 1999; 31(1):142-8.
8. Verneau A, Rosenbaum J, Zafrani ES, Rondot-Thoraval F, Leclercq M, Dhermeaux D. Hepatic fibrosis and portal hypertention in chronic vitamin A poisoning. *Gastroenterol Clinc Biol*. 1984; 8(2):121-5.
9. Croquet V, Pilette C, Lespine A, Vuilemin E, Rousselet MC, Oberti F, et al. Hepatic hyper-vitaminosis A: important of retinyl ester level determination. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2000; 12(3):361-4.
10. Miksad R, Lédinghen V, McDougall C, Fiel I, Rosemberg H. Hepatic hidrotorax associated with vitamin A toxicity. *J Clin Gastroenterol*. 2002; 34(3):275-9.
11. Young AJ, Lowe GM. Antioxidant and prooxidant properties of carotenoids. Liverpool John Moores University. 2000.
12. Gaytan RJ, Prisant LM. Oral nutritional supplements and heart disease: a review. *Am J Therapeutics*. 2001; 8(4):255-74.
13. Principles of laboratory animal care. NIH Publ. 1985; n.85-23.
14. Vianna LM, Paiva ACM, Paiva TB. Treatment with vitamin D3 reduces blood pressure of SHR. *Gen Hypertension*. 1992; 218:589-91.
15. Scherle W. A simple method for volumetry of organs in quantitative sterology. *Mikroskopie*. 1970; 26(1):57-60.
16. Omenn GS, et al. The alpha-tocoferol, beta-carotene cancer prevention study group. *N Engl J Med*. 1994; 330(15):1029-35.
17. Omenn GS, Goodman GE, Thornquist MD. Effects of a combination of beta-carotene and vitamin A on lung câncer and cardiovascular disease. *N Engl J Med*. 1996; 334:1150-55.
18. Palozza P, Calviello G, Bártoli GM. Prooxidant activity of beta-carotene under 100% oxygen pressure in rat liver microsomes. *Free Radical Biol Med*. 1995; 19(6):887-92.
19. Baker DL, Krol ES, Jacobsen N, Liebler DC. Reactions of beta-carotene whith cigarette smoke oxidants. Identification of carotenoid oxidation products and evaluation of the prooxidant/oxidante effect. *Chem Res Toxicol*. 1999; 12(6):535-43.
20. Wang X-D, Russel RM. Procarcinogenic and anticarcinogenic effects of beta-carotene. *Nutr Rev*. 1999; 57(9 Pt):263-72.
21. Sharp P, Laregina M, Suckow MA. *The Laboratory Rat*. CRC Press; 1998.
22. Baker H, Lindsey RJ. *The Laboratory Rat. Research Application*. Academic Press; 1980.
23. Bando N, Yamanishi R, Terao J. Inhibition of immunoglobulin E production in allergic model mice by supplementation with vitamin E and beta-carotene. *Biosci Biotechnol Biochem*. 2003; 67(10):2176-82.
24. Barua AB. Absorption and conversion of a single oral dose of beta-carotene in corn oil to vitamin A in Sprague-Dawley rats with low reserve of vitamin A. *Int J Vitam Nutr Res*. 2003; 73(4):267-73.
25. Seifert WF, Bosma A, Hendriks HF, van Leeuwen RE, van Thiel-de Ruiter CG, Seifert-Bock I, et al. Beta-carotene (provitamina A) decreases the severity of CCL4-induced hepatic inflammation and fibrosis in rats. *Liver*. 1995; 15(1):1-8.
26. Galley HF, Thornton J, Howdle PD, Walker BE, Webster NR. Combination oral antioxidants supplementation reduces blood pressure. *Clin Sci*. 1997; 92(4):361-5.
27. Kushi LH, Folsom AR, Prineas RJ, Mink PJ, Wu Y, Bostick RM. Alfa tocoferol, beta-carotene cancer study group_The effect of vitamin E and beta-carotene on the incidence of lung câncer and other cancers in male smokers. *N Engl J Med*. 1994; 330:1029-35.
28. Yusuf S, Dagenais G, Pogue J, Bosch J, Sleight P. Vitamin E supplementation and cardiovascular events in high-risk patients. *N Engl J Med*. 2000; 342(3):154-60.

Recebido em: 19/10/2004

Versão final reapresentada em: 30/10/2006

Aprovada em: 21/11/2006

Tradução, adaptação e avaliação da consistência interna do *Eating Behaviours and Body Image Test* para uso com crianças do sexo feminino

Translation, adaptation and internal consistency evaluation of the Eating Behaviours and Body Image Test for female children

Elizângela Moreira Careta GALINDO¹
Ana Maria Pimenta CARVALHO²

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo traduzir, adaptar e validar o Eating Behaviours and Body Image Test, para uso com crianças de uma cidade do interior do estado de São Paulo. Foram sujeitos do estudo 261 escolares do sexo feminino, na faixa etária de 9 a 12 anos. Por meio da análise fatorial, com rotação varimax avaliou-se a consistência interna do instrumento. Esta análise, realizada com o auxílio do programa *Statistical Package for Social Sciences*, versão 10.0, revelou dois fatores. Para o instrumento total a consistência interna foi adequada (coeficiente α de Cronbach: 0,89) e para os dois fatores (1 e 2) os valores de α também foram considerados satisfatórios ($\alpha=0,90$ e $\alpha=0,80$, respectivamente), mostrando, assim, que o *Eating Behaviours and Body Image Test* é útil para uma avaliação precoce, rastreando atitudes indicadoras de possíveis distúrbios no comportamento alimentar. Foram mantidas as características psicométricas do instrumento original.

Termos de indexação: comportamento alimentar; criança; imagem corporal; obesidade.

ABSTRACT

This study aimed to translate, adapt and validate the Eating Behaviours and Body Image Test, to be used with children in a city in upstate São Paulo. Study subjects were 261 female students aging from 9 to 12 years. The internal consistency of the instrument was evaluated by means of factorial analysis with varimax rotation. This analysis was accomplished through Statistical Package for Social Sciences, version 10.0, revealing two factors. The internal consistency was adequate for the total instrument (Cronbach's $\alpha=0.89$) and α values were also

¹ Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Programa de Mestrado em Enfermagem Psiquiátrica, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

² Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Departamento de Enfermagem Psiquiátrica e Ciências Humanas. Av. Bandeirantes, 3900, 14040-902, Ribeirão Preto, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: A.M.P. CARVALHO.

considered satisfactory for the two factors (1 and 2) ($\alpha=0.90$ and $\alpha=0.80$, respectively), which demonstrated that the Eating Behaviours and Body Image Test is useful for an initial evaluation, tracing symptoms that indicate possible eating behavior disorders. The psychometric characteristics of the original instrument were maintained.

Indexing terms: *feeding behavior; child; body image; obesity.*

INTRODUÇÃO

Meninas que apresentam ou estão em risco de apresentar distúrbios alimentares exibem problemas específicos, como atitudes inadequadas em relação à comida; insatisfação com a imagem corporal, restrição a alimentos, comer excessivamente em episódios delimitados (*binge eating*) e comportamentos compensatórios por comer em excesso^{1,2}.

Em geral a adolescência é identificada como o momento do desenvolvimento em que distúrbios decorrentes dos problemas acima podem configurar-se de maneira mais clara como problemas alimentares mais severos, tais como a anorexia e a bulimia. Entretanto, mesmo em idades mais precoces, têm sido identificados casos que alcançam os critérios diagnósticos para tais distúrbios^{3,4}. Esta é uma razão que justifica a investigação de problemas em meninas mais jovens, anteriormente à adolescência. Outra razão é a compreensão de que os problemas não emergem repentinamente, são expressões de construções ao longo do desenvolvimento. Tal idéia central tem sido pressuposto para a formulação teórica denominada Psicopatologia do Desenvolvimento^{5,6}.

Até recentemente, sua aplicação não alcançava as investigações relacionadas aos distúrbios alimentares. Smolak⁷, no conjunto de seus trabalhos abordando o tema imagem corporal, vem propondo a adoção desse pressuposto também no contexto de investigações sobre obesidade e problemas alimentares.

Diante desse quadro surge a necessidade de dispor de instrumentos que possibilitem, de forma sistemática, a avaliação de problemas relacionados à alimentação em crianças.

Grande parte dos instrumentos utilizados para este fim foram desenvolvidos para uso com

indivíduos adultos, ou a partir de adaptações de instrumentos propostos para o uso com adultos^{8,9}.

Dois outros instrumentos foram propostos para uso com crianças - *Body Image and Eating Questionnaire for Children*³ e *Kid's Eating Disorder Survey*¹⁰. Entretanto, ambos apresentam limitações, quais sejam: no primeiro, as respostas são dadas a partir de duas alternativas, sim ou não; a consistência interna do instrumento foi baixa. Com relação ao formato das respostas, argumenta-se que as distúrbios alimentares são dimensionais e não categoriais, por isso, essa forma de coletar a pontuação é inadequada¹¹. Quanto ao segundo instrumento, há questões utilizando as duas formas de resposta, contínua e dicotômica, e meninas com sobrepeso ou obesas não foram incluídas na amostra que forneceu os elementos originais para a construção do instrumento.

Em nosso meio, o *Eating Attitude Test* (EAT) tem sido utilizado a partir da versão do original¹². Porém ele foi originalmente proposto para uso com adolescentes e adultos. Foram feitas traduções e adaptações do EAT¹³ e do *Eating Disorders Inventory* (EDI-II)¹⁴ com amostras de indivíduos portadores de anorexia e bulimia e sem problemas alimentares. A investigação das propriedades psicométricas do EAT foi realizada por Bighetti, em 2003, com meninas na faixa etária de 12 a 18 anos, de nível socioeconômico alto¹⁵.

Uma vez que tais instrumentos foram propostos e utilizados com meninas mais velhas buscou-se, na literatura, um instrumento destinado ao uso com crianças, até 12 anos. Foi identificado o *Eating Behaviours and Body Image Test* (EBBIT), desenvolvido por Candy & Fee¹⁶. O teste original atendeu aos critérios de apresentar boa consistência interna, fidedignidade teste-reteste, abarcar fatores envolvidos nos problemas alimentares e adotar uma forma de pontuação não dicotômica. Uma vez obtida a aprovação das autoras para

sua utilização, foi proposto este trabalho com a finalidade de traduzi-lo, adaptá-lo e avaliar sua consistência interna para uso com crianças do sexo feminino, na cidade de Ribeirão Preto.

MÉTODOS

Inicialmente o instrumento original foi submetido à tradução por profissionais de psicologia e nutrição. Feita a tradução, foi submetido à avaliação de usuários potenciais, crianças na faixa etária de 9 a 12 anos, para verificação de sua compreensão.

Após esta etapa o instrumento foi utilizado com uma amostra de meninas, estudantes de escolas públicas e privadas de uma cidade do interior do Estado de São Paulo visando a avaliação da consistência interna, ou seja, sua confiabilidade.

Foram sujeitos do estudo 261 crianças do sexo feminino, com idades entre 9 e 12 anos, de escolas públicas e privadas da cidade de Ribeirão Preto, as quais responderam ao teste após apresentarem um termo de consentimento assinado pelos pais, concordando com a participação das filhas no estudo.

A escolha do tamanho da amostra foi feita por conveniência e tamanho semelhante à amostra utilizada pelas autoras no instrumento original, e a escolha das escolas foi motivada pela facilidade de acesso aos alunos, devido à receptividade da direção da instituição.

Atendeu-se à resolução 196/96 do Ministério da Saúde, no que tange à proteção dos sujeitos de pesquisa. O projeto relativo a este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, em 28 de agosto de 2002 (processo nº 0286/2002).

O instrumento é auto-administrável e, neste estudo, foi aplicado pela pesquisadora e uma auxiliar na própria escola e no horário em que as crianças estavam estudando. No momento da aplicação a pesquisadora esteve presente para esclarecimentos de eventuais dúvidas e, logo após,

foram tomadas medidas de peso e altura das crianças para uma posterior correlação com os itens do instrumento relativos à insatisfação com a imagem corporal.

Peso e altura foram medidos por balança portátil (marca Techline, precisão 100g. e peso máximo até 130kg.) e trena metálica (marca Wambli, precisão de 1mm), com apoio de um marcador posicionado acima da cabeça. A criança era pesada, sem os sapatos, e sua altura era tomada pedindo-se que encostasse em uma parede. Nesse caso, também deveria estar sem os sapatos¹⁵.

Foi utilizado o *Eating Behaviours and Body Image Test* (EBBIT), criado e validado por Virginia E. Fee e Colette M. Candy, em 1998, para escolares do Mississipi e Pensilvânia, no qual constavam 42 itens com 4 escolhas de resposta e pontuações de 0 a 3. O mesmo contém uma página inicial na qual são recolhidas informações de identificação, medidas antropométricas e eventuais problemas médicos e dietas especiais. Compõe-se de dois fatores: a primeira subescala, que mede a insatisfação com a imagem corporal e o comer restritivo, e a segunda, que indica comportamentos de comer em excesso (*binge eating*).

Para análise fatorial e avaliação da consistência interna foram seguidos os seguintes passos:

1. *Análise de fatores pelo método Rotação Varimax*: o procedimento de análise fatorial visa representar ou descrever um número de variáveis iniciais (os itens de um instrumento) a partir de um número menor de variáveis hipotéticas (os fatores que formam um conjunto daquelas variáveis). Esse procedimento auxilia o pesquisador a identificar as interrelações entre os itens do instrumento e os fatores. Entretanto, uma análise fatorial simples não permite uma interpretação consistente dessas relações. Assim, criou-se o procedimento de rotação, que permite trabalhar com correlações itens - fatores mais robustas, facilitando o trabalho, do pesquisador, de definição e interpretação dos fatores de um instrumento¹⁷⁻¹⁹.

2. *Avaliação da consistência interna*: foi feita a avaliação da consistência interna do instrumento por meio do coeficiente α de Cronbach, tanto para o instrumento no geral

quanto para os ítems que definem os fatores. Considerou-se o valor $\alpha > 0,70$ como critério para uma consistência interna satisfatória.

RESULTADOS

O *Eating Behaviours and Body Image Test*, foi traduzido a partir da versão original em inglês, depois submetido à apreciação de três juizes, profissionais com domínio na língua inglesa: um psicólogo, um nutricionista e um enfermeiro. Esta etapa teve o objetivo de buscar um consenso para a redação dos ítems, discutindo-se os termos utilizados na língua portuguesa, conciliando os termos de cada um, concluindo assim a primeira etapa da adaptação do instrumento.

Na questão número 16: "*I eat all of my halloween candy at once*" significa: eu como todos os meus doces do Halloween de uma vez. O termo Halloween, que se refere a um evento que, tradicionalmente, não faz parte da cultura em nosso meio, foi trocado pelo termo Páscoa, que se refere a uma ocasião em que doces e chocolates, em particular, estão bastante presentes como algo que é trocado entre as pessoas e oferecido às crianças. Dessa forma, o item modificado apresentou-se da seguinte maneira: Eu como todo o chocolate que ganho na Páscoa, de uma vez.

Para verificar o entendimento e a questão semântica dos ítems do EBBIT, foi feito um estudo piloto com 12 crianças, com idades entre 10 e 12 anos, de ambos os sexos, alunos de escolas públicas situadas próximas ao campus da Universidade de São Paulo (USP). Todas as dúvidas e sugestões que as crianças tiveram foram levadas em consideração para modificar algumas questões.

Observou-se dificuldade de entendimento de algumas questões. No item 23: Eu tomo laxante para perder peso, foi colocado entre parênteses, na frente da palavra laxante, o seu significado em uma linguagem usualmente utilizada pelas crianças: "remédio para fazer cocô". O item 36: Eu tomo diurético para perder peso, foi feito o mesmo procedimento, explicando que diurético

é "remédio para fazer xixi". Isto foi feito porque as crianças não sabiam o que era laxante ou diurético.

Nos demais ítems, as crianças tiveram um bom entendimento e conseguiram responder ao teste de forma adequada.

Em um segundo momento, o instrumento foi novamente testado com 20 crianças. Nesta etapa, as crianças não tiveram dúvidas nem sugestões para alteração. Dessa forma, a versão final do instrumento ficou como a que está no apêndice (EBBIT).

Para a análise fatorial e avaliação da consistência interna do instrumento foi elaborado um banco de dados utilizando-se o programa Excel, no qual foram distribuídos todos os sujeitos e ítems do instrumento. Utilizaram-se apenas os protocolos com todos os ítems respondidos e com apenas uma alternativa selecionada. Neste caso foram eliminados poucos protocolos, cinco no total, uma vez que as pesquisadoras estavam atentas no acompanhamento da aplicação e isto mini-mizou as perdas.

Com os dados dispostos no banco, procedeu-se à análise fatorial com o auxílio do *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS)²⁰, versão 10.0. A Tabela 1 mostra os valores de correlação item-fator encontrados.

A Tabela 1 mostra os resultados da análise fatorial. São indicados em negrito os valores iguais ou maiores que 0,30 de correlação entre os ítems e os fatores, considerados adequados¹⁷.

Este procedimento revelou dois fatores, constituídos pelos seguintes ítems (Anexo): Fator 1: ítems 1,2,4,5,6,7,10,12,15,18,19,21,24,25,27,28,29,32,33,37,38,41 e 42; Fator 2: ítems 3,8,9,13,14,16,20,22,26,30,31,34,35,39 e 40.

Tais fatores referem-se a insatisfação com a imagem corporal, comer com restrição e comer em excesso, ocasionalmente (*binge eating*). Estes dois traços latentes, segundo a literatura, são indicativos de problemas relacionados à alimentação.

Verificou-se que quatro ítems (11, 17, 23 e 36) não alcançaram valores de carga fatorial que permitissem sua inclusão no instrumento, portanto considera-se que foram excluídos, podendo ser

Tabela 1. Cargas fatoriais dos itens do EBBIT* (variável), por fator, com rotação varimax.

Variável	Fator 1	Fator 2
1	,587	,170
2	,638	2,883E-03
3	,138	,440
4	,426	,180
5	,734	-5,423E-02
6	,548	-1,998E-02
7	,686	6,526E-02
8	,115	,512
9	7,572E-02	,543
10	,802	-3,717E-03
12	,595	,165
13	1,988E-02	,459
14	6,995E-02	,535
15	,495	,200
16	-,102	,456
18	,426	,231
19	,624	,129
20	-6,753E-02	,479
21	,338	1,579E-02
22	,227	,333
24	,793	1,093E-02
25	,527	9,703E-02
26	,170	,468
27	,509	,300
28	,480	8,859E-03
29	,393	,115
30	-9,850E-02	,541
31	7,583E-02	,492
32	,463	-5,047E-02
33	,802	3,411E-02
34	1,999E-02	,582
35	,103	,666
37	,615	1,054E-02
38	,439	,142
39	,151	,558
40	6,953E-02	,580
41	,423	9,173E-02
42	,309	-8,019E-02

*EBBIT: *Eating Behaviours and Body Image Test*.

analisados individualmente e apenas utilizados como uma informação sobre o sujeito. Esse agrupamento de variáveis refere-se a comportamentos compensatórios para o comer em excesso e se constituem em indicadores mais graves de problemas alimentares. Sua exclusão indica que, na amostra avaliada, este traço não se expressou de maneira significativa.

A análise da consistência interna do instrumento, no seu todo, por meio do coeficiente

α de Cronbach, revelou um valor de $\alpha=0,89$. O mesmo foi feito para cada fator e se obteve: Fator 1: $\alpha=0,90$ e Fator 2: $\alpha=0,80$.

Verificou-se também a relação entre o índice de massa corporal (IMC) e a pontuação nos itens relativos à Insatisfação com a Imagem Corporal. Por meio do Coeficiente de Correlação de Pearson obteve-se um valor de $r=0,52$ ($p \leq 0,01$).

DISCUSSÃO

Com o objetivo de padronizar sistemas diagnósticos e escalas para uso em diversos países, faz-se necessário que a versão original do instrumento seja traduzida para o idioma da população na qual será aplicada. Fatores como linguagem e cultura têm uma influência importante na validade e confiabilidade de tais testes. Portanto, se determinado instrumento foi desenvolvido para um grupo particular de indivíduos com idioma e cultura específicos, a tradução requer inúmeros cuidados. Uma vez feita a tradução, existem poucas garantias de que as propriedades psicométricas do instrumento permaneçam constantes. Neste caso, faz-se necessária a validação do instrumento para o uso na nova população a ser estudada. O processo de tradução e adaptação é complexo e, em alguns aspectos, necessita, inclusive, que sejam refeitos os estudos de confiabilidade e validade desse novo contexto^{21,22}.

Neste trabalho poucas alterações na linguagem foram realizadas. O presente estudo foi realizado utilizando-se uma metodologia cuidadosa, substituindo termos mais apropriados do ponto de vista lingüístico e sociocultural. Considera-se que a tradução do EBBIT foi satisfatória, conforme o propósito de adaptar este instrumento, respeitando os valores socioculturais do meio ao qual pertence a amostra estudada.

Quanto à estrutura fatorial, foram mantidos os fatores da escala original, inclusive a obtenção de cargas fatoriais baixas para os itens indicativos de distúrbios alimentares.

A correlação entre insatisfação com a imagem corporal e o IMC, encontrada no presente

trabalho, está próxima à encontrada no estudo do instrumento original¹⁶, que foi $r=0,54$.

Os resultados aqui obtidos mostram que o instrumento é útil para fornecer informações gerais sobre a imagem corporal e comportamentos alimentares em crianças do sexo feminino. Embora requeira outros estudos complementares, em especial, para definição de valores de comparação (normas), o presente instrumento pode ser útil como complementar ao EAT¹⁵.

Uma vez estabelecido que ele atende aos objetivos propostos, isto é, avalia os comportamentos alimentares e a imagem corporal de meninas, pode-se concluir que ele permite o rastreamento de indicadores de risco para o desenvolvimento de distúrbios alimentares. Contudo, por se tratar de um instrumento divulgado mais recentemente e com poucos trabalhos a ele relacionados, outros estudos são necessários para estabelecer o poder de discriminar entre grupos de sujeitos e avaliar sua validade preditiva, além da verificação de suas propriedades psicométricas em outros contextos culturais. Apesar de ainda não se poder oferecer dados normativos, é importante ressaltar que o instrumento está pronto para uso em pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Lawrence CM, Thelen MH. Body image, dieting and self-concept: their relation in African-American-Caucasian children. *J Clin Child Psychol.* 1995; 24(2):41-8.
2. Burrows A, Cooper M. Possible risk factors in the development of eating disorders in overweight pré-adolescent girls. *Int J Obes.* 2002; 26(9):1268-73.
3. Thelen M, Powell AL, Lawrence C, Kuhnert ME. Eating and body image concerns among children. *J Clin Child Psychol.* 1992; 21(2):41-6.
4. Hodes M. Anorexia nervosa and bulimia nervosa in children. *Int Rev Psychol.* 1993; 5(4):101-8.
5. Sroufe LA, Rutter M. The domain of developmental psychopathology. *Child Dev.* 1984; 55(1):17-29.
6. Sroufe L. Psychopathology as an outcome of development. *Dev Psychopathol.* 1997; 9(3): 251-68.
7. Smolak L. Body image in children and adolescents: where do we go from here? *Body Image.* 2004; 1(1):15-28.
8. Killen JD, Hayward C, Wilson DM, Taylor CB, Hammer LD, Litt I, et al. Factors associated with eating disorder symptoms in a community sample of 6th to 7th grade girls. *Int J Eat Disord.* 1994; 15(4):357-67.
9. Maloney MJ, McGuire J, Daniels SR. Reliability testing of a children's version of the Eating Attitude Test. *J Am Acad Child Psychol.* 1988; 24(1):41-8.
10. Childress AC, Jarrell MP, Brewerton TD. The Kid's Eating Inventory Survey (KEDS): internal consistency, component analysis and reliability. *Eat Disord.* 1993; 1(2):123-33.
11. Hsu LKG. The gender gap in eating disorders: why are the eating disorders more common among women? *Clin Psychol Rev.* 1989; 9(3):393-407.
12. Garner DM, Olmsted MP, Bohr Y, Garfinkel PA. The eating attitude test: psychometric features and clinical correlates. *Psychol Med.* 1982; 12(4): 871-8.
13. Ribeiro RPP. Indicadores de hábitos dietéticos e aspectos cognitivos e comportamentais relacionados aos distúrbios de conduta alimentar em adolescentes do sexo feminino [tese]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo; 1999.
14. Garner DM, Olmsted MP, Polivy J. The development and validation of a multidimensional eating disorder inventory for anorexia nervosa and bulimia. *Int J Eat Disord.* 1983; 2(1):15-34.
15. Bighetti F. Tradução e validação do Eating Attitudes Test: EAT-26 em adolescentes do sexo feminino na cidade de Ribeirão Preto-SP [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo; 2003.
16. Candy C, Fee V. The underlying dimensions and psychometric properties of the Eating Behaviors and Body Image Test (EBBIT) for preadolescent girls. *J Clin Child Psychol.* 1998; 27(1):117-27.
17. Pasquali L. Princípios de elaboração de escalas psicológicas. In: L. Pasquali, editor. Instrumentos psicológicos: manual prático de elaboração. Brasília: LabPAM; 1999. p.37-71.
18. Artes R. Aspectos estatísticos da análise fatorial de escalas de avaliação. *Rev Psiquiatr Clin.* 1998; 25(5):223-8.
19. Reis E. Estatística multivariada aplicada. Lisboa: Silabo; 1997.
20. Statistical Package for Social Sciences. SPSS Interactive Graphics 10.0. Chicago (IL); 1999.
21. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol.* 1993; 46(12): 1417-32.
22. Pasquali L. Escalas psicométricas. In: L. Pasquali, editor. Instrumentos psicológicos: manual prático de elaboração. Brasília: LabPAM; 1999. p.105-26.

Recebido em: 21/12/2004

Versão final reapresentada em: 25/10/2006

Aprovado em: 21/11/2006

ANEXO

TESTE DE COMPORTAMENTOS ALIMENTARES E IMAGEM CORPORAL PARA PRÉ-ADOLESCENTES
(Traduzido e Adaptado de Candy & Fee¹⁶)

Nome:.....
Idade: Série.....Data:
Escola:

Altura:.....
Peso:.....

Instruções: Aqui estão algumas afirmações sobre como as pessoas se alimentam e o que sentem sobre o seu corpo. Leia cada afirmação com atenção e escolha a afirmativa que melhor descreve o que você sente e pensa. Lembre-se de que não existem respostas certas ou erradas. Você apenas pode contar-nos como você se alimenta e o que sente sobre o seu corpo.

As duas próximas questões são muito importantes para conhecê-lo melhor, por favor, responda:

- Você necessita se alimentar de forma especial devido a algum problema de saúde? Se sim, explique.
- Sua família faz alguma dieta especial ? (p.ex. vegetariana, para diabéticos)

Responda o questionário de acordo com o exemplo e seguindo a tabela abaixo:

Assinale com um X a opção que melhor descreve o que você sente ou pensa a respeito de si mesmo.

A maior parte do tempo (todos os dias)	3
Freqüentemente (uma vez por semana)	2
Raramente (uma vez por mês)	1
Nunca (nunca)	0

Exemplo:

Eu como muito enquanto assisto TV	3	2	1	0
-----------------------------------	---	---	---	---

A maior parte do tempo (todos os dias)	3
Freqüentemente (uma vez por semana)	2
Raramente (uma vez por mês)	1
Nunca (nunca)	0

1. Eu faço regime (como menos do que o normal) como meus amigos fazem	3	2	1	0
2. Meu peso atual me incomoda	3	2	1	0
3. Eu como muita comida de uma vez	3	2	1	0
4. Eu tento não comer mesmo quando eu estou com fome	3	2	1	0
5. Eu gostaria de ser mais magro (a)	3	2	1	0
6. Eu não como lanches ou comida gordurosa porque eu quero perder peso	3	2	1	0
7. Eu tento perder peso fazendo regimes	3	2	1	0
8. Eu como quando estou com raiva	3	2	1	0
9. Eu, às vezes, levo coisas de comer para meu quarto e como tudo de uma vez	3	2	1	0
10. Eu acho que sou gordo (a)	3	2	1	0
11. Eu provoço vômito depois de comer muito	3	2	1	0
12. Eu acho que sou mais gordo que a maioria dos meninos da minha idade e altura	3	2	1	0
13. Eu como o que quero e na hora que quero	3	2	1	0

14. Eu como até sentir desconforto na barriga / estômago	3	2	1	0
15. Eu me preocupo a respeito de ganhar peso	3	2	1	0
16. Eu como todo o chocolate, que ganho na páscoa, de uma vez	3	2	1	0
17. Eu tomo remédio para emagrecer	3	2	1	0
18. Eu fico muito mal depois que como muito	3	2	1	0
19. Eu deixo de comer alguma refeição para poder perder peso	3	2	1	0
20. Eu sinto fome quando não estou comendo	3	2	1	0
21. Eu gosto de sentir meu estômago vazio	3	2	1	0
22. Eu "belisco" coisas em meu quarto para que ninguém veja que estou comendo	3	2	1	0
23. Eu tomo laxante (remédio para fazer coco) para perder peso	3	2	1	0
24. Eu me sinto gordo (a)	3	2	1	0
25. Eu fico mal depois de comer muito e penso logo numa maneira de me livrar do que eu comi.	3	2	1	0
26. Eu como muito mesmo quando não estou com fome	3	2	1	0
27. Eu fico pensando que se eu comer eu posso ganhar peso	3	2	1	0
28. Eu leio os rótulos de coisas de comer para saber quantas calorias e quanta gordura elas tem	3	2	1	0
29. Depois que como muito de uma vez, tento pular a próxima refeição ou as duas próximas	3	2	1	0
30. Eu comeria umas 10 barras de chocolate (ou doce) se meus pais deixassem	3	2	1	0
31. Algumas vezes eu fico beliscando a comida	3	2	1	0
32. Eu evito comer alimentos muito gordurosos	3	2	1	0
33. Eu olho para minha gordura e desejaria que ela não existisse	3	2	1	0
34. Eu como quando estou triste	3	2	1	0
35. Eu como quando estou aborrecido (a)	3	2	1	0
36. Eu tomo diurético (remédio para fazer xixi) para perder peso	3	2	1	0
37. Eu faço exercícios para "queimar" a comida que eu comi	3	2	1	0
38. Eu faço dieta assim como meus pais ou meus irmãos fazem	3	2	1	0
39. Existem comidas que eu comeria muito se eu tivesse oportunidade	3	2	1	0
40. Eu penso muito em comida quando não estou comendo	3	2	1	0
41. Eu tomo refrigerantes <i>diet</i> em vez de fazer refeições ou comer lanches	3	2	1	0
42. Eu não como sobremesa (bolo, sorvete, doces) porque eu quero perder peso	3	2	1	0

Eu acho que fui capaz de responder estas questões honestamente? () SIM () NÃO

Custo da alimentação no primeiro ano de vida

Cost of feeding in the first year of life

Marina Borelli BARBOSA¹

Domingos PALMA¹

Thais BATAGLIN¹

José Augusto de Aguiar Carrazedo TADDEI¹

RESUMO

Objetivo

Estimar e comparar os custos das diferentes alternativas de alimentação disponíveis para lactentes no primeiro ano de vida, considerando as limitações de cada opção em relação ao oferecimento de uma alimentação adequada ao crescimento e desenvolvimento e ao orçamento da família.

Métodos

Foram calculadas quatro alternativas de alimentação no primeiro ano de vida, segundo a recomendação atual da introdução dos novos alimentos. Os custos foram propostos para o consumo mensal de tal alimentação. Os valores obtidos foram determinados pela coleta de preços dos gêneros alimentícios praticados em duas redes de supermercado e um mercado local da zona sul de São Paulo, utilizando os gêneros de menor preço e determinando a média aritmética desses três locais no período de seis meses (janeiro a junho de 2004).

Resultados

Observou-se que a partir do cálculo do custo percentual em relação ao aleitamento materno mais alimentação complementar, o uso de fórmula infantil representa custo 3,3 vezes maior, e o uso do leite de vaca 1,7 vezes maior do que o valor do custo do aleitamento materno, demonstrando, assim, que a recomendação de utilização da fórmula infantil não pode ser adotada pela maior parte da população brasileira, devido às suas limitações de renda.

Conclusão

O desenvolvimento de formulado, no molde dos medicamentos genéricos, poderia oferecer opção alimentar com os nutrientes necessários para o crescimento e desenvolvimento infantil. Este produto, com custo em torno de R\$10,00/kg, apresentaria preço menor que a metade dos valores praticados atualmente para os formulados disponíveis no mercado.

Termos de indexação: análise de custo; indicadores econômicos; lactente; suplementação alimentar.

¹ Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Pediatria, Disciplina de Nutrologia. Rua Loefgreen, 1647, 04040-032, São Paulo, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: J.A.A.C. TADDEI. E-mails: <taddei.dped@epm.br>; <nutsec@yahoo.com.br>.

ABSTRACT

Objective

To estimate and compare the different alternatives of feeding regimens available for infants in the first year of life, considering the limitations of each option in relation to a feeding regimen adequate for the infant's growth and development and also for the family budget.

Methods

In the first year of life, four alternatives of feeding regimens were calculated, in accordance with the current recommendations for the introduction of new foods for infants. The proposed costs were considered for the monthly consumption of such feeding. The resulting values were determined by the arithmetic mean of the best prices of foods quoted in each of two supermarket chains and a local market of the south zone of São Paulo city during a period of six months (January to June, 2004).

Results

From the calculation of the percentage cost in relation to breastfeeding plus supplementary feeding, it was observed that the use of infant formula represents a cost 3.3 times higher, and the use of cow milk 1.7 times higher than the value of breastfeeding, thus showing that the recommendation for the use of infant formula cannot be adopted by the majority of the Brazilian population due to income limitations.

Conclusion

The development of a formula with the necessary nutrients for the infant's growth and development on the same patterns of generic medicines could be a dietary option. Such a product, costing approximately R\$10.00/kg would be twice as cheap as the formulas currently available in the market.

Indexing terms: cost analysis; economic indexes; infant; supplementary feeding.

INTRODUÇÃO

A alimentação é um dos principais determinantes da condição de saúde da criança, principalmente no primeiro ano de vida¹.

A nutrição adequada de bebês e crianças, resultante de alimentação equilibrada, é condição indispensável de crescimento e desenvolvimento adequados. Devido à sua alta velocidade de crescimento, o lactente é um dos grupos mais vulneráveis aos erros e deficiências alimentares que trazem importantes conseqüências em seu estado nutricional^{1,2}.

Na primeira infância é necessário promover o aleitamento materno, por ser o leite humano um alimento indispensável no início da vida, assim como realizar adequada introdução dos novos alimentos, favorecendo a ingestão de alimentação equilibrada.

A Organização Mundial de Saúde (OMS)³ recomenda o aleitamento materno exclusivo até os seis meses de vida como medida de saúde e a manutenção da amamentação até os dois anos

de idade. No Brasil, o Ministério da Saúde adota também esta recomendação de duração do aleitamento materno exclusivo até seis meses, e que as crianças sejam amamentadas até os dois anos de idade ou mais⁴.

O leite materno é um alimento completo, que também fornece água, é isento de contaminação e perfeitamente adaptado ao metabolismo do bebê, além de conter fatores de proteção contra infecções e promover harmonioso vínculo mãe-filho^{4,5}.

O efeito protetor do leite materno contra infecções, principalmente a diarreia, pode diminuir quando a criança recebe outro alimento, devido às condições inadequadas de higiene e preparo^{4,6}. Essa introdução precoce interfere também na biodisponibilidade de nutrientes importantes do leite materno, como o ferro e o zinco, minerais que podem estar deficientes em crianças de 0 a 2 anos e são essencialmente importantes para o crescimento e desenvolvimento infantil adequados^{7,8}.

Inúmeras são as vantagens do aleitamento materno para a saúde da criança e da mulher, como também na economia para famílias, instituições de saúde e governo.

Os benefícios econômicos do aleitamento materno são diretos, considerando o baixo custo da amamentação, comparado com a utilização de fórmulas infantis, e indiretos em relação aos gastos com as doenças mais comuns observadas em lactentes em aleitamento artificial⁹.

Nos últimos anos, houve aumento na frequência e duração do aleitamento materno da população brasileira. Em uma revisão de publicações, Lamounier, em 1999¹⁰, mostrou que tal tendência ocorre em todo o País, tendo sido a mediana de aleitamento materno total de 7 meses em 1996. Porém, a taxa de aleitamento materno exclusivo ainda está distante da meta de 6 meses de vida, recomendada pela OMS³. Segundo a pesquisa "Prevalência do aleitamento materno nas capitais brasileiras e no Distrito Federal"¹¹ realizada pelo Ministério da Saúde, em 1999, a mediana de duração da amamentação exclusiva para todo o País foi de 1,1 mês.

Tão importante quanto o aleitamento materno nos primeiros meses de vida é a introdução gradativa dos alimentos complementares⁴. A introdução dos novos alimentos, ou alimentação complementar, é um processo complexo e as decisões sobre quando, como e porque iniciar estão baseadas em fatores biológicos, culturais, sociais e econômicos, sendo um período vulnerável para a ocorrência de deficiências nutricionais, infecções, atraso no desenvolvimento e formação de hábitos alimentares inadequados^{8,12}.

Entretanto, todos esses fatores devem ser observados, ajustando-os à disponibilidade de alimentos da região (alimentos de época, preços) e aos hábitos e costumes da população atendida^{4,6,13,14}. É importante também considerar a condição econômica da família para realizar a adequada orientação alimentar de lactentes no primeiro ano de vida.

Em situações de impossibilidade do aleitamento materno, o lactente deve receber a fórmula infantil, que utiliza o leite de vaca como base e que, pela modificação de proteínas, sais minerais, adição de ferro e oligoelementos, atenda as necessidades nutricionais e as condições fisiológicas da criança no primeiro ano de vida¹⁵; embora, não apresente as vantagens imunológicas e emocionais do consumo do leite materno^{1,16}.

Apesar de o leite de vaca não ser a melhor escolha, do ponto de vista nutricional é o substituto do leite materno mais utilizado, pois as fórmulas infantis, que se constituem, em sua maior parte, de leite de vaca modificado, são produtos substancialmente mais caros, que não podem ser adquiridos pelo orçamento familiar da grande maioria da população brasileira.

Além disso, uma prática ainda muito comum entre mães de famílias de baixo poder aquisitivo é o oferecimento da mamadeira de leite de vaca excessivamente diluído e adicionado de cereais e açúcares, com pouco cuidado durante seu preparo e higienização, utilizando água contaminada⁹. Esse tipo de prática pode ser foco de contaminação, levando ao risco de infecções que podem comprometer o estado nutricional da criança.

Este trabalho tem como objetivo quantificar e comparar os custos das diferentes alternativas de alimentação disponíveis para lactentes no primeiro ano de vida, considerando as limitações de cada uma em relação ao oferecimento de uma alimentação adequada ao seu crescimento e desenvolvimento e ao orçamento da família.

MÉTODOS

Foram calculadas quatro alternativas de alimentação no primeiro ano de vida, com base na recomendação atual da introdução de alimentos⁴. Os custos foram propostos para o consumo mensal de tal alimentação e, ao final, obteve-se a média do custo da alimentação durante 12 meses.

Os custos foram determinados pela coleta de preços dos gêneros alimentícios praticados em duas redes de supermercado e um mercado local da zona sul de São Paulo, utilizando os gêneros de menor preço e determinando a média aritmética desses três locais no período de seis meses (janeiro a junho de 2004).

O cálculo do custo do aleitamento materno, representado pela adição de energia necessária à alimentação da nutriz para que possa produzi-lo, foi estabelecido considerando a recomendação adicional para uma nutriz padrão com idade entre 18 e 30 anos de 500kcal/dia¹⁷. Apresenta-se o cálculo de uma alimentação suplementar para lactação baseada no consumo mensal de arroz e feijão na proporção 3:1.

O cálculo dos custos do aleitamento artificial foi obtido a partir dos preços dos alimentos que compõem as seguintes alternativas:

- Consumo mensal de fórmula infantil, obtido pela média da recomendação de volume para o período do 1º ao 4º mês e do período do 5º ao 12º mês, utilizando o valor econômico médio do uso de fórmula A e fórmula B, que são da mesma categoria em relação à composição, porém de marcas diferentes;

- Consumo mensal de leite de vaca fluido, obtido pela média da recomendação de leite diluído para o período do 1º ao 4º mês e de leite integral para o período do 5º ao 12º mês, utilizando o valor econômico médio do uso de leite de vaca tipo C;

- Consumo mensal de leite de vaca em pó obtido pela média da recomendação de leite diluído para o período do 1º ao 4º mês e de leite integral para o período do 5º ao 12º mês, utilizando o valor econômico médio do uso de leite em pó mais consumido pela população para lactentes.

O cálculo do custo da alimentação complementar foi baseado no consumo mensal das seguintes opções: - suco de laranja (2 laranjas/dia); - papa de fruta de banana (1 banana/dia); - papa salgada composta por batata, cenoura, peito de

frango e óleo de soja (1,5 papa/dia - de acordo com a quantidade recomendada)⁴.

As estimativas foram feitas no sentido de obter as médias dos menores preços para os diferentes alimentos utilizados nas alternativas consideradas. Desta forma, na região urbana acredita-se que as estimativas reproduzem o esforço normalmente despendido por famílias de baixa renda em obter melhores preços do mercado varejista como estratégia de sobrevivência.

RESULTADOS

As alternativas alimentares sugeridas encontram-se na Tabela 1, utilizando as médias dos menores preços dos alimentos mais comuns consumidos nas diferentes situações, bem como a alimentação recomendada para os diferentes meses de vida, baseada na recomendação atual de introdução de alimentos.

Os percentuais do salário-mínimo obtidos para as alternativas consideradas encontram-se na Tabela 2, bem como o custo percentual das diferentes opções da recomendação mais adequada, que é o aleitamento materno exclusivo até os seis meses e a introdução dos novos alimentos a partir de seis meses.

Pode-se observar que a alternativa 1 (aleitamento materno + alimentação complementar) representa 12,8% do salário-mínimo mensal, isto é, o menor custo de alimentação no primeiro ano de vida. A utilização da fórmula infantil, que é a recomendação adequada como substituto do leite materno, corresponde a 42,0% do salário-mínimo mensal, custo bastante elevado que não pode ser assumido pela população de baixa renda.

Em relação aos custos das alternativas que utilizam o leite de vaca como substituto, observa-se que representam metade do gasto com fórmula infantil em relação ao salário mínimo, 21,7% e 22,0%, respectivamente, para o uso do leite de vaca fluido e do leite de vaca em pó.

Tabela 1. Estimativas de custos de diferentes tipos de alimentação no primeiro ano de vida (médias aritméticas dos preços de 3 estabelecimentos). São Paulo, janeiro a junho 2004.

Idade da criança \ Tipo de alimentação	Aleitamento materno + Alimentação complementar (R\$)	Aleitamento materno (1 mês) + Leite de vaca fluido + Alimentação complementar (R\$)	Aleitamento materno (1 mês) + Leite de vaca em pó + Alimentação complementar (R\$)	Aleitamento materno (1 mês) + Fórmula infantil + Alimentação complementar (R\$)
1º mês	8,80 _(AF)	8,80 _(AF)	8,80 _(AF)	8,80 _(AF)
2º mês	8,80 _(AF)	34,20 _(LVF)	34,90 _(LVP)	103,10 _(FI)
3º mês	8,80 _(AF)	34,20 _(LVF)	34,90 _(LVP)	103,10 _(FI)
4º mês	8,80 _(AF)	34,20 _{(LVF) *}	34,90 _{(LVP) *}	103,10 _(FI)
5º mês	8,80 _(AF)	34,20 _{(LVF) *}	34,90 _{(LVP) *}	103,10 _(FI)
6º mês	33,48 _{(AF)+(S)+(P)}	58,88 _{(LVF)+(S)+(P)}	59,58 _{(LVP)+(S)+(P)}	127,78 _{(FI)+(S)+(P)}
7º mês	53,81 _{(AF)+(S)+(P)+(PS)}	79,21 _{(LVF)+(S)+(P)+(PS)}	79,91 _{(LVP)+(S)+(P)+(PS)}	148,11 _{(FI)+(S)+(P)+(PS)}
8º mês	53,81 _{(AF)+(S)+(P)+(PS)}	79,21 _{(LVF)+(S)+(P)+(PS)}	79,91 _{(LVP)+(S)+(P)+(PS)}	148,11 _{(FI)+(S)+(P)+(PS)}
9º mês	53,81 _{(AF)+(S)+(P)+(PS)}	79,21 _{(LVF)+(S)+(P)+(PS)}	79,91 _{(LVP)+(S)+(P)+(PS)}	148,11 _{(FI)+(S)+(P)+(PS)}
10º mês	53,81 _{(AF)+(S)+(P)+(PS)}	79,21 _{(LVF)+(S)+(P)+(PS)}	79,91 _{(LVP)+(S)+(P)+(PS)}	148,11 _{(FI)+(S)+(P)+(PS)}
11º mês	53,81 _{(AF)+(S)+(P)+(PS)}	79,21 _{(LVF)+(S)+(P)+(PS)}	79,91 _{(LVP)+(S)+(P)+(PS)}	148,11 _{(FI)+(S)+(P)+(PS)}
12º mês	53,81 _{(AF)+(S)+(P)+(PS)}	79,21 _{(LVF)+(S)+(P)+(PS)}	79,91 _{(LVP)+(S)+(P)+(PS)}	148,11 _{(FI)+(S)+(P)+(PS)}
Total anual	400,34/12	679,74/12	687,44/12	1.309,86/12
Média mensal	33,36	56,65	57,29	109,15

*Alterações na recomendação de introdução de alimentos, no entanto, não interferem significativamente nas estimativas de custos e por isso, não foram consideradas nesta tabela.

AF: R\$8,80 preço do consumo mensal de uma alimentação baseada no consumo de arroz + feijão (3:1) para obtenção da necessidade energética complementar da lactação (500kcal/dia RDA¹⁷); S: R\$17,64 preço do consumo mensal de suco de 2 laranjas/dia=60 laranjas; P: R\$7,04 preço do consumo mensal de 1 banana/dia=30 bananas; PS: R\$20,33 preço do consumo mensal de 1,5 papa/dia composta por: batata, cenoura, peito de frango e óleo de soja; FI: R\$103,10 preço do consumo mensal de 915mL fórmula infantil/dia. Consumo médio obtido pela média da recomendação do volume de leite para 1º ao 4º mês (840mL) e para 5º ao 12º mês (990mL) de vida; LVF: R\$34,20 preço do consumo mensal de 845mL leite de vaca fluido/dia. Consumo médio obtido entre a média da recomendação do leite diluído até 4º mês de vida (700mL leite + 290mL água) e a do leite integral a partir do 5º até o 12º mês de vida (990mL); LVP: R\$34,90 preço do consumo mensal de 110g leite em pó/dia. Consumo médio obtido entre a média da recomendação do leite diluído do 1º ao 4º mês de vida (99g) e a do leite integral a partir do 5º até o 12º mês de vida (120g).

Tabela 2. Estimativas de preços de formulados e dos contingentes de recém-nascidos excluídos de seu consumo por impossibilidade financeira para adquiri-los. São Paulo, 2004.

Alternativa alimentar	Aleitamento materno + Alimentação complementar	Aleitamento materno (1 mês) + Leite de vaca fluido + Alimentação complementar	Aleitamento materno (1 mês) + Leite de vaca em pó + Alimentação complementar	Aleitamento materno (1 mês) + Fórmula infantil + Alimentação complementar
Preço médio anual em Reais (Tab 1)	R\$400,34	R\$679,74	R\$687,44	R\$1.309,86
Preço médio mensal em Reais (Tab 1)	R\$33,36	R\$56,65	R\$57,29	R\$109,15
% salário-mínimo correspondente ao preço mensal (2004)	12,8%	21,7%	22,0%	42,0%
Custo percentual em relação à alternativa 1 (aleitamento materno + alimentação complementar)	100,0%	170,0%	170,0%	330,0%
Porcentagem estimada (nº absoluto) dos recém-nascidos por ano no Brasil excluídos da opção por falta de recursos*	3,5% (112.363)	17,3% (555.393)	17,3% (555.393)	31,1% (998.424)

*Estimativas feitas a partir do número de nascidos-vivos/ano e composição de renda da população brasileira^{18,19}.

Observa-se, também, que a partir do cálculo do custo percentual em relação à alternativa 1 (aleitamento materno + alimentação complementar), apresentado na Tabela 2, o uso de fórmula infantil representa custo 3,3 vezes maior, e do leite de vaca 1,7 vezes maior que o valor do custo do aleitamento materno, demonstrando que a recomendação de utilização da fórmula infantil não pode ser orientada à maior parte da população brasileira. Portanto, cerca de

1 milhão dos recém-nascidos por ano no Brasil (31,1%) estão excluídos da opção de consumo de fórmula infantil na impossibilidade de aleitamento materno.

DISCUSSÃO

Considerando que os 3.210.367 nascidos-vivos no Brasil, em 1999¹⁸, se distribuíssem homoganeamente nas famílias de diferentes faixas

Tabela 3. Composição para 1000g e custos dos ingredientes de fórmulas infantis para o primeiro e o segundo semestres com nutrientes indispensáveis para o crescimento e desenvolvimento adequados, segundo evidências da literatura, comparadas com a composição e custos de formulado comercializado no Brasil. São Paulo, 2004.

Ingredientes	Fórmula 1º semestre				Fórmula 2º semestre			
	Comercial	R\$	Genérica	R\$	Comercial	R\$	Genérica	R\$
Leite de vaca em pó	377,5g	-	377,5g	1,33	562,50g	-	562,50g	1,97
Maltodextrina	252,5g	-	252,5g	0,60	83,10g	-	83,10g	0,20
Sacarose	109,7g	-	109,7g	0,20	138,00g	-	138,00g	0,21
Óleos vegetais	260,3g	-	260,3g	0,50	216,40g	-	216,40g	0,41
<i>Micronutrientes¹</i>	<i>em mg</i>	-	<i>em mg</i>		<i>em mg</i>	-	<i>em mg</i>	
Cálcio	4.750,00	-	4.547,87		7.150,00	-	7.150,00	
Sódio	1.900,00	-	2.000,00		2.800,00	-	2.491,53	
Potássio	6.100,00	-	7.057,85		9.200,00	-	6.708,33	
Cloreto	4.400,00	-	5.158,62		6.600,00	-	4.639,13	
Fósforo	4.100,00	-	4.049,38		5.850,00	-	5.754,10	
Magnésio	430,00	-	358,33		650,00	-	477,94	
Ferro	60,00	-	60,00		81,00	-	81,00	
Iodo ²	0,76	-	0,51		1,00	-	0,62	
Cobre	3,00	-	3,00		5,70	-	5,70	
Zinco	38,00	-	35,47		57,00	-	57,00	
Manganês ²	0,29	-	0,27		0,33	-	0,33	
Vitamina A ²	5,30	-	5,68		5,70	-	7,18	
Vitamina D ²	0,08	-	0,09		0,11	-	0,10	
Vitamina E	0,06	-	0,05		0,06	-	0,05	
Vitamina K ¹²	0,40	-	0,30		0,22	-	0,21	
Vitamina C	500,00	-	454,55		480,00	-	432,00	
Vitamina B ₁	3,50	-	3,00		7,20	-	4,80	
Vitamina B ₂	7,60	-	5,57		11,00	-	7,17	
Niacina	50,00	-	31,50		130,00	-	71,26	
Vitamina B ₆	3,80	-	2,79		9,60	-	5,76	
Vitamina B ₁₂ ²	0,02	-	0,01		0,01	-	0,01	
Ácido Fólico ²	0,45	-	0,33		1,40	-	0,97	
Ácido Pantotênico	23,00	-	19,00		33,00	-	23,57	
Biotina ²	0,11	-	0,09		0,16	-	0,12	
Colina	500,00	-	429,29		480,00	-	480,00	
Custo micronutrientes		-		0,06		-		0,07
Custo total ingredientes		-		2,69		-		2,86

¹ A quantidade de micronutrientes foi calculada segundo recomendação do *Codex Alimentarius* para Fórmula Infantil e Fórmula Infantil de seguimento^{20,21}; ² Nutrientes que, geralmente, são indicados em unidades menores, tiveram suas quantidades transformadas em miligramas (mg).

de renda, a partir da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD)¹⁹ deste mesmo ano, 27,6% ou 886.061 teriam nascido em famílias com renda até dois salários mínimos. Embora com alguma restrição de consumo em outras necessidades básicas para os demais membros da família, considerou-se que tais famílias conseguiriam comprar alimentos para alimentar o recém-nascido durante o primeiro ano de vida nas condições 1, 2 e 3 (Tabela 1). No entanto, mais de 800 mil recém-nascidos a cada ano estariam excluídos da opção 4 (Tabela 1), a mais adequada do ponto de vista nutricional em caso de desmame precoce. Como o desmame precoce ocorre antes dos 90 dias em cerca da metade dos recém-nascidos em nosso País¹¹, constitui-se em medida de natureza emergencial o desenvolvimento e a disponibilização de formulado a menor preço final para o consumidor.

Os estudos na área de alimentos formulados, a partir da estrutura de custos praticada, demonstram que os preços se elevam devido a valores agregados, como são a marca, o rótulo, a embalagem e mesmo a adição de alguns nutrientes que, embora promissores para melhorar a nutrição infantil e livres de efeitos deletérios, não têm ainda comprovação científica de sua real efetividade²⁰.

O desenvolvimento de formulado único para cada semestre do primeiro ano de vida, com a modificação de macronutrientes e a adição de micronutrientes recomendadas^{21,22}, nos moldes dos medicamentos genéricos, poderia oferecer opção alimentar com os nutrientes necessários para o crescimento e desenvolvimento infantil, a preços próximos da metade daqueles praticados atualmente para os formulados disponíveis no mercado. Para diminuir os riscos de contaminação no armazenamento após a abertura da embalagem, sugere-se a adoção de embalagens com 200g. A aquisição preferencial desses formulados por parte dos programas públicos, que representam parte substancial dos formulados consumidos no Brasil, poderia representar importante estímulo às empresas que optassem por produzi-los até que os consumidores progressivamente passassem a adquiri-los.

Tabela 4. Custo total de fórmulas infantis para o primeiro semestre e segundo semestre com nutrientes indispensáveis para crescimento e desenvolvimento adequado segundo evidências da literatura, comparadas com custos de formulado comercializado no Brasil. São Paulo, 2004.

Componentes do custo	Comercial genérica* (R\$)			
	Fórmula 1º semestre		Fórmula 2º semestre	
Ingredientes	-	2,69	-	2,86
Embalagem	-	0,81	-	0,86
Transporte	-	1,00	-	1,00
Distribuição	-	0,50	-	0,50
Imposto ¹	-	1,43	-	1,52
Lucro ²	-	2,33	-	2,47
Total		23,55		20,00

*Os dados para estes cálculos foram obtidos com os fornecedores dos ingredientes e serviços para indústrias alimentícias; ¹Taxas de impostos aplicadas em produtos alimentícios; ²Para as fórmulas genéricas foi calculado lucro em torno de 40% sobre ingredientes e embalagem.

Dessa forma, os formulados com os nutrientes de comprovação científica necessários para o bom crescimento e desenvolvimento^{21,22} compõem as fórmulas apresentadas na Tabela 3. Tais formulados, disponibilizados em embalagens de 200g, poderiam ter o preço final em torno de R\$10,00/kg e tempo de prateleira de 6 meses, caso se adotasse a estrutura de custos demonstrada na Tabela 4.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento de formulado, nos moldes dos medicamentos genéricos, poderia oferecer opção alimentar com os nutrientes necessários para o crescimento e desenvolvimento infantil. Este produto, com custo em torno de R\$10,00/kg, apresentaria preço menor que a metade dos valores praticados atualmente para os formulados disponíveis no mercado.

REFERÊNCIAS

1. Palma D. Alimentação da criança: o desmame: quando, como e por quê? In: Cardoso AL, Lopes

- LA, Taddei JAAC, editores. Tópicos atuais em nutrição pediátrica. São Paulo: Atheneu; 2004. p.1-10. Série Atualizações Pediátricas.
2. Dewey KG, Brown KH. Update on technical issues concerning complementary feeding of young children in developing countries and implications for intervention programs. *Food Nutr Bull.* 2003; 24(1):5-28.
 3. World Health Organization. Department of nutrition for health and development. The optimal duration of exclusive breastfeeding. March 20-30. Geneva: WHO; 2001. Report of an Expert Consultation.
 4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Política da Saúde. Guia alimentar para crianças menores de 2 anos. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
 5. Giugliani ER. O aleitamento materno na prática clínica. *J Pediatr.* 2000; 76(Supl 3):S238-S52.
 6. Giugliani ER, Victora CG. Normas alimentares para crianças brasileiras menores de 2 anos. Bases Científicas. Brasília: OPAS; 1997.
 7. Krebs NF. Bioavailability of dietary supplements and impact of physiologic state: infants, children and adolescents. *J Nutr.* 2001; 131(4 Suppl): 1351S-4S.
 8. Monte CM, Giugliani ER. Recomendações para alimentação complementar da criança em aleitamento materno. *J Pediatr.* 2004; 80(5 Supl):S131-S41.
 9. Araújo MF, Del Fiaco A, Pimentel LS, Schmitz BA. Custo e economia da prática do aleitamento materno para a família. *Rev Bras Saúde Mater Infant.* 2004; 4(2):135-41.
 10. Lamounier JA. Tendências do aleitamento materno no Brasil. *Rev Médica de Minas Gerais.* 1999; 9(2):59-66.
 11. Brasil. Ministério da Saúde. Pesquisa de prevalência do aleitamento materno nas capitais e no Distrito Federal. Brasília: Unicef; 2001.
 12. Marchioni DM, Latorre MR, Szafarc SC, Souza SB. Complementary feeding: study on prevalence of food intake in two health centers of São Paulo City. *Arch Latinoam Nutr.* 2001; 51(2):161-6.
 13. Victora CG, Giugliani ER. Alimentação complementar. *J Pediatr.* 2000; 76(Supl 3):S253-S62.
 14. Palma D. Alimentação no primeiro ano de vida. In: Lopez FA, Brasil AL. *Nutrição e dietética na clínica pediátrica.* São Paulo: Atheneu; 2003. p.53-9.
 15. Lopez FA, Juzwiak CR. O uso de fórmulas infantis após o desmame. *Temas de Pediatria n.74.* São Paulo: Nestlé; 2003.
 16. Palma D. Alimentação no primeiro ano de vida: inadequação do leite de vaca integral. *O Berço (Nestlé Nutrition).* 2003; (14):5-6.
 17. Institute of Medicine. Recommended Dietary Allowances. 10th ed. Washington (DC): National Academy Press; 1989.
 18. Brasil. Ministério da Saúde. Anuário estatístico de saúde do Brasil 2001. Nascidos vivos por grupos de idade da mãe, regiões do Brasil e Unidades da Federação 1999 [acesso em 8 dez 2004]. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/anoario2001/morb/lista_tab.cfm
 19. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Famílias por classes de rendimento mensal familiar. Rio de Janeiro; 1999 [acesso em 8 dez 2004]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/indicadores/minimos/tabela3.shtm#a32>
 20. Nestle M. Food politics: how the food industry influences nutrition and health. Berkeley: University of California Press; 2002.
 21. Codex Alimentarius Commission. Joint FAO/OMS Food Standards Programme. Codex Standard for infant formula (Codex Stan 72-1981). In: *Codex Alimentarius.* 2nd ed. Rome: FAO; 1994. v.4.
 22. Codex Alimentarius Commission. Joint FAO/OMS Food Standards Programme. Codex Standard for follow up formulae (Codex Stan 156-1987). In: *Codex Alimentarius.* v4. 2nd ed. Rome: FAO; 1994.

Recebido em: 29/9/2005

Versão final reapresentada em: 9/10/2006

Aprovado em: 20/10/2006

Contribuição do guaraná em pó (*Paullinia cupana*) como fonte de cafeína na dieta

Contribution of guaraná powder (Paullinia cupana) as a source of caffeine in the diet

Sílvia Amélia Verdiani TFOUNI¹

Mônica Cristiane Rojo CAMARGO¹

Sílvia Helena Pereira VITORINO²

Thaís Feres MENEGÁRIO³

Maria Cecília de Figueiredo TOLEDO²

RESUMO

Objetivo

Este estudo teve como objetivo determinar os teores de cafeína em diferentes marcas de guaraná em pó disponíveis comercialmente.

Métodos

A metodologia analítica utilizada envolveu as etapas de extração com água, limpeza da amostra com acetato de chumbo e determinação por cromatografia líquida de alta eficiência com detector de arranjo de diodos (200-400nm). Foram analisadas 39 amostras adquiridas nas cidades de Campinas e Ribeirão Preto, SP, entre dezembro de 2003 e janeiro de 2004.

Resultados

Os teores de cafeína nas amostras apresentaram grande variabilidade, situando-se na faixa de 9,52 a 36,71mg/g de pó, isso se deve, possivelmente, às diferenças de procedência e processo a que a matéria-prima foi submetida. Comparando-se com o pó de café, fonte tradicional de cafeína na dieta, verifica-se que o teor médio de cafeína encontrado no guaraná em pó, dependendo da marca considerada, pode ser até quatro vezes maior.

Conclusão

Entre os consumidores de guaraná em pó esse produto pode ser considerado uma importante fonte de cafeína na dieta, e sua associação com demais produtos que contêm cafeína sugere que seu consumo deve ser controlado, uma vez que controvérsias persistem quanto à dose segura de ingestão da cafeína.

Termos de indexação: cafeína; cromatografia líquida de alta eficiência; guaraná.

¹ Instituto de Tecnologia de Alimentos, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Química de Alimentos e Nutrição Aplicada. Av. Brasil, n. 2880, 13070-178, Campinas, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: S.A.V. TFOUNI. E-mail: <tfouni@ital.sp.gov.br>.

² Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Departamento de Ciência de Alimentos. Campinas, SP, Brasil.

³ Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências da Vida, Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Campinas, SP, Brasil.

ABSTRACT

Objective

The present study was conducted in order to determine the caffeine levels in different brands of commercially available guaraná powder.

Methods

The analytical methodology involved extraction with water, clean-up with saturated basic lead acetate solution and determination by high performance liquid chromatography with diode array detector (200-400nm). 39 samples were purchased in the cities of Campinas and Ribeirão Preto, SP, between December 2003 and January 2004 and analyzed.

Results

The caffeine levels in the samples varied widely ranging from 9.52 to 36.71 mg/g, probably due to differences in the origin of the raw material and to the types of processing that the guaraná seeds are submitted to. In comparison to coffee, traditional source of caffeine in the diet, it is possible to verify that the average caffeine content in guaraná powder is about four times higher than the quantities present in coffee.

Conclusion

Among guaraná powder consumers, this product may be considered as an important source of caffeine in the diet. The association with other products containing caffeine suggests that the guaraná powder consumption should be controlled as the debate regarding caffeine's safe dose of intake remains.

Indexing terms: caffeine; high performance liquid chromatography; guaraná.

INTRODUÇÃO

A cafeína, um derivado metilado de bases purínicas estruturalmente identificada como 1,3,7-trimetilxantina, é considerada como a substância psicoativa mais consumida em todo o mundo, por pessoas de todas as idades, independentemente do sexo e da localização geográfica¹⁻⁴. Esse alcalóide está presente na natureza em mais de 63 espécies de plantas, entre elas, o guarana-zeiro, que apresenta os maiores teores de cafeína, principalmente nas sementes.

A relação entre o consumo de cafeína e o possível desenvolvimento de algumas doenças tem despertado, há muito tempo, o interesse de pesquisadores. Embora muitas pesquisas tenham sido feitas, ainda não existem evidências de que quantidades moderadas de cafeína (aproximadamente 300mg/dia) sejam prejudiciais à saúde de um indivíduo normal^{5,6}. No entanto, um consumo superior a 400mg por dia pode levar ao chamado "cafeinismo", cujos sintomas mais comuns são ansiedade, inquietação, irritabilidade, tremores, perda de apetite, tensão muscular e palpitações no coração^{1,2,4-11}.

Café, chá, produtos de chocolate e alguns refrigerantes são considerados mundialmente como as principais fontes de cafeína na dieta^{2,3,5,12,13}. Secundariamente, o mate, o guaraná e vários medicamentos, como emagrecedores, diuréticos, estimulantes e analgésicos, também contribuem para a sua ingestão^{6,12}.

Entende-se por guaraná os frutos extraídos de *Paullinia cupana* H.B.K. *Typica* e *Paullinia cupana* variedade *sorbilis* (Mart.) Ducke, ambas pertencentes à família das Sapindáceas e nativas da Amazônia. O guaraná em pó, forma como o produto normalmente é comercializado, é resultante da semente finamente triturada, moída ou pilada após secagem. O Brasil é praticamente o único país a produzir guaraná em escala comercial em cultivos racionais e sistemáticos. Os principais estados produtores são Bahia, Amazonas, Mato Grosso, Acre e Pará¹⁴. A quantidade de cafeína no guaraná em pó pode variar de acordo com a procedência da matéria-prima (região de plantio), o método de cultivo, presença de contaminantes químicos e métodos de secagem¹⁵.

Entre as várias técnicas disponíveis para a análise de cafeína em alimentos, a cromatografia

líquida de alta eficiência (CLAE) tem sido amplamente utilizada, em diversas matrizes, devido à sua rapidez e eficiência¹⁶⁻²⁶.

Apesar de o guaraná ser conhecido e utilizado pelos indígenas brasileiros há muito tempo, não existe na literatura dados disponíveis quanto aos níveis de cafeína em guaraná em pó. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo determinar os teores de cafeína em diferentes marcas de guaraná em pó disponíveis comercialmente.

MÉTODOS

Amostras de guaraná em pó (13 marcas disponíveis, 3 lotes de cada) foram adquiridas no comércio das cidades de Campinas e Ribeirão Preto, SP, entre dezembro de 2003 e janeiro de 2004. Todas as amostras, num total de 39, foram analisadas em duplicata.

A metodologia analítica utilizada para a determinação de cafeína em guaraná em pó foi aquela proposta por Camargo & Toledo²⁰ para análise de cafeína em pó de café, como o descrito a seguir:

Pesaram-se 10g de pó de guaraná num béquer de 250mL, que foram misturados a 200mL de água destilada. A solução foi filtrada por gravidade em um funil de papel com papel de filtro. Em seguida, tomou-se uma alíquota de 20mL do filtrado e procedeu-se à limpeza da amostra. Adicionaram-se 6mL de uma solução saturada de acetato de chumbo básico, centrifugando-se as amostras a 1057,5 x g por minuto durante 5 minutos. Retirou-se o sobrenadante e nele adicionou-se bicarbonato de sódio (0,1g/10mL água). A solução resultante foi novamente centrifugada por 5 minutos a 1057,5 x g por minuto. Ao sobrenadante foi adicionado HCl (ácido clorídrico) 1,0 M, de modo a obter um pH ácido (ao redor de 4). Essa solução foi então completada com água destilada para 100mL num balão volumétrico e injetada no cromatógrafo.

As análises foram feitas por CLAE. Para tanto, foi utilizado um equipamento Waters

constituído por uma bomba quaternária modelo 600, injetor automático modelo 717, acoplado a um detector de arranjo de diodos modelo 996 (detecção e quantificação da cafeína a 272nm). Para a separação da cafeína foi empregada uma coluna cromatográfica Novapack C18 (150 x 3,9mm d.i., partículas de 4µm). A fase móvel utilizada na separação foi composta de acetonitrila-água (10:90,v/v), a uma vazão constante de 1,0mL/min. O volume de injeção foi de 20µL.

O método utilizado para a quantificação de cafeína nas amostras foi o da padronização externa. A partir de uma solução estoque contendo 1,0mg/mL de cafeína, obteve-se por diluição com água a faixa de concentrações desejadas (0,04 a 0,5mg/mL). A curva de calibração traçada mostrou-se linear dentro das concentrações de trabalho. O limite de detecção (expresso como concentração) foi determinado conforme proposto por Miller & Miller²⁷.

A identificação da cafeína nas amostras foi efetuada por comparação dos tempos de retenção dos picos de interesse e de seus respectivos espectros de absorção (200-400nm), com aqueles obtidos para o padrão nas mesmas condições de análise.

Os testes de recuperação foram realizados adicionando-se soluções padrão de cafeína em uma das amostras de guaraná em pó. As fortificações, em três níveis de concentração (10mg/100mL, 15mg/100mL e 20mg/100mL), foram feitas em duplicata. As recuperações foram calculadas pela diferença entre a concentração dos compostos nas amostras fortificadas e não-fortificadas. Os resultados analíticos reportados não foram corrigidos em função da porcentagem de recuperação.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os valores médios obtidos nos testes de recuperação para os três níveis de fortificação. Esses valores se situaram na faixa de 71,5% a 80,5%. Como pode ser observado a partir desses resultados, não houve perdas significativas durante o procedimento de

extração. O limite de detecção para a cafeína foi de 0,04mg/mL. Os cromatogramas obtidos para (a) padrão de cafeína e para (b) uma amostra de guaraná em pó, nas condições de análise, estão ilustrados na Figura 1. Pode-se observar no cromatograma da amostra a boa separação do pico da cafeína, sem compostos interferentes.

A Tabela 2 apresenta os teores médios de cafeína nas diversas marcas de guaraná em pó e a faixa de concentração relativa aos 3 lotes analisados. A concentração média de cafeína encontrada nas amostras situou-se na faixa de 14,18 a 28,79mg/g de pó.

DISCUSSÃO

Em função dos resultados obtidos para o limite de detecção, nos testes de recuperação, e da boa resolução do pico de interesse, pode-se considerar que o procedimento de análise adotado²⁰ mostrou-se adequado para a determinação de cafeína em guaraná em pó. A adição do acetato de chumbo básico durante a extração proporcionou a obtenção de uma solução totalmente

Tabela 1. Valores de fortificação e recuperações obtidas para a cafeína em amostras de pó de guaraná coletadas nos municípios de Campinas e Ribeirão Preto, entre dezembro de 2003 e janeiro de 2004.

Cafeína/nível de fortificação (mg/100mL)	Recuperação	
	média (%) ¹	DP
10	80,5	5,2
15	71,5	2,1
20	73,1	7,2

¹média de duas determinações; DP: Desvio-padrão

Tabela 2. Teores de cafeína (mg/g) em diferentes marcas de guaraná em pó coletadas nos municípios de Campinas e Ribeirão Preto, entre dezembro de 2003 e janeiro de 2004.

Amostra	Teor médio de cafeína (mg/g) ¹ -(faixa)	CV entre lotes (%)
A	19,27 (15,34 – 22,08)	17,2
B	21,97 (19,79 – 25,12)	13,3
C	22,42 (13,98 – 31,59)	27,9
D	23,70 (17,73 – 29,84)	20,3
E	28,79 (21,29 – 36,71)	16,1
F	19,61 (16,22 – 22,36)	7,4
G	18,99 (17,32 – 20,65)	11,4
H	20,08 (18,99 – 21,30)	6,1
I	20,07 (16,68 – 22,41)	14,2
J	14,18 (12,90 – 15,46)	9,9
K	17,46 (9,52 – 23,17)	30,6
L	24,16 (23,36 – 24,95)	4,5
M	18,19 (16,97 – 19,52)	7,5
Média geral	20,68	

¹Média de três lotes; CV: Coeficiente de variação.

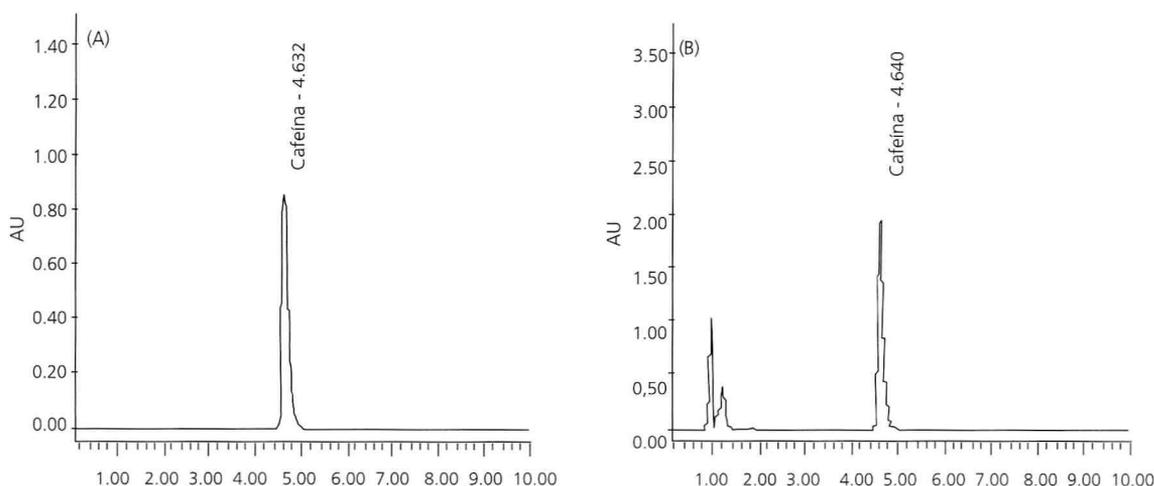


Figura 1. Cromatogramas por CLAE* referente (A) padrão de cafeína; (B) amostra de guaraná em pó. Coluna Novapack C18 (150 x 3,9mm d.i., partículas de 4µm). Fase móvel: acetonitrila-água (10:90,v/v); vazão: 1,0mL/min; volume de injeção: 20µL; detector de arranjo de díodos (200-400nm) - cromatograma registrado a 272nm. Amostras coletadas nos municípios de Campinas e Ribeirão Preto, entre dezembro de 2003 e janeiro de 2004.

*cromatografia líquida de alta eficiência

límpida, mostrando que o mesmo é um excelente clarificante para a remoção de proteínas solúveis e outras substâncias interferentes.

Como pode ser observado na Tabela 2, as quantidades de cafeína nas amostras de guaraná em pó variaram tanto entre marcas quanto entre lotes de uma mesma marca, sendo que os coeficientes de variação entre lotes situaram-se na faixa de 4,5% a 30,6%. As diferenças apresentadas, possivelmente, se devem à procedência e processo a que a matéria-prima foi submetida. Empresas varejistas muitas vezes adquirem o pó de diferentes fornecedores e o embalam sob uma determinada marca comercial. Dessa forma, o produto final pode ser resultante de uma mistura de sementes oriundas de diferentes regiões produtoras do País.

Na literatura científica não existem dados disponíveis quanto à concentração de cafeína no guaraná em pó. Os dados encontrados são referentes apenas à sua presença em refrigerantes de guaraná (1,1mg/100mL) e xaropes (<0,01 a 86,40mg/100mL)^{25,26}. Dessa forma, em função do crescente consumo de guaraná em pó pela população brasileira nos últimos anos e sua associação com o consumo de demais produtos que contêm cafeína, a determinação da quantidade média deste alcalóide no produto em questão é importante para avaliar a contribuição do guaraná em pó como fonte de cafeína na dieta.

Ao comparar os níveis médios de cafeína encontrados no presente estudo com aqueles determinados por Camargo & Toledo²⁰ para o pó de café (7,59mg/g), fonte tradicional de cafeína na dieta, verifica-se que cerca de 50% das amostras analisadas apresentaram teores de cafeína, aproximadamente, três vezes maior.

Dessa forma, um indivíduo, ao seguir a orientação do fabricante para o consumo diário de guaraná em pó, que é de 3 a 15g, poderá ingerir até 551mg de cafeína. Isso significa que um consumidor freqüente de guaraná em pó, independentemente de ingerir conjuntamente outras fontes de cafeína na dieta, poderá apresentar sintomas característicos do "cafeinismo",

que, conforme o dito anteriormente, pode provocar ansiedade, inquietação, irritabilidade, tremores, perda de apetite tensão muscular e palpitações no coração.

Os resultados obtidos no presente estudo mostraram a grande variabilidade existente em relação ao teor de cafeína nas diferentes marcas de guaraná em pó disponíveis no comércio. Verificou-se também que, em média, a quantidade deste alcalóide no guaraná é maior do que no café. Entre os consumidores de guaraná em pó esse produto pode ser considerado como uma importante fonte de cafeína na dieta. Com isso, conclui-se que o consumo de guaraná em pó deve ser controlado, uma vez que controvérsias persistem quanto à dose segura de ingestão de cafeína.

AGRADECIMENTOS

À Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de auxílio financeiro à pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Institute of Food Technologists. Caffeine. Food Technol. 1983; 37(4):87-91.
2. Couper-Smartt J, Couper-Smartt I. Caffeine consumption: a review of its use, intake, clinical effects and hazards. Food Technol Aus. 1984; 36(3): 131-4.
3. Leonard TK, Watson RR, Mohs ME. The effects of caffeine on various body systems: a review. J Am Diet Assoc. 1987; 87(8):1048-52.
4. Stavric B. Methylxanthines: toxicity to humans II. Caffeine. Food Chem Toxicol. 1988; 26(7):622-45.
5. Institute of Food Technologists. Evaluation of caffeine safety. Food Technol. 1988; 40(3):106-15.
6. Finnegan D. The health effects of stimulant drinks. Nutr Bull. 2003; 28(2):147-55.
7. Victor BS, Lubetsky M, Greden JF. Somatic manifestations of caffeinism. J Clin Psychiat. 1981; 42(5):185-8.
8. von Borstel RW. Metabolism. Food Technol. 1983; 37(9):40-4.

9. James JE. Caffeine and health. London: Academic Pres; 1991.
10. McKim EM, McKim WA. Caffeine: how much is too much? *Can Nurse*. 1993; 89(11):19-22.
11. Barone JJ, Roberts H. Caffeine consumption. In: *Caffeine Workshop*, 7. Santorini. Washington (DC): International Life Sciences Institute; 1993. cap.1:1-5.
12. Brasil. Ministério da Agricultura. Decreto nº 87.105. Normas de identidade, qualidade, embalagem, armazenamento e transporte do guaraná em grão, em bastão e em pó. *Diário Oficial da União*. 1982 19 abr.
13. Pinto MAR. Guaraná: alguns aspectos da produção e da comercialização. *Rev Política Agrícola*. 1998; 7(1):1-7.
14. Superintendência da Zona Franca de Manaus. *Potencialidades Regionais: estudo da viabilidade econômica, Guaraná*. Manaus: SUFRAMA; 2003.
15. Ashihara H, Crozier A. Caffeine: a well known but little mentioned compound in plant science. *Trends Plant Sci*. 2001; 6(9):407-13.
16. Madison BL, Kozarek WJ, Damo CP. High-pressure liquid chromatography of caffeine in coffee. *J Assoc Off Anal Chem*. 1976; 59(6):1258-61.
17. Ashoor SH, Seperich GJ, Woodrow CM, Welty J. High performance liquid chromatographic determinations of caffeine in decaffeinated coffee, tea, and beverages products. *J Assoc Off Anal Chem*. 1983; 66(3):606-9.
18. Blauch JL, Tarka SM. HPLC determination of caffeine and theobromine in coffee, tea, and instant hot cocoa mixes. *J Food Sci*. 1983; 48(3):745-50.
19. Galasko GTF, Furman KI, Alberts E. The caffeine contents of non-alcoholic beverages. *Food Chem Toxicol*. 1989; 27(1):49-51.
20. Camargo MCR, Toledo MCF. Teor de cafeína em cafés brasileiros. *Ciênc Tecnol Aliment*. 1998; 18(4):421-4.
21. Naik JP, Nagalakshmi S. Determination of caffeine in tea products by an improved high performance liquid chromatography method. *J Agric Food Chem*. 1997; 45(10):3973-5.
22. Carlson M, Thompson RD. Liquid chromatographic determination of methylxanthines and catechins in herbal preparations containing guaraná. *J AOAC Inter*. 1998, 81(4):691-701.
23. Casal S, Oliveira MBPP, Alves MR, Ferreira MA. Discriminate analysis of roasted coffee varieties for trigonelline, nicotinic acid and caffeine content. *J Agric Food Chem*. 2000; 48(8):3420-4.
24. Naik JP. Improved high performance liquid chromatography method to determine theobromine and caffeine in cocoa and cocoa products. *J Agric Food Chem*. 2001, 49(8): 3579-83.
25. Aquino FWB, Amorim AGN, Prata LF, Nascimento RF. Determinação de aditivos, aldeídos furânicos, açúcares e cafeína em bebidas por cromatografia líquida de alta eficiência: validação de metodologias. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2004; 24(1):32-8.
26. Camargo MCR, Toledo MCF. HPLC determination of caffeine in tea, chocolate products and carbonated beverages. *J Food Sci Agric*. 1999; 79(13):1861-4.
27. Miller JC, Miller JN. *Statistics for Analytical Chemistry*, Chichester: Ellis Horwood Limited; 1993.

Recebido em: 30/9/2005

Versão final reapresentada em: 7/8/2006

Aprovado em: 19/10/2006

Segurança alimentar e nutricional: a produção do conhecimento com ênfase nos aspectos da cultura

Feeding and nutritional security: the construction of knowledge with emphasis on cultural aspects

Maria do Carmo Soares de FREITAS¹
Paulo Gilvane Lopes PENA²

RESUMO

Este ensaio sobre segurança alimentar e nutricional tem como objetivos enfatizar a importância dos aspectos culturais para avaliar políticas de alimentação e nutrição, e contribuir com o debate nos centros de ensino interessados em pesquisas sobre o tema. A estrutura desse objeto envolve diversas disciplinas, inclusive as que se referem ao direito e à cultura. Fez-se a revisão da bibliografia pertinente para contextualizar a problemática da segurança alimentar e nutricional nas esferas macro e micro social. Também, foram analisados documentos oficiais e realizadas reflexões a partir de estudos antropológicos e exemplos de situações interligadas ao assunto, na expectativa de sedimentar algumas noções conceituais que contemplem aspectos da cultura, para enriquecer a avaliação de políticas sociais sobre segurança alimentar e nutricional. Destacou-se a abordagem antropológica para desvendar os significados da fome crônica, um dos efeitos mais perversos da insegurança alimentar. Concluiu-se que a compreensão dos aspectos culturais cria uma nova perspectiva analítica para estudos da eficácia da segurança alimentar e nutricional, para além do campo explicativo e normativo do modelo biomédico.

Termos de indexação: cultura; políticas sociais de alimentação; segurança alimentar e nutricional.

ABSTRACT

This essay on food safety stresses the importance of cultural aspects in assessing food and nutrition policies. It thus intends to contribute to topic discussions in educational centers interested in research on this issue. Such an objective involves various disciplines, including those concerned with law and culture. A bibliographical review was carried out in order to contextualize food and nutritional safety problems within the macro and micro-social spheres. Anthropological studies, the analysis of official documents and sample situations related to the subject were considered in an attempt to strengthen concepts comprising cultural aspects in order to improve the evaluation of social policies on nutritional and food safety. The anthropological approach is

¹ Universidade Federal da Bahia, Escola de Nutrição, Departamento Ciência da Nutrição. Salvador, BA. Brasil.

² Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina, Departamento de Medicina Preventiva. Av. Reitor Miguel Calmon, s/n., Vale do Canela, 40420-069, Salvador, BA. Brasil. Correspondência para/Correspondece to: P.G.L. PENA. E-mail: <plpena@uol.com.br>.

emphasized for an understanding of the diverse meanings of chronic hunger, one of the most perverse effects of food and nutritional insecurity. It was concluded that a better understanding of cultural factors brings forth a new analytical perspective for the study and evaluation of the efficacy of food and nutritional safety, beyond the explanatory and normative scope of the biomedical model.

Indexing terms: culture; social food policies; food security.

INTRODUÇÃO

Segurança alimentar e nutricional (SAN) significa "garantia de condições de acesso aos alimentos básicos, seguros e de qualidade, em quantidade suficiente, de modo permanente e sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais"¹. Este enunciado alude práticas alimentares saudáveis e a existência digna em um contexto de desenvolvimento integral da pessoa humana². O conceito de SAN envolve, portanto, a qualidade dos alimentos, as condições ambientais para a produção, o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população.

Neste ensaio pretende-se mostrar a importância dos significados culturais sobre a SAN da população brasileira e, com isto, contribuir para o debate nos centros de ensino interessados em pesquisar o tema e avaliar políticas de alimentação e nutrição. Para sistematizar a SAN, este objeto amplo e transversal dos vários campos de saberes, considera-se o contexto socioeconômico e, em particular, a ação do Estado, na tentativa de estabelecer alguns limites e avanços sobre as políticas no campo da segurança alimentar e nutricional, abordadas ao longo do texto.

Com a persistência da política econômica ortodoxa³ ocorreram mudanças significativas do papel do Estado brasileiro. Essencialmente, registrou-se a redução das ações sociais das instituições públicas e se constituiu uma espécie de vazio de proteção social para a população, como observou Freitas⁴ ao realizar a etnografia da fome em um bairro popular na cidade de Salvador. A insuficiência das políticas sociais nas periferias urbanas e em regiões pobres da área rural dificulta o acesso aos direitos sociais e converte as questões políticas em questões técnicas com escassez de recursos em saneamento, saúde, educação, habitação e

alimentação. Essa perda do sentido protecionista do Estado estabelece crises de racionalidade por parte de governos locais. Ou seja, os princípios de responsabilidade pública transitam para o privado, estimulando formas de compromissos com o lucro e os parceiros diversos. Entre esses compromissos, afirmaram-se ações de natureza puramente caritativa em relação aos famintos, cuja explicação emerge do contexto macroeconômico, a partir dos anos 90 do século XX, com as reformas de Estado e seus efeitos nas políticas sociais⁵.

Tanto no Brasil como em outros países, as reformas de ajustes estruturais discutidas no Programa das Nações Unidas, para assegurar um desenvolvimento na esfera da política global, têm oferecido impactos sociais negativos³. Particularmente no caso brasileiro, essas medidas prescreveram privatizações de setores importantes desde 1997, com o fim das barreiras comerciais, e também trouxeram políticas recessivas e arrocho salarial que afetaram a qualidade de vida da maioria da população. Ou melhor, as prescrições do reajuste estrutural (sintetizadas no documento *Country Assistance Strategy, 1997*, formulado e acordado exclusivamente com o Poder Executivo e o Banco Mundial) vêm consolidar a estabilização macroeconômica, deixando à margem questões sociais³.

As estatísticas internacionais mostraram, desde os anos 90 do século XX, que o sistema financeiro obteve grande lucratividade, ao lado do crescimento da pobreza. Para isso, o Estado contempla mecanismos de proteção para os projetos empresariais internacionais, enquanto se verifica deterioração da qualidade de vida em setores médios e populares, fazendo emergir maior pobreza urbana, violência e deterioração dos serviços sociais. Como resultante, houve redução do investimento nas áreas sociais e persistência

da alta concentração de renda e pobreza e, com isto, o fortalecimento da ampliação do *apartheid* social⁶.

Esse modelo de desenvolvimento econômico se apóia na modernização conservadora que, por sua vez, se constitui na matriz pouco favorável à construção da cidadania e da equidade social. Com isso, entre tantos exemplos, a área rural, mesmo em espaços caracterizados como modernos, mantém a concentração fundiária, amplia a automação agrícola e expulsa o pequeno agricultor, que terá no espaço urbano a única chance de sobreviver. Os interesses do grande capital agro-industrial se concentram na produção agrícola para a exportação, assinalando a tendência de subordinação do setor rural ao modelo agro-exportador provocando, entre outras conseqüências, a falta de diversificação na produção de alimentos básicos para a população⁷.

Nos estudos econômicos e sociais há uma variedade de indicadores, critérios e metodologias para identificar a pobreza. Em geral, a noção de pobreza se encontra vinculada aos conceitos de necessidade, estimativa de vida e insuficiência de recursos⁸. Para Henriques⁹, pobreza significa situação de carência em que os indivíduos têm dificuldades em manter um padrão mínimo de vida. O autor diferencia linha de pobreza e linha de indigência. A primeira considera os gastos com alimentação como parte dos demais itens necessários à sobrevivência: vestuário, habitação e transporte. Indigência se refere somente à despesa da cesta básica alimentar. Ao estudar a evolução da indigência e da pobreza no Brasil, o referido autor⁹, com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), informa o aumento do número de pobres entre 1977, com 44 milhões de pessoas, e 1999, com 53 milhões. Destes, 55,0% encontram-se abaixo da linha de pobreza. Dados semelhantes foram divulgados pela Fundação Getúlio Vargas¹⁰, que estimou em 50 milhões (29,3% da população) o número de pessoas que viviam na linha de indigência em 1999, em situação equivalente a uma renda mensal *per capita* inferior à capacidade de

consumo diário de calorias recomendadas pela Organização Mundial da Saúde.

Dados atuais mostram que houve melhora dos indicadores, quando a proporção de pessoas com renda inferior à linha de pobreza passou de 27,26% em 2003, para 25,08% em 2004¹⁰. Entretanto, persiste a desigualdade social. Barros et al.¹¹, ao criticarem o conceito de PIB *per capita* na análise da concentração de renda, utilizaram como um dos indicadores da desigualdade social, a razão entre rendas médias dos 10,00% mais ricos e dos 40,00% mais pobres. Concluíram que a renda média dos mais ricos corresponde a 28 vezes a renda média dos mais pobres. Afirma ainda Henriques⁹ que apenas 1,00% da sociedade concentra uma renda maior que a apropriada por 50,00% dos mais pobres. Esse quadro de desigualdade indica a necessidade de combinar SAN com os processos de políticas sociais fundados no princípio da equidade social¹².

A precariedade das condições sociais no Brasil é conseqüência do modelo econômico, que aumenta a densidade de capital com menor geração de empregos. Com isso, há um excedente de força de trabalho que não tem chance de participar na divisão da renda nacional. Não há dúvidas de que a sobrevivência com o baixo poder aquisitivo agrava a fome e a miséria, tanto no setor urbano como no rural. Sobre isso, os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar¹² mostram que prevalece o uso de grande parte da renda familiar com alimentação, representando 25,12% do orçamento doméstico em 1999, com aumento para 27,49% em 2003.

As concepções de programas com estratégias focais, como modelo de assistência compensatória das políticas sociais reduzidas nos programas do Estado, influenciam a atual concepção institucional da SAN. Também, se estabelecem organizações não governamentais que desenvolvem ações para a população sem assistência, conseqüentes da racionalidade do Estado mínimo¹³ e se reproduzem situações de insegurança não somente alimentar, mas generalizada, para as populações das periferias carentes de serviços sociais¹⁴.

A continuidade da política macroeconômica não resolve a problemática da desigualdade social, não zera a fome, não efetiva os direitos sociais e nem mesmo possibilita a construção de um projeto com sustentabilidade socioambiental para a sociedade brasileira.

Essas questões macroeconômicas e sociais repercutem no cotidiano da alimentação e da nutrição dos indivíduos. Segundo alguns teóricos da sociologia e da antropologia^{15,16}, o caminho para a análise de uma problemática se dá a partir da adoção de recursos teóricos que iluminem a explicação de determinado assunto. A compreensão dos aspectos culturais sobre SAN no mundo cotidiano, para além do campo explicativo e normativo do modelo econômico, possibilita uma análise mais próxima da realidade dos programas sociais.

Desse modo, fez-se uma revisão da bibliografia para contextualizar a problemática da SAN. Analisaram-se documentos oficiais e estudos em economia, sociologia, direito, antropologia, além da consulta aos registros de experiências interligadas ao assunto, para sedimentar noções conceituais que contemplem aspectos da cultura. Enfatizou-se a abordagem antropológica para compreensão dos significados da fome crônica, um dos efeitos mais perversos da insegurança alimentar. Das políticas sociais destacaram-se os Programas Saúde da Família, Alimentação do Trabalhador e Alimentação do Escolar.

Para a necessidade de refletir a alimentação e a nutrição, enquanto questões do cotidiano, utilizou-se a abordagem interpretativa na perspectiva fenomenológica¹⁷. O cotidiano é a cena aproximada dos saberes e práticas, reveladores de sistemas simbólicos¹⁶ permanentemente inscritos em unidades domésticas e, no mundo do trabalho, por exemplo. É no mundo cotidiano que se manifestam os valores socioculturais da alimentação e da nutrição, em representações e significados de carência ou de excesso de alimentos. Esse domínio qualitativo possibilita não somente a produção do conhecimento, enfatizando a importância dos significados da SAN, mas,

sobretudo, abre perspectivas para a melhor eficácia das políticas sociais.

Abordagem cultural para a implementação de políticas sociais e de segurança alimentar

Adotou-se o conceito de cultura, conforme Geertz¹⁶, ou seja: um sistema de símbolos e significados formado por relações internas, de um modo particular de pensar o mundo, pois é na cena do cotidiano, em cada contexto específico, com símbolos significativos, que se inscreve um texto para a interpretação da cultura. Nesse sentido, para o conhecimento dos aspectos culturais sobre a SAN torna-se necessário compreender os significados desse objeto a partir das ações que o envolvem em distintos espaços das relações sociais. Os assuntos do cotidiano refletem níveis internos de vivências em que a situação de insegurança alimentar e nutricional possui diversos significados. Os aspectos da cultura poderão ser conhecidos na observância da dinâmica de uma intersubjetividade capaz de mostrar as diferentes percepções emergentes sobre o tema em seus contextos situacionais¹⁸. Em outras palavras, compreender a SAN requer uma correspondência entre os níveis macro e microsociais para o entendimento de significações desse processo.

A exemplo, no campo microsociais da pobreza, segundo estudo de Freitas⁴, há uma imagem nítida da desesperança por parte da população, que concebe o alimento como condição provisória em sua realidade. Esta autora considera que a população descuidada de serviços oficiais de saúde e educação, apoia-se em tradições e crenças para garantir um mínimo de respostas aos seus processos mórbidos, sendo a fome crônica interpretada pelos famintos como a ausência de qualquer expectativa de viver. A complexidade da análise está na interpretação do problema da fome, em contextos específicos e no nível semântico, como um tabu lingüístico que envolve vários significados.

Outro exemplo refere-se aos elementos representacionais da alimentação por trabalha-

dores rurais sem-terra. Observou-se que a produção dos sentidos da SAN para esta população é revelada por símbolos significativos sobre o alimento do corpo e o desejo inseparável de viver na terra¹⁹. Esses significados são componentes da dimensão cultural em relação ao sujeito inserido na produção do alimento.

Da experiência narrada por atores sociais sobre fome, alimentação e saúde pôde-se obter noções representacionais e significados sobre a expressão segurança alimentar. Também, o cuidado com a qualidade da comida está relacionado ao que faz bem ou mal para a saúde e são enunciados culturais cujo entendimento requer a compreensão de variados elementos para a sobrevivência, como crenças, hábitos e tantas outras capacidades adquiridas²⁰, que funcionam como referências para a interpretação das coisas do mundo¹⁸. Nessa perspectiva, há valores particularizados por contextos socioculturais que devem ser conhecidos e analisados para contribuir com redefinições de políticas de saúde ou avaliar a interferência destas nos setores populares.

Dessa maneira, a SAN está presente no cotidiano enquanto fenômeno social da alimentação humana, transpassando as muitas disciplinas e campos de saberes. A transdisciplinaridade não é um produto acabado, mas, antes, um processo dinâmico que conjuga e religa saberes e leituras em campos específicos e contextualizados para uma compreensão total²¹.

SAN não significa apenas a disponibilidade do alimento, mas, sobretudo, a permanência de acesso ao alimento de qualidade, ou seja, a segurança da relação que o indivíduo e o coletivo têm com o alimento, construída na complexidade das relações sociais^{17,22}. Ou ainda, a noção de segurança socioeconômica, vinculada à qualidade sanitária do alimento e ao respeito ao meio ambiente, gera significados capazes de traduzir a estabilidade ou a segurança com o alimento. Com isso, estabelece-se o elo transdisciplinar do conceito de segurança alimentar e nutricional, que transita nas esferas biológica, econômica, social, ambiental e cultural. No campo da cultura, o

sentido do termo segurança, em analogia ao acesso aos alimentos, é expresso pelos sujeitos em seu mundo cotidiano.

O conceito de segurança alimentar e nutricional no Brasil remete à necessidade do entendimento de questões estruturais, em que a desigualdade social conduz ao significante essencial do termo em relação ao acesso ao alimento. Expressões como qualidade de alimentos, satisfação psico-fisiológica, alimentação saudável, nutrientes básicos e transição nutricional, estão associadas à SAN e podem conformar relações inter e transdisciplinares sobre o tema, para a compreensão do fenômeno. Contrariamente, insegurança, precariedade, incerteza, exclusão e rejeição social, sofrimento e vergonha de viver com fome são expressões do mesmo campo semântico para significar faltas sociais que fazem oposição à segurança de comer e viver com qualidade.

Como uma expressão que se movimenta em várias áreas do conhecimento, a SAN pode representar proposições para situações específicas e conjugadas às necessidades biológicas e sociais dos indivíduos.

Sobre direitos e políticas sociais

A segurança para se alimentar com qualidade e em quantidade suficientes é um direito social a ser assegurado pelo Estado, ou seja, um direito do cidadão em não sentir medo de viver sob a ameaça de fome. Ter acesso e cultivar hábitos alimentares saudáveis são qualidades do universo microsocial que conformam dimensões macroeconômicas e políticas, e vice-versa.

Ainda que haja variações em cada contexto social, existe um conjunto de mediações para a ordenação do espaço econômico, político e para a vida doméstica. Na linguagem do Direito Social, essas mediações são responsabilidades estatais, que representam assistência e previdência social, jurídica, monetária e serviços gerais, em que a gratuidade reflete a proteção dos indivíduos pelo Estado. O modelo de Estado Social (que inspirou,

no Brasil, a Constituição de 1988) se configura como a inscrição da modernidade, que varia de acordo com a história de cada lugar e depende do contexto de lutas sociais por condições de trabalho e de vida, para assegurar aos trabalhadores e suas famílias maior ou menor nível de capacidade para obter saúde, desenvolvimento cultural, físico, psíquico². Nesse âmbito, a SAN deve ser vista como um conjunto de direitos e políticas sociais contidas na noção de seguridade social inscrita no Artigo 194 da Constituição do Brasil²³. A criação desse direito é a legitimação da prevenção de ameaças à sociedade. Desse modo, no campo semântico, a palavra segurança faz relação com outros termos, como: contrato social, proteção, garantia de uma política social redistributiva de renda e resoluta dos conflitos sociais na esfera institucional²⁴.

Direito, Estado e Social são campos inseparáveis e significantes da segurança alimentar. Os direitos à alimentação e à segurança alimentar tornam-se sinônimos e são elementares dos direitos humanos, estreitamente relacionados a outros, como educação, saúde, moradia. São esses direitos que versam sobre a necessidade de implementação de políticas sociais por parte do Estado. A SAN é um tema do direito fundamental, uma vez que, sem esse recurso, o cidadão não tem oportunidade de se desenvolver e de participar plenamente da vida. Para assegurar esse direito, as ações do Estado poderiam assistir e monitorar a produção de alimentos, o uso sustentável dos recursos naturais, a vigilância nutricional da população, o acesso físico e econômico aos alimentos, incluindo-se a erradicação da pobreza. Entretanto, a despeito do compromisso internacional do governo brasileiro, ou mesmo da Constituição vigente, não há sanções pela inadimplência do Estado.

São essas algumas reflexões que poderiam dar visibilidade à recorrência do uso de mecanismos de vigilância dos direitos humanos para a redução das desigualdades sociais, em particular no terreno da alimentação e da nutrição.

Os discursos das Conferências Nacionais de SAN^{1,25} enfatizam a regularidade de mercado

com estoques, a comercialização de alimentos em qualidade adequada e em quantidades suficientes e alimentos economicamente acessíveis à população, o que significa um planejamento estratégico para o abastecimento com política de preços justos. É, então, da responsabilidade pública do Estado agenciar, na esfera institucional, os princípios securitários no âmbito do social. Esse assunto remete à criação do Programa Especial para Segurança Alimentar (*Special Programme for Food Security*), aprovado de forma unânime no Conselho da *Food and Agriculture Organization*, em junho de 1994, quando se discutiu a construção da segurança alimentar no mundo²⁶. Em seguida, em 1996, a Cúpula Mundial da Alimentação entende a SAN como um direito fundamental^{2,14}.

A política estratégica para a SAN está condicionada ao acesso universal ao alimento e às políticas sociais de assistência à população. Políticas que cumpram a função redistributiva no âmbito dos direitos sociais. Entretanto, neste ensaio o entendimento é que no contexto de economias liberais, os programas atuais que envolvem segurança alimentar estão ajustados às variações do mercado e à redução de políticas sociais, o que restringe a possibilidade de conseguir resultados positivos. Portanto, os projetos em SAN, mesmo os transitórios, de caráter assistencialista, como campanhas fundadas na tradição da caridade, mantêm-se flexíveis às políticas econômicas. Na lógica da vulnerabilidade das políticas, nesse contexto de incertezas econômicas, os programas sociais não são prioridades e assumem a função paliativa de redução de tensões sociais.

Um outro aspecto diz respeito ao Sistema Único de Saúde e à dificuldade dos técnicos manterem a correspondência entre ações básicas de saúde e os diversos conteúdos sobre a SAN do indivíduo e de sua comunidade. Cita-se, como exemplo, o Programa Saúde da Família²⁷, que, em geral, funciona centrado em práticas com ações básicas de saúde, inclusive as educativas, sem a observância dos aspectos culturais sobre a comensalidade (como e o que se come) e a

nutrição. Isso porque o modelo biomédico, ao ocupar uma posição hegemônica, não consegue dar conta dos temas específicos da cultura que envolvem a nutrição (hábitos, crenças, etc.), necessários à combinação de ações básicas de saúde²⁷.

Em relação ao direito à alimentação do trabalhador, o Ministério do Trabalho e Emprego desenvolve o Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT), que atende, em média, oito milhões de pessoas em todo o País. Esse direito, entretanto, não vem sendo assegurado a todos os trabalhadores, pois não atende ao mercado informal, que se constitui de categorias de trabalhadores com grandes necessidades de atendimento nutricional. Do ponto de vista da nutrição, constatou-se a prevalência da pré-obesidade e obesidade dos trabalhadores do mercado formal assistidos pelo programa²⁸. Isso sugeriu a necessidade de repensar a estratégia nutricional do PAT, não apenas no que concerne ao seu objetivo de combate à fome do trabalhador, mas também a outros problemas nutricionais, como a obesidade. Na esfera político-institucional, constatou-se a deficiência de estudos sobre a eficácia desse programa, que deveria ser um objeto da SAN para os trabalhadores.

O Programa de Alimentação do Trabalhador se transformou em gigantesco projeto mercadológico de intermediação financeira do comércio de alimentos e da produção de moeda paralela (*tickets*), distanciando-se dos propósitos iniciais, que se referiam à melhoria do estado nutricional do trabalhador²⁸. Ao entender que o trabalhador é um cidadão com direito à alimentação saudável, considera-se necessário reorientar o PAT como uma das prioridades das políticas sociais do governo. Assim, é importante avaliar ações do PAT em todos os seus aspectos e incluir a erradicação da fome no mundo do trabalho. Nesses termos, é necessário reconduzir o PAT à nova dimensão conceitual e institucional, transformando-o em um programa de SAN do trabalhador, integrado à concepção maior, em termos de segurança social.

Sobre a interface entre ética e SAN, lembra-se a importância do controle social, que envolve os programas sociais de saúde e alimentação e os conselhos, que devem ser participativos e atuantes para a melhoria da qualidade de vida, educação, saúde e nutrição. Por exemplo, o Conselho de Alimentação Escolar tem como objetivo garantir a permanência da alimentação nas escolas públicas; mas, em alguns lugares, funciona como extensão do poder político local sobre a população²⁹. O que deveria ser representativo da população se mantém como mais um instrumento do uso privado da “coisa pública” e o formalismo das relações sociais do Conselho de Alimentação Escolar legitima essa hegemonia política.

Nesses processos de construção de hegemonia política, o controle social é quase sempre exercido pelo ator político do poder executivo, cujas ações deveriam ser controladas pela população. Sobre esses e outros dilemas do Programa de Alimentação do Escolar, entende-se que se tornam quase sempre duvidosas as finalidades dessas ações para a segurança alimentar dos escolares, uma vez que faltam estudos sobre a influência do poder local e os movimentos sociais comprometidos com a melhoria da SAN.

Essas disposições contrárias à ética e à cidadania são inseridas como estratégias políticas, em que saúde e nutrição nem sempre são prioridades práticas de políticas locais. Os significados sobre o cuidado da alimentação se confundem e são delimitados por estilos cognitivos particulares, caracterizados pela ausência de uma organização social capaz de qualificar o programa social de alimentação e nutrição e redefinir, em primeira instância, critérios para a SAN. Uma revisão sobre os procedimentos que envolvem o Programa de Alimentação do Escolar, junto aos diferentes atores sociais que atuam nesse campo, poderia mostrar as inter-relações que caracterizam as qualidades socioculturais e políticas que influenciam a execução desse programa.

A seguir discutem-se alguns aspectos da SAN, relevantes na esfera cultural.

Sobre aleitamento materno

As normas sanitárias que tratam de ações de saúde e nutrição em relação à mulher produzem efeitos negativos sobre a identidade feminina, na medida em que identificam a mulher como um instrumento responsável e mediador do cuidado alimentar da família e não como sujeito dessa ação, que possui representações e valores em geral desafiantes para a saúde pública, a exemplo do desmame precoce.

Como sujeito, a mulher quer significar o ato de aleitar e assegurar sua identidade social. Mas essa acepção nem sempre é considerada no campo técnico-científico, que desconhece a condição intersubjetiva das mulheres e suas revelações, tradições, crenças e saberes que influenciam os significados da amamentação. É no dia-a-dia das mulheres, em seus espaços domésticos, que são produzidos símbolos e representações de sua condição de aleitar em conexão com suas realidades.

O modelo biomédico, distante da realidade cultural, reproduz a subordinação dos grupos sociais assistidos e prescreve orientações dissociadas dos hábitos. Nessas condições, a mulher das camadas populares assiste emudecida à orientação de um profissional de saúde, mesmo discordando de seu discurso normativo. A experiência de cuidar da alimentação da criança conforma saberes que precisam ser conhecidos, para tornar possíveis ações de saúde mais próximas à identidade dessas mulheres, em particular, as mulheres que vivem em condições de incertezas sociais^{30,31}.

Sobre religiosidade

Na diversidade alimentar regional, a tendência é manter tradições e incorporar novos valores, para resignificar as inscrições simbólicas dos alimentos por vários grupos sociais. Diferentes associações entre alimento, corpo e religião sustentam conceitos litúrgicos sobre os valores atribuídos ao termo saudável. Alguns estudos sobre

essa temática revelam a importância em compreender o comportamento alimentar e sua associação com a religiosidade³².

Em geral, as normas sanitárias consideram a alimentação-saudável como uma prevenção dos problemas de saúde, ou mesmo como designo da segurança para a saúde. Essas normas, por manterem uma gramática fechada e institucional, deixam de notificar valores que consignam características semânticas análogas ao saudável, particular em cada religião.

É possível que, no discurso dos sujeitos imbuídos de valores religiosos, a expressão "alimento saudável" se inscreva como uma representação do divino ou da purificação do corpo e da alma. A SAN poderá ser interpretada como um valor em que os sentidos de permanência da alimentação, ou de alimento seguro, não esgotam a necessidade corporal, mas também contribuem para uma necessidade da alma.

A falta de uma correspondência entre conteúdos técnico-científicos e a compreensão dos sistemas de valores culturais exige cuidados ao tratar do tema da alimentação saudável. Em geral, no discurso institucional e técnico-científico, no lugar do termo saudável - ordeiro e limpo³³ - combinam-se outras expressões inflexíveis, inspiradas em regras que simbolizam o equilíbrio de nutrientes, em que predomina a hierarquia desses valores bioquímicos para assegurar as necessidades do corpo. Tratam-se, pois, de princípios disciplinares dos receituários normativos ou do discurso institucional, que fazem analogia com conceitos de pureza e pecado, poluído e limpo, leve e pesado, entre outras representações sociais implícitas em concepções religiosas. Para a investigação dessas questões seria relevante circunscrever com profundidade e realismo o significado do saudável, atribuído como um acontecimento com fortes traços culturais sobre a alimentação.

No cenário brasileiro, a observância dos códigos culturais regionais a serem informados no campo empírico, hipoteticamente, seria reveladora de uma dietética religiosa ou étnica que faz referência às necessidades do indivíduo na sua

realidade. As diferentes abordagens sobre a alimentação não devem se restringir ao campo da saúde oficial, mas, antes, aos sincretismos, aos valores afetivos e outras associações que ainda não se conhece suficientemente.

Sobre a fome

A fome crônica não é definida apenas em parâmetros clínicos. É um fenômeno que possui elementos socioeconômicos e culturais, cuja elucidação é necessária para as políticas de SAN⁴.

Ainda que estudos epidemiológicos apresentem redução da desnutrição no Brasil³⁴, os sistemas de valores, a temporalidade e o espaço onde vivem as camadas populares são significativos de seus processos corpóreos em suas realidades. Desse modo, mesmo que a desnutrição e a morte tenham menores taxas que no passado, paradoxalmente, a condição de fome persiste pela desigualdade social e conseqüente pobreza absoluta.

Uma das estratégias de sobrevivência tem sido a mudança relativa nos hábitos alimentares, em que os mais pobres se alimentam com mais carboidratos e gorduras que no passado recente. Quanto a esse aspecto, a alimentação à base de farinhas e gorduras propicia um aumento do peso corporal, o que não significa redução da fome crônica⁴.

Conforme referido anteriormente, nas condições de pobreza absoluta, o indivíduo vive sem qualquer segurança, em meio às muitas carências materiais impostas em seus espaços sociais. Assim, verifica-se que quem vive sem qualquer segurança de se alimentar produz sentidos que se apóiam numa cultura de fome⁴. A incerteza de comer ocupa lugares e corpos socialmente definidos. Nessas condições, os famintos podem ser também obesos. Essa concepção transgride o modelo reducionista biomédico na sua versão clínica, e compreende a fome enquanto expressão biológica e sociocultural.

Sobre o uso da abordagem qualitativa para avaliar o Programa Fome Zero

O programa Fome Zero veicula oficialmente, pela mídia, mensagens de cunho caritativo. O cartaz diz sobre um “Brasil que come ajudando o Brasil que tem fome”, ao lado de um prato vazio sobre a bandeira brasileira³⁵. A mensagem polissêmica reduz a problemática da fome, em relação aos objetivos de atenuação da pobreza, que silenciam diversas associações com a realidade socioeconômica e política (desemprego, baixos salários), e aborda o fenômeno como uma questão fisiológica que afeta o momento do indivíduo. A ênfase no biológico descaracteriza a fome enquanto um problema social e histórico³⁶. Entretanto, esse plano de combate à fome pode transformar-se em um acontecimento social, se houver, de fato, reforma agrária e melhor distribuição de renda para a população.

A limitação dessa campanha está no processo interativo do Estado para *zerar* a fome e a exclusão social de milhões de brasileiros. Mas, sem *zerar* os processos políticos determinantes da produção da pobreza e da fome, o programa Fome Zero será um mero reprodutor discursivo de sentidos contraditórios desse processo político-econômico gerador de desigualdade social e fome.

No exercício de avaliação dessa campanha, deparou-se com a necessidade de um modelo qualitativo de investigação, para entender os processos da condição faminta. Nesse entendimento seria possível conhecer o interior das estruturas, o sistema de símbolos que prescrevem interconexões entre diversos elementos socioculturais e biológicos, e obter uma análise mais próxima do impacto desse programa de governo sobre a realidade da população carente. Essa dimensão de análise poderia reorientar a construção de políticas sociais de maior impacto, caso fossem considerados os diversos aspectos socioculturais.

Questões relevantes para abordagem cultural da SAN

A compreensão dos aspectos culturais sobre alimentação e nutrição se constitui em um

campo teórico que pode influenciar o olhar dos profissionais de saúde e nutrição. A exemplo, no estudo sobre a problemática da fome⁴, observou-se que as condições materiais precárias atingem as referências mais profundas do ser humano. A vida em carência não pode ser qualificada ou quantificada de modo simples e sem o conhecimento de significados e associações dos conteúdos humanos que envolvem explicações sobre o provisório alimentar, o incerto, o inseguro, a morte iminente.

O sofrimento de quem vive nas condições extremas da pobreza é determinante de como a pessoa consegue se manter e suportar as condições adversas, com as quais se depara ao não ter o suficiente para comer. Nesse confronto entre a realidade externa e a subjetividade da fome, o sujeito agencia e interpreta sua fome em seu cotidiano⁴. A percepção dos sentidos de quem não tem garantia de se alimentar com qualidade e quantidade suficientes, anuncia sensações ou sentimentos vivenciados pelo corpo condicionado e debilitado pelas condições de seu mundo de miséria. Com essa percepção, além da sensação fisiológica de fome, o sujeito, no seu habitual, expressa outras sensações. Por isso, o sofrimento desse sujeito não se esgota ao comer três vezes ao dia. O indivíduo quer obter a segurança de comer num tempo da automação do seu cotidiano, sem que se permita perceber carente de sua comida em seu próprio corpo e em seu imaginário. Para ele, SAN é mudança do habitual de fome. A mudança das sensações habituais e a inscrição de novas, sobretudo, em novos contextos socioeconômicos de qualidade de vida, emprego e outros que impliquem a sua inclusão social. SAN significa autonomia para o acesso ao alimento uma, duas, três ou mais vezes por dia e em qualquer dia da sua existência. Essa autonomia se inscreve como o direito social da liberdade de viver sem fome.

Nesse entendimento, a produção de novas sensações se tornaria real quando intersubjetivada ao lado dos que têm semelhantes realidades. Ou seja, as mudanças do habitual de fome necessitam estar também no plano coletivo, com as muitas

histórias individuais em interação. A passagem do sentido de fome para o sentido de SAN tem a ver com ganhos sociais, redistribuição de renda, empregos, políticas sociais, de modo a possibilitar a população carente perder a sensação de medo e vergonha pela insegurança social.

O alimento seguro ou saudável para o consumo está relacionado à produção, ao abastecimento, à higiene. Nesses termos, de fato, o consumidor necessita conhecer os riscos para a saúde em toda a cadeia alimentar, como os produtos químicos acrescidos aos alimentos, entre outros processos comerciais, para uma escolha reflexiva de seu consumo. No cotidiano do indivíduo que vive sem acesso permanente a qualquer alimento, a qualidade do cardápio não reflete uma importância tão significativa para ele.

No território do cotidiano, são construídos conceitos sobre os modos de compreender as necessidades do corpo³⁷. Essas referências são fundamentais para entender a saúde e a segurança alimentar no campo sociocultural, como inscrições que revelam denominações sobre as condições que transcendem o corpóreo e o campo da subjetividade⁵⁰.

A comensalidade, um campo da SAN, é constituída de processos complexos que envolvem valores culturais e afetivos particularizados em contextos históricos e socioeconômicos³². A ausência de compreensão sobre esse assunto alude políticas sociais minimizadoras dos elementos culturais que trazem à superfície crenças sobre corporeidade e comida, hábitos alimentares, conceitos higiênicos sobre alimentos, *naturalização* dos efeitos da fome⁴ sobre a população, por exemplo.

Os aspectos socioculturais da alimentação são recorrentes do caráter interdisciplinar da SAN. Nessa perspectiva, este tema central é coerente com a relação entre indivíduo, coletividade, alimento e ambiente, na formulação e no planejamento de políticas sociais de saúde e nutrição. Investigações sobre alimentação e cultura³⁸ comportam diversidades de abordagens, enfoques que relacionam condutas alimentares sob os domínios

da produção e comercialização de alimentos, bem como a incorporação de novas usualidades à luz das modificações do mercado.

Os padrões culturais sobre o comer em diferentes grupos sociais prescrevem concepções sobre alimentação, em que aspectos simbólicos e representacionais fazem parte desse campo de saber^{32,38}.

A produção e a reprodução de crenças alimentares se constituem como fundantes da identidade sociocultural e interação de muitas maneiras com os valores do mundo moderno, globalizado. Tradições e novos padrões alimentares, centrados na cena urbana modernizante, também afetam a nutrição³⁸. Sobre isso, uma nova orientação pedagógica alimentar pode circunscrever o conceito de alimentação saudável, ou seja, uma educação nutricional - como ação social que versa sobre a saúde - que contemple e interprete os significados das escolhas alimentares dos sujeitos, respeitando suas próprias organizações sociais, as quais, inevitavelmente, produzem e reproduzem valores sobre o corpo e a vida.

As mudanças na alimentação, observadas, principalmente nas cidades, encontram na comida de rua sua maior expressão. Em geral, a comida de preparo *fast*, considerada perigosa para a saúde, pelo excesso de gorduras, é também valorizada, por representar liberdade, prazer, modernidade³⁹. As racionalidades sobre os perigos para a saúde estão, aparentemente, dissociadas do prazer de comer. E essa dissociação estrutura e reproduz a conduta da emoção em relação ao alimento, ainda que afete a saúde do corpo⁴⁰.

Também é relevante a produção de idéias que contemplem a história alimentar em diferentes grupos sociais, para melhor compreensão da realidade, idéias que resguardem o previsível e o nominal como referências culturais necessárias à prevenção da saúde. Seria fundamental conhecer a produção de sentidos do gosto e da estética, como associações que guardam autonomia com a conduta alimentar e a história social, nesses tempos modernos em que se adoece de obesidade ainda mais rapidamente.

O hábito alimentar como parte do *habitus*²⁰, é compreendido na dimensão do cotidiano, em que a experiência faz parte da identidade cultural do sujeito. A perda dos valores dessa condição habitual é a perda de vista do sujeito sobre a certeza de sobreviver. As construções analíticas das atividades humanas estão no imaginário como condutas da esfera do ambiente material, e são expressas como significantes subjetivos em relação ao modo de pensar o corpo, a vida, a natureza, a comida e o tempo.

Os sujeitos necessitam ser ouvidos no processo de construção da SAN. A escuta assegura a compreensão dos problemas para análises mais aprofundadas desse tema na dimensão da cultura, dos sentidos e dos significados, como parte do método que relaciona objetos do cotidiano e qualidade de vida¹⁷. Para tanto, é necessário saber como os sujeitos, imersos em seus coletivos, significam e re-significam suas necessidades, sua comida. No processo interdisciplinar há um emaranhado de conhecimentos produzidos por indivíduos e grupos que se organizam para significar: acesso, sustento, direito, ética de políticas sociais para a SAN.

Os conhecimentos sobre as ações relacionadas à alimentação no universo cotidiano são subtemas para a compreensão da SAN, e podem auxiliar a implementação e o acompanhamento de políticas sociais. A abordagem compreensiva sobre os significados da SAN poderia circunscrever limites e efeitos sobre o cuidado alimentar em escolas, creches públicas, lares públicos da terceira idade, a segurança alimentar do trabalhador. Ou seja, uma abordagem que considere, para a análise das políticas sociais específicas da alimentação e nutrição, os valores culturais expressos por sujeitos sociais sobre esses assuntos.

CONCLUSÃO

No contexto atual, cresce o debate sobre a segurança alimentar e nutricional no Brasil. No conteúdo aqui desenvolvido procurou-se fundamentar a necessidade da inclusão dos aspectos

da cultura para analisar políticas sociais que envolvem este tema. Enfatizou-se que a produção do conhecimento sobre SAN deve conceber instrumentos metodológicos que guardem relação com os significados deste objeto nos diversos contextos sociais. Por exemplo, em relação aos que convivem de modo mais grave com a carência alimentar e nutricional, seria fundamental compreender os significados da fome como um fenômeno, não apenas do campo biomédico, mas, sobretudo, sociocultural, ou seja, como aquisição inscrita por sujeitos que vivenciam o problema num dado contexto social. Outro exemplo se refere à emergência da obesidade enquanto problema de saúde pública, cuja compreensão poderia se dar por meio da abordagem sociocultural ou antropológica. Nesse sentido, os significados da segurança alimentar e nutricional apreendidos das experiências dos atores sociais, em cada lugar investigado, seriam analisados a partir da combinação de categorias macro e microsocial que contemplem indicadores sócioeconômicos, culturais e epidemiológicos, para descortinar o complexo de causalidades dos diversos fenômenos implicados na SAN.

Com essa perspectiva, estudos sobre SAN passariam a valorizar expressões dos sujeitos, configurando a abordagem sociocultural como uma estratégia para a efetividade de políticas sociais e para a produção de novos saberes sobre este tema. Essa produção deve ser repensada a partir de práticas atuais, e seguir em direção a novos procedimentos metodológicos que focalizem os aspectos das ciências humanas. Entre estes, citam-se o processo de construção da cidadania como um direito social, e a SAN como parte constitutiva desse direito. Sobre o contexto socioeconômico e político, fundamentou-se a necessidade de mudanças que possam viabilizar o papel do Estado para garantir SAN como um direito social, em substituição ao paradigma filantrópico, ainda predominante. Com tais formulações, seria possível fomentar debates que caracterizem a maneira seletiva e desigual de comer, viver e morrer e suscitar caminhos de resolução da problemática alimentar e nutricional do País.

Trata-se, pois, da valorização dos aspectos socioculturais necessários à compreensão dos significados produzidos pela certeza ou incerteza de se alimentar e se nutrir. Conteúdos estes, interligados a outros campos de saberes. Os sujeitos desse processo, ao significarem os problemas e projetos, colocam-se como protagonistas, para assegurar a ética nas políticas sociais na sua dimensão territorializada, microsocial e comunitária. Nesses termos, novos estudos sobre SAN no Brasil, em particular com ênfase nos aspectos da cultura, poderiam ser reorientadores de políticas sociais representativas do compromisso pela cidadania.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Primeira Conferência Nacional de Segurança Alimentar. Brasília: Conselho Nacional de Segurança Alimentar; 1994.
2. Valente FLS. Segurança alimentar e nutricional: transformando natureza em gente. In: Direito à alimentação: desafios e conquistas. São Paulo: Cortez; 2002. p.103-36.
3. Benjamin C, Araújo TB. Brasil, reinventar o futuro. 2a.ed. Rio de Janeiro: Sindicato dos Engenheiros do Estado do Rio de Janeiro; 1996.
4. Freitas MCS. Agonia da fome. Salvador: Edufba; 2003.
5. Políticas sociais de combate à pobreza nos anos 1990: novas teses, novos paradigmas. In: Pobreza e desigualdades sociais. Série de Estudos e Pesquisas. Salvador: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia; 2003. 63:7-27.
6. Santos M. Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal. 11a.ed. Rio de Janeiro: Record; 2004.
7. Wanderley MNB. A modernização da agricultura: projeto político e escolhas da sociedade. In: Galeazzi MAM, organizadora. Segurança alimentar e cidadania: a contribuição das universidades paulistas. Campinas: Mercado das Letras; 1996. p.263-71.
8. Feres JC, Mancero X. Enfoques para la medición de la pobreza: breve revisión de literatura. Santiago de Chile: CEPAL; 2001.
9. Henriques R. Desnaturalizar a desigualdade e erradicar a pobreza: por um novo acordo social no Brasil. In: Henriques R, organizador. Desigualdade e pobreza no Brasil. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; 2000. p.1-18.

10. Fundação Getúlio Vargas. Dados sobre distribuição de renda [acesso em 6 jan 2006]. Disponível em: <http://www.fgv.br/libre/cecon/>
11. Barros RP, Henriques R, Mendonça R. A estabilidade inaceitável. In: Henriques R, organizador. Desigualdade e pobreza no Brasil. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; 2000. p.21-47.
12. Brasil. Pesquisa de Orçamento Familiar - POF [acesso em 6 jan 2006]. Disponível em: http://www2.fgv.br/dgd/arq/pof_2002_2003.pdf
13. Bourdieu P. L'essence du néolibéralisme. *Le Monde Diplomatique*. 1998, Mars; (1):3.
14. Valente FLS. Relatoria nacional para os direitos humanos à alimentação, água e terra rural. In: Rodriguez ME, organizador. Relatorias nacionais em direitos humanos econômicos, sociais e culturais. Rio de Janeiro: Dhesc Brasil; 2005. p.41-64.
15. Oliveira RC. O trabalho do antropólogo. 2a.ed. São Paulo: UNESP; 2000.
16. Geertz C. A interpretação das culturas. Rio de Janeiro: LTC; 1989.
17. Freitas MCS. Uma abordagem fenomenológica da fome. *Rev Nutr*. 2002; 15(1):53-69.
18. Capalbo C. Metodologia das ciências sociais: a fenomenologia de Alfred Schutz. 2a.ed. Londrina: ABD/UEL; 1998.
19. Pires LM. O fruto proibido e o pão [tese]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2003.
20. Bourdieu P. Poder simbólico. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil; 1989.
21. Morin E. Introduction à la pensée complexe. Paris: ESF éditeur; 1990.
22. Gracia M. La alimentación en el umbral del siglo XXI: una agenda para la investigación sociocultural en España. In: Gracia M, coordenador. Somos lo que comemos. Barcelona: Ariel; 2002
23. Constituição da República Federativa do Brasil. São Paulo: Saraiva; 1999.
24. Dallari DA. Direitos humanos e cidadania. São Paulo: Moderna; 1998.
25. Brasil. Segunda Conferência Nacional de Segurança Alimentar. Recife: Conselho Nacional de Segurança Alimentar; 2004.
26. Freitas LCG. Direito à alimentação [monografia de conclusão de curso]. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro; 2004.
27. Heimam LS, Mendonça MH. A trajetória da atenção básica e do Programa Saúde da Família no Sistema Único de Saúde: uma busca de identidade. In: Lima NT, organizador. Saúde e democracia: história e perspectiva do Sistema Único de Saúde. Rio de Janeiro; 2005. p.481-502.
28. Veloso I, Santana VS. Impacto nutricional do programa de alimentação do trabalhador no Brasil. *Rev Panam Salud Pub*. 2002; 11(1):24-31.
29. Santos L, Mazza RPD, Santos SMC, Santos LMP, Almeida DS, Almeida LC, et al. O papel do conselho de alimentação escolar sob o enfoque de segurança alimentar. In: Livros de Resumos do 17º Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos; Fortaleza. UFC; 2000. v.3.
30. Woortmann K. A família das mulheres. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro; 1987.
31. Puccini RF, Pedroso GC, Silva EMK, Araújo NS, Silva NN. Equidade na atenção pré-natal e ao parto em área da Região Metropolitana de São Paulo:1996. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19(1):35-45.
32. Contreras J, Gracia M. Alimentación y cultura. Barcelona: Ariel; 2005.
33. Douglas M. Pureza e perigo. São Paulo: Perspectiva; 1966.
34. Monteiro CA, Conde WL. A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil, 1975-1989-1997. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 1999; 43:186-94.
35. Brasil. Ministério Extraordinário de Segurança Alimentar. Programa Fome Zero: manual do mutirão. Brasília; 2003.
36. Silva LI, Camargo JA, coordenadores. Programa Fome Zero: uma proposta de política de segurança alimentar para o Brasil. Instituto Cidadania [acesso 10 dez 2002]. Disponível em: <http://www.cidadania.org.br>
37. Pedraza Gómez Z. Corpo, pessoa e ordem social. In: Corpo e cultura. São Paulo: Educ. Pontifícia Universidade Católica; 2002. p.81-98.
38. Garcia RWD. Reflexos da globalização na cultura alimentar, considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. *Rev Nutr*. 2003; 16(4): 483-92.
39. Fischler C. A McDonalidização dos costumes. In: Flandrin JL, Montanari M, organizadores. História da alimentação. São Paulo: Estação Liberdade; 1998.
40. Lupton D. Food, risk and subjectivity. In: Williams SJ, editor. Health, medicine and society, key theories, futur agendas. London: Routledge; 2000.

Recebido em: 28/2/2005

Versão final reapresentada em: 1/9/2006

Aprovado em: 25/10/2006

Legislação brasileira referente à rotulagem nutricional de alimentos¹

Brazilian food labeling regulations

Andréa Benedita FERREIRA²
Ursula Maria LANFER-MARQUEZ²

RESUMO

O objetivo deste trabalho é apresentar uma reflexão sobre a evolução histórica da legislação brasileira de alimentos sob o aspecto da rotulagem nutricional, contextualizando as principais leis das últimas quatro décadas, destacando os avanços e identificando os pontos críticos que ainda necessitam de aprimoramento. De uma forma geral pode-se afirmar que, ao longo dos últimos 40 anos, o Brasil aperfeiçoou a sua legislação, incorporando evidências científicas nos regulamentos buscando melhorar a qualidade dos alimentos e promover a Saúde Pública, levando em consideração a realidade brasileira. Contudo, com a publicação da Resolução nº 360 da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária em 2003, que retira a obrigatoriedade da declaração dos conteúdos de ferro, cálcio e colesterol dos rótulos, pode-se afirmar que ocorreu uma involução em relação à saúde pública, embora a Resolução tenha mérito em relação à harmonização da legislação com os países membros do Mercosul, permitindo o livre comércio entre estes. Esforços devem ser envidados para que as empresas mantenham a declaração dos nutrientes que deixaram de ser obrigatórios. Ademais, é importante atualizar regulamentos já ultrapassados, incorporar conhecimento novo, preencher lacunas e recomendar ações integradas e contínuas de educação alimentar subsidiadas por pesquisas científicas. A rotulagem nutricional de alimentos é um apoio valioso para os consumidores, dando-lhes a oportunidade de conhecer a composição do alimento, a segurança quanto à ingestão de nutrientes e energia, bem como informações importantes para a manutenção de sua saúde. A legislação na área de alimentos deve ser vista como estratégia para auxiliar na redução dos índices de obesidade, das deficiências nutricionais e das doenças crônicas não-transmissíveis associadas ao padrão de consumo.

Termos de indexação: alimentos; legislação sobre alimentos; rotulagem nutricional.

ABSTRACT

The objective of this work is to present a reflection on the historical evolution of the Brazilian food legislation and to emphasize nutritional labeling. The main regulations which have been under way for the four past

¹ Artigo elaborado a partir da dissertação de A.B. FERREIRA, intitulada "Conhecendo melhor a rotulagem nutricional dos alimentos: uma análise crítica". Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo; 2004.

² Universidade de São Paulo, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental. Av. Prof. Lineu Prestes, 580, Cidade Universitária, 05508-900, São Paulo, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: A.B. FERREIRA. E-mail: <abfzan@yahoo.com.br>.

decades were highlighted as well as some topics in the regulations which should be improved. From a general point of view, during this period, advances in the legislation have been observed, considering that scientific reports were incorporated in the regulations intending to improve food quality and to promote public health on account of the specific demands of the Brazilian reality. Nevertheless, according to the Regulation nr.360 of the Collegiate Directorate of the Agência Nacional de Vigilância Sanitária in 2003, which states that the declaration of iron, calcium and cholesterol contents is not obligatory anymore, an involution could be assumed regarding public health. Yet, the regulation has its merit by uniformizing the legislation of the countries which compose the Mercosul, providing free trading. Efforts should be made in order to maintain on food labels the nutrients whose declaration is not obligatory anymore. Moreover, it seems to be important to update the regulations, to fill in gaps and to recommend integrated actions of education in food, based on scientific evidences. Food labels have been an useful tool to consumers by giving them the opportunity to know about the composition, nutrient and energy contents as well as informations regarding health maintenance. Food legislation should be considered a strategy to help reduce obesity, nutritional deficiencies and even to prevent the most common chronic noncommunicable diseases associated with intake patterns.

Indexing terms: food; legislation food; nutritional labeling.

INTRODUÇÃO

Anteriormente à publicação das leis brasileiras referentes a alimentos, os problemas de alimentação e nutrição eram discutidos no âmbito de congressos e reuniões de comissões governamentais, resultando, na maioria das vezes, apenas na publicação de material didático e informativo.

A Comissão Nacional de Alimentação (CNA) foi criada em 1945, pelo Decreto-Lei nº 7328, com a incumbência de avaliar o estado nutricional e os hábitos alimentares da população brasileira¹. Entre os diversos relatórios apresentados pela CNA, sobressai-se aquele referente ao "Congresso de Nutrição do Hemisfério Ocidental" ocorrido em 1965, em Chicago, nos EUA. Nesse Congresso, apontou-se a desnutrição energético-protéica (DEP) como sendo o problema mais grave na América Central e na América do Sul, e que afetava seriamente as crianças em idade pré-escolar. Outro aspecto discutido foi o crescimento populacional, que não estava sendo acompanhado pelo aumento da oferta de alimentos. Dessa forma, para aliviar a fome, a desnutrição e as necessidades de proteínas, foi sugerida a introdução de alimentos não-convencionais, como farinhas de sementes oleaginosas tais como soja, algodão, amendoim e outras, além da inclusão de produtos do mar, destacando-se a farinha de peixe. Também foram estimuladas melhorias na agricultura, industrialização, comercialização e no transporte dos alimentos como medidas imprescindíveis para o aumento da produção e

da produtividade, bem como da redução de perdas pós-colheita². Outro importante tema discutido nesse congresso foi a necessidade da criação de uma legislação adequada para todas as etapas relacionadas à cadeia agroindustrial produtora de alimentos.

Naquele mesmo ano (1965), indo ao encontro das propostas do Congresso de Nutrição do Hemisfério Ocidental, foi realizado o primeiro Simpósio Brasileiro de Alimentação e Nutrição (SIBAN), que teve como objetivo retratar a situação alimentar e nutricional da população do País e apresentar recomendações para diferentes órgãos do governo: ao Congresso Nacional foi recomendada a necessidade de completar e aprovar um Código Nacional de Alimentação, que deveria garantir o "valor nutritivo e as qualidades sanitárias dos alimentos"³, uma vez que a desnutrição protéica, o bócio e a cárie dental haviam sido apontados como os principais problemas nutricionais da população brasileira; ao Ministério da Indústria e Comércio sugeriu-se um subsídio às indústrias para que estas proporcionassem alimentos de baixo custo e reconhecido valor protéico, visando atenuar a desnutrição protéica; ao Ministério da Indústria foi sugerido que apoiasse e incentivasse a instalação de fábricas de fertilizantes, com o objetivo de aumentar o rendimento agrícola. Aconselhou-se à Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDENE), a adoção de medidas capazes de viabilizar a ampliação da indústria nacional da pesca. Em relação ao bócio, foi recomendado que o Instituto do Sal fiscalizasse

e exigisse a iodação de todo o sal consumido no País, em percentuais mais adequados. E, por fim, ao Ministério da Saúde e às Secretarias de Saúde dos Estados e Municípios aconselhou-se, como medida imediata, a fluoretação das águas de abastecimento, como forma de solucionar o problema da cárie dentária^{3,4}.

Em 1968, ocorreu o segundo SIBAN e, como nenhuma alteração nos índices de desnutrição protéica da população do Brasil havia sido reportada, foram apresentadas propostas mais incisivas para aumentar a disponibilidade de alimentos, bem como programas de incentivo ao consumo de alimentos ricos em proteínas³. Nesse mesmo SIBAN, recomendou-se ao Ministério da Saúde, por intermédio da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA) que elaborasse, em caráter prioritário, um anteprojeto de lei que deveria conter, principalmente, a conceituação bromatológica e o estabelecimento de padrões mínimos de identidade de diversos gêneros alimentícios⁴.

Nos anos subseqüentes, as recomendações sugeridas pelos dois Simpósios Brasileiros de Alimentação e Nutrição foram atendidas ao menos parcialmente por ações das autoridades, em programas lançados pelo governo. Entre estes destacou-se o Programa Nacional de Alimentação e Nutrição (PRONAN II), de 1975, que por intermédio do Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN) elaborou vários projetos para atenuar problemas relativos à nutrição e à disponibilidade de alimentos para a população brasileira^{5,6}.

Assim, a necessidade de normatização dos procedimentos para a fabricação de alimentos e o estabelecimento de padrões de identidade e de qualidade constituíram terreno propício para o surgimento das primeiras leis referentes a alimentos.

Evolução histórica da legislação alimentícia

A publicação das primeiras leis ocorreu no final da década de 60, destacando-se, em 1969, o Decreto-Lei nº 986. Este, apesar de apresentar

definições e procedimentos que foram posteriormente incorporados em outras publicações, ainda continua vigente, devido à sua abrangência. Essa publicação estabelece definições sobre alimentos, procedimentos para o registro e controle, rotulagem, critérios de fiscalização e detecção de alterações⁷.

Todavia, na publicação citada não é abordada a rotulagem nutricional, uma vez que os conteúdos em nutrientes ainda eram pouco conhecidos. A primeira tabela nacional de composição de alimentos do Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF) foi publicada apenas em 1977⁸.

Em relação à identidade e à qualidade, o Decreto-Lei nº 986 de 1969 determina a criação de um padrão de identidade para cada tipo de alimento, sendo obrigatório constar a sua descrição, os procedimentos de higiene e práticas de fabricação, os aditivos permitidos e seus respectivos limites, os procedimentos de amostragem para a sua análise, bem como a rotulagem⁷. Esses padrões de identidade deveriam ser elaborados e publicados o quanto antes pela CNNPA, porém, a maioria foi publicada somente a partir de 1975, como será relatado mais adiante.

As publicações do período de 1970 a 1973 não foram numerosas nem relevantes. Apesar de ter sido recomendada, já no primeiro SIBAN em 1965, a iodação do sal tornou-se obrigatória apenas em 1974, com a promulgação da Lei nº 6.150⁹. Essa medida visava adequar os teores de iodo no sal para solucionar a elevada incidência de bócio no País e exigir uma fiscalização mais rigorosa pelos órgãos responsáveis. No ano seguinte, em 1975, houve a publicação do Decreto nº 75.697, que estabelece os padrões de identidade e qualidade para o sal¹⁰. Os dois regulamentos mencionados ainda vigoram. Porém, o artigo primeiro da Lei nº 6.150 de 1974 foi alterado em 1995, com a publicação da Lei nº 9.005¹¹, e passou a vigorar com a seguinte redação: "É proibido, em todo o Território Nacional, expor ou entregar ao consumo direto sal comum ou refinado que não contenha iodo nos teores

estabelecidos em Portaria do Ministério da Saúde". Esta lei deveria ter revogado a Lei nº 6.150 de 1974, unificando os dois regulamentos e apresentando apenas uma versão, porém atualizada.

Em 1977, ocorreu a publicação da Resolução nº 33 da CNNPA, ainda vigente, que orienta os fabricantes de alimentos quanto aos princípios gerais de higiene a serem adotados em todas as etapas, desde a obtenção da matéria prima até a distribuição dos alimentos¹². Essa publicação marcou o início da prática do controle sanitário.

Em atendimento ao Decreto-Lei nº 986 de 1969, a CNNPA publicou, no ano de 1978, uma importante série de regulamentos com o objetivo de estabelecer Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ). Foram publicados ao todo 47 padrões de identidade e qualidade relativos a alimentos e bebidas, por meio da Resolução nº 12 CNNPA¹³. Desses, alguns já foram revogados por publicações mais recentes, enquanto outros permanecem vigentes.

Elaborada em 1978, mas publicada apenas no início de 1979, a Resolução Normativa nº 12/78, da Câmara Técnica de Alimentos (CTA), foi a primeira a estabelecer termos que deveriam constar obrigatoriamente no rótulo de alimentos embalados. Enfatizou-se a distribuição e disposição das informações nos diversos tipos de embalagens e o que deveria constar no painel frontal (nome, marca, conteúdo e declaração específica) e nos painéis laterais (relação de ingredientes, aditivos intencionais e nome do País de origem)¹⁴. Essa resolução foi revogada apenas em 1998, com a publicação da Portaria nº 42 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (SVS/MS), que não apenas revisou o conteúdo do regulamento anterior, mas também tornou obrigatória a identificação do lote, do prazo de validade e de instruções sobre o preparo e uso dos alimentos, caso necessário.

Nos anos seguintes, entre 1979 e 1991, ocorreram outras publicações que, apesar da sua relevância, não serão mencionadas por não estarem diretamente relacionadas com informações nutricionais. Nesse período, os avanços na

área da química analítica e a adoção de novas metodologias e procedimentos de análise, além de estudos epidemiológicos sobre o estado de saúde da população brasileira e a sua estreita correlação com a alimentação, foram alguns dos fatores que contribuíram para a evolução da legislação brasileira e na incessante busca pelo bem estar da população.

Neste contexto, em 1992 foi promulgada a Lei nº 8.543, ainda em vigência, que determina a obrigatoriedade da declaração da presença de glúten nos rótulos e embalagens dos alimentos que o contém, tais como trigo, aveia, cevada, malte, centeio, triticale e/ou derivados¹⁵, como medida importante para alertar a população acometida de uma reação auto-imune que afeta o intestino delgado, denominada síndrome celíaca. Já em 1993, ocorreu a publicação da Portaria nº 1.428, do Ministério da Saúde, que orienta os fabricantes sobre Boas Práticas de Produção e Prestação de Serviço e também determina como os estabelecimentos devem proceder para a criação e elaboração de Padrões de Identidade e Qualidade para produtos e serviços, e introduziu a "Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle" (APPCC)¹⁶.

Em 1994, o Ministério da Saúde publicou a Portaria nº 2.160 criando o "Programa Nacional de Controle da Deficiência de Vitamina A" sugerindo a ingestão de megadoses de vitamina A, suplementação de alimentos com esta vitamina ou pró-vitamina A e promovendo campanhas de educação nutricional, como intervenção para reduzir a incidência de hipovitaminose A no País, principal causa de cegueira evitável. O alvo eram crianças de 6 meses a 5 anos de idade, residentes em áreas consideradas de risco¹⁷.

No ano de 1997, a Portaria nº 326 SVS/MS, ainda vigente, foi outra publicação que aborda novamente a questão do controle sanitário¹⁸. Embora mais detalhada, ela é similar à Resolução nº 33 de 1977, pois procura adequar normas brasileiras às do Mercosul. A publicação desta Portaria deveria ter revogado a Resolução nº 33 de 1977 por abranger praticamente os mesmos itens, o que, contudo, não aconteceu.

No Brasil, o final da década de 1990 foi marcado por importantes publicações na área de alimentos, como reflexo do que vinha sendo discutido intensamente no cenário internacional.

Merece destaque a publicação de duas portarias: a Portaria nº 41 e a nº 42 da SVS/MS, de 1998, correspondentes à Rotulagem Nutricional e à Rotulagem Geral de Alimentos Embalados, respectivamente, reconhecendo-se, pela primeira vez, a importância da regulamentação do conteúdo de nutrientes, ainda que a sua declaração fosse facultativa para os alimentos em geral. A Portaria nº 41 SVS/MS tornou a rotulagem nutricional obrigatória apenas para aqueles alimentos nos quais se quisesse ressaltar alguma propriedade nutricional (informação nutricional complementar). Neste último caso, a informação nutricional deveria ser expressa por 100g ou 100mL do alimento e deveriam constar, obrigatoriamente, o valor energético, os conteúdos de proteínas, carboidratos, lipídios e fibra alimentar; sendo opcional a declaração de outros nutrientes, tais como vitaminas¹⁹. A preocupação com rótulos contendo afirmações enganosas conferindo aos alimentos efeitos benéficos sem confirmação científica, foi objeto da Portaria nº 42, que estabelecia que os rótulos não devem apresentar dizeres atribuindo aos alimentos propriedades que não possuem. Logo, os rótulos não deveriam dar destaque à presença ou ausência de componentes que não fossem próprios do alimento, nem indicar propriedades medicinais ou terapêuticas, ou sugerir o consumo para melhorar a saúde ou evitar doenças, entre outras orientações²⁰.

Ainda no ano de 1998, foi publicada a Portaria nº 27 SVS/MS, ainda vigente, que complementa a Portaria nº 41, regulamentando a apresentação da informação nutricional complementar. Esta é definida como “qualquer representação que afirme, sugira ou implique que um alimento possui uma ou mais propriedades nutricionais particulares, relativas ao seu valor energético e ao seu conteúdo de proteínas, gorduras, carboidratos, fibras alimentares, vitaminas e minerais”. Assim, são estabelecidos os critérios

para que atributos nutricionais específicos, tais como “baixo conteúdo”, “fonte”, “alto teor”, “reduzido”, “aumentado”, etc., possam ser destacados. Já os termos “reduzido” e “aumentado” devem ser utilizados para destacar, em termos comparativos, as propriedades de um produto novo, em relação a um produto convencional²¹.

No mesmo ano ainda foram definidos e regulamentados, pela primeira vez, por meio da publicação da Portaria nº 29 SVS/MS, os alimentos destinados a pessoas em condições metabólicas ou fisiológicas especiais, denominados de “Alimentos para Fins Especiais”, classificando-os em três categorias: “Alimentos para Dietas com Restrição de Nutrientes”, “Alimentos para Ingestão Controlada de Nutrientes” e “Alimentos para Grupos Populacionais com Necessidades Específicas”²². Deve-se ressaltar também, em 1998, a Portaria nº 31 SVS/MS, que revogou o item “Alimentos Enriquecidos” da Resolução nº 12 CNNPA, de 1978, e aprovou o “Regulamento Técnico referente a Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais” Nesse regulamento os alimentos são diferenciados em duas classes: “Alimentos Enriquecidos ou Fortificados” e “Alimentos Restaurados”, ou “com Reposição de”²³. Essas duas Portarias mencionadas, ainda em vigor, determinam que a rotulagem para esses tipos de alimentos deve seguir as normas de rotulagem geral, nutricional, além de regulamentos específicos, como a Portaria nº 27 SVS/MS sobre Informação Nutricional Complementar (caso houver alegação de propriedade nutricional). Naquele ano, foram estabelecidos, pela primeira vez, os valores de “Ingestão Diária Recomendada” (IDR) pela Portaria nº 33 SVS/MS²⁴, revogada em setembro de 2005 pela Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 269²⁵. Apesar da atualização das IDR com a publicação da RDC nº 269, os valores de proteína e ácido fólico para adultos diferem dos apresentados em outro regulamento também vigente, a RDC nº 360/2003, evidenciando uma contradição. Essa falha deveria ser corrigida para evitar dúvidas e erros na elaboração dos rótulos.

É notável que o ano de 1998 contribuiu com importantes publicações voltadas, não somente para a rotulagem de alimentos, mas também com regulamentos que estabelecem critérios para a elaboração de alimentos diferenciados.

Em continuidade ao breve histórico acerca da implementação da legislação brasileira foi publicada em 1999 a Lei nº 9.782, que define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), vinculada ao Ministério da Saúde²⁶. No mesmo ano, o Decreto nº 3.029 regulamentou a ANVISA, que passou a ser de responsabilidade de uma Diretoria Colegiada²⁷. Já a Resolução nº 58 ANVS/MS, de 1999, determina que a regulamentação de todos os seus produtos e serviços seja divulgada por meio de Resoluções RDC (Resolução da Diretoria Colegiada)²⁸.

Ainda em 1999, foi publicada pelo Ministério da Saúde, a Portaria nº 710, que institui a "Política Nacional de Alimentação e Nutrição" (PNAN) e apontou os órgãos que devem aplicar a política da qualidade, elaborar ou readequar seus planos, programas, projetos e atividades, de acordo com diretrizes previamente estabelecidas. Essa portaria destaca novamente que uma das prioridades deve ser a prevenção da deficiência de micro-nutrientes, uma vez que estudos epidemiológicos continuavam evidenciando um quadro preocupante em relação à vitamina A, ao ferro e ao iodo²⁹. Todas as regulamentações de 1999 permanecem vigentes.

Devido à anemia ferropriva representar uma importante questão de saúde pública no Brasil e ocorrer, principalmente, em mulheres no período fértil e em crianças menores de dois anos, e considerando-se a prevalência da deficiência de ferro em, aproximadamente, 50% das crianças em idade pré-escolar, em 20% dos adolescentes e em 15% a 30% das gestantes de regiões diferentes do País, foi publicada, em 2000, a RDC nº 15. Essa Resolução obriga a fortificação de farinhas de trigo e de milho com ferro³⁰. Em 2002, essa RDC foi substituída pela RDC nº 344, que

torna obrigatória a fortificação dessas farinhas, não apenas com ferro, mas também com ácido fólico, indo ao encontro das recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Organização Panamericana de Saúde (OPAS)³¹. A legislação brasileira apresentou um importante avanço em 2000, com a RDC nº 94, que tomou de surpresa o setor produtivo que estava se adequando ainda às exigências da Portaria nº 41 de 1998. A rotulagem nutricional, que era obrigatória apenas para alimentos que destacavam alguma propriedade nutricional ou alimentos com propriedades específicas, passou a ser obrigatória para todos os alimentos e bebidas embalados, por meio da RDC nº 94, que revogou a Portaria nº 41.

A RDC nº 94 de 2000 manteve a obrigatoriedade dos mesmos itens regulamentados anteriormente (valor energético, proteínas, gorduras, carboidratos e fibra alimentar) e acrescentou gorduras saturadas, colesterol, cálcio, ferro e sódio. A informação obrigatória deveria ser expressa, por 100g ou 100mL de alimento e por porção e o rótulo deveria indicar o número de porções contidas na embalagem³². No entanto, até a data da publicação desse regulamento as porções ainda não haviam sido definidas. Isso ocorreu em 2001, com a divulgação da RDC nº 39, regulamento que estabeleceu a porção de referência para os diferentes grupos de alimentos, com base na pirâmide alimentar, um instrumento, sob forma gráfica, com a finalidade de orientar a população, visando uma alimentação mais saudável^{33,34}.

A vigência da RDC nº 94 de 2000 foi curta, sendo substituída no início de 2001 pela RDC nº 40, que instituiu a obrigatoriedade da declaração dos nutrientes por porção e sua porcentagem em relação à IDR, ou seja, a inclusão da % valor viário (VD), tomando como base uma dieta de 2500kcal³⁵. Os itens que deveriam ser declarados, obrigatoriamente, continuaram a ser os mesmos que constavam na RDC nº 94.

Em 2002, a Portaria nº 42 de 1998, referente à Rotulagem Geral de Alimentos e Bebidas Embalados, foi revogada e substituída pela RDC nº 259, similar à publicação anterior, tendo sido

excluídas definições desnecessárias, e outras, atualizadas. Com essa publicação, os rótulos devem apresentar, obrigatoriamente, a denominação de venda do alimento (marca), a lista de ingredientes, o conteúdo líquido, a identificação de origem, o prazo de validade, a identificação do lote, na forma de código, data de fabricação ou de validade e as instruções sobre o preparo do alimento, quando necessário³⁶. Também em 2002, devido à falta de uniformidade na rotulagem dos alimentos contendo glúten, houve a publicação da RDC nº 40, responsável pela padronização da declaração nos rótulos de alimentos e bebidas, com a advertência: “CONTÉM GLÚTEN”³⁷. Ainda referente a esse assunto, em 2003, foi publicada a Lei nº 10.674, que determina que todos os alimentos devem apresentar em seus rótulos a inscrição: “contém Glúten” ou “não contém Glúten”³⁸. Por consequência, atualmente há três regulamentos sobre glúten em vigor: a Lei nº 8.543 de 1992 que exige do fabricante a declaração da presença de glúten nos alimentos que o contém; a RDC nº 40 de 2002, que estabelece como deve ser mencionada a presença de glúten nos rótulos e a Lei nº 10.674/2003, que obriga que todos os alimentos apresentem a inscrição, “contém” ou “não contém”, como medida de orientação aos consumidores com doença celíaca. Na vigência da Lei nº 10.674, a Lei nº 8.543 deveria ser revogada, pois são regulamentos contraditórios.

A RDC nº 275, publicada em 2002, visava complementar publicações anteriores e aperfeiçoar o controle sanitário dos alimentos, por meio do “Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados” e a “Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos”³⁹. Assim, em relação à higiene e às boas práticas de fabricação dos alimentos, apesar dos intervalos de tempo entre as publicações, observa-se melhoria contínua.

Referente à comercialização de sal, além das publicações de 1974 e 1975, houve publicações posteriores, com revisão dos teores mínimos e máximos de iodo a serem adicionadas ao sal,

como a Portaria nº 218 de 1999⁴⁰ e a RDC nº 32 de 2003⁴¹, já revogadas. O regulamento atual sobre iodação do sal é a RDC nº 130 de 2003⁴².

Visando estabelecer uma equiparação da legislação brasileira com a dos países da América Latina que compõem o Mercosul foram publicadas, em dezembro de 2003, as Resoluções da Diretoria Colegiada nº 359 e nº 360 e estabeleceu-se o prazo de até 31 de julho de 2006 para os fabricantes de alimentos adequarem os seus rótulos às Resoluções. É importante mencionar que as empresas, que haviam acabado de alterar os rótulos conforme às exigências das RDC nº 39 e nº 40, foram novamente surpreendidas com a revogação dessas Resoluções.

A RDC nº 360, que causou o maior impacto tanto no setor produtivo como consumidor, estabelece que a rotulagem nutricional compreende a declaração obrigatória do valor energético e de nutrientes (carboidratos, proteínas, gorduras totais, saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e sódio), bem como a informação nutricional complementar relativa à declaração facultativa de propriedades nutricionais. Ademais, vitaminas e sais minerais podem ser declarados opcionalmente, desde que cada porção do alimento contenha pelo menos 5% da IDR⁴³. Assim, qualquer declaração de propriedade nutricional deve vir acompanhada da apresentação de conteúdo do nutriente ao qual se refere o destaque nutricional. Essa RDC, apesar de se referir especificamente à rotulagem nutricional, não é o único dispositivo legal sobre esse assunto, de modo que outros regulamentos foram incluídos nesta revisão.

Cumprido destacar que a declaração de ferro, cálcio e colesterol, por sua vez, tornou-se facultativa desde dezembro de 2003, enquanto a declaração de gorduras trans passou a ser obrigatória, seguindo uma tendência internacional. Todavia, é importante ressaltar que os teores de ferro, cálcio e colesterol, que já constam nos rótulos de muitos alimentos, são informações úteis tanto para os consumidores quanto para os profissionais da área de saúde que podem deixar de existir. Embora parte da população brasileira

ainda não tenha adquirido o hábito de ler o rótulo de alimentos, outra parte, aquela preocupada com o bem estar e a saúde, proporcionados por uma alimentação adequada, já está acostumada a encontrar informações sobre o conteúdo e o valor diário de ferro, cálcio e colesterol. Esses dados, referentes aos teores desses nutrientes e que compõem o banco de dados analíticos de muitos fabricantes, por não mais serem obrigatórios, serão perdidos, com evidente prejuízo para a população, representando um verdadeiro retrocesso na evolução da legislação.

Quanto à declaração de gorduras trans nos rótulos, embora siga modelos do exterior, foi implementada sem que fosse acompanhada de campanhas de esclarecimento da população, que se ressentem da falta do conhecimento do que venha a ser gordura *trans*, podendo ser interpretado esse termo até como "transgênico". Outra informação obrigatória, embora pouco conhecida pelos consumidores, é a declaração do valor energético não apenas em kcal como também em kJ, unidade não usual no Brasil.

Na RDC nº 360, certos alimentos, como vinagres, sal, café, erva mate, chás, produtos a granel, frutas, vegetais, carnes *in natura*, entre outros, foram isentados da declaração de informação nutricional. No caso dos gêneros alimentícios a granel, a RDC nº 40 recomendava a divulgação da declaração nutricional na forma de cartazes, folhetos, etiquetas, etc. Essa recomendação deveria ter sido mantida na RDC nº 360, porque independente da forma de apresentação do produto, o consumidor tem o direito de ter acesso à informação nutricional ao adquiri-lo. Além disso, a comercialização de produtos a granel merece incentivo, pois gera menor quantidade de lixo. Essa falha foi corrigida no Manual de Orientação às Indústrias de Alimentos, publicado pela ANVISA em 2005⁴⁴.

Vale salientar que na RDC nº 360 as regras de arredondamento foram notadamente simplificadas tendo sido adotados critérios mais simples e de maior clareza em relação à RDC nº 40 o que representa um aspecto positivo. A

variação permitida nos valores declarados nos rótulos dos alimentos permite uma tolerância para mais ou para menos de 20%⁴³.

Já a RDC nº 359 se diferencia da legislação anterior (RDC nº 39, 2001), principalmente por reduzir a base da alimentação diária brasileira de 2500 para 2000kcal. Em função disso, foram redefinidos o valor energético e o número de porções dos alimentos, classificados em quatro níveis e oito grupos, apesar de a atual RDC não mencionar o modelo de pirâmide alimentar adotado⁴⁵. Esse regulamento reúne no Grupo VIII: "Molhos, temperos pratos, caldos, sopas e pratos preparados", entretanto, como no grupo IX, correspondente aos mesmos alimentos, na RDC nº 39 de 2002, nenhuma informação sobre valor energético médio do grupo e número de porção recomendada é fornecida. Tendo em vista o fato de sopas e pratos prontos terem-se tornado cada vez mais presentes na alimentação da população das grandes cidades do Brasil, torna-se imprescindível para os consumidores, a padronização do valor energético, também para esse tipo de alimento.

Ainda na RDC nº 359, a porção é definida como a quantidade média de cada tipo de alimento que deveria ser consumida em cada ocasião de consumo por pessoas saudáveis e maiores de 3 anos, para obter uma dieta saudável. Além de redefinir a porção de diversos alimentos, a RDC nº 359 instituiu a obrigatoriedade da medida caseira para expressar a porção de referência. É permitida, nesse caso, uma variação de mais ou menos 30% no tamanho da porção em relação à porção apresentada no regulamento para produtos apresentados em unidades de consumo ou fracionados, e maior do que 30% para os alimentos comercializados em embalagem individual⁴². Entretanto, a RDC nº 359 não exemplifica quais os produtos que se enquadram em cada grupo, dificultando o atendimento à legislação.

A RDC nº 359 é mais sucinta que a antiga RDC nº 39 que pode, dependendo da situação, resultar em perda de informação. Por exemplo, a RDC nº 39 estabelecia que as unidades embaladas

para consumo individual, contidas em embalagens maiores, apresentassem a informação nutricional, não apenas na embalagem maior, como também em cada unidade interna. Essa orientação era importante, pois garantia que essas embalagens individuais não circulassem sem a rotulagem nutricional. Porém, na atual RDC nº 359, nada foi mencionado e conclui-se que fica a critério do fabricante apresentar ou não rotulagem nutricional nesses casos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS

Os problemas de saúde da população brasileira vêm de longa data e deram origem, inicialmente, a programas, medidas e intervenções governamentais para a melhoria da segurança e qualidade dos alimentos e, posteriormente, à legislação sobre a rotulagem nutricional de alimentos e bebidas. Esta revisão destacou os regulamentos mais relevantes que resultaram em significativos avanços e pontos da legislação que necessitam de aprimoramento para sanar equívocos e preencher lacunas. Contudo, a legislação sobre rotulagem de alimentos é dinâmica e pode incorporar rapidamente novos conhecimentos na área da alimentação e nutrição humana. Assim, o aumento da obesidade que se verifica na população em geral, a incidência de alergias alimentares, a necessidade de redefinição das IDR, principalmente para os micronutrientes, a valorização de grãos integrais na alimentação, o papel dos ácidos graxos trans no metabolismo lipídico e a importância da associação entre o consumo de alimentos e a atividade física, são apenas alguns dos tópicos que deverão orientar futuras pesquisas e ações governamentais em rotulagem, voltadas para uma alimentação saudável.

Em relação à retirada da obrigatoriedade da declaração de cálcio, ferro e colesterol nos rótulos, sugere-se incentivar as indústrias a manterem a declaração desses nutrientes uma vez que essas informações são úteis aos profissionais de saúde e população em geral.

Ademais, seria aconselhável esclarecer à população a respeito da importância da informação nutricional e de como utilizá-la em benefício da saúde. Isso poderia ser feito na forma de campanhas informativas divulgadas na mídia, nas escolas e junto à classe de profissionais da área de saúde.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Noticiário. Anais da Comissão Nacional de Alimentação. 1967; 1(1):7-10.
2. Monteiro A.M. Congresso de nutrição do hemisfério ocidental. Anais da Comissão Nacional de Alimentação. 1967; 2(1):189-201.
3. Dutra de Oliveira JE. O SIBAN e a problemática brasileira de alimentação e nutrição. *Alimentação*. 1981; 53:6-11.
4. Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação. Conclusões e recomendações dos SIBANs. *Alimentação*. 1981; 53:22-40.
5. Kohlmann RF. A indústria de alimentos e o SIBAN: algumas reflexões referentes aos resultados. *Alimentação*, 1981; 53:42-43.
6. Valente JC. O SIBAN e as políticas e programas governamentais na área da alimentação e nutrição. *Alimentação*. 1981; 53:44-51.
7. Brasil. Decreto-Lei n.986, de 21 de outubro de 1969. Dispõe sobre normas básicas sobre alimentos dos Ministérios da Marinha de Guerra, do Exército e da Aeronáutica Militar. *Diário Oficial da União*. 1969 21 out; Seção 1.
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF): tabelas de composição de alimentos. Rio de Janeiro; 1985. p.212.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Visalegis: Legislação em Vigilância Sanitária. Lei n.6.150, de 03 de dezembro de 1974. Iodação do sal [acesso em 30 ago 2003]. Disponível em: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=29>
10. Brasil. Ministério da Saúde. Visalegis: Legislação em Vigilância Sanitária. Decreto n.75.697, de 06 de maio de 1975. Padrões de identidade e qualidade do sal [acesso em 30 ago 2003]. Disponível em: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=26>
11. Brasil. Ministério da Saúde. Visalegis: Legislação em Vigilância Sanitária. Lei 9.005, de 16 de março de 1995. Altera disposições sobre iodação e controle do sal [acesso em 30 ago 2003]. Disponível em: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=270>

12. Brasil. Ministério da Saúde. Visalegis: Legislação em Vigilância Sanitária. Resolução nº 33, de 09 de novembro de 1977. Normas gerais de higiene. [acesso em 16 set 2003]. Disponível em: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=6321>
13. Brasil. Resolução n.12 - CNNPA, de 24 julho de 1978. A CNNPA do Ministério da Saúde aprova 47 padrões de identidade e qualidade relativos a alimentos e bebidas para serem seguidos em todo território brasileiro. Diário Oficial da União. 1978 24 jul; Seção 1.
14. Brasil. Resolução Normativa n.12/78, de 12 de janeiro de 1979. Câmara Técnica de Alimentos do Conselho Nacional de Saúde. Rotulagem. Diário Oficial da União. 1979 2 jan; Parte I, 2 jan; Seção 1.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Visalegis: Legislação em Vigilância Sanitária. Lei n.8.543, de 23 de dezembro de 1992. Presença de glúten [acesso em 30 ago 2003]. Disponível em: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=32>
16. Brasil. Portaria n.1.428, de 26 de novembro de 1993. O Ministério da Saúde aprova Regulamento Técnico para Inspeção Sanitária de Alimentos, Diretrizes para o Estabelecimento Boas Práticas de Produção e de Prestação de Serviço na Área de Alimentos e o Regulamento Técnico para o Estabelecimento de Padrões de Identidade e Qualidade para Serviços e Produtos na Área de Alimentos. Diário Oficial da União. 1993 2 dez; (229):18415; Seção 1.
17. Brasil. Portaria n.2.160, de 29 de dezembro de 1994. O Ministério da Saúde divulga o Programa Nacional de Controle das Deficiências de Vitamina A. Diário Oficial da União. 1994 30 dez; (248): 21262; Seção 1.
18. Brasil. Portaria n.326 SVS/MS, de 30 de julho de 1997. A Secretária de Vigilância Sanitária do MS aprova o regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializados de alimentos. Diário Oficial da União. 1997 1 ago; (146):16560; Seção 1.
19. Brasil. Portaria n.41, de 14 de janeiro de 1998. A Secretaria da Vigilância Sanitária do MS aprova o regulamento técnico para rotulagem nutricional de alimentos embalados. Diário Oficial da União. 1998 21 jan; (14-E):4. Seção 1.
20. Brasil. Portaria n.42, de 14 de Janeiro de 1998. A Secretaria de Vigilância Sanitária do MS aprova o regulamento técnico para rotulagem de alimentos embalados. Diário Oficial da União. 1998 21 jan; (14):12; Seção 3.
21. Brasil. Portaria n.27 SVS/MS, de 13 de janeiro de 1998. A Secretária de Vigilância Sanitária do MS aprova o Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional complementar. Diário Oficial da União. 1998 16 jan; (11-E):1; Seção 1.
22. Brasil. Portaria n.29 SVS/MS, de 13 de janeiro de 1998. A Secretária de Vigilância Sanitária do MS aprova o Regulamento Técnico referente a Alimentos para Fins Especiais. Diário Oficial da União. 1998 15 jan; (10-E):8; Seção 1.
23. Brasil. Portaria n.31 SVS/MS, de 13 de janeiro de 1998. A Secretária de Vigilância Sanitária do MS aprova o Regulamento Técnico referente a Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais. Diário Oficial da União. 1998 16 jan; (11-E):5; Seção 1.
24. Brasil. Portaria n.33 SVS/MS, de 13 de janeiro de 1998. A Secretária de Vigilância Sanitária do MS adota a Ingestão Diária Recomendada (IDR) para vitaminas, minerais e proteínas. Diário Oficial da União. 1998 16 jan; (11-E):5; Seção 1.
25. Brasil. Ministério da Saúde. Visalegis: Legislação em Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC n. 269, de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico sobre a Ingestão Diária Recomendada (IDR) de Proteína, Vitaminas e Minerais [acesso em 30 jan 2006]. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=18828&word=>
26. Brasil. Lei n.9.782, de 26 de janeiro de 1999. O Congresso Nacional através do MS define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diário Oficial da União. 1999 27 jan; (18):1; Seção 1.
27. Brasil. Decreto n.3.029, de 16 de abril de 1999. Presidente da República aprova o Regulamento da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diário Oficial da União. 1999 19 abr; (73):1; Seção 1.
28. Brasil. Resolução n.58, de 06 de maio de 1999. A Diretoria Colegiada da ANVISA/MS determina que as publicações da ANVS e SNVS sejam por meio de Resolução. Diário Oficial da União. 1999 7 maio; (86-E):19; Seção 1.
29. Brasil. Portaria n.710 MS, de 10 de junho de 1999. O Ministério da Saúde aprova a política nacional de alimentação e nutrição. Diário Oficial da União. 1999 11 jun; (110-E):14; Seção 1.
30. Brasil. Resolução RDC n.15, de 21 de fevereiro de 2000. A Diretoria Colegiada da ANVISA/MS aprova o Regulamento Técnico sobre fortificação de ferro em farinhas de trigo e milho. Diário Oficial da União. 2000 25 fev; (40-E):24; Seção 1.
31. Brasil. Resolução RDC n.344, de 13 de dezembro de 2002. A Diretoria Colegiada da ANVISA/MS aprova o regulamento técnico para fortificação das farinhas de trigo e das farinhas de milho com ferro e ácido fólico. Diário Oficial da União. 2002 18 dez; (244):58; Seção 1.

32. Brasil. Resolução RDC n.94, de 01 de novembro de 2000. A Diretoria Colegiada da ANVISA/MS aprova o regulamento técnico para rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embalados. Diário Oficial da União. 2000 3 nov; (212-E):15; Seção 1.
33. Brasil. Resolução RDC n.39, de 21 de março de 2001. A Diretoria Colegiada da ANVISA/MS aprova a tabela de valores de referência para porções de alimentos e bebidas embalados para fins de rotulagem nutricional. Diário Oficial da União. 2001 22 mar; (57-E):17; Seção 1.
34. Philippi ST, Latterza AR, Cruz ATR, Ribeiro LC. Pirâmide alimentar adaptada: guia para a escolha dos alimentos. Rev Nutr. 1999; 1(12):65-80.
35. Brasil. Resolução RDC n.40, de 21 de março de 2001. A Diretoria Colegiada da ANVISA/MS aprova o regulamento técnico para rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embalados. Diário Oficial da União. 2001 22 mar; (57-E): 22; Seção 1.
36. Brasil. Resolução RDC n.259, de 20 de setembro de 2002. A Diretoria Colegiada da ANVISA/MS aprova regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos embalados. Diário Oficial da União. 2002 23 set; (184):33; Seção 1.
37. Brasil. Resolução RDC n.40, de 08 de fevereiro de 2002. A Diretoria Colegiada da ANVISA/MS aprova o regulamento técnico para rotulagem de alimentos e bebidas que contenham glúten. Diário Oficial da União. 2002 13 fev; (29):34; Seção 1.
38. Brasil. Lei n.10.674, 16 de maio de 2003. O Congresso Nacional obriga que os produtos alimentícios comercializados informem sobre a presença de glúten. Diário Oficial da União. 2003 19 maio; (94):1; Seção 1.
39. Brasil. Resolução RDC n.275, de 21 de outubro de 2002. A Diretoria Colegiada da ANVISA/MS aprova regulamento técnico de procedimentos padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação de boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Diário Oficial da União. 2002 23 out; (206): 126; Seção 1.
40. Brasil. Portaria n.218 - MS de 24 de março de 1999. O Ministério da Saúde estabelece a iodação do sal considerado próprio para consumo. Diário Oficial da União. 1999 25 mar; (57):15; Seção 1.
41. Brasil. Resolução RDC n.32, de 25 de fevereiro de 2003. A Diretoria Colegiada da ANVISA/MS estabelece a iodação do sal considerado próprio para consumo. Diário Oficial da União. 2003 26 fev; Seção 1.
42. Brasil. Resolução RDC n.130, de 26 de maio de 2003. A Diretoria Colegiada da ANVISA/MS estabelece a iodação do sal considerado próprio para consumo. Diário Oficial da União. 2003 28 maio; (101):48; Seção 1.
43. Brasil. Resolução RDC n.360, de 23 de dezembro de 2003. A Diretoria Colegiada da ANVISA/MS aprova o regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. Diário Oficial da União. 2003 26 dez; (251):33; Seção 1.
44. Brasil. Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Universidade de Brasília. Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientações às indústrias de alimentos. 2a. Versão 44. Brasília; 2005.
45. Brasil. Resolução RDC n.359, de 23 de dezembro de 2003. A Diretoria Colegiada da ANVISA/MS aprova o regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. Diário Oficial da União. 2003 26 dez; (251):28; Seção 1.

Recebido em: 11/7/2005

Versão final reapresentada em:7/8/2006

Aprovado em: 27/11/2006

A investigação da cegueira noturna no grupo materno-infantil: uma revisão histórica¹

The investigation of night blindness in the mother-child group: a historical review

Cláudia SAUNDERS²

Andréa RAMALHO²

Patrícia de Carvalho PADILHA^{3,4}

Cristiane Chagas BARBOSA^{4,5}

Maria do Carmo LEAL⁶

RESUMO

Objetivou-se neste estudo apresentar uma revisão histórica sobre a cegueira noturna, um indicador funcional da deficiência de vitamina A. Realizou-se uma revisão da literatura científica publicada no período de 1929 a 2005, nas bases de dados *Medline*, *Lilacs*, *SciELO* e dos comitês nacionais e internacionais de saúde e de micronutrientes, utilizando-se os termos *night blindness*, *xerophthalmia*, *pregnancy*, *post partum women*, *newborn*, *children*, *vitamin A deficiency*, *micronutrient*, deficiência de vitamina A, micronutriente, cegueira noturna, gestação, xeroftalmia. O reconhecimento da importância do indicador funcional da deficiência de vitamina A foi consagrado em 1996 pela Organização Mundial de Saúde, a partir da recomendação de uma entrevista padronizada para investigação da cegueira noturna. O método se caracteriza por apresentar facilidades operacionais, ser de baixo custo, além de permitir a sua aplicação tanto para o monitoramento do estado nutricional de pessoas e comunidades, quanto para a avaliação da eficácia de programas de intervenção. Entre gestantes e nutrizes, estudos recentes sugerem a utilidade deste indicador no diagnóstico dos casos de deficiência de vitamina A ainda no estágio subclínico da deficiência, sendo grande a sua concordância com indicadores bioquímicos. Ao longo dos anos, verifica-se também o reconhecimento deste indicador como um instrumento importante para a predição do risco de morbimortalidade no grupo materno-infantil.

Termos de indexação: cegueira noturna; xeroftalmia; gestação; deficiência de vitamina A.

¹ Artigo elaborado a partir da tese de C.S.P. COELHO, intitulada "Deficiência de vitamina A no binômio mãe-filho e distribuição intraplacentária de retinol". Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro; 2003.

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição e Dietética. Av. Trompovsky s/n., Edifício dos Institutos, Bloco J, 2º andar, Ilha do Fundão, 21944-970, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Correspondência para/ *Correspondence to:* C. SAUNDERS. E-mails: <claudiasaunders@nutricao.ufrj.br>; <claudiasaunders@osite.com.br>; <csaunders@ig.com.br>.

³ Hospital Universitário Clementino Fraga Filho. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Nutrição José de Castro, Programa de Pós-graduação em Nutrição. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁵ Hospital Municipal São Francisco Xavier. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁶ Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

ABSTRACT

The aim of this study was to provide a historical review of night blindness, a functional indicator of vitamin A deficiency. The scientific literature published in the period from 1929 to 2005 was reviewed, using Medline, Lilacs, SciELO, National and International Health and Micronutrients Comities databases. The key words used were: night blindness, xerophthalmia, pregnancy, postpartum women, newborn, children, vitamin A deficiency, micronutrient. The importance of the functional indicator of vitamin A deficiency has been consecrated in 1996 by the World Health Organization through the recommendation of a standardized interview to investigate cases of night blindness. The method is characterized by methodological easiness, low cost and it allows the monitoring of the nutritional status of people and communities, and evaluation of the efficacy of interventions. Recent studies suggest that this indicator is also useful for diagnosing subclinical vitamin A deficiency among pregnant women and postpartum women, since the agreement with biochemical indicators is expressive. Along the years, this indicator has also been recognized as an important instrument to predict the risk of morbidity and mortality in the mother-child dyad.

Indexing terms: *night blindness; xerophthalmia; pregnancy; vitamin A deficiency.*

INTRODUÇÃO

A Organização Pan-Americana da Saúde¹ declara que a deficiência de vitamina A (DVA) ainda é considerada um problema de saúde pública em países em desenvolvimento, apresentando maior prevalência entre crianças em idade pré-escolar (idade inferior a cinco anos), recém-nascidos, mulheres grávidas e nutrízes. Além de ser a causa mais importante de cegueira entre as crianças, também contribui significativamente para o aumento das taxas de morbi-mortalidade associadas aos processos infecciosos comuns na infância²⁻⁷, ainda que como carência subclínica ou marginal. Define-se como carência subclínica "aquela na qual as concentrações de vitamina A nos tecidos são suficientemente baixas para produzir conseqüências adversas para a saúde mesmo que não estejam presentes sinais de xeroftalmia"².

Diante do impacto da DVA na saúde, especialmente no grupo materno-infantil, é fundamental a detecção da deficiência nos indivíduos ou comunidades em risco, sobretudo, por meio de indicadores confiáveis e que sejam capazes de retratar, com fidedignidade, a situação de saúde e nutrição do grupo estudado. Alguns dos atributos desejáveis para os indicadores são: validade e confiabilidade, capacidade para diagnóstico precoce (deficiência subclínica), simplicidade metodológica, boa cobertura,

representatividade, aceitabilidade, baixo custo, e que seja facilmente incorporável às rotinas de saúde, principalmente quando os recursos são escassos^{2,8-13}. Os indicadores nutricionais são fundamentais para a decisão sobre quando os programas de intervenção devem ser iniciados, mantidos, modificados ou concluídos na população^{2,13}.

Tendo em vista a magnitude da DVA, revelada pelas estatísticas mundiais atualizadas¹⁰, *The International Vitamin A Consultative Group* (IVACG) revisou recentemente, os progressos alcançados nos últimos 25 anos no controle da DVA. A revisão e a validação dos métodos diagnósticos e indicadores da DVA foram consideradas um tema prioritário^{1,9,14,15}. Os indicadores classicamente empregados para expressar a DVA são os indicadores biológicos - funcional, bioquímico, histológico, clínico - e de grupos populacionais, denominados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) de ecológicos^{2,13}.

Na avaliação clínica, investigam-se as alterações oculares, designadas de xeroftalmia. O termo xeroftalmia é empregado para designar o espectro de sintomas e sinais oculares atribuídos à DVA, cujas manifestações são evolutivas e podem resultar em cegueira nutricional, muitas vezes irreversível. A xeroftalmia inclui alterações funcionais e morfológicas, apresentadas no Quadro 1^{9,13,16}.

Quadro 1. Alterações funcional e clínicas da xeroftalmia (só tem uma alteração funcional citada no quadro que é a cegueira noturna).

Sigla	Alteração	Sigla	Alteração
XN	cegueira noturna	X3A e X3B	queratomalácia
X1A	xerose da conjuntiva	XS	cicatriz corneal (XS)
X1B	mancha de <i>Bitot</i>	XF	<i>fundus xeroftalmicus</i>
X2	xerose corneal		

Fontes: Sommer & Davidson⁹, McLaren & Frigg¹³, Sommer¹⁶.

Nesse contexto, o indicador cegueira noturna (XN) que reflete a primeira manifestação funcional da DVA, e o prejuízo na visão com pouca luz ou durante a noite, tem sido validado e amplamente empregado em estudos populacionais, sobretudo no grupo materno-infantil, sendo descritas altas prevalências de XN nesta população, considerada de maior vulnerabilidade para DVA^{2,13}.

Este trabalho consiste em uma revisão do conhecimento disponível na literatura sobre o indicador funcional da DVA, XN. Tem como objetivo apresentar uma descrição histórica do reconhecimento deste indicador, como um instrumento promissor na investigação da DVA no grupo materno-infantil, descrever as prevalências referentes ao grupo materno-infantil, além de ressaltar sua importância diante da facilidade de incorporação à rotina dos serviços de saúde, pelas suas vantagens metodológicas.

Utilizaram-se as bases *Medline*, *Lilacs*, *SciELO*, dos comitês nacionais e internacionais de saúde e micronutrientes, buscando-se publicações disponíveis no período de 1929 a 2005, adotando-se os termos *night blindness*, *xerophthalmia*, *pregnancy*, *post partum women*, *newborn*, *children*, *vitamin A deficiency*, *micronutrient*, deficiência de vitamina A, cegueira noturna, gestação, xeroftalmia, micronutriente. Foram incluídos todos os estudos encontrados que envolviam seres humanos e estudos experimentais (envolvendo animais) publicados em inglês, português, espanhol e excluídos os trabalhos publicados em outras línguas ou disponíveis somente no formato *abstracts*.

EPIDEMIOLOGIA DA CEGUEIRA NOTURNA NO GRUPO MATERNO-INFANTIL

Em uma revisão publicada recentemente¹⁷, constatou-se que, até o final da década de 1930, vários trabalhos publicados, entre esses alguns experimentais, ajudaram a elucidar o papel da vitamina A no ciclo visual. Com isso, a xeroftalmia começou a ser investigada em várias partes do mundo¹⁸⁻²⁰, e os estudos vêm, sistematicamente, mostrando que tal sintoma ocular está fortemente associado com intercorrências gestacionais e maiores taxas de morbi-mortalidade materna e infantil^{3,5}.

As regiões de maior prevalência de inadequação do estado nutricional de vitamina A no grupo materno infantil, são: Sul e Sudeste da Ásia, os países da África, a região Oeste do Pacífico, e a região Leste do Mediterrâneo. Na região das Américas encontram-se 4% dos casos, e no Brasil estima-se que 167,2 mil mulheres tenham DVA¹⁰.

Na população mundial de pré-escolares, estima-se, que, aproximadamente, 127 milhões apresentem DVA (níveis séricos de retinol <0,7µmol/L) e que 4,4 milhões apresentem *xeroftalmia*. As mais altas taxas de prevalência de inadequação de retinol sérico neste grupo são registradas no Sul e Sudeste da Ásia e na África. Na região das Américas, temos 8,2 milhões de crianças acometidas, merecendo destaque o Brasil, onde é estimado que se concentre cerca de 30% dos casos de xeroftalmia desta região¹⁰.

Em relação ao indicador funcional, 6,2 milhões (5,8%) das mulheres no mundo desenvolvem XN gestacional e 63,0% dos casos ocorrem anualmente no Sul e Sudeste da Ásia. Na região das Américas, calcula-se que cerca de 6,0% das mulheres são acometidas. Não existem dados de âmbito nacional sobre a prevalência da XN gestacional no Brasil. Estima-se, segundo dados baseados em estudos realizados com pré-escolares no Nordeste (a região economicamente menos desenvolvida do País), publicados pela OMS, que

o país contribua com 33,2% da prevalência prevista para a região das Américas^{10,21}.

Como os pré-escolares são tradicionalmente considerados como grupo de maior risco para a DVA, representa o foco prioritário das medidas intervencionais ao longo dos tempos. Conseqüentemente ao longo dos anos verifica-se uma redução significativa do número de crianças acometidas pela carência^{10,21}. Entretanto, a investigação da DVA em mulheres em idade fértil, especialmente gestantes e nutrízes, por meio dos indicadores funcional (XN) e bioquímico (retinol sérico <1,05µmol/L), têm revelado altas prevalências nas diversas regiões do mundo (Tabela 1)^{3,8,10,14,22-24}.

As novas estimativas de prevalência, com base no indicador funcional, sugerem que existam em torno 50% mais casos de XN materna do que casos de *xeroftalmia* em pré-escolares no mundo, apontando o sucesso no controle da DVA infantil e a relativa negligência da carência materna¹⁰. Assim, as gestantes, que são acometidas, principalmente, durante o segundo e o terceiro trimes-

tres, passam a ser consideradas, do mesmo modo que os pré-escolares, como o grupo de maior risco para a DVA. Nas regiões onde é descrita alta prevalência de *xeroftalmia* em pré-escolares, a carência materna também pode ser um problema de saúde pública^{10,14,25}.

Christian et al.³, em um estudo de base populacional, no Nepal, encontraram um risco aumentado para DVA em gestantes com XN, quando comparados aos níveis de retinol sérico inferiores a 0,70µmol/L (OR - *Odds ratio*) 4,00) e <1,05µmol/L (OR 2,5), respectivamente. Tal sintoma ocular foi associado a complicações como infecção ginecológica, diarreia, síndromes hipertensivas, náuseas e vômitos, inapetência e anemia.

A situação registrada no Rio de Janeiro, pelo Grupo de Pesquisa em Vitamina A (GPVA) do Instituto de Nutrição Josué de Castro, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (INJC/UFRJ), vem confirmar que a XN também é um importante problema nutricional na região. Em estudo realizado na Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, encontrou-se uma prevalência de XN gestacional de 17,9%, e evidenciou-se a associação obtida entre o sintoma ocular e o indicador bioquímico^{26,27}. Verificou-se, ainda, que o menor número de consultas da assistência pré-natal e história de aborto foram as características maternas associadas com a XN gestacional. Confirmou-se ser a XN gestacional de origem nutricional nesse grupo estudado, pois, 46,2% dos casos foram observados em mulheres com níveis de retinol sérico menor que 1,05µmol/L e, destas, 38,5% apresentaram níveis entre 0,7µmol/L e 1,05µmol/L, sugerindo que o indicador pode ser útil para diagnosticar os casos de DVA ainda no estágio subclínico da deficiência²⁷.

Ramalho et al.²⁸ descreveram um caso de *xeroftalmia* (ulceração corneal bilateral) em criança de cinco anos, no município do Rio de Janeiro, cujo diagnóstico da DVA foi realizado tardiamente e, com isso, houve perda de visão de um dos olhos. Os autores ressaltam que a criança perdeu a visão, não por falta de assistência, mas porque a equipe

Tabela 1. Prevalência mundial de XN em pré-escolares e na gestação.

Região/País	XN	
	Pré-escolares (%)	Materna (%)
<i>África</i>	1,53	4,4
Etiópia	4,8	16,0
Quênia	2	2,2
África do Sul	1,6	2,2
Cambodia	1,14	4,8
Zâmbia	6,2	11,6
<i>Leste do Mediterrâneo</i>	0,85	3,2
Egito	0,32	9,4
Marrocos	0,16	2,2
<i>Sul/Sudeste Asiático</i>	1,2	10,9
Bangladesh	0,62-1,05	6,8-12,8
Índia	1,1-1,56	12,1
Nepal	0,6-3,3	16,7-18,0
<i>Oeste do Pacífico</i>	0,18	1,9
Filipinas	0,4-0,7	8,6
<i>Américas</i>	0,16	3,8
Peru	—	7,6
Brasil	0,13	3,7

Fontes: West et al.¹⁰, Christian¹⁴, WHO²¹

de saúde não considerou a deficiência de vitamina A como hipótese diagnóstica. Há motivos para supor que casos como este não são demasiadamente raros na América Latina.

Na Itália, Fiore et al.²⁹ relataram o caso de um menino de 12 anos com perda da acuidade visual, apresentando XN e mancha de *Bitot*, em decorrência da deficiência crônica de vitamina A, ocasionada pela imposição familiar à restrição dietética desnecessária por uma suposta alergia alimentar, com melhora após a suplementação.

Considerando-se a etiologia da DVA, existem evidências de que renda e escolaridade não parecem ser os únicos fatores determinantes desta carência nutricional. Tal constatação reforça a tese de que a ingestão inadequada de alimentos fonte de vitamina A seja um importante fator etiológico da carência, e que sua exclusão ou baixo consumo possam estar mais relacionados a hábitos alimentares inadequados do que aos fatores econômicos. Assim, restrições alimentares severas e inadequadas podem causar deficiências nutricionais importantes, sobretudo de vitamina A, com risco de danos irreversíveis ao organismo^{29,30}.

O papel da vitamina A no ciclo visual

A vitamina A tem um papel fundamental na manutenção da integridade dos processos visuais, visto que estado inadequado desta constitui a principal causa de cegueira evitável na infância³¹.

Na retina há dois tipos de células fotoreceptoras: *cones* - responsáveis pelo sentido da cor e pela visão na luz brilhante - e os *bastonetes* - responsáveis pela acuidade visual à baixa luminosidade. Nos bastonetes, temos o pigmento retiniano - *rodopsina*, que é uma proteína conjugada. A reação fotoquímica da visão tem início quando o estímulo luminoso atinge a retina, a rodopsina é cindida em seu componente protéico - a opsinina, e no componente não-protéico - o retinal. Na presença da luz, ocorrem alterações na configuração do retinal, que consiste na conversão de 11- *cis*-retinal a all-*trans*-retinal, que são acompanhadas por uma mudança global da molé-

cula de rodopsina. Tais alterações funcionam como estímulo molecular para um impulso nas terminações do nervo óptico, que é transmitido ao cérebro, propiciando a visão com pouca luz. Nos casos de DVA, a síntese de rodopsina pode estar prejudicada, devido à falta da substância precursora, podendo ocorrer então a XN^{6,16,17}, que caracteriza primeiro estágio da síndrome xerofáltica, uma vez que a rodopsina requer altas concentrações de 11- *cis*-retinal para exercer a adaptação da visão com pouca luminosidade^{12,17,31}.

Quando a depleção das reservas de vitamina A é suficiente para afetar a função visual, um exame clínico acurado poderia evidenciá-la, embora tardiamente em relação à história natural da doença. A XN constitui-se na primeira manifestação ocular que expressa a diminuição da capacidade orgânica em regenerar a rodopsina, visto a essencialidade da vitamina A à visão em baixa luminosidade. O impacto da DVA no ciclo visual pode ser notado por alterações em três estruturas oculares mais expressivamente: retina, conjuntiva e córnea, tendo como conseqüência desde casos de XN até cegueira parcial ou total³¹. O comprometimento da retina pode se dar tanto em decorrência das alterações bioquímicas/ funcionais (XN), quanto estruturais (XF, Quadro 1).

O estágio X1B, caracterizado pela mancha de *Bitot*, é decorrente de xerose intensa na conjuntiva, resultante do acúmulo de células epiteliais descamadas, fosfolipídeos das glândulas de Meibômio e bacilos saprófitas (*corynebacterium xerosis*). As alterações na córnea são, inicialmente, detectadas por declínio na produção de muco, expresso pelo sinal clínico de X2, podendo conduzir à ceratomalácia, (X3A; X3B), por formação de úlcera corneal favorecendo a invasão microbiana e, por fim, cegueira parcial ou total^{16,31}.

ACHADOS HISTÓRICOS DA CEGUEIRA NOTURNA NO GRUPO MATERNO-INFANTIL

Os primeiros relatos de XN, também descrita como nictalopia e hemeralopia, datam de

1500 a.C. no Egito, e foi a primeira doença carencial a ser claramente definida^{17,32}. O *papyrus Eberes* (1600 a.C.), o mais antigo texto médico conhecido no ocidente, apresentava como terapêutica dos casos de hemeralopia a utilização de fígado cru, que seria recomendada também por Hipócrates (460-325 a.C.)^{17,31}.

No início do século XIX, Sepoys, na Índia, associou a cegueira noturna a uma dieta com pouca variedade de alimentos, porém foi ao longo desse século que esta investigação tornou-se mais sistemática, com a realização de experimentos durante uma expedição científica conduzida por Eduard Schwarz, entre 1857 e 1859. Nas longas viagens marítimas casos de XN eram notificados, e os indivíduos acometidos tratados com fígado bovino, identificando-se a XN como uma doença nutricional. A relação entre a dieta e a saúde ocular foi melhor compreendida no século seguinte, ressaltando o papel da vitamina A e seu impacto na saúde pública³³.

Acredita-se, entretanto, que o primeiro relato científico de lesões oculares e a possível origem da xeroftalmia decorreram da descrição de doença ocular em crianças escravas do Rio de Janeiro, pelo médico Manoel da Gama Lobo, em 1864³¹.

Em 1913, Osborne & Mendel identificaram a vitamina A, que foi inicialmente relacionada ao crescimento, em trabalhos experimentais com ratos, e mais tarde, como tratamento para XN^{17,31}.

No Brasil, Castro³⁴, no clássico *Geografia da Fome*, apresentava o problema da *fome oculta*, carência de diversas vitaminas, incluindo a de vitamina A. O autor descreveu que a XN era comum no início do século XX, principalmente em crianças do sertão nordestino, e apontava a alimentação deficiente como a causa principal.

Outros casos de hemeralopia, a falsa cegueira que ocorria durante as secas, também foram citados por Diniz & Santos³¹ nas áreas mais pobres do País. Porém, não se encontrou referência a casos de XN durante a gestação, ou lactação, ou em mulheres na idade reprodutiva,

até a presente data, e nenhum termo regional foi encontrado para designar o sintoma ocular.

A XN durante a gestação associada à DVA é destacada, inicialmente, na literatura a partir de 1930^{35,36}. Em 1966, Dixit²² chamou a atenção da comunidade científica para a alta prevalência de XN em 203 gestantes residentes em área rural da Índia. O diagnóstico foi realizado com uma entrevista e foi verificada maior prevalência no terceiro trimestre gestacional. Contudo, o autor sugere que esse sintoma ocular pode ser fisiológico, pois constatou o seu desaparecimento espontâneo na primeira semana após o parto, porém dados recentes confrontam tais hipóteses, pois descrevem a associação entre tal achado ocular e maiores taxas de mortalidade materna^{5,37}.

Na década de 70, Simmons & Melo³⁸ e Simmons³⁹ investigaram dados referentes à xeroftalmia e à cegueira noturna em Estados do Nordeste brasileiro, pela análise de registros de pacientes internados e ambulatoriais, reconhecendo a xeroftalmia como um problema de saúde pública na região, sendo a causa de cegueira em algumas áreas da região.

O indicador XN passou a ser estudado novamente, a partir da década de 80. Sommer et al.⁴⁰ propuseram uma entrevista padronizada para o diagnóstico da XN, por meio de estudos realizados com 5.925 pré-escolares, na Indonésia, onde comprovou-se a validade (sensibilidade e alta especificidade) da entrevista subjetiva da XN, em relação à prova objetiva de visão noturna - *visão escotópica*, método diagnóstico que era inicialmente preconizado, e retinol sérico.

Para a aplicação do método *visão escotópica* é requerido conhecimento oftalmológico, equipamento complexo e caro, o que dificulta a aplicação em trabalhos de campo. Tal método, bem como os outros também capazes de diagnosticar a cegueira noturna, como, por exemplo, o tempo de restauração da visão ou eletrorretinografia, necessita da cooperação e do interesse do indivíduo avaliado, o que dificulta o seu emprego em crianças de pouca idade^{2,13,16}.

Desde 1996, a OMS² e a comunidade científica vêm recomendando, para diagnosticar a XN, sobretudo no grupo materno-infantil, uma entrevista padronizada (Quadro 2), que se caracteriza pela facilidade metodológica, uma vez que para a sua aplicação não se requer o uso de equipamentos caros e conhecimento oftalmológico especializado, além de apresentar boa associação com os indicadores bioquímicos, ser de baixo custo e permitir a investigação em estudos populacionais¹⁴.

Na prática, este instrumento visa aumentar a sensibilidade e reduzir o erro de classificação da XN, devendo ser empregada usando-se linguagem local, a fim de identificar corretamente o termo da localidade que caracterize tal sintoma ocular na população estudada, pois o não conhecimento deste pode comprometer a fidedignidade do diagnóstico, subestimando os casos de XN^{2,13,41,42}.

Estudos de base populacional, na Ásia, chamam atenção para as altas prevalências (5% a 18%) em gestantes e nutrizes da região, a partir da investigação da XN pela entrevista, demonstrando o maior risco de morbi-mortalidade da mãe e dos lactentes nos primeiros seis meses de vida, fortemente associado à XN materna^{3-5,8,24,43,44}. Vale ressaltar que a associação entre a XN e a inadequação dos níveis séricos de retinol materno foi encontrada na maioria dos estudos citados, confirmando a causa nutricional do sintoma ocular e validando a entrevista padronizada para o diagnóstico da DVA materna^{3,7,8}.

Em 2002, a XN durante a gestação passa a ser sugerida como marcador da gestação de alto risco, pois permite a identificação de gestantes

que necessitam de maior atenção no pré-natal, dada à maior vulnerabilidade para o desenvolvimento de complicações gestacionais, desnutrição, anemia e resultado obstétrico indesejável^{6,14}. Uma prevalência maior ou igual a 5% de XN gestacional passa a ser sugerida para classificar a DVA como um problema de saúde pública⁶.

Poucos pesquisadores realizaram uma análise crítica sobre os aspectos relacionados à validação da entrevista padronizada para o diagnóstico da DVA em gestantes, puérperas e nutrizes. Entretanto, Saunders et al.^{26,27} validaram a entrevista proposta pela OMS para investigação da XN gestacional para puérperas no pós-parto imediato (até 6 horas), encontrando associação entre os níveis séricos de retinol e a prevalência de XN, recomendando a incorporação desta na assistência nutricional pré-natal, a fim de diagnosticar precocemente e minimizar o impacto da DVA na díade mãe-filho, favorecendo o bom resultado obstétrico.

Recentemente, Taren et al.²⁵ publicaram um estudo, com gestantes atendidas numa maternidade pública do Nepal, visando validar o teste de visão noturna limiar (TVNL), que é um teste de adaptometria ao escuro. De acordo com os resultados, o TVNL teve grande sensibilidade (0,73 x 0,19) e baixa especificidade (0,51 x 0,87), comparando com a entrevista para XN em mulheres com níveis séricos de vitamina A menores que 0,70µmol/L, e melhor sensibilidade (100 x 0,73) e especificidade similar (0,51 x 0,50) para mulheres com níveis séricos de vitamina A menores que 0,35µmol/L, considerando o teste a melhor forma de classificar gestantes com concentração muito baixa de vitamina A. Entretanto, o trabalho em questão não utilizou a entrevista para diagnóstico de XN preconizada pela OMS² e não considerou o ponto de corte para deficiência subclínica (abaixo de 1,05µmol/L), que vários autores vêm apontando como o limite para apresentação de sinais de deficiência marginal de vitamina A em pré-escolares, gestantes e puérperas^{3,8-11}. Com isso, pode-se sugerir que a aplicação do referido método TVNL poderia subestimar os casos de DVA subclínica.

Quadro 2. Entrevista para investigação da cegueira noturna.

1. Tem algum problema para enxergar durante o dia?
2. Tem dificuldade para enxergar com pouca luz ou à noite?
3. Se a resposta 2 for SIM, esse problema é o mesmo de outras crianças da comunidade?
4. Seu filho tem cegueira noturna?

Fonte: WHO².

O indicador XN é, atualmente, reconhecido como um bom preditor da vulnerabilidade da família para a DVA, e sua investigação rotineira passa a ser recomendada em regiões onde a carência nutricional é prevalente, contribuindo para o fornecimento de subsídios para programas de intervenção, bem como avaliando o impacto das medidas intervencionais^{2,6,13,45}.

Medidas preventivas e intervencionais para casos de cegueira noturna

As medidas preventivas e intervencionistas para os casos de XN devem ser pautadas na suplementação com vitamina A (Quadro 3)⁴⁶, fortificação de alimentos, e diversificação alimentar, reforçando a importância da inclusão dos alimentos fontes de vitamina A no planejamento dietético^{6,37}.

Haskell et al.⁴⁷, observando gestantes com XN no Nepal, concluíram que a melhora na adaptação ao escuro não diferencia significativamente entre gestantes que receberam vitamina A de alimentos considerados fontes, como fígado, cenoura ou por via medicamentosa, com o palmitato de retinil.

Com esse estudo, abre-se um espaço para discussão de qual seria a melhor forma de suplementar a vitamina A: via suplemento (medicamento) por fontes alimentares. Certamente, vários questionamentos emergem ao tratar da suplementação de vitamina A para gestantes, entre os quais destacam-se o possível efeito teratogênico da hipervitaminose A. Portanto, tal hipótese tem dificultado a implementação de programas de

combate à carência desta vitamina, sobretudo a proposta de enriquecimento de alimentos⁴⁸.

A literatura é controversa e dispõe de poucas informações sobre o efeito da suplementação em doses excessivas em gestantes, pelas questões éticas e metodológicas envolvidas na realização de estudos prospectivos administrando às gestantes doses suscetíveis de ter efeitos teratogênicos. Estudos científicos publicados sobre o tema, apontam que existem evidências de que a vitamina A em excesso, durante as primeiras semanas de gestação, é teratogênica em humanos⁴⁸⁻⁵⁰. É geralmente aceito que o retinol e seus metabólitos não têm efeito teratogênico em concentrações séricas fisiológicas, e que o ácido retinóico desempenha um papel essencial na regulação de numerosos aspectos da embriogênese normal. Um consumo excessivo de vitamina A pré-formada (25.000UI/dia), parece estar associado com maior número de anomalias do aparelho urinário. Também foi demonstrado um maior risco de anomalias congênitas nos conceptos de mulheres que consomem mais de 15.000UI de vitamina A/dia pela alimentação, ou mais de 10.000UI sob a forma de suplementos^{48,50}.

O IOM⁴⁹ descreve que o período crítico para o desenvolvimento das anomalias congênitas é o primeiro trimestre de gestação. Diz ainda que os defeitos primários, associados com a ingestão excessiva de vitamina A, são derivados das células da crista neural craniana e que as má-formações observadas são craniofaciais, e anormalidades no sistema nervoso central (exceto defeitos de tubo neural), no timo e no coração.

A maioria dos estudos disponíveis recomenda doses diárias de 10.000 UI (3.000µg de retinol) ou dose semanal de 25.000UI (7500µg de retinol), como quantidade segura para mulheres durante toda a gestação. Sabe-se que o risco de concentrações elevadas de metabólitos no sangue é menor quando a fonte de vitamina A é natural, ou seja, a partir da alimentação, do que sob a forma de suplemento. Assim, essas conclusões refletem as recomendações atuais a favor da utilização de fontes alimentares para melhoria do estado de vitamina A de gestantes⁴⁸.

Quadro 3. Dose suplementação de vitamina A recomendada pelo Ministério da Saúde.

Lactentes a partir de 6 meses - 100.000 UI
Crianças maiores de 1 ano - 200.000 UI
Puérperas - 200.000 UI em dose única no pós-parto, antes da alta hospitalar.

Fonte: Brasil⁴⁶.

No Brasil, o Ministério da Saúde⁴⁶ recomenda a suplementação somente de mulheres no pós-parto imediato, nas áreas de risco para a deficiência (Nordeste, regiões de Minas Gerais, e Vale do Ribeira em São Paulo), devido ao maior risco de má-formação congênita em casos de ingestão excessiva do nutriente.

Considerando-se a importância da orientação nutricional, a diversificação do consumo de alimentos deve ser estimulada, incluindo tanto as fontes animais de vitamina A, quanto as de origem vegetal, que são fonte de beta-caroteno, um precursor da vitamina A ativa, a fim de atender a recomendação dietética de referência⁴⁹ (Quadro 4) para gestantes e crianças, minimizando o risco de deficiência.

Quadro 4. Recomendação de Ingestão de vitamina A para o grupo materno-infantil.

Grupo	Ingestão dietética de referência para vitamina A
<i>Gestantes</i>	
14-18 anos	750µg de EAR/dia
>19 anos	770µg de EAR/dia
<i>Nutrizes</i>	
14-18 anos	1200µg de EAR/dia
>19 anos	1300µg de EAR/dia
<i>Crianças</i>	
0-6 meses	400µg de EAR/dia
7-12 meses	500µg de EAR/dia
1-3 anos	300µg de EAR/dia
4-8 anos	400µg de EAR/dia
9-13 anos	600µg de EAR/dia

EAR: Equivalente de atividade de retinol.

Fonte: Institute of Medicine⁴⁹.

Na assistência às gestantes, os profissionais devem organizar suas rotinas, visando à prevenção de suplementação excessiva e indiscriminada de vitamina A, baseando também a orientação nutricional com teor de vitamina A que não ultrapasse a dose segura para a faixa etária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estado inadequado de vitamina A caracteriza-se como um importante problema de saúde e nutrição entre mulheres e crianças,

podendo acarretar conseqüências indesejáveis para a saúde reprodutiva e repercutir negativamente no desenvolvimento infantil, sendo de grande relevância na saúde de recém-nascidos e lactentes, refletindo nos índices de morbimortalidade.

O impacto da deficiência de vitamina A na saúde reprodutiva tem sido bem documentado, em relação às repercussões na saúde materna e dos lactentes. Atendendo às expectativas dos comitês internacionais de saúde e da comunidade científica, alguns indicadores menos invasivos e de baixo custo têm sido testados e validados para o diagnóstico da DVA.

O papel da vitamina A no ciclo visual é bem elucidado na literatura. Do mesmo modo, o reconhecimento da importância do indicador funcional da DVA é bem descrito pela comunidade científica. Tal indicador tem sido consagrado e a entrevista padronizada tem sido amplamente adotada na investigação da XN, permitindo a identificação de populações em risco dessa deficiência nutricional, e permitindo também o monitoramento e a avaliação do impacto dos programas de intervenção.

Face ao exposto, a investigação de XN é um indicador promissor do estado nutricional de vitamina A no grupo materno-infantil, facilmente incorporável às rotinas de saúde, possibilitando medidas de prevenção e erradicação da DVA.

Quanto à suplementação, deve-se prevenir o uso excessivo e indiscriminado de suplementos de vitamina A em gestantes, e, quando necessária, deve seguir as recomendações preconizadas por órgãos competentes, dentro dos limites seguros para cada faixa etária. Recomenda-se a realização de orientação nutricional, com ênfase no consumo de alimentos fontes de vitamina A, iniciada em fases precoce do período gestacional, como forma de diagnosticar, tratar e prevenir a DVA e suas conseqüências para o binômio mãe-filho.

REFERÊNCIAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Visión Integrada de la suplementación con vitamina A en

- las Américas. 2-4 de mayo del 2001, Managua, Nicaragua. Informe de la Reunión Regional. HPP/HPN/MN/49-17. Washington (DC): OPS; 2001.
2. World Health Organization. Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programs. WHO/NUT/96.10. Geneva: WHO; 1996.
 3. Christian P, West Jr KP, Khattry SK, Katz J, Shrestha SR, Kimbrough-Pradhan E, et al. Night blindness of pregnancy in rural Nepal: nutritional and health risks. *Int J Epidemiol.* 1998; 27(2):231-7.
 4. Christian P, West Jr KP, Khattry SK, Kimbrough-Pradhan E, Leclercq SC, Katz J, et al. Night blindness during pregnancy and subsequent mortality among women in Nepal: Effects of vitamin A and β -carotene supplementation. *Am J Epidemiol.* 2000; 152(6):542-7.
 5. Christian P, West Jr KP, Khattry SK, Katz J, Leclercq SC, Kimbrough-Pradhan E, et al. Maternal night blindness increases risk of mortality in the first 6 months of life among infants in Nepal. *J Nutr.* 2001; 131(5):1510-2.
 6. International Vitamin A Consultative Group. Statement. Maternal night blindness: a new indicator of vitamin A deficiency. Washington (DC): IVACG; 2002.
 7. Radhika MS, Bhaskaram P, Balakrishna N, Ramalakshmi BA, Devi S, Kumar BS. Effects of vitamin A deficiency during pregnancy on maternal and child health. *BJOG.* 2002; 109(6):689-93.
 8. Biswas AB, Mitra NK, Chakraborty I, Basu S, Kumar S. Evaluation of vitamin A status during pregnancy. *J Indian Med Assoc.* 2000; 98(9):525-9.
 9. Sommer A, Davidson FR. Assessment and control of vitamin A deficiency: the annex accord. *J Nutr.* 2002; 132(9 Suppl):2845S-50S.
 10. West Jr KP. Extent of vitamin A deficiency among preschool children and women of reproductive age. *J Nutr.* 2002; 132(9 Suppl):2857S-66S.
 11. Wondmikun Y. Dark adaptation pattern of pregnant women as an indicator of functional disturbance at acceptable serum vitamin A levels. *Eur J Clin Nutr.* 2002; 56(5):462-6.
 12. Underwood B. Methods for assessment of vitamin A status. *J Nutr.* 1990; 120 (11 Suppl):1459S-63S.
 13. McLaren DS, Frigg M. Manual de ver y vivir sobre los trastornos por deficiencia de vitamina A (VADD). Washington (DC): OPS; 1999.
 14. Christian P. Recommendations for indicators: night blindness during pregnancy - a simple tool to assess vitamin A deficiency in a population. *J Nutr.* 2002; 132 (9 Suppl): 2884S-8S.
 15. Ramakrishnan U, Darnton-Hill I. Assessment and control of vitamin A deficiency disorders. *J Nutr.* 2002; 132(9 Suppl):2947S-53S.
 16. Sommer A. La carencia de vitamina A y sus consecuencias. Guía práctica para la detección y el tratamiento. Ginebra: OMS; 1995.
 17. Wolf G. The discovery of the visual function of vitamin A. *J Nutr.* 2001; 131(6):1647-50.
 18. McLaren DS, Shirajian E, Tchalian M, Khoury G. Xerophthalmia in Jordan. *Am J Clin Nutr.* 1965; 17(3):117-30.
 19. Oomen HAPC, McLaren DS, Escapini H. Epidemiology and public health aspects of hypovitaminosis A. *Trop Geogr Med.* 1964; 16:271-315.
 20. Pillat A. Does xerophthalmia exist in adults? *Arch Ophthalmol.* 1929; 2:256-87.
 21. World Health Organization. Global prevalence of vitamin A deficiency. WHO/NUT/95.3. Geneva: WHO; 1995.
 22. Dixit DT. Night-blindness in third trimester of pregnancy. *Indian J Med Res.* 1966; 54(8):791-5.
 23. Katz J, West Jr KP, Khattry SK, Pradhan EK, Leclercq SC, Christian P, et al. Maternal low-dose vitamin A or β -carotene supplementation has no effect on fetal loss and early infant mortality: a randomized cluster trial in Nepal. *Am J Clin Nutr.* 2000; 71(6):1570-6.
 24. Christian P. Micronutrients and Reproductive Health Issues: an International Perspective. *J Nutr.* 2003; 133(6):1969S-73S.
 25. Taren DL, Duncan B, Shrestha K, Shrestha N, Genaro-Wolf D, Schleicher RL, et al. The night vision threshold test is a better predictor of low serum vitamin A concentration than self-reported night blindness in pregnant urban Nepalese women. *J Nutr.* 2004; 134(10):2573-8.
 26. Saunders C, Leal MC, Gomes MM, Campos LFC, Silva BAS, Lima APPT, et al. Gestational night blindness in women treated at a public maternity hospital in Rio de Janeiro, Brazil. *J Health Popul Nutr.* 2004; 22(4):348-56.
 27. Saunders C, Ramalho RA, Pereira Thiapó de Lima AP, Martins Gomes M, Ferreira Campos L, Amaral dos Santos Silva B, et al. Association between gestational night blindness and serum retinol in mother/newborn pairs in the city of Rio de Janeiro, Brazil. *Nutrition.* 2005; 21(4):456-61.
 28. Ramalho A, Accioly E, Flores, H. Xerophthalmia no diagnosticada en Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Chil Nutr.* 1999; 26(3):316-9.
 29. Fiore P, De Marco R, Sacco O, Priolo E. Nightblindness, xerophthalmia, and severe loss of

- visual acuity due to unnecessary dietary restriction. *Nutrition* 2004; 20(5):477.
30. Ramalho RA, Saunders C, Accioly E, Paiva F, Cardoso LO, Natalizi D. A associação entre antropometria materna e o estado nutricional de vitamina A materno e dos recém-nascidos. *Rev Ciênc Méd.* 2001; 10(1):5-10.
 31. Diniz AS, Santos LMP. Hipovitaminose A e xerofthalmia. *J Pediatr.* 2000; 76(Suppl 3):S311-22.
 32. Wolf G. A historical note on the mode of administration of vitamin A for the cure of night blindness. *Am J Clin Nutr.* 1978; 31(2):290-2.
 33. Underwood BA. Vitamin A deficiency disorders: international efforts to control a preventable "Pox". *J Nutr.* 2004; 134(1):231-6.
 34. Castro J. Geografia da fome. Rio de Janeiro: Casa do Estudante do Brasil; 1959.
 35. Green HN, Pindar D, Davis G, Mellanby E. Diet as a prophylactic agent against puerperal sepsis. *BMJ.* 1931; 2:595-8.
 36. Ricketts WA. Vitamin A deficiency in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 1939; 38(3):484-8.
 37. Saunders C, Leal MC, Ramalho RA. Vitamin A. Night blindness: a promising indicator for vitamin A deficiency. *The Nest.* 2003; 15:6-8.
 38. Simmons WK, Mello A. Blindness in the nine states of northeast, Brazil. *Am J Clin Nutr.* 1975; 28(3):202.
 39. Simmons WK. Xerophthalmia and blindness in northeast Brazil. *Am J Clin Nutr.* 1976; 29(1): 116-22.
 40. Sommer A, Hussaini G, Muhilal, Tarwotjo I, Susanto D, Saroso S. History of nightblindness: a simple tool for xerophthalmia screening. *Am J Clin Nutr.* 1980; 33(4):887-91.
 41. Mason JB, Lotfi M, Dalmiya N, Sethuraman K, Deitchler M. The Micronutrient Report. Current progress and trends in the control of vitamin A, iodine, and iron deficiencies. Ottawa, Canada: UNICEF; 2001.
 42. Wedner SH, Ross DA, Congdon N, Balira R, Spitzer V, Foster A. Validation of night blindness reports among children and women in a vitamin A deficient population in rural Tanzania. *Eur J Clin Nutr.* 2004; 58(3):409-19.
 43. Katz J, Khatry SK, West Jr KP, Humphrey JH, Leclercq SC, Pradhan EK, et al. Night blindness is prevalent during pregnancy and lactation in rural Nepal. *J Nutr.* 1995; 125(8):2122-7.
 44. West Jr KP, Katz J, Khatry SK, Leclercq SC, Pradhan EK, Shrestha SR, et al. Double blind, cluster randomised trial of low dose supplementation with vitamin A or β -carotene on mortality related to pregnancy in Nepal. *BMJ.* 1999; 318(7183): 570-5.
 45. International Vitamin A Consultative Group. Statement. Maternal night blindness: extent an associated risk factors. Washington (DC): IVACG; 1997.
 46. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Básica. Vitamina A mais: Programa Nacional de suplementação de vitamina A: condutas gerais. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
 47. Haskell MJ, Pandey P, Graham JM, Peerson JM, Shrestha RK, Brown KH. Recovery from impaired dark adaptation in nightblind pregnant Nepali women who receive small daily doses of vitamin A as amaranth leaves, carrots, goat liver, vitamin A-fortified rice, or retinyl palmitate. *Am J Clin Nutr.* 2005; 81(2):461-71.
 48. Chagas MHC, Flores H, Campos FACS, Santana RA, Lins ECB. Teratogenia da vitamina A. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2003; 3(3):247-52.
 49. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc. Washington (DC): National Academy Press; 2001.
 50. Organização Mundial de Saúde. Iniciativa sobre Micronutriente. Centro Colaborador de Alimentação e Nutrição do Nordeste I. Vitamina "A" na Gestação e Lactação. Recomendações e relatório de uma consultoria. Recife: OMS; 2001

Recebido em: 30/11/2005

Versão final representada em: 14/7/2006

Aprovado em: 3/10/2006

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

A Revista de Nutrição/*Brazilian Journal of Nutrition* é um periódico especializado que publica artigos que contribuem para o estudo da Nutrição em suas diversas subáreas e interfaces; está aberta a contribuições da comunidade científica nacional e internacional, com periodicidade bimestral.

A Revista publica trabalhos inéditos nas seguintes categorias:

Original: contribuições destinadas à divulgação de resultados de pesquisas inéditas tendo em vista a relevância do tema, o alcance e o conhecimento gerado para a área da pesquisa.

Especial: artigos a convite sobre temas atuais.

Revisão: síntese crítica de conhecimentos disponíveis sobre determinado tema, mediante análise e interpretação de bibliografia pertinente, de modo a conter uma análise crítica e comparativa dos trabalhos na área, que discuta os limites e alcances metodológicos, permitindo indicar perspectivas de continuidade de estudos naquela linha de pesquisa. Serão publicados até dois trabalhos por fascículo.

Comunicação: relato de informações sobre temas relevantes, apoiado em pesquisas recentes, cujo mote seja subsidiar o trabalho de profissionais que atuam na área, servindo de apresentação ou atualização sobre o tema.

Nota Científica: dados inéditos parciais de uma pesquisa em andamento.

Ensaio: trabalhos que possam trazer reflexão e discussão de assunto que gere questionamentos e hipóteses para futuras pesquisas.

Pesquisas envolvendo seres humanos

Resultados de pesquisas relacionadas a seres vivos devem ser acompanhados de cópia do parecer do Comitê de Ética da Instituição de origem, ou outro credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde. Além disso, deverá constar, no último parágrafo do item Métodos, uma clara afirmação do cumprimento dos princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (2000), além do atendimento a legislações específicas do país no qual a pesquisa foi realizada.

Procedimentos editoriais

1) Avaliação de manuscritos

Os manuscritos submetidos à Revista, que atenderem à política editorial e às "instruções aos autores", serão encaminhados ao Comitê Editorial, que considerará o mérito científico da contribuição. Aprovados nesta fase, os manuscritos serão encaminhados aos revisores *ad hoc* previamente selecionados pelo Comitê. Cada manuscrito será enviado para três relatores de reconhecida competência na temática abordada.

O processo de avaliação por pares é o sistema de *blind review*, em procedimento sigiloso quanto à identidade tanto dos autores quanto dos revisores. Por isso os autores deverão empregar todos os meios possíveis para evitar a identificação de autoria do manuscrito.

No caso da identificação de conflito de interesse da parte dos revisores, o Comitê Editorial encaminhará o manuscrito a outro revisor *ad hoc*.

Os pareceres dos consultores comportam três possibilidades: a) aceitação integral; b) aceitação com reformulações; c) recusa integral. Em quaisquer desses casos, o autor será comunicado.

A decisão final sobre a publicação ou não do manuscrito é sempre dos editores, aos quais é reservado o direito de efetuar os ajustes que julgarem necessários. Na detecção de problemas de redação, o manuscrito será devolvido aos autores para as alterações devidas; o trabalho reformulado deve retornar no prazo máximo determinado.

Após aprovação final, encaminhar em disquete 3,5', empregando editor de texto MS Word versão 6.0 ou superior.

Manuscritos aceitos: manuscritos aceitos poderão retornar aos autores para aprovação de eventuais alterações, no processo de editoração e normalização, de acordo com o estilo da Revista.

2) Submissão de trabalhos.

São aceitos trabalhos acompanhados de carta assinada por todos os autores, com descrição do tipo de trabalho, declaração de que o trabalho está sendo submetido apenas à Revista de Nutrição e de concordância com a cessão de direitos autorais. Caso haja utilização de figuras ou tabelas publicadas em outras fontes, deve-se anexar documento que ateste a permissão para seu uso. A carta deve indicar o nome, endereço, números de telefone e fax do autor para o qual a correspondência deve ser enviada.

Autoria: o número de autores deve ser coerente com as dimensões do projeto. O crédito de autoria deverá ser baseado em contribuições substanciais, tais como concepção e desenho, ou análise e interpretação dos dados. Não se justifica a inclusão de nome de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima, podendo, nesse caso, figurar na seção Agradecimentos.

Os manuscritos devem conter, ao final, explicitamente, a contribuição de cada um dos autores.

3) Apresentação do manuscrito

Enviar os manuscritos para o Núcleo de Editoração da Revista em quatro cópias, preparados em espaço duplo, com

fonte Times New Roman tamanho 12 e limite máximo de 25 páginas para **Artigo Original** ou de **Revisão**, 10-15 páginas para **Comunicação** e **Ensaio** e 5 páginas para **Nota Científica**. Todas as páginas devem ser numeradas a partir da página de identificação. Para esclarecimentos de eventuais dúvidas quanto à forma, sugere-se consulta a este fascículo. Aceitam-se trabalhos escritos em português, espanhol ou inglês, com título, resumo e termos de indexação no idioma original e em inglês. Os artigos devem ter, aproximadamente, 30 referências, exceto no caso de artigos de revisão, que podem apresentar em torno de 50.

Página de título: deve conter: a) título completo; b) *short title* com até 40 caracteres (incluindo espaços), em português (ou espanhol) e inglês; c) nome de todos os autores por extenso, indicando a filiação institucional de cada um; d) endereço completo para correspondência com os autores, incluindo o nome para contato, telefone, fax e e-mail. **Observação:** esta deverá ser a única parte do texto com a identificação dos autores.

Resumo: todos os artigos submetidos em português ou espanhol deverão ter resumo no idioma original e em inglês, com um mínimo de 150 palavras e máximo de 250 palavras. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do *abstract* em inglês. Para os artigos originais, os resumos devem ser estruturados destacando objetivos, métodos básicos adotados, informação sobre o local, população e amostragem da pesquisa, resultados e conclusões mais relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicar formas de continuidade do estudo. Para as demais categorias, o formato dos resumos deve ser o narrativo, mas com as mesmas informações. Não deve conter citações e abreviaturas. Destacar no mínimo três e no máximo seis termos de indexação, utilizando os descritores em Ciência da Saúde - DeCS - da Bireme.

Texto: com exceção dos manuscritos apresentados como Revisão, Nota Científica e Ensaio, os trabalhos deverão seguir a estrutura formal para trabalhos científicos:

Introdução: deve conter revisão da literatura atualizada e pertinente ao tema, adequada à apresentação do problema, e que destaque sua relevância. Não deve ser extensa, a não ser em manuscritos submetidos como Artigo de Revisão. **Metodologia:** deve conter descrição clara e sucinta, acompanhada da correspondente citação bibliográfica, incluindo: procedimentos adotados; universo e amostra; instrumentos de medida e, se aplicável, método de validação; tratamento estatístico.

Resultados: sempre que possível, os resultados devem ser apresentados em tabelas ou figuras, elaboradas de forma a serem auto-explicativas e com análise estatística. Evitar repetir dados no texto. Tabelas, quadros e figuras devem ser limitados a cinco no conjunto e numerados consecutiva e independentemente com algarismos arábicos, de acordo com a ordem de menção dos dados, e devem vir em folhas individuais e separadas, com indicação de sua localização no texto. A cada um se deve atribuir um título breve. Os quadros terão as bordas laterais abertas. O autor responsabiliza-se pela qualidade das figuras (desenhos, ilustrações e gráficos), que devem permitir redução sem perda de definição, para os tamanhos de uma ou duas colunas (7 e 15cm, respectivamente). Sugere-se nanquim ou impressão de alta qualidade. **Discussão:** deve explorar, adequada e objetivamente, os resultados, discutidos à luz de outras

observações já registradas na literatura. **Conclusão:** apresentar as conclusões relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicar formas de continuidade do estudo. Se incluídas na seção *Discussão*, não devem ser repetidas.

Agradecimentos: podem ser registrados agradecimentos, em parágrafo não superior a três linhas, dirigidos a instituições ou indivíduos que prestaram efetiva colaboração para o trabalho.

Anexos: deverão ser incluídos apenas quando imprescindíveis à compreensão do texto. Caberá aos editores julgar a necessidade de sua publicação.

Abreviaturas e siglas: deverão ser utilizadas de forma padronizada, restringindo-se apenas àquelas usadas convencionalmente ou sancionadas pelo uso, acompanhadas do significado, por extenso, quando da primeira citação no texto. Não devem ser usadas no título e no resumo.

Referências de acordo com o estilo Vancouver

Referências: devem ser numeradas consecutivamente, seguindo a ordem em que foram mencionadas a primeira vez no texto, baseadas no estilo *Vancouver*. Os artigos devem ter em torno de 30 referências, exceto no caso de artigos de revisão, que podem apresentar em torno de 50. A ordem de citação no texto obedecerá esta numeração. Nas referências com dois até o limite de seis autores, citam-se todos os autores; acima de seis autores, citam-se os seis primeiros autores, seguido de *et al.* As abreviaturas dos títulos dos periódicos citados deverão estar de acordo com o *Index Medicus*.

Citações bibliográficas no texto: deverão ser colocadas em ordem numérica, em algarismos arábicos, meia linha acima e após a citação, e devem constar da lista de referências. Se forem dois autores, citam-se ambos ligados pelo "&"; se forem mais de dois, cita-se o primeiro autor, seguido da expressão *et al.*

A exatidão e a adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo são de responsabilidade do autor.

Exemplos

Livros

Peña M, Bacallao J, editores. La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para salud pública. Washington (DC): Organización Mundial de la Salud; 2000.

Capítulos de livros

Monteiro CA. La transición epidemiológica en el Brasil. In: Peña M, Bacallao J, editores. La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para salud pública. Washington (DC): Organización Mundial de la Salud; 2000.

Artigos de periódicos

Dutra de Oliveira JE, Marchini JS. Nutritional sciences in Brazil: the pioneer work of institutions and scientists. *Nutrition*. 2004; 20(2):174-6.

Dissertações e teses

Moutinho AE. Representações sociais na manutenção do peso corporal. O que e quem o discurso revela [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2003.

Trabalhos apresentados em congressos, simpósios, encontros, seminários e outros

Moreira EAM, Fagundes RLM, Faccin GL, Couto MM, Torres MA, Wilhelm Filho D. The effect of alcohol ingestion during lactation on oxidative stress. In: Annals of the 17th International Congress of Nutrition & Metabolism; 2001 Aug; Austria, Vienna; 2001. Abstract 6.06.135.

Material Eletrônico

Periódicos eletrônicos, artigos

Boog MCF. Construção de uma proposta de ensino de nutrição para curso de enfermagem. Rev Nutr [periódico eletrônico] 2002 [citado em 2002 Jun 10];15(1). Disponível em: <http://www.scielo.br/rn>

Texto em formato eletrônico

World Health Organization. Micronutrient deficiencies: battling iron deficiency anaemia [cited 2002 Nov 11]. Available from: <http://www.who.int/nut/ida.htm>

Programa de computador

Dean AG, et al. *Epi Info* [computer program]. Version 6: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on micro-computers. Atlanta, Georgia: Centers of Disease Control and Prevention; 1994.

Para outros exemplos recomendamos consultar as normas do *Committee of Medical Journals Editors* (Grupo Vancouver) (<http://www.icmje.org>).

LISTA DE CHECAGEM

- Declaração de responsabilidade e transferência de Direitos Autorais assinada por cada autor
- Enviar ao editor quatro vias do manuscrito
- Incluir título do manuscrito, em português e inglês
- Verificar se o texto, incluindo resumos, tabelas e referências está reproduzido com letras *Times New Roman*, corpo 12 e espaço duplo, e margens de 3 cm
- Incluir título abreviado (*short title*), com 40 caracteres, para fins de legenda em todas as páginas impressas
- Incluir resumos estruturados para trabalhos e narrativos, para manuscritos que não são de pesquisa, com até 150 palavras nos dois idiomas português e inglês, ou em espanhol, nos casos em que se aplique, com termos de indexação

- Legenda das figuras e tabelas
- Página de rosto com as informações solicitadas
- Incluir nome de agências financiadoras e o número do processo
- Indicar se o artigo é baseado em tese/dissertação, colocando o título, o nome da instituição, ano de defesa e número de páginas
- Verificar se as referências estão normalizadas segundo estilo *Vancouver*, ordenadas na ordem em que foram mencionadas a primeira vez no texto e se todas estão citadas no texto
- Incluir permissão de editores para reprodução de figuras ou tabelas publicadas
- Parecer do Comitê de Ética da Instituição.

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE E TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Cada autor deve ler e assinar os documentos (1) Declaração de Responsabilidade e (2) Transferência de Direitos Autorais.

Primeiro autor:

Autor responsável pelas negociações: _____ Título do manuscrito: _____

1. Declaração de responsabilidade: todas as pessoas relacionadas como autores devem assinar declarações de responsabilidade nos termos abaixo:

- certifico que participei da concepção do trabalho para tornar pública minha responsabilidade pelo seu conteúdo, que não omiti quaisquer ligações ou acordos de financiamento entre os autores e companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo;
- certifico que o manuscrito é original e que o trabalho, em parte ou na íntegra, ou qualquer outro trabalho com conteúdo substancialmente similar, de minha autoria, não foi enviado a outra Revista e não o será, enquanto sua publicação estiver sendo considerada pela Revista de Nutrição, quer seja no formato impresso ou no eletrônico, exceto o descrito em anexo.

Assinatura do(s) autores(s) _____ Data ____/____/____

2. Transferência de Direitos Autorais: "Declaro que, em caso de aceitação do artigo, a Revista de Nutrição passa a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva da Revista, vedado a qualquer reprodução, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, farei constar o competente agradecimento à Revista".

Assinatura do(s) autores(s) _____ Data ____/____/____

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

The Brazilian Journal of Nutrition is a bimonthly periodical specialized in publishing articles that contribute to the study of Nutrition in its various sub-areas and interfaces, being open to contributions from both the national and international scientific communities.

The Journal publishes previously unpublished works in the following categories:

Original: contributions destined to divulge unpublished research results, considering the relevance of the theme, its scope and the knowledge generated for the research area.

Special: articles on current themes requested by invitation.

Review: critical synthesis of available knowledge on a determined theme by way of an analysis and interpretation of the pertinent literature, so as to contain a critical and comparative analysis of works done in the area that discuss the methodological limits and scopes, allowing for the indication of perspectives for the continuity of studies in that research context. Up to two papers of this type can be published per issue.

Communication: report on information about relevant themes supported by recent research, with the motto of providing subsidy for the work of professionals acting in that area, serving as a presentation or updating on the theme.

Scientific Note: partial, unpublished data on research in process.

Essay: work that may lead to reflection and discussion on subjects generating questioning and hypotheses for future research.

Research involving human beings

Research results related to living beings should be accompanied by a copy of the approval by the Ethics Committee of the authors' Institution or other institution accredited by the National Health Council. In addition, a clear affirmation of having followed the ethical principles contained in the Helsinki Declaration (2000) and the specific legislation of the country where the research was carried out should appear in the last paragraph of the item Methods.

Editorial procedure

1) Manuscript evaluation

Manuscripts submitted to the Journal that attend the editorial policy and the "instructions to the authors" will be directed to the Editorial Committee, which will consider the scientific merit of the contribution. Manuscripts approved in this phase will be sent to *ad hoc* reviewers, previously selected by the Committee. Each manuscript will be sent to three reviewers recognized for their competence in the theme approached.

The process of peer evaluation is the blind review system, in a procedure of secrecy with respect to the identity of both the authors and the reviewers. Thus the authors should do their utmost to avoid identification of authorship in the manuscript.

In the case of the identification of a conflict of interests on the part of the reviewers, the Editorial Committee will send the manuscript to another *ad hoc* reviewer.

The reports from the reviewers consider three possibilities: a) total acceptance; b) acceptance subject to reformulation; c) total rejection. The author will be communicated whatever the case.

The final decision to publish the manuscript or otherwise is the prerogative of the editors, who reserve the right to proceed with adjustments as necessary. If problems with the script are detected, the manuscript will be returned to the authors for the required alterations. The reformulated manuscript should be returned within the deadline determined by the editor.

After final approval, remit a 3.5" floppy disk, using the MS Word text editor, version 6.0 or above.

Accepted manuscripts: accepted manuscripts may be returned to the authors for approval of eventual alterations effected during the editing and normalization process, according to the style of the Journal.

2) Manuscript submission

Papers accompanied by a letter signed by all the authors, with a description of the type of work, declaration that the paper is only being submitted to the Brazilian Journal of Nutrition and agreement to the remise of authors' copyright, will be accepted for submission. If figures or texts previously published in other sources have been included, a document attesting the permission for use should be annexed. The letter should indicate the name, address and telephone and facsimile numbers of the corresponding author.

Authorship: the number of authors should be coherent with the dimensions of the project. Authorship credit should be based on substantial contribution, such as conception and design or data analysis and interpretation. The inclusion of authors whose contribution does not fit the above criteria cannot be justified, and in these cases their names should figure in the Acknowledgements.

The contribution of each of the authors should be stated explicitly at the end of the manuscript.

3) Manuscript presentation

Four copies of the manuscript should be sent to the Editing Nucleus of the Journal, prepared in double spacing with a Times New Roman size 12 source and a limit of 25 pages for **Original Articles** or **Reviews**, 10-15 pages for **Communications** or **Trials** and 5 pages for a **Scientific Note**. All the pages should be numbered as from the identification page. We suggest

consulting this issue to clear up eventual doubts about format. Manuscripts written in Portuguese, Spanish or English can be accepted, with the title, abstract and indexing terms in the original language and in English. Articles should include approximately 30 references except in the case of review articles, which can present about 50.

Title page: this should include: a) complete title; b) short title with up to 40 characters (including spaces), in Portuguese (or Spanish) and English; c) complete names of all the authors, indicating the institutional affiliation of each; d) complete address of the corresponding author, including name, telephone and facsimile numbers and e-mail. **Observation:** this should be the only part of the text with author identification.

Abstract: all articles submitted in Portuguese or Spanish should present the abstract in the original language and in English, with a minimum of 150 words and maximum of 250 words. Articles submitted in English should include the abstract in both English and Portuguese. For original articles, the abstract should be structured to highlight the objectives, basic methods adopted, information on the location, population and sampling involved in the research, the more relevant results and conclusions considering the research objectives, and indicate ways of continuing the study. For the other categories, the format of the abstracts should be narrative but containing the same information. It should not contain citations or abbreviations. Highlight a minimum of three and maximum of six indexing terms, using the Health Science descriptors – DeCS – of Bireme.

Text: papers should follow the formal structure for scientific papers with the exception of manuscripts presented as Reviews, Scientific Notes or Essays.

Introduction: this should contain an updated review of the literature pertinent to the theme, adequate to present the problem and highlight its relevance. It should not be extensive, except in the case of papers submitted as Review Articles. **Methodology:** this should contain a clear succinct description, accompanied by the corresponding bibliographic citation and including: procedures adopted; universe and sample; instruments for measurement and, if applicable, the validation method; statistical treatment.

Results: whenever possible, the results should be presented as tables or figures, designed to be self-explicable and with the statistical analysis. Avoid repeating data in the text. Tables, frames and figures should be limited to a total of five and numbered consecutively and independently with Arabic numbers according to the order mentioned in the text. Each should receive a brief title. The lateral borders of frames are open. The author is responsible for the quality of the figures (designs, illustrations and graphs), which must be capable of reduction in size to that of one or two columns (7 and 15cm, respectively), without loss of definition. Nankeen ink or high quality printing are suggested.

Discussion: this should adequately and objectively explore the results, discussed in the light of other observations already reported in the literature. **Conclusions:** present the relevant conclusions considering the objectives of the work, and indicate ways of continuing the study. If included in the item *Discussion*, they should not be repeated.

Acknowledgements: acknowledgments can be registered in a paragraph no longer than three lines, directed to institutions or individuals who effectively collaborated with the work.

Annexes: these should be included only when indispensable to the understanding of the text. The editors will judge the need for their publication.

Abbreviations and monograms: only use in a standardized way, restricted to those accepted by convention or sanctioned by use, accompanied by the significance written in full when first cited in the text. They should not be used either in the title or the abstract.

References according to the Vancouver style

References: these should be numbered consecutively according to the order of first mention in the text, based on the Vancouver style. Articles should have about 30 references, except for review articles, which can present about 50. The citation order in the text should obey this numbering. In references with two and up to a limit of six authors, cite all the authors; with more than six authors, cite the first six authors followed by *et al.* Abbreviations of the titles of the periodicals cited should be according to the *Medicus Index*.

Bibliographic citations in the text: these should be put in numerical order in Arabic numbers, half a line above and following the citation, and must appear in the list of references. If there are two authors, cite both connected by "&"; if there are more than two, cite the first author, followed by the expression *et al.*

The exactness and adequacy of the references to works that have been consulted and mentioned in the text of the article are the author's responsibility.

Examples

Books

Peña M, Bacallao J, editores. La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para salud pública. Washington (DC): Organización Mundial de la Salud; 2000.

Chapters in a book

Monteiro CA. La transición epidemiológica en el Brasil. In: Peña M, Bacallao J, editores. La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para salud pública. Washington (DC): Organización Mundial de la Salud; 2000.

Articles of periodicals

Dutra de Oliveira JE, Marchini JS. Nutritional sciences in Brazil: the pioneer work of institutions and scientists. *Nutrition*. 2004; 20(2):174-6.

Dissertations and theses

Moutinho AE. Representações sociais na manutenção do peso corporal. O que e quem o discurso revela [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2003.

Papers presented in congress, symposiums, meetings, seminars and others

Moreira EAM, Fagundes RLM, Faccin GL, Couto MM, Torres MA, Wilhelm Filho D. The effect of alcohol ingestion during lactation on oxidative stress. In: Annals of the 17th International Congress of Nutrition & Metabolism; 2001 Aug; Austria, Vienna; 2001. Abstract 6.06.135.

Electronic material**Electronic periodicals, articles**

Boog MCF. Construção de uma proposta de ensino de nutrição para curso de enfermagem. Rev Nutr [periódico eletrônico] 2002 [citado em Jun 10 2002]; 15(1). Disponível em: <http://www.scielo.br/rn>

Text in electronic format

World Health Organization. Micronutrient deficiencies: battling iron deficiency anaemia [cited 2002 Nov 11]. Available from: <http://www.who.int/nut/ida.htm>

Computer program

Dean AG, et al. *Epi Info* [computer program]. Version 6: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on micro-computers. Atlanta, Georgia: Centers of Disease Control and Prevention; 1994.

Consultation of the rules of the *Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver Group) is recommended for other examples (<http://www.icmje.org>).

MANUSCRIPT CHECKLIST

- Declaration of responsibility and copyright transfer signed by each author
- Send four copies the manuscript and the editor
- Include the title of the manuscript in Portuguese and English
- Check that the text, including, abstract, tables and references is presented in Times New Roman type, font size 12, and is double-spaced with margins of 3 cm
- Include the short title with 40 characteres, as the running title
- Include structured abstracts for papers and narrative for manuscripts other than research papers, with a maximum of 150 words in both Portuguese and English, or in Spanish when applicable, with index terms
- Legend of figures and tables
- Title page with the information requested

- Include the name of the financing agencies and the number of the process
- Acknowledge, when appropriate, that the article is based on a thesis/dissertation, giving the title, name of the institution, pages and the year of the defense
- Check that the references are standardized according with Vancouver style, in the order in which they were cited for the first time in the text and that all are mentioned in the text
- Include permission from the editors for the reproduction of published figure or tables
- Judgment of the Committee of Ethics.

DECLARATION OF RESPONSIBILITY AND COPYRIGHT TRANSFER

Each author should read and sign documents (1) Declaration of responsibility and (2) Copyright Transfer.

First author: _____ **Title of manuscript:** _____

1. Declaration of responsibility: All these listed as authors should sign a Declaration of Responsibility as set out below:

- "I certify that I have participated sufficiently in the work to take public responsibility for the content.
- I certify that the manuscript represents original work and that neither this manuscript nor one with substantially similar content under my authorship has been published or is being considered for publication elsewhere, except as described in the attachmente.
- I certify that (1) I have contributed substantially to the conception and planning or analysis and interpretation of the data; (2) I have contributed significantly to the preparation of the draft or to the critical revision of the content; and (3) I participated in the approval of the final version of the manuscript.

Signature of the author(s) _____ Date ____ / ____ / ____

2. Copyright Transfer: "I declare that should the article be accepted by the Revista de Nutrição, I agree that the copyright relating to it shall become the exclusive property of the "Centro de Ciências da Vida, PUC-Campinas", that any and all reproduction is prohibited whether total or partial, anywhere else or by any other means whether printed or electronic, without the prior and necessary authorization being requested and that if obtained, I shall take due acknowledgement of this authorization on the part of the "Centro de Ciências da Vida".

Signature of the author(s) _____ Date ____ / ____ / ____

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

(Sociedade Campineira de Educação e Instrução)

Grão-Chanceler: Dom Bruno Gamberini

Reitor: Prof. Pe. Wilson Denadai

Vice-Reitora: Profa. Angela de Mendonça Engelbrecht

Pró-Reitoria de Graduação: Prof. Germano Rigacci Júnior

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação: Profa. Vera Engler Cury

Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários: Prof. Paulo de Tarso Barbosa Duarte

Pró-Reitoria de Administração: Prof. Marco Antonio Carnio

Diretora do Centro de Ciências da Vida: Profa. Miralva Aparecida de Jesus Silva

Diretor-Adjunto: Prof. José Gonzaga Teixeira de Camargo

Diretora da Faculdade de Nutrição: Profa. Angela de Campos Trentin

Revista de Nutrição

Com capa impressa no papel supremo 250g/m²
e miolo no papel couchê fosco 90g/m²

Capa / Cover

Katia Harumi Terasaka

Editoração eletrônica / DTP

Beccari Propaganda e Marketing

E-mail: editora@beccari.com.br

Impressão / Printing

Gráfica Editora Modelo Ltda

Tiragem / Edition

1200

Distribuição / Distribution

Sistema de Bibliotecas e Informação da PUC-Campinas.
Serviço de Publicação, Divulgação e Intercâmbio



Artigos Originais | Original Articles

- 5 Panorama das ações de controle da deficiência de vitamina A no Brasil**
Overview of actions control vitamin A deficiency of in Brazil
• Maisa Cruz Martins, Yedda Paschoal de Oliveira, Denise Costa Coitinho, Leonor Maria Pacheco Santos
- 19 Atitudes de risco do consumidor em restaurantes de auto-serviço**
Risk attitudes in self-service restaurants
• Renata Puppim Zandonadi, Raquel Braz Assunção Botelho, Karin Eleonora Oliveira Sávio, Rita de Cássia Akutsu, Wilma Maria Coelho Araújo
- 27 Proporcionalidade corporal na avaliação antropométrica de adolescentes pós-menarca**
Body proportion in anthropometric assessment of post-menarche adolescents
• Bruna Bronhara, Valéria Cristina Ribeiro Vieira
- 39 Efeito da suplementação de beta-caroteno na pressão arterial de ratos**
Effect of beta-carotene supplementation on the blood pressure of rats
• Giselle Santos de Oliveira, Álvaro Souto Padrón de Figueiredo, Rosane de Souza Santos, Lucia Marques Vianna
- 47 Tradução, adaptação e avaliação da consistência interna do Eating Behaviours and Body Image Test para uso com crianças do sexo feminino**
Translation, adaptation and internal consistency evaluation of the Eating Behaviours and Body Image Test for female children
• Silvana Souto, Júlia Sursis Nobre Ferro-Bucher
- 55 Custo da alimentação no primeiro ano de vida**
Cost of feeding in the first year of life
• Marina Borelli Barbosa, Domingos Palma, Thais Bataglin, José Augusto de Aguiar Carrazedo Taddei
- 63 Contribuição do guaraná em pó (*Paullinia cupana*) como fonte de cafeína na dieta**
*Contribution of guaraná powder (*Paullinia cupana*) as a source of caffeine in the diet*
• Sílvia Amélia Verdiani Tfouni, Mônica Cristiane Rojo Camargo, Sílvia Helena Pereira Vitorino, Thaís Feres Menegário, Maria Cecília de Figueiredo Toledo

Ensaio | Essay

- 69 Segurança alimentar e nutricional: a produção do conhecimento com ênfase nos aspectos da cultura**
Feeding and nutritional security: the construction of knowledge with emphasis on cultural aspects
• Maria do Carmo Soares de Freitas, Paulo Gilvane Lopes Pena

Artigos de Revisão | Review Articles

- 83 Legislação brasileira referente à rotulagem nutricional de alimentos**
Brazilian food labeling regulations
• Andréa Benedita Ferreira, Ursula Maria Lanfer-Marquez
- 95 A investigação da cegueira noturna no grupo materno-infantil: uma revisão histórica**
The investigation of night blindness in the mother-child group: a historical review
• Cláudia Saunders, Andréa Ramalho, Patricia de Carvalho Padilha, Cristiane Chagas Barbosa, Maria do Carmo Leal