

## Níveis de vitamina A no leite maduro de nutrizes adolescentes e adultas de diferentes estratos socioeconômicos

### *Vitamin A levels in mature milk of adolescent and adult nursing mothers from different socioeconomic strata*

Márcia Regina Vitolo<sup>1</sup>  
Elizabeth Accioly<sup>2</sup>  
Rejane Andrea Ramalho<sup>2</sup>  
Alexandre Gonçalves Soares<sup>2</sup>  
Cláudia Belim Cardoso<sup>3</sup>  
Érica Bloes Carvalho<sup>3</sup>

#### RESUMO

*Os níveis de vitamina A no leite humano parecem refletir os teores presentes na dieta e o estado nutricional materno deste nutriente. Considerando a prevalência de deficiência de vitamina A em outros grupos populacionais em nosso meio, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência da idade, condição socioeconômica e dieta nas concentrações de vitamina A no leite maduro. Participaram do estudo 74 nutrizes, com idade entre 14 e 39 anos, em aleitamento materno exclusivo, entre 30 dias e 3 meses pós-parto. As nutrizes foram classificadas em três grupos: adolescentes de baixa condição socioeconômica; adultas de baixa condição socioeconômica; adultas de alta condição socioeconômica. O estado nutricional antropométrico foi determinado pelo Índice de Massa Corporal. Os dados do consumo alimentar foram obtidos pelo inquérito recordatório de 24 horas, sendo a análise dietética realizada pelo programa de sistema de apoio à nutrição versão 2.5 do Centro de Informática em Saúde da Universidade Federal de São Paulo. A coleta das amostras de leite foi realizada no período da tarde, por expressão manual, de ambas as mamas, consistindo em várias tomadas após as mamadas da tarde, para obtenção de volume mínimo de 100 ml. A determinação espectrofotométrica de vitamina A do leite foi realizada pelo método de Bessey Lowry modificado. Os resultados mostraram ingestão média de vitamina de 281 µgEqR para adolescentes de baixa condição socioeconômica, 412 µgEqR, para adultas de baixa condição socioeconômica, e 770 µgEqR para as adultas de alta condição socioeconômica. Os valores para vitamina A do leite foram 2,48±1,06 µmol/l, 2,85±1,14 µmol/l e 2,31±0,84 µmol/l respectivamente, não sendo observadas diferenças estatísticas entre os três grupos (p= 0,23). A partir dos resultados encontrados pôde-se concluir que dieta, idade e condição socioeconômica materna não influenciaram os teores de vitamina A no leite secretado.*

**Unitermos:** *vitamina A, leite humano, dieta, adolescência.*

---

<sup>(1)</sup> Departamento de Pediatria, Disciplina de Nutrição e Metabolismo, Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, Rua Loefgreen, 1647, Vila Clementino, 04040-032, São Paulo, SP. Correspondência para/Correspondence to: M.R. Vitolo

<sup>(2)</sup> Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

<sup>(3)</sup> Bolsistas de Iniciação Científica FAPESP, Curso de Nutrição, Faculdade de Ciências Médicas da PUC-Campinas.

## ABSTRACT

*The levels of vitamin A in human milk seem to reflect their proportion in the diet and the maternal nutritional status of this nutrient. Taking into account the prevalence of vitamin A deficiency among different population groups in our midst, the objective of this study was to assess the influence of age, socioeconomic condition and diet on the concentrations of vitamin A in mature human milk. The study included 74 healthy nursing mothers, aged 14 – 39 years, who exclusively breast-fed their infants in the period between 30 days and 3 months post-delivery. The participating mothers were classified in three groups: low socioeconomic level adolescents; low socioeconomic level adults; and high socioeconomic level adults. The anthropometric nutritional status was determined by the Body Mass Index and the alimentary survey was performed using the 24 hour recall. The sampling of maternal milk was done in the afternoons, by manual expression, from both breasts, consisting in several extractions until two hours after breast feeding session. The minimum volume obtained was 100 ml. The modified Bessey Lowry method was utilized for the determination of vitamin A. The results showed medium intake of 281 µgEqR of vitamin A for the low socioeconomic level adolescents group, 412 µgEqR for the low socioeconomic level adults and 770 µgEqR for the high socioeconomic level adults. The values of vitamin A found in the milk were  $2.48 \pm 1.06$  µmol/l;  $2.85 \pm 1.14$  µmol/l;  $2.31 \pm 0.84$  µmol/l respectively, without statistical differences among the three groups ( $p=0.23$ ). From the results, it was possible to conclude that maternal diet, age and socioeconomic level did not influence the content of vitamin A in the secreted milk.*

**Keywords:** vitamin A, milk human, diet, adolescence.

## INTRODUÇÃO

A importância do aleitamento materno para a saúde da criança é indiscutível, principalmente em populações de baixo nível socioeconômico, nas quais os recém-nascidos apresentam maior risco de baixo peso ao nascer e com o desmame precoce são submetidos a um esquema alimentar inadequado e em precárias condições de higiene<sup>34</sup>.

Tem sido reconhecida a importância do leite materno como alimento ideal para o lactente, sendo fornecedor de todas as vitaminas necessárias para uma boa nutrição. Os níveis de vitaminas no leite humano parecem ser sensíveis aos teores de vitaminas da dieta ou condições de deficiência materna<sup>12,17</sup>. Há controvérsias sobre o impacto da condição nutricional de vitamina A materna sobre os níveis dessa vitamina no leite materno. Segundo alguns autores, o conteúdo de vitamina A do leite humano é significativamente afetado pela nutrição materna durante a gestação e lactação<sup>16,19,23,27,30</sup>, enquanto outros têm demonstrado menor impacto dos níveis de retinol sérico materno sobre a composição do leite e sobre o *status* de vitamina A do concepto ao nascer<sup>8,10,20,37</sup>.

Em estudo anterior, investigando hábito alimentar de gestantes adolescentes e adultas de baixa condição socioeconômica, verificou-se que as mães, independente da idade, apresentavam níveis de ingestão de vitamina A da ordem de 50% dos valores dietéticos de referência do *National Research Council* (NRC)<sup>21,36</sup>. Já a recomendação dessa vitamina para nutrízes é 60% maior do que para gestantes (1300 µgER).

Apesar do reconhecimento das baixas concentrações de vitamina A sérica ao nascer, limitação esta imposta pela barreira placentária, independentemente da condição nutricional materna, os recentes achados sobre suplementação de vitamina A durante a gestação e imediatamente após o parto<sup>23,26,30</sup>, apontam para os benefícios de uma ingestão adequada de vitamina A em especial para gestantes com inadequação nutricional deste nutriente.

No Brasil as informações sobre níveis de vitamina A em leite materno são ainda escassas. Este trabalho teve como objetivo avaliar as concentrações de vitamina A no leite maduro de nutrízes de diferentes condições socioeconômicas, faixa etária e ingestão de vitamina A.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

Participaram desta pesquisa 74 nutrízes com idade entre 14 e 39 anos, com pelo menos 30 dias de lactação, em regime de aleitamento exclusivo e que preenchiam os seguintes critérios: ausência de intercorrências importantes durante a gestação, parto e puerpério; período gestacional entre 38 e 42 semanas; gestação com concepto único; peso do recém-nascido superior a 2500 g; primigesta; não fumante; não usuária de medicamentos e suplementos vitamínicos durante o período da amamentação e eutrófica de acordo com o Índice de Massa Corporal ( $> 19$  kg/m<sup>2</sup>).

As nutrízes foram classificadas de acordo com a idade e a condição socioeconômica. Considerou-se

como baixa condição socioeconômica (BCSE), aquelas que tiveram seus filhos no Hospital e Maternidade Celso Pierro, o qual atende a população carente da cidade de Campinas, SP. Essa condição foi demonstrada em trabalho anterior que caracterizou os dados socioeconômicos das parturientes desse serviço<sup>24</sup>. As nutrizes de alta condição socioeconômica (ACSE) foram selecionadas em consultórios pediátricos particulares. Considerou-se as adolescentes somente no grupo BCSE pela dificuldade de captação de nutrizes com idade inferior a 19 anos no grupo ACSE, conforme experiência anterior vivenciada pelos autores<sup>35</sup>. Após o consentimento das nutrizes, foi aplicado questionário para coleta de dados socioeconômicos, dietéticos e antropométricos.

### **Coleta das amostras**

As amostras de leite foram realizadas por expressão manual de ambas as mamas, em diversos momentos, no período da tarde para evitar variações promovidas pelo período do dia, obtendo-se assim um *pool* de leite com volume aproximado de 100 a 200 ml. A coleta foi feita diretamente em frascos de polipropileno, e com tampa de rosca, envolvidos em papel alumínio, previamente lavados e imerso por 24 horas em detergente Extran neutro, enxaguados com água desionizada e colocados em solução de ácido nítrico (1:1) por 24 horas. Após esse período, foram enxaguados repetidas vezes com água desionizada e seco em estufa a 40°C. As amostras foram conservadas a - 20°C, por período máximo de três meses, até o momento das análises.

### **Determinações bioquímicas**

Os níveis de vitamina A foram determinados, por espectrofotometria segundo o método *Bessey-Lowry* modificado<sup>1</sup>. O método constitui-se, basicamente, na extração de retinol após saponificação, em uma mistura de querosene e xilol 1:1 e medição da densidade ótica da fase orgânica a 328 nm, comprimento de onda de absorção máxima de retinol neste solvente. A seguir, o retinol foi seletivamente destruído por irradiação ultravioleta, de forma que uma segunda determinação da densidade ótica permitiu eliminar a interferência de substâncias contaminantes da amostra.

Neste trabalho, o ponto de corte <1,05 µmol/l foi utilizado para caracterizar níveis inadequados de

vitamina A no leite materno<sup>39</sup>. A dosagem dos níveis de vitamina A no leite foi realizada no Laboratório Bioquímico do Instituto de Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

### **Inquérito alimentar**

Os inquéritos foram realizados pelo método recordatório de 24 horas. Para realização do cálculo, do conteúdo de vitamina A da dieta, foi utilizado o Programa de Apoio à Nutrição Versão 2,5, do Centro de Informática em Saúde da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina. A vitamina A total estimada foi comparada aos valores dietéticos de referência do NRC<sup>21</sup> de 1300 µgEqR/dia, complementado com novos cadastros de alimentos utilizando diferentes tabelas<sup>15,24</sup>, com a finalidade de avaliar a adequação dietética deste nutriente.

### **Análise estatística**

Foi realizada a Análise de Variância por postos de Kruskal-Wallis para comparar os teores de vitamina A da dieta e leite materno entre os três grupos estudados. Foi fixado em 0,05 ou 5% ( $p < 0,05$ ), o nível de rejeição da hipótese de nulidade.

## **RESULTADOS**

A maior parte das nutrizes BCSE, quer adolescentes ou adultas, tinha apenas o 1º grau completo ao passo que mais que 50% das nutrizes ACSE, haviam completado curso superior. Aproximadamente 90% das nutrizes ACSE eram casadas e quase 80% exerciam atividades fora do lar. Esses percentuais para nutrizes BCSE foram menores, porém mostraram-se maiores quando comparados com os do grupo de adolescentes (Tabela 1).

A ingestão média de vitamina A pelas nutrizes de acordo com a faixa etária e condição socioeconômica mostrou valores menores, porém não significantes ( $p = 0,07$ ) para adolescentes ( $281,5 \pm 254,9$ ) quando comparadas com os grupos de nutrizes adultas de baixa ( $412,1 \pm 352,0$ ) e alta condição socioeconômica ( $770,4 \pm 902,2$ ).

Os teores de vitamina A do leite maduro não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre nutrizes adolescentes e adultas de diferentes estratos socioeconômicos. Todos os grupos de nutrizes apresentaram concentração média de vitamina A no leite superior ao ponto de corte utilizado (Tabela 2).

A frequência de nutrízes que apresentaram teores de vitamina A no leite abaixo do valor aceitável (1,05 µmol/l) foi de 7,7% para o grupo de adolescentes de BCSE, 4,7% para adultas de BCSE e 7,4% para o grupo de adultas de ACSE e de 6,7% para o conjunto (Tabela 3).

Quarenta e três por cento das nutrízes (n=32), independentemente da idade e da condição socioeco-

**Tabela 1.** Caracterização geral de nutrízes adolescentes e adultas de diferentes condições socioeconômicas.

	Adolescentes BCSE (n = 26)	Adultas BCSE (n = 21)	Adultas ACSE (n = 27)
Idade em anos (Média ± DP)	17,5 ± 1,5	22,9 ± 3,6	28,2 ± 4,9
<b>Escolaridade (%)</b>			
1º grau incompleto	76,9	38,1	-
1º grau completo	15,4	23,8	7,4
2º grau incompleto	7,7	14,3	3,7
2º grau completo	-	23,8	33,3
Superior	-	-	55,6
<b>Estado civil (%)</b>			
Casada	30,8	55,0	88,9
Solteira	34,6	15,0	7,4
União livre	34,6	30,0	3,7
<b>Profissão (%)</b>			
Do lar	69,2	47,6	14,8
Estudante	7,7	4,8	7,4
Trabalha	23,1	47,6	77,8

nômica, apresentaram valores de retinol no leite abaixo de 2,30 µmol/l.

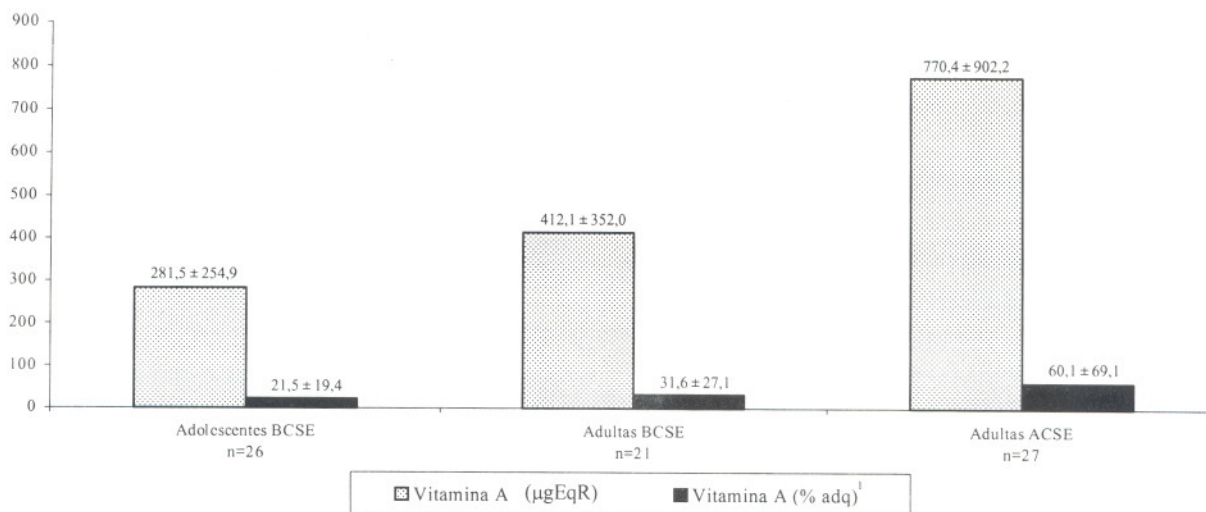
**Tabela 2.** Conteúdo de Vitamina A (µmol/l) no leite de nutrízes de acordo com a idade e condição socioeconômica.

Adolescentes BNSE (n = 26)	Adultas BNSE (n = 21)	Adultas ANSE (n = 27)
2,185	2,584	3,322
2,346	1,287	2,451
1,745	1,797	1,619
2,476	0,937	1,038
1,962	3,685	2,066
3,308	1,500	1,699
3,052	2,899	1,808
2,367	2,878	1,636
3,531	3,136	2,283
2,080	2,287	1,336
2,273	4,034	3,762
3,077	3,972	1,580
2,091	3,580	4,217
2,231	2,832	2,409
0,472	5,906	1,308
2,643	3,808	2,615
4,035	3,031	1,650
5,381	2,388	2,479
3,843	3,147	2,580
1,129	1,493	1,860
2,129	2,836	2,993
0,787		2,455
1,668		2,934
1,500		2,934
2,580		3,150
3,685		0,895
		3,248
X ± DP	X ± DP	X ± DP
2,48 ± 1,06	2,85 ± 1,14	2,31 ± 0,84

p = 0,23 ns

**Tabela 3.** Níveis de retinol no leite de nutrízes, distribuídas de acordo com a idade e condição socioeconômica materna.

Grupo	Total n	Retinol do leite (µmol/l)	
		Inadequado (<1,05)	Adequado (≥ 1,05)
		%	%
Adolescentes BCSE	26	7,7	92,3
Adultas BCSE	21	4,7	95,3
Adultas ACSE	27	7,4	92,6



<sup>(1)</sup> Porcentagem de adequação, Nacional... (1989)<sup>20</sup>  
P = 0,07 ns

**Figura 1.** Ingestão média de vitamina A (µgEqR) de nutrizes segundo a idade e condição socioeconômica.

## DISCUSSÃO

A concentração de vitamina A no leite tem sido proposta como um indicador do estado nutricional de vitamina A em nutrizes por mostrar-se mais sensível às mudanças na ingestão, e por tratar-se de método menos invasivo que a coleta de sangue<sup>11</sup>, sendo considerado por alguns autores a intervenção de maior impacto em nutrizes e recém-nascidos<sup>31,32</sup>.

O conteúdo de vitamina A no colostro (3 a 6 dias) é alto e ainda permanece expressivo no leite de transição (7 a 21 dias), estabilizando-se no leite maduro (em torno de 21 dias pós-parto). Os recém-nascidos apresentam baixos estoques de vitamina A e dependem das quantidades fornecidas pelo leite materno, até que alimentos complementares sejam oferecidos para atender aos requerimentos infantis. Assim, a concentração de vitamina A no leite materno é um indicador singular, na medida que provê informação sobre a condição nutricional materna e também do lactente alimentado ao seio<sup>39</sup>.

Poucos são os estudos sobre ingestão de vitamina A de nutrizes. A média ponderada de ingestão de vitamina A de mulheres não suplementadas em países subdesenvolvidos (660 µgER/dia) é inferior à metade da registrada entre os países desenvolvidos (1540 µgER/dia<sup>22</sup>). Neste estudo, a ingestão média de vitamina A das adolescentes e das adultas de BCSE foi inferior ao valor médio ponderado encontrado em países subdesenvolvidos<sup>22</sup>.

A análise dietética dos três grupos mostrou menor ingestão de vitamina A para o grupo de adolescentes, porém não houve diferenças estatísticas entre eles. Ressalta-se, entretanto, que o grupo de nutrizes de ACSE apresentou em média 60% de adequação do valor recomendado para o período de lactação. Esse quadro reflete o hábito alimentar da população brasileira, a qual apresenta baixo consumo de alimentos fontes de vitamina A<sup>29</sup>. De fato tem sido demonstrado que, com exceção das situações de extrema pobreza, a renda e escolaridade parecem não ter relação direta na determinação desta condição carencial e que a exclusão ou baixo consumo de alimentos fonte de vitamina A estão mais relacionados a questões culturais e hábitos alimentares do que a fatores econômicos<sup>4,5,9,28</sup>. A comparação dos níveis de vitamina A no leite maduro entre os diferentes grupos de nutrizes, não indicou influência dos níveis dietéticos do nutriente, idade e condição socioeconômica.

A condição socioeconômica materna tem sido apontada como fator associado à concentração de vitamina A no leite. Bates & Prentice (1994)<sup>3</sup>, em trabalho de revisão relataram vários estudos que evidenciaram que os níveis desse nutriente são menores no leite materno de populações carentes quando comparado com populações de melhor condição socioeconômica. Barua *et al.* (1997)<sup>2</sup>, em estudo com nutrizes de Bangladesh, concluíram que a renda afetou a concentração de retinol no leite, o que poderia refletir melhor ingestão de vitamina A no grupo de maior

renda. Porém tais estudos foram realizados principalmente em populações vivendo em pobreza extrema e com prevalência importante de infecções onde a deficiência de vitamina A é endêmica, com alta frequência de manifestações clínicas. Tal associação ainda merece maiores investigações na América Latina onde a deficiência clínica é rara e a relação entre a deficiência e os fatores socioeconômicos carece de suficiente embasamento epidemiológico.

Apesar da literatura apontar com mais ênfase a influência da dieta ou condição nutricional materna sobre os níveis de vitamina A do leite secretado, vários estudos mostram resultados controversos. O mecanismo de regulação entre níveis séricos de vitamina A, estoques e dieta ainda não foi amplamente esclarecido<sup>7</sup>. De acordo com Wallingford & Underwood (1986)<sup>38</sup>, nos países onde a deficiência de Vitamina A é freqüente, o leite maduro contém em média 1,66  $\mu\text{mol/l}$  variando de 0,66 a 2,99  $\mu\text{mol/l}$ . Estudos na Índia<sup>13</sup> e no Paquistão<sup>18</sup>, não encontraram diferenças significantes nos teores de vitamina A entre o leite de mulheres eutróficas e desnutridas. Foram encontrados valores de retinol no leite de 1,67  $\mu\text{mol/l}$ , para mães suecas; 1,15  $\mu\text{mol/l}$  para navajas; 1,26 e 1,01  $\mu\text{mol/l}$  para mães etíopes privilegiadas e desprivilegiadas, respectivamente<sup>6,14,37</sup>. Valores em torno de 1  $\mu\text{mol/l}$  representam a concentração mínima para atender às necessidades metabólicas dos lactentes, porém não permitem acumular reservas de vitamina A. O leite maduro de mulheres bem nutridas contém ao redor de 2,3  $\mu\text{mol/l}$ , quantidade suficiente para atender aos requerimentos metabólicos do lactente e para acumular estoques seguros e adequados de vitamina A<sup>33</sup>. Neste estudo os valores médios de retinol no leite maduro de todos os grupos apresentaram-se suficientes para consolidação das reservas hepáticas do lactente, fato não observado em 27% das mães.

Como conclusão, os valores de retinol no leite maduro apresentaram-se, para ampla maioria das mães, acima dos valores mínimos necessários para atender às necessidades diárias de vitamina A do lactente apesar do padrão dietético das nutrizes mostrarem níveis muito abaixo dos valores dietéticos de referência.

## AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Luiz Maria Pinto, professor titular do Departamento de Pediatria, da Faculdade de Ciências Médicas da PUC-Campinas pela valiosa colaboração prestada, o que tornou possível a realização desse estudo.

À FAPESP pela concessão das bolsas de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAÚJO, C.R.C., FLORES, H. Improved spectrophotometric vitamin A assay. *Clin Chemistry, Wenston – Salen*, v.24, n.2, p.386, 1978.
2. BARUA, S. *et al.* Retinol and alpha-tocopherol content in breast milk of Bangladeshi mothers under low socio-economic status. *Int J Food Sci Nutr*, Cambridge, v.48, p.13-18, 1997.
3. BATTES, C.J., PRENTICE, A. Breast milk as a source of vitamin essential minerals and trace elements. *Pharmacol Ther*, Oxford, v.62, n.4, p.193-220, 1994.
4. BRUNKEN, G.S., FLORES, H. Consumption of vitamin A rich foods. *Xerophthalmia Club Bulletin*, v.54, p.3-4, 1993.
5. BRUNKEN, G.S., FLORES, H. Why do diets lack vitamin A. *Nutriview*, v.3, p.1-3, 1994.
6. BUTTE, N.F., CALLOWAY, D.H. Evaluation of lactational performance of navajo women. *Am J Clin Nutr*, v.34, n.10, p.2210-2215, 1981.
7. CANFIELD, L.M., GIULIANO, A.R., GRAVER, E.J. Carotenoids, retinoids and vitamin K in Human milk. In: JENSEN, R.G. *Handbook of milk composition*. San Diego : Academic Press, 1995. p.693-705.
8. CHAPPELL, J.E., FRANCIS, T., CALNDINER, M.T. Vitamin A e E content of human milk at early stages of lactation. *Early Hum Dev*, Limerick, v.11, n.7, p.157-167, 1985.
9. COELHO, C.S.P., RAMALHO, R.A., ACCIOLY, E. Vitamin A: inquérito dietético na avaliação do estado nutricional em gestantes. *ARS CVRANDI*, São Paulo, v.28, n.6, p.44-60, 1995.
10. COUTSODIS, A., ADHIKARI, M., COOVADIA, H.M. Serum vitamin A (retinol) concentrations and association with respiratory disease in premature infants. *J Trop Pediatr*, London, v.44, n.8, p.230-233, 1995.
11. DE PEE, S. *et al.* Evaluation of biochemical indicators of vitamin A status in breast-feeding and non-breast-feeding Indonesian women. *Am J Clin Nutr*, Bethesda, v.66, n.7, p.160-167, 1997.
12. DONANGELO, C.M. *et al.* Iron, zinc, folate and vitamin B<sub>12</sub>. Nutritional status and milk

- composition of low income brazilian mothers. *Eur J Clin Nutr*, London, v.43, p.253-266, 1989.
13. GARG, M., THIRUPURAM, S., SARA, K. Colostrum composition, maternal diet and nutrition in north India. *Indian J Pediatr*, New Delhi, v.29, n.8, p.441-451, 1988.
  14. GEBRE-MEDKIN, M. *et al.* Breast milk composition in Ethiopian and Swedish mothers I. Vitamin A and  $\beta$  carotene. *Am J Clin Nutr*, Bethesda, v.29, p.441-451, 1976.
  15. HOLLAND, B. *et al.* *The composition of foods*. 5. ed. Royal Society of Chemistry and Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 1994. 462p.
  16. IBRAHIM, K., HASSAM, T.J., JAFAREY, S.N. Plasma vitamin A and carotene in maternal and cord blood. *Asia Ocenia J Obst Gynaecol*, Tokyo, v.17, n.2, p.159-164, 1991.
  17. INSTITUTE OF MEDICINE. *Nutrition during lactation: Part I. Weight gain; Part II. Nutrients Supplements*. Washington DC : National Academy Press, 1990. 467p.
  18. LINDBLAND, B.S., RAHIMTOOLA, R.J. A pilot study of the quality of human milk in a lower socio-economic group in Karachi, Pakistan. *Acta Paediatr Scand*, Stockholm, v.63, p.125-128, 1974.
  19. LONNERDAL, B. Effects of maternal dietary intake on human composition. *J Nutr*, Bethesda, v.116, p. 499-513, 1986.
  20. MOORE, T. Vitamin A transfer from mother to offspring in mice and rats. *Int J Vitam Nutr Res*, Bern, v.41, p.301-306, 1971
  21. NATIONAL RESEARCH COUNCIL (USA). *Recommended Dietary Allowances*. 10.ed. Washington DC, 1989. 284p.
  22. NEWMAN, V. *Vitamin A and breastfeeding: a comparison of data from developed and developing contries-summary*. San Diego : Wellstart International, 1993. 30p.
  23. ORTEGA, R.M. *et al.* Vitamin A status during the third trimester of pregnancy in Spanish women: influence on concentrations of vitamin A in breast milk. *Am J Clin Nutr*, Bethesda, v.66, n.9, p.564-568, 1997.
  24. PINHEIRO, A.B.V. *et al.* *Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras*. 3.ed. Rio de Janeiro : [s.n.], 1996. 75p.
  25. PINTO, L.M. *et al.* Aleitamento materno exclusivo em alojamento conjunto: avaliação da incidência e das causas do uso de fórmulas. *Rev Ciên Méd - PUCCAMP*, Campinas, v.5, n.2, p.63-68, 1996.
  26. RAHAMAN, M.M. *et al.* Impact of weekly supplementation of women with vitamin A or beta-caroteno an fetal, infant and maternal mortality in Nepal. *In: INTERNATIONAL VITAMIN A CONSULTATIVE GROUP MEETING*, 18., 1997, Cairo, Egypt. *Anais...* Cairo, Egypt, 1997. p.11.
  27. RAMALHO, R.A.N.S. *Deficiência marginal de vitamina A em recém-nascidos, puérperas e pré-escolares atendidos em 3 serviços de saúde no Município do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, 1998, 76p. Tese (Doutorado em Saúde Pública)-Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz, 1998.
  28. RAMALHO, R.A., ANJOS, L.A., FLORES, H. Hipovitaminose A em recém-nascidos em duas maternidades públicas no Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.14, n.4, p.821-827, 1998.
  29. RONCADA, M.J. *et al.* Hipovitaminose A em comunidades do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública*, São Paulo, v.15, n.3, p.338-349, 1981.
  30. SIVAKUMAR, B. *et al.* Vitamin A requeriments assessed by plasma response to supplementation during pregnancy. *Inter J Vitam Nutr Res*, Bern, v.67, p.232-236, 1997.
  31. STOLTZFUS, R.J. *et al.* Evaluation of indicators for use in vitamin A intervention trials targeted at women. *Int J Epidemiol*, London, v.22, n.6, p.1111-1118, 1993b.
  32. STOLTZFUZ, R.J. *et al.* High-dose vitamin A supplementation for breastfeeding Indonesina mothers: effects on the vitamin A satus of mother and infant. *J Nutr*, Bethesda, v.123, p.805-809, 1993a.
  33. STOLTZFUZ, R.J., UNDERWOOD, B.A. Breast milk vitamin A as a indicator of the vitamin A status womenand infants. *Bull World Health Organ*, Geneva, v.73, n.5, p.703-711, 1995.
  34. UNDERWOOD, B.A. Maternal vitamin A status and its importance in infancy and early childhood. *J Nutr*, Bethesda, v.59, p.517S-534S, 1994. Supplement.

35. VICTORA, C.G. *et al.* Risk factors for malnutrition in brazilian children: the role of social and environmental factors. *Bull World Health Organ*, Geneva, v.64, p.299-309, 1986.
36. VÍTOLO, M.R. *et al.* Colostrum composition in adolescent mothers. *J Am Coll Nutr*, New York, v.12, n.5, p.547-550, 1993.
37. VÍTOLO, M.R. *et al.* Food intake of adolescent pregnant women. In: JACOBSON, M.S. *et al.* *Nutritional disorders: prevention and treatment*. New York : Academy of Sciences, 1995. v.817.
38. WALLINGFORD, J.C., UNDERWOOD, B.A. Vitamin A deficiency in pregnancy, lactation and the nursing child. In: VITAMIN A deficiency and its control. Orlando FL : Academic Press, 1986. p.101-152.
39. WHO HEALTH ORGANIZATION. *Indicators for assessing Vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes*. Geneva, 1996. 66p. (Micronutrient Series, WHO/NUT. 10).

Recebido para publicação em 16 de junho e aceito em 20 de outubro de 1999.