

VALORES SÉRICOS DE VITAMINA A E TESTE TERAPÊUTICO EM PRÉ-ESCOLARES  
ATENDIDOS EM UMA UNIDADE DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO, BRASIL<sup>1</sup>

**SERUM VITAMIN A LEVELS AND THERAPEUTIC TEST IN PRESCHOOL CHILDREN  
ATTENDED IN A HEALTH UNIT OF RIO DE JANEIRO, BRAZIL**

Rejane Andréa RAMALHO<sup>2</sup>  
Luiz Antonio dos ANJOS<sup>3</sup>  
Hernando FLORES<sup>4</sup>

**RESUMO**

Foi avaliado o impacto da suplementação com doses maciças de vitamina A (200.000 UI) em pré-escolares atendidos em unidade de saúde do Rio de Janeiro. Inicialmente avaliou-se o nível de retinol sérico e as medidas antropométricas em 175 pré-escolares atendidos pelo Serviço Materno-infantil da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Forneceu-se, então, uma dose maciça de 200 000 UI de vitamina A solicitando o retorno após 30 dias. Nas crianças que retornaram após este período (n=99), refez-se a avaliação de retinol sérico. A prevalência de hipovitaminose A (< 1,05 µmol/L) foi de 34,3% em todas as crianças avaliadas na primeira visita. Após a administração do suplemento vitamínico, a prevalência de hipovitaminose A nas crianças que voltaram ao serviço reduziu de 42,4 % para 3,0%. A dose maciça beneficiou preferencialmente as crianças com níveis inadequados. Na amostra, apenas 4,6% das crianças apresentavam desnutrição avaliada por medidas antropométricas. Não houve associação entre hipovitaminose A e renda familiar ou escolaridade dos pais. As taxas de prevalência encontradas indicaram que as crianças desta faixa etária são um grupo de risco para este problema nutricional. A reversão do quadro de carência provocada pelo suplemento vitamínico parece indicar que a ingestão inadequada de alimentos fonte de vitamina A seja um importante fator etiológico da hipovitaminose A. A prevalência encontrada também demonstrou que o problema não é exclusivo das áreas tradicionalmente pobres do país.

**Termos de indexação:** deficiência de vitamina A, pré-escolar, suplementação alimentar, criança.

**ABSTRACT**

*The impact of a massive dose of vitamin A on preschool children attended in a health unit from Rio de Janeiro was evaluated. Initially, serum retinol levels and anthropometric measurements were determined in 175 preschool children attended in the Children's Service of the Universidade Federal do Rio de*

---

<sup>(1)</sup> Baseado na tese de doutorado de Rejane Andréa Ramalho defendida em março de 1998 na Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz intitulada "Deficiência de vitamina A em recém-nascidos, puérperas e pré-escolares atendidos em três Serviços de Saúde do município do Rio de Janeiro". Trabalho parcialmente financiado pelo CNPq, Processos Números: 301076/89-8 e 141653/94-9.

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

<sup>(3)</sup> Departamento de Nutrição Social, Universidade Federal Fluminense; Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, CESTEH. Rua Leopoldo Bulhões, 1480, Manguinhos, 21041-210, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Correspondência para /Correspondence to: L.A. ANJOS. E-mail: anjos@manguinhos.ensp.fiocruz.br

<sup>(4)</sup> Departamento de Nutrição Universidade Federal de Pernambuco.

Janeiro, after which a massive (200.000 IU) dose of vitamin A was provided. The children were requested to return to the unit after 30 days. Serum retinol levels were measured in the children who returned (n=99). The prevalence of low (below 1.05  $\mu\text{mol/L}$ ) levels of circulating retinol was of 34.3% in all children evaluated in the first attendance. After 30 days the prevalence was reduced from 42.4 to 3.0%. The lower the initial retinol levels the better the benefit from the massive dose. The proportion of children with protein-energy malnutrition was of 4.6%, but no clear association was found between vitamin A deficiency and protein-energy malnutrition. Vitamin A deficiency was independent of the household income and educational level of the parents. The response of children with vitamin A deficiency to the massive dose indicates that a low vitamin A intake may play an important role in the etiology of the problem. The prevalence figures also demonstrate that this problem is not exclusive of the traditionally poor areas of the country.

**Index terms:** vitamin A deficiency, child preschool, vitamin supplementary feeding, child.

## INTRODUÇÃO

A vitamina A é um nutriente essencial para o homem e a sua deficiência além de provocar alterações oculares (xeroftalmia e cegueira nutricional) pode causar retardo de crescimento (Sommer, 1989) e aumento da susceptibilidade a infecções (Sommer et al., 1987).

Os pré-escolares estão, reconhecidamente, sob maior risco para o desenvolvimento de hipovitaminose A devido ao seu rápido crescimento e desenvolvimento, com conseqüente aumento de necessidades da vitamina, além das múltiplas patologias a que estão expostos, principalmente as infecções respiratórias e gastrintestinais (Campos et al., 1987; Sommer, 1995).

Alterações oculares, principalmente a xeroftalmia, constituem as manifestações tardias do quadro de hipovitaminose A representando, entretanto, apenas uma pequena parte da população com carência cuja maioria apresenta graus menos graves (marginais) de deficiência (Mora, 1993). Estima-se que o número de crianças com carência marginal de vitamina A seja entre cinco a dez vezes maior do que o das que apresentam manifestações visíveis da deficiência (Fawzi et al., 1993).

Ásia e África são as regiões onde se encontram as maiores prevalências de xeroftalmia no mundo, enquanto que a América Latina e o Caribe estão incluídos no mapa de xeroftalmia da Organização Mundial da Saúde como regiões onde a carência marginal de vitamina A constitui um problema de saúde pública (World Health..., 1995a). O Brasil se encontra entre os países da região onde a carência marginal de vitamina A é considerada um problema "grave" devido a sua magnitude (World Health..., 1995a). Levantamentos realizados em várias localidades do país apontam a hipovitaminose A como um preocupante problema de saúde (Roncald et al., 1981; Araújo et al., 1987; Carvalho et al., 1995). Entretanto, acredita-se que a hipovitaminose A seja mais restrita a áreas pobres das regiões Norte e Nordeste do país e que esteja associada a determinantes socioeconômicos e culturais. Na verdade, essas idéias não estão bem estabelecidas ainda pois existe uma falta de informações sobre a carência de vitamina A em outras regiões do país.

Estudo desenvolvido por Sommer et al. (1986) na Indonésia foi o primeiro a demonstrar que a utilização de doses suplementares de vitamina A em crianças com deficiência marginal de vitamina A pode reduzir consideravelmente os índices de mortalidade. Estas observações têm sido repetidas por vários pesquisadores, com resultados semelhantes (Bates, 1995; West et al., 1995).

O objetivo deste trabalho foi investigar os níveis séricos de vitamina A em pré-escolares atendidos em uma Unidade de Saúde do Rio de Janeiro, área considerada fora do eixo tradicional de hipovitaminose A no país, e o impacto da suplementação com dose maciça de vitamina A nessas crianças.

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em 175 crianças entre 2 e 5 anos de idade atendidas no Ambulatório Materno-Infantil do Instituto de Pediatria e Puericultura da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), no período de março a setembro de 1994, correspondendo aproximadamente a 10% dos atendimentos do referido Serviço no período da realização da pesquisa. A inclusão da criança no estudo (demanda espontânea ao serviço de saúde) foi feita após consentimento escrito dado pelo seu responsável. O estudo foi desenvolvido em crianças sem história de febre ou infecção nos cinco dias anteriores a realização da pesquisa.

Para obtenção de informações sobre renda familiar, escolaridade dos responsáveis, condições de saneamento das moradias e o número de pessoas na família foi realizada entrevista com o responsável pela criança. A renda familiar foi convertida em salários mínimos (SM) da época e categorizada em 3 grupos: < 1 SM, 1 a 2 SM e  $\geq$  3 SM. A escolaridade do responsável foi classificada como: 1º grau incompleto; 1º grau completo; 2º grau incompleto. As condições de saneamento foram descritas segundo as informações de abastecimento de água (água ligada à rede pública com canalização; rede pública sem canalização;

poço com e sem canalização e outras formas de abastecimento) e esgoto (ligado à rede geral; fossa; e a céu aberto).

As medidas de massa corporal e estatura foram obtidas no Ambulatório de Nutrição mediante a utilização de balança de plataforma (com intervalo de 100 g) e fita métrica (com intervalo de 0,1 cm). As crianças foram pesadas apenas com roupas íntimas. Para a realização da tomada da estatura a criança foi encostada no centro de uma fita métrica previamente afixada na parede, com os pés paralelos e calcanhares firmemente encostados contra a base da parede e olhar em linha reta paralelo ao chão, segundo padronização descrita em Lohman *et al.* (1988). As medidas obtidas foram então comparadas com as da população de referência americana como sugere a Organização Mundial da Saúde (Organización Mundial..., 1983). O cálculo dos escores-Z dos Índices de Massa Corporal para Estatura (MC/E) e Estatura para Idade (E/I) foram calculados por *software* desenvolvido para microcomputador (Epi Info). Para ambos os índices, foi utilizado como ponto de corte para desnutrição um valor de escore-Z < -2 (World Health..., 1995b).

Para análise do retinol sérico uma alíquota de 5 ml de sangue foi retirada por punção venosa pela manhã após jejum noturno de no mínimo 8 horas. Após a coleta de sangue, as crianças receberam uma dose maciça de 200 000 UI de vitamina A (Unicef, Batch, 9478 R.P. Schem. PTY. Co, Melbourne, Austrália) e um desjejum padronizado (Flores *et al.*, 1991). Este procedimento foi repetido após 30 dias com exceção da administração da dose maciça, em 99 das crianças que atenderam a solicitação de retorno à Unidade de Saúde.

As amostras de sangue foram centrifugadas para separação e extração do soro e imediatamente transportadas para o Laboratório de Bioquímica do Instituto de Nutrição Josué de Castro/UFRJ, para determinação espectrofotométrica dos níveis de retinol segundo o método Bessey-Lowrey modificado (Araújo & Flores, 1978).

Os níveis de retinol sérico são apresentados por classes intervalares de 0,35  $\mu\text{mol/L}$  (10  $\mu\text{g/dl}$ ) para permitir sua classificação de acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde (World Health..., 1996). Isto permite detectar os grupos com valores de deficiência grave (< 0,35  $\mu\text{mol/L}$  ou < 10  $\mu\text{g/dl}$ ), marginal moderada (0,35 a 0,70  $\mu\text{mol/L}$  ou 10 a 20  $\mu\text{g/dl}$ ), e valores duvidosos (0,70 a 1,05  $\mu\text{mol/L}$  ou 20 a 30  $\mu\text{g/dl}$ ). O ponto de corte para diagnosticar hipovitaminose A foi de 1,05  $\mu\text{mol/L}$  (< 30  $\mu\text{g/dl}$ ). Este valor representa o percentil 5 da distribuição de crianças normais após a suplementação com vitamina A (Flores *et al.*, 1993).

Todas as informações coletadas foram registradas em questionários e formulários pré-codificados e pré-testados. Os procedimentos estatísticos incluíram o teste

"t" de Student pareado para a comparação das médias de retinol sérico antes e após 30 dias de dose maciça de vitamina A entre os grupos de crianças sem hipovitaminose A (retinol sérico  $\geq 1,05 \mu\text{mol/L}$ ) e com hipovitaminose A (retinol sérico < 1,05  $\mu\text{mol/L}$ ), com um valor de probabilidade de 0,05 para estabelecer significância.

## RESULTADOS

Das 175 crianças analisadas, 50,9% eram do sexo feminino, na sua maior parte pertencentes a famílias pequenas (62,1% tinham até 4 residentes), de baixa renda (65,9% com renda familiar de até 2 SM) e de baixa escolaridade do responsável (49,7% apresentavam somente o primeiro grau incompleto). Na sua maioria as residências tinham água (96,7%) e esgoto ligado à Rede Pública (84,0%). Algumas variáveis sócio-demográficas não foram fornecidas por todos os responsáveis entrevistados, o que explica a diferença dos totais nas tabelas.

A caracterização geral dos pré-escolares segundo os valores séricos de vitamina A e informações sobre seus responsáveis podem ser encontradas na Tabela 1. A prevalência de hipovitaminose A foi maior no sexo masculino (39,5%) quando comparada ao sexo feminino (29,2%). A maior prevalência de hipovitaminose A ocorreu na faixa etária de 2 a 3 anos (42,9%). Não foi evidenciado tendência marcante na prevalência de hipovitaminose A com relação a renda familiar e escolaridade do responsável.

Quanto à distribuição da vitamina A, 4,0% das crianças apresentavam valores de retinol sérico inferiores a 0,35  $\mu\text{mol/L}$ , 15,4 % encontravam-se com valores entre 0,35 e 0,70  $\mu\text{mol/L}$  e 14,9% situavam-se na faixa de valores entre 0,70 e 1,05  $\mu\text{mol/L}$ , totalizando 34,3% de hipovitaminose A (retinol sérico < 1,05  $\mu\text{mol/L}$  (Tabela 2).

A prevalência de desnutrição ( $z < -2$ ), considerando-se os dois índices antropométricos (Massa Corporal para Estatura e Estatura para Idade) foi de 4,6% (8 crianças).

Dentre as crianças consideradas desnutridas, de acordo com o Índice de Massa Corporal para Estatura, 37,5% apresentaram hipovitaminose A, enquanto que o percentual exibido pelas eutróficas foi 33,9%. Quando a desnutrição foi caracterizada segundo o índice Estatura para Idade, 62,5% dos desnutridos apresentaram hipovitaminose A, contra 32,7% dos eutróficos (Tabela 3).

As características gerais segundo os valores de retinol sérico dos 99 pré-escolares que atenderam a solicitação de retorno a Unidade de Saúde 30 dias após a administração de uma dose maciça de vitamina A (200 000 UI) podem ser observadas na Tabela 4, e mostram semelhança às das 175 crianças inicialmente investigadas (Tabela 1). Renda e escolaridade do responsável, a exemplo do que ocorreu na amostra geral, não apresentou associação com os valores de retinol sérico dos pré-escolares.

**Tabela 1.** Características sócio-demográficas de 175 pré-escolares segundo valores séricos de retinol ( $\mu\text{mol/L}$ ), atendidos no setor Materno-Infantil do Instituto de Pediatria e Puericultura Martagão Gesteira - UFRJ, 1994.

Características	Total	Retinol Sérico ( $\mu\text{mol/L}$ )	
		Adequado $\geq 1,05$	Hipovitaminose A $< 1,05$
		%	%
<b>Sexo</b>			
Masculino	86	60,5	39,5
Feminino	89	70,8	29,2
Total	175	65,7	34,3
<b>Idade (anos)</b>			
2 - 3	56	57,1	42,9
3 - 4	51	70,6	29,4
4 - 5	38	73,7	26,3
5 - 6	30	63,3	36,7
Total	175	65,7	34,3
<b>Residentes no domicílio</b>			
2 a 4	108	64,8	35,2
5 a 7	56	69,6	30,4
$\geq 8$	10	50,0	50,0
Total	174	65,5	34,5
<b>Renda familiar (salários mínimos)</b>			
$< 1$	14	50,0	50,0
1 - 2	100	70,0	30,0
$\geq 3$	59	64,4	35,6
Total	173	66,5	33,5
<b>Escolaridade do responsável</b>			
1º grau incompleto	85	70,6	29,4
1º grau completo	63	54,0	46,0
2º grau incompleto	23	78,3	21,7
Total	171	65,5	34,5

**Tabela 2.** Distribuição dos valores de retinol sérico de 175 pré-escolares atendidos no setor Materno-Infantil do Instituto de Pediatria e Puericultura Martagão Ges-teira - UFRJ, 1994.

Retinol Sérico ( $\mu\text{mol/L}$ )	n	%
$< 0,35$	7	4,0
0,35 - 0,70	27	15,4
0,70 - 1,05	26	14,9
$\geq 1,05$	117	65,7

Como registrada anteriormente, a prevalência inicial de hipovitaminose A no estudo foi de 34,3% ( $n = 175$ ). Nas crianças que retornaram 30 dias após a administração da dose maciça ( $n = 99$ ), a prevalência inicial de hipovitaminose A foi de 42,4%, com as cifras caindo para aproximadamente 3,0% após a intervenção. Observou-se que o aumento médio dos níveis de retinol circulante após a dose, expresso como porcentagem do valor inicial, variou bastante (desvio-padrão maior do que a média), ficando nas crianças inicialmente com

hipovitaminose A em  $285,1 \pm 301,2\%$  e  $47,7 \pm 56,0\%$  nas crianças com níveis de retinol adequados inicialmente. No final do estudo, os valores médios de retinol circulante foram praticamente comparáveis nas crianças que inicialmente apresentavam hipovitaminose A e naquelas com retinol sérico adequado ( $2,03$  e  $2,42 \mu\text{mol/L}$ , respectivamente) (Tabela 5).

## DISCUSSÃO

A prevalência de hipovitaminose A encontrada neste estudo se assemelha muito as registradas em inquéritos bioquímicos realizados em outras regiões do Brasil (Roncada et al., 1984; Favaro et al., 1986; Araújo et al., 1987; McAuliffe et al., 1991). Em 34,3% dos estudados, evidenciou-se valores de retinol sérico inferiores a  $1,05 \mu\text{mol/L}$ , o que significa que as mesmas sofrem de hipovitaminose A em proporção similar a das regiões mais afetadas (e mais pobres) do Brasil.

**Tabela 3.** Inter-relação dos índices antropométricos (Massa Corporal para Estatura, e Estatura para Idade) e dos valores de retinol sérico de 175 pré-escolares atendidos no setor Materno-Infantil do Instituto de Pediatria e Puericultura Martagão Gesteira - UFRJ, 1994.

Índice Antropométrico	Retinol Sérico ( $\mu\text{mol/L}$ )			
	Adequado $\geq 1,05$		Hipovitaminose A $< 1,05$	
	n	%	n	%
<b>Massa Corporal para Estatura</b>				
Desnutrido ( $Z < -2$ )	5	62,5	3	37,5
Eutrófico ( $Z \geq -2$ )	109	66,1	56	33,9
<b>Estatura para Idade</b>				
Desnutrido ( $Z < -2$ )	3	37,5	5	62,5
Eutrófico ( $Z \geq -2$ )	111	67,3	54	32,7

**Tabela 4.** Características sócio-demográficas segundo retinol sérico ( $\mu\text{mol/L}$ ) inicial de 99 pré-escolares que receberam dose maciça de vitamina A no setor Materno-Infantil do Instituto de Pediatria e Puericultura Martagão Gesteira - UFRJ, 1994.

Características	Retinol Sérico ( $\mu\text{mol/L}$ )		
	Total	Adequado $\geq 1,05$	Hipovitaminose A $< 1,05$
		%	%
<b>Sexo</b>			
Masculino	48	54,2	45,8
Feminino	51	60,8	39,2
Total	99	57,6	42,4
<b>Idade (anos)</b>			
2 - 3	33	54,6	45,4
3 - 4	28	67,9	32,1
4 - 5	20	60,0	40,0
5 - 6	18	44,4	55,6
Total	99	57,6	42,4
<b>Residentes no domicílio</b>			
2 a 4	57	56,1	43,9
5 a 7	36	61,1	38,9
$\geq 8$	5	40,0	60,0
Total	98	57,1	42,9
<b>Renda familiar (salários mínimos)</b>			
$< 1$	11	36,4	63,6
1 - 2	51	64,7	35,3
$\geq 3$	36	55,6	44,4
Total	98	57,1	42,9
<b>Escolaridade do responsável</b>			
1º grau incompleto	46	58,7	41,3
1º grau completo	36	50,0	40,0
2º grau incompleto	14	71,4	28,6
Total	96	57,3	42,7

**Tabela 5.** Retinol sérico antes e 30 dias após dose maciça de vitamina A nos 99 pré-escolares acompanhados, em função do valor inicial de retinol sérico - setor Materno-Infantil do Instituto de Pediatria e Puericultura Martagão Gesteira - UFRJ, 1994.

Retinol Sérico Inicial (µmol/L)	Retinol Sérico (µmol/L)				
	n	%	antes da dose maciça	após a dose maciça	Δ% <sup>b</sup> ± DP
			Média	Média	
Adequado (≥ 1,05)	57	57,6	1,73	2,42 <sup>a</sup>	47,7 ± 56,0
Hipovitaminose (< 1,05)	42	42,4	0,66	2,03 <sup>a</sup>	285,1 ± 301,2

<sup>(a)</sup> p < 0,0001 para a comparação entre o nível sérico de retinol antes e após dose maciça de vitamina A.

<sup>(b)</sup> (Retinol após a dose maciça/retinol antes da dose maciça) X 100.

É comum considerar que a hipovitaminose A seja mais um componente do complexo conjunto de fatores determinantes da desnutrição energético-protéica (DEP). Entretanto, este trabalho mostrou que a prevalência de hipovitaminose A foi tão elevada em desnutridos quanto em eutróficos, diagnosticado pelo índice massa corporal para estatura. A desnutrição por déficit de estatura se associou aos valores de retinol sérico. Deve-se enfatizar, entretanto, que, a prevalência de DEP na presente amostra foi baixa, impossibilitando maiores conclusões nestas relações.

Assis *et al.* (1997) não encontraram associação entre DEP e deficiência de vitamina A em pré-escolares com alto índice de desnutrição em estudo desenvolvido no Nordeste do Brasil. Kafwembe *et al.* (1996) observaram uma relação inversa entre hipovitaminose A e índices antropométricos do crescimento: comprimento/estatura para idade, massa corporal para idade e massa corporal para comprimento/estatura, com pontos de corte de escore-Z < -3, < -2 e < -1, respectivamente. Crianças com valores de escore-Z baixos apresentaram os melhores níveis de vitamina A quando comparadas às que apresentavam alto escore-Z. Para os autores essa inesperada correlação relaciona-se a um aumento na demanda de vitamina A nas crianças em função de uma maior massa corporal e ao rápido crescimento, e serve para explicar as observações do trabalho realizado em Bangladesh por Sinha & Bang (1976), no qual observou-se que os sinais oculares de deficiência de vitamina A foram mais prevalentes em crianças eutróficas em período de rápido crescimento. Os autores concluíram que crianças com crescimento normal seriam mais susceptíveis ao desenvolvimento de deficiência de vitamina A. Achados similares são relatados por Tanumihardjo *et al.* (1996) em trabalho desenvolvido na Indonésia no qual foi observado que, crianças com baixo peso para idade apresentaram melhor perfil sérico de vitamina A comparadas às crianças eutróficas. Uma baixa prevalência de desnutrição, portanto, não afasta a necessidade de investigação específica para diagnosticar carência deste micronutriente.

As crianças mais jovens apresentam maior susceptibilidade à hipovitaminose A (Beaton *et al.*, 1993). As altas taxas de infecções e infestações intestinais,

comprometendo a absorção de vitamina A (Underwood, 1993), as infecções respiratórias, tuberculose e sarampo e outras doenças próprias da infância, que aumentam a demanda de vitamina A (Sommer, 1995) são apontadas como as principais responsáveis pelas altas taxas de inadequação de vitamina A observadas em crianças mais jovens. Esses achados são reforçados pela queda na prevalência de hipovitaminose A e menores cifras de morbi-mortalidade registradas em pré-escolares mais velhos e escolares (Mora, 1993; Sommer, 1995), de maneira que se pode esperar um impacto diferencial com mais benefícios à saúde de crianças de idades menores quando tratadas com vitamina A (Beaton *et al.*, 1993).

A tendência de queda na prevalência da hipovitaminose A com o aumento da idade pode também ter como fator contribuinte a mudança de padrão alimentar observada com o aumento da idade. O *Joint Working Group*. (1995) relatam um misto de influências da família, escola e mudanças de valores que afetam diretamente a escolha de alimentos, determinando uma melhoria na qualidade da dieta à medida que a criança cresce. Sommer (1995) também descreve uma maior diversificação do padrão dietético e melhor balanceamento das dietas consumidas por crianças mais velhas e atribui a isso razões similares às descritas por *Joint Working Group* (1995). Nesse aspecto, o Setor Saúde também pode desempenhar um importante papel na aquisição e reformulação de hábitos alimentares, especialmente na orientação alimentar para o desmame e em sua inserção na dieta familiar.

A análise da resposta sérica 30 dias após a administração de uma dose maciça de vitamina A nos pré-escolares estudados, demonstrou que o suplemento vitamínico aumentou os níveis de retinol circulante em todas as crianças com níveis séricos basais inadequados e reduziu a prevalência de hipovitaminose A de 42,4 para 3,0%. De fato, tem sido demonstrado, que em populações com carência, a administração de uma dose maciça tem efeito mais marcante nos indivíduos com níveis de retinol sérico nos percentis 5, 10 e 15, da distribuição populacional sem alterar significativamente os valores nos indivíduos com níveis de retinol nos percentis maiores (Flores *et al.*, 1991). Essa resposta deve ser a esperada em se tratando de uma intervenção nutricional. A reversão do quadro de

carência provocada pela administração do suplemento vitamínico parece indicar que a ingestão inadequada de alimentos fonte de vitamina A seja um importante fator etiológico da hipovitaminose A no grupo estudado.

A epidemiologia da deficiência de vitamina A tem sido geralmente bem estudada em crianças de idade pré-escolar não apenas nos aspectos biológicos como também em seus fatores determinantes (Campos *et al.*, 1987; Fawzi *et al.*, 1993; Underwood, 1993; Sommer, 1995). Com exceção das situações de extrema pobreza, a renda e escolaridade parecem não ter relação na determinação desta condição carencial, reforçando a tese de que a ingestão inadequada de alimentos fonte de vitamina A seja o principal fator etiológico da carência desta vitamina, e que sua exclusão ou baixo consumo estão mais relacionados a questões culturais e hábitos alimentares próprios da faixa etária, do que a fatores econômicos (Brunken & Flores, 1993; Coelho *et al.*, 1995). Tal constatação aponta para o aumento do consumo de alimentos fonte de vitamina A como a principal estratégia, a longo prazo, no combate à hipovitaminose A em nível mundial. Neste particular, as mulheres representam grupo importante na mudança de hábitos alimentares na família e comunidade, uma vez que freqüentemente controlam a alimentação e as práticas alimentares familiares, principalmente dos lactentes durante o período de desmame e das crianças em idade pré-escolar.

Outras medidas de intervenção são factíveis a curto e médio prazos, tais como a suplementação com doses regulares e a fortificação de alimentos. Os suplementos representam uma excelente alternativa em casos onde a disponibilidade local de alimentos fonte, aspectos econômico-culturais ou ausência de alimentos enriquecidos venham a comprometer a ingestão adequada dessa vitamina. A fortificação, por sua vez, constitui alternativa auto-sustentável de assegurar a ingestão contínua de vitamina A e geralmente tem uma vantagem adicional que é abranger a toda população e não apenas os grupos de maior risco e isso a um baixo custo (Nilsson, 1993). Ao contrário do que se pensa, essas ações não são excludentes em seus objetivos, podendo representar componentes essenciais em programas de países em desenvolvimento com propósitos tanto terapêuticos quanto preventivos.

A prevalência encontrada no grupo estudado, assim como a encontrada em recém-nascidos também do Rio de Janeiro (Ramalho *et al.*, 1998), parece indicar que esta carência nutricional não é exclusiva do Nordeste brasileiro. Os profissionais de saúde devem ser alertados sobre a importância de sua atuação no nível de assistência primária no sentido de contribuir para a prevenção e controle deste problema nutricional. A hipovitaminose A, juntamente com a carência de ferro e de iodo, faz parte da chamada "fome oculta", cujas manifestações podem ocorrer sem sinais clínicos detectáveis ou não estarem necessariamente associadas a doenças multicarenciais claramente definidas, como é o caso da desnutrição energético-proteica, o que pode dificultar o seu diagnóstico pela equipe de saúde, com conseqüente subestimação da real magnitude da prevalência da deficiência de vitamina A.

Neste estudo o grupo avaliado era constituído de usuários regulares do Sistema de Saúde, onde normalmente se desenvolvem ações com acompanhamento médico e orientação alimentar e ainda assim, os resultados revelaram elevadas taxas de hipovitaminose A. A concomitância de alta prevalência de hipovitaminose A e assistência médico-nutricional merece uma reflexão. O baixo consumo ou a exclusão dos alimentos fonte de vitamina A reconhecidamente associados a fatores culturais e hábitos alimentares é um dado importante para repensar a prática da educação nutricional. Além disso, sabe-se que a biodisponibilidade e bioconversão de vitamina A nos alimentos, são afetadas por fatores como baixa ingestão de lipídios, parasitoses intestinais e diarreias recorrentes. O conhecimento desses aspectos é de fundamental importância principalmente quando se trabalha com o indicador dietético pois, as tabelas de composição de alimentos utilizadas nas análises de vitamina A presente nas dietas não levam em conta tais fatores e deve ser também considerado por ocasião do planejamento de cardápios para coletividades, sobretudo em se tratando de grupos de risco para a carência em questão.

## CONCLUSÃO

As taxas de prevalência encontradas no presente estudo indicam que as crianças desta faixa etária são um grupo de risco para o desenvolvimento de hipovitaminose A. A reversão do quadro de carência provocada pela administração do suplemento vitamínico claramente sugere a necessidade de uma maior atenção a este problema nutricional. A prevalência encontrada também demonstra que o problema nutricional em questão não é exclusivo das áreas tradicionalmente pobres do país e que pode ocorrer independentemente de outros problemas nutricionais.

Os resultados do estudo sugerem, ainda, que o enorme contingente da população de mesma faixa etária e momento biológico, sem assistência médica e nutricional no município do Rio de Janeiro possa estar em pior situação do que a da amostra pesquisada.

Tais achados parecem justificar a ampliação de estudos diagnósticos da carência de vitamina A no Município do Rio de Janeiro na perspectiva da melhoria da saúde e sobrevivência infantil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, C.R.C., FLORES, H. Improved spectrophotometric vitamin A assay. *Chemical Chemistry*, Washington DC, v.24, n.2, p.386, 1978.
- ARAÚJO, R.L., ARAÚJO, M.B.D.G., MACHADO, R.D.P., BRAGA, A.A., LEITE, B.V., OLIVEIRA, J.R. Evaluation of a program to overcome vitamin A and iron deficiencies in areas of poverty in Minas Gerais, Brazil. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, Guatemala, v.37, n.1, p.9-22, 1987.

- ASSIS, A.M.O., PRADO, M.S., FREITAS, M.C.S., CRUZ, M.M.. Deficiência de vitamina A e desnutrição energético-protéica em crianças da localidade do Semi-Árido Baiano. *Revista de Nutrição da PUCCAMP*, Campinas, v.10, n.1, p.70-78, 1997.
- BATES, C.J. Vitamin A. *Lancet*, London, v.345, n.8941, p.31-35, 1995.
- BEATON, G.H., MARTORELL, R., L'ABBÉ, K.A., EDMONSTON, B., McCABE, G., ROSS, A.C., HARVEY, B. *Efectividade de la suplementación con vitamina A em el control de la morbi-mortalidade da los niños em países em desarrollo*. Arlington, Virginia : USAID, 1993. p.14-21 (Vitamin A Field Support Project (VITAL): Informe IN-14).
- BRUNKEN, G.S., FLORES, H. Consumption of vitamin A rich foods. *Xerophthalmia Club Bulletin*, London, v.54, p.3-4, 1993.
- CAMPOS, F.A.C.S., FLORES, H., UNDERWOOD, B.A. Effect of an infection on vitamin A status of children as measured by the Relative Dose response (RDR). *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.46, n.1, p.91-94, 1987.
- CARVALHO, C.M.G., FARFAN, B.C.W., VENCONSKY, R. Prevalência de hipovitaminose A em crianças da periferia do Município de São Paulo, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.11, n.1, p.85-96, 1995.
- COELHO, C.S.P., RAMALHO, R.A., ACCIOLY, E. O inquérito dietético na avaliação do estado nutricional de vitamina A em gestantes. *Clínica Médica*, Rio de Janeiro, v.6, n.28, p.44-60, 1995.
- FAVARO, R.M.D., SOUZA, N.V., BATISTAL, S.M., FERRIANI, M.G.C., DESAI, I.D., DUTRA DE OLIVEIRA, J.E. Vitamin A status of young children in Southern Brazil. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.43, n.5, p.852-858, 1986.
- FAWZI, W.W., CHALMERS, T.C., HERRERA, M.G., MOSTELLER, F. Vitamin A supplementation and child mortality: a meta-analysis. *Journal of the American Medical Association*, Chicago, v.269, n.7, p.898-903, 1993.
- FLORES, H., AZEVEDO, M.N.A., CAMPOS, F.A.C.S., BARRETO-LINS, M.H.C., CAVALCANTI, A.A., SALZANO, A., VARELA, R.M., UNDERWOOD, B.A. A Serum vitamin A distribution curve for children aged 2-6 known to have adequate vitamin A status: a reference population. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.54, n.4, p.701-711, 1991.
- FLORES, H. Frequency distribution of serum vitamin A levels in cross-sectional survey and in surveys before and after vitamin A supplementation. In: BRIEF Guide to Current Methods of Assessment of Vitamin A Status. Washington DC : The Nutrition Foundation, 1993. p.9-11 (International Vitamin A Consultative Group (IVAG), n.93-079228).
- JOINT WORKING GROUP OF THE CANADIAN PAEDIATRIC SOCIETY AND HEALTH CANADA. Nutrition recommendation update: dietary fats and children. *Nutrition Reviews*, Lawrence, v.53, n.12, p.367-375, 1995.
- KAFWEMBE, E.M., SUKW, T.Y., MANYANDO, C., MWANDU, D., CHIPIPA, J., CHIPAILA, P. The Vitamin A status of Zambia children attending an under five clinic as evaluated by the Modified Relative Dose Response (MRDR) test. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, Geneva, v.66, n.3, p.190-196, 1996.
- LOHMAN, T.G., ROCHE, A.F., MARTORELL, R. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, Illinois : Human Kinetics Books, 1988.
- McAULIFFE, J., SANTOS, L.M., DINIZ, A.S., BATISTA-FILHO, M., BARBOSA, R.C.C. *A deficiência de vitamina A e estratégias para o seu controle: um guia para as Secretarias Municipais de Saúde*. Fortaleza : Project HOPE, 1991. 29p.
- MORA, O.J. *Situación actual de la deficiencia de vitamina A em America Latina y el Caribe*. Arlington, Virginia : USAID, 1993. p. 41-44. (Vitamin A Field Support Project (VITAL), informe IN-14).
- NILSSON, A. Fortificação de alimentos com micronutrientes. Arlington, Virginia : USAID, 1993. p.93-96. (Vitamin A Field Support Project (VITAL), IN-14).
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. *Medición del cambio del estado nutricional*. Ginebra, 1983. 105p.
- RAMALHO, R.A., ANJOS, L.A., FLORES, H. Hipovitaminose A em recém-nascidos em duas maternidades públicas no Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.14, n.4, p.821-827, 1998.
- RONCADA, M.J., WILSON, D., MAZZILLI, R.N., GANDRA, Y.R. Hipovitaminose A em comunidades do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.15, n.3, p.338-349, 1981.
- RONCADA, M.J., WILSON, D., OKANI, E.T., AMINOS, S. Prevalência da hipovitaminose A em pré-escolares do município de área metropolitana de São Paulo. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.18, n.3, p.218-224, 1984.
- SINHA, D.P., BANG, F.B. Effect of massive doses of vitamin A on vitamin A deficiency in preschool children. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.29, n.1, p.110-115, 1976.
- SOMMER, A., TARWOTJO, I., MELE, L., DJUNAEDI, E., WEST, K.P., LOEDEN, A., TILDEN, R. Impact of supplementation on childhood mortality: a randomized controlled community trial. *Lancet*, London, v.1, n.8491, p.1169-1173, 1986.
- SOMMER, A., TARWOTJO, I., KATZ, J. Increased risk of xerophthalmia following diarrhea and respiratory disease comparison to rat tissue retinol binding protein. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.45, n.5, p.977-980, 1987.
- SOMMER, A. New imperatives for an old vitamin (A). *Journal of Nutrition*, Bethesda, v.119, n.1, p.96-100, 1989.
- SOMMER, A. Vitamin A deficiency and its consequences: a field guide to detection and control: Epidemiology. 3.ed. Geneva: World Health Organization, 1995. 65p.
- TANUMIHARDJO, A.S., CHENG, J.C., MUHILAL, A., KARYADI D., OLSON, J.A. Refinement of the modified relative-dose-response test as a method for assessing vitamin A in field setting: experience with Indonesian children. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.64, n.6, p.966-971, 1996.
- UNDERWOOD, B.A. Estrategias a largo plazo para el control de las deficiencias de micronutrientes. Arlington, Virginia : USAID, 1993. p.70-76. (Vitamin A Field Support Project (VITAL), IN-14).
- WEST, K.P., KATZ, J., SHRESTHA, S.R., LECLERQ, S.C., KHATRY, S.K., PRADHAN, E.K. Mortality of infant < 6 mo of age supplemented with vitamin A: a randomized, double-masked trial in Nepal. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.62, n.1, p.143-148, 1995.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global prevalence of vitamin A deficiency. micronutrient deficiencies information system: working paper No. 2*. Geneva, 1995a. 116p.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Physical Status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva, 1995b, Chapter 5:161-262. (WHO Technical Report Series, 854).
- WORLD 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 6 de outubro de 1999 e aceito em 4 de maio de 2000.**