

DEFICIÊNCIA DE VITAMINA A EM CRIANÇAS RESIDENTES NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS

VITAMIN A DEFICIENCY IN CHILDREN LIVING IN THE METROPOLITAN REGION OF BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS

DEFICIENCIA DE VITAMINA A EN NIÑOS DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS

Ana Laura Antunes Barros¹
Anne Danieli Nascimento Soares¹
Milene Cristine Pessoa²
Romero Alves Teixeira³
Mark Anthony Beinler⁴

RESUMO

Este é um estudo descritivo com o objetivo de avaliar a prevalência de deficiência de Vitamina A em crianças de 6 a 24 meses, residentes nos municípios de Vespasiano e Santa Luzia, Região Metropolitana de Belo Horizonte-MG. Foram realizadas medidas antropométricas e dosagem de retinol plasmático, por HPLC, em 173 crianças de ambos os sexos. Aplicou-se aos responsáveis pela criança um questionário que contemplava questões biológicas, socioeconômicas e demográficas, a fim de investigar a relação entre as variáveis de interesse e os níveis de retinol. O nível médio de retinol plasmático encontrado foi de 1,0 µmol/L (DP=0,4). Níveis inadequados de retinol (< 0,7 µmol/L) foram observados em 17,7% das crianças avaliadas. Não foram constatadas associações entre nenhuma das variáveis analisadas e os níveis de retinol plasmático. Concluiu-se que a prevalência de hipovitaminose A representa um problema moderado de saúde pública na população estudada. Evidencia-se, assim, a necessidade do desenvolvimento de programas de educação nutricional para o incentivo ao consumo de alimentos fontes de vitamina A e prevenção do problema em longo prazo nesta população.

Palavras-chave: Deficiência de Vitamina A; Prevalência; Criança.

ABSTRACT

This descriptive study had as its objective the evaluation of the frequency of vitamin A deficiency in children aged from 6 to 24 months, residents in the municipalities of Vespasiano and Santa Luzia, located in the Belo Horizonte metropolitan region, state of Minas Gerais, Brazil. Anthropometry and plasma retinol levels were quantified in 173 children of both genders, and a questionnaire was applied to mothers or guardians in order to measure biological, social economic and demographic indicators so as to investigate the relationship between the variables of interest and the retinol levels. Average level of plasma retinol was 1,0 µmol/L (SD = 0,4 µmol/L). An inadequate level of plasma retinol (< 0,7 µmol/L) was observed in 17.7% (31) of the tested children. There was no association between the questionnaire variables and plasma retinol levels. We conclude that the prevalence of hypo vitamin A represents a moderate public health problem in the population under study. It was evident that the development of programs on nutrition education is necessary to stimulate the consumption of food rich in vitamin A to prevent its deficiency in the long run.

Key words: Vitamin A deficiency; Prevalence; Child.

RESUMEN

El objeto del presente estudio descriptivo ha sido de evaluar la prevalencia de la deficiencia de vitamina A en niños de 6 a 24 meses de edad, residentes de los municipios de Santa Luzia y Vespasiano, en la región metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Se valoraron la antropometría y los niveles de retinol plasmático en 173 niños de ambos sexos. También se aplicó un cuestionario a los responsables de los niños referente a asuntos biológicos, sociales, económicos y demográficos con miras a investigar la relación entre las variables de interés y los niveles de retinol. El promedio de retinol plasmático fue de 1,0 µmol/L (SD = 0,4 µmol/L). Se observó que el nivel de retinol era inadecuado (< 0,7 µmol/L) en 17,7% (31) de los niños evaluados. No hubo asociación entre las variables del cuestionario y los niveles plasmáticos de retinol. Se concluye que la prevalencia de hipovitaminosis A constituye un problema de salud pública moderada en la población en estudio. Es evidente que habría que desarrollar programas de educación nutricional para estimular el consumo de alimentos fuente de vitamina A y para prevenir el problema a largo plazo en dicha población.

Palabras clave: Deficiencia de Vitamina A; Prevalencia; Niño.

¹ Acadêmica de Nutrição pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

² Nutricionista. Doutoranda em Enfermagem pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

³ Professor assistente do Departamento de Nutrição da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde, da Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

⁴ Professor adjunto do Departamento Materno-Infantil e Saúde Pública da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Endereço para correspondência – Mark Anthony Beinler: Rua Professor Raimundo Nonato, 279/302, Horto, 31010-520, Belo Horizonte – MG, Brasil. E-mail: mark@enf.ufmg.br.

INTRODUÇÃO

A vitamina A é um nutriente essencial à saúde, sendo requerida em pequena quantidade em vários processos biológicos. Possui papel importante no funcionamento da visão, do crescimento e do desenvolvimento fetal, do sistema de defesa, da integridade do epitélio celular, da reprodução, da regulação da proliferação e da diferenciação celular.¹ A deficiência da vitamina A (DVA), definida como uma concentração de retinol sérico <0,70 µmol por grama,² causa alterações fisiológicas importantes, que podem ser subclínicas, como os distúrbios da diferenciação celular, depressão da resposta imune e redução da mobilização de ferro, ou clínicas, caracterizadas pelo aumento da morbimortalidade por doenças infecciosas, atraso no crescimento, anemia e xerofalmia.³

Dentre os grupos mais atingidos pela DVA estão os lactentes e pré-escolares², porém sua ocorrência pode se prolongar para a idade escolar e a fase adulta.⁴

A DVA está presente em mais de 100 países, em sua forma clínica e subclínica.¹ Estima-se que, em todo mundo, 127 milhões de crianças em idade pré-escolar sofram de DVA e 4,4 milhões tenham xerofalmia.⁵ Segundo a Iniciativa Micronutriente⁶ e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF),⁷ a deficiência da vitamina compromete o sistema imune de aproximadamente 40% das crianças com idade inferior a cinco anos em países em desenvolvimento, contribuindo para a morte de cerca de um milhão de crianças a cada ano, ocasionada por doenças comuns na infância, como o sarampo e a diarreia.⁸ Quanto ao crescimento e ao desenvolvimento da criança, os trabalhos realizados até o momento são contraditórios e não permitem estabelecer relação entre o estado nutricional e os níveis séricos de vitamina A.⁹⁻¹¹

A carência de vitamina A é considerada um problema de saúde pública no Brasil, sendo o País classificado como área de carência subclínica grave.¹² Os critérios para a caracterização da DVA como problema de saúde pública, estabelecidos pela OMS, são: prevalência de 20% da população, ou mais, com valores de retinol sérico inferiores a 0,7 µmol/L constitui problema de saúde pública grave; entre 10% e 19% é considerado problema moderado; abaixo de 10%, problema leve.¹ Diversos estudos nacionais avaliaram a situação da hipovitaminose A nas regiões Sudeste,¹³⁻¹⁷ Norte,¹⁸ Nordeste¹⁹⁻²² e Centro-Oeste do Brasil,²³ sendo a deficiência encontrada em cidades grandes, pequenas e na zona rural, em diferentes proporções, entretanto sem relatos de ocorrência de lesões oculares.^{24,15}

Os impactos sociais da hipovitaminose A ainda são pouco conhecidos em nosso país, uma vez que os trabalhos realizados até o momento são insuficientes e retratam realidades de regiões específicas²⁵. Em Minas Gerais, apenas o estudo de Santos *et al.*,¹⁷ realizado com um grupo de escolares da zona rural, entre 6 a 14 anos, foi encontrado nos últimos dez anos.

Assim, o objetivo com esta pesquisa foi avaliar a prevalência de DVA e identificar os fatores a ela

relacionados, em crianças entre 6 e 24 meses, residentes nos municípios de Vespasiano e Santa Luzia, Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais.

METODOLOGIA

Este trabalho fez parte de um estudo maior realizado em 2007, nos municípios de Vespasiano (99.557 habitantes²⁶) e Santa Luzia (227.438 habitantes²⁶), situados na Região Metropolitana de Belo Horizonte, MG. Segundo o levantamento do UNICEF,⁷ os Índices de Desenvolvimento Infantil (IDI) para Vespasiano e Santa Luzia eram 0,553 e 0,585, respectivamente, considerados índices médios (0,50 - 0,80).

Para a realização do estudo, 20% das Unidades Básicas de Saúde (UBSs) dos municípios (cinco UBSs em cada) foram aleatoriamente selecionadas. As crianças elegíveis foram identificadas pela data de nascimento com base em registros existentes nas UBSs. Para ser incluída no estudo, a criança precisava ter entre 6 e 24 meses de idade no momento do recrutamento. Foram excluídos do estudo os indivíduos não cadastrados nas UBSs e aqueles que apresentaram quadro de diarreia aguda por mais de três dias segundo o relato dos pais e um quadro febril no momento da avaliação.

A coleta de sangue foi realizada por técnicos treinados, consistindo de amostras de 3 ml obtidas por punção venosa periférica. As amostras foram mantidas ao abrigo de luz e em seguida processadas na UBS, sendo o soro centrifugado, alíquotado e armazenado em caixas térmicas com gelo, transportadas em prazo máximo de 2 horas até o laboratório de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), onde as amostras foram congeladas a -80°C. Os níveis de retinol sérico foram posteriormente determinados por meio de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE), no laboratório do Departamento de Química da UFMG, utilizando a metodologia proposta por Turley e Brewster.²⁷ Foi utilizado um cromatógrafo marca SHIMATZU LC 10, calibrado para um comprimento de onda em 320 nm, equipado com uma coluna Hewlett Packard ODS Hypersil, C₁₈ de fase reversa, com diâmetro de 3 µm e comprimento de 60 x 4,6 mm, protegida por pré-coluna 9295 NI. Utilizou-se uma fase móvel com 93% de metanol e 7% H₂O. Curvas de calibração diárias foram elaboradas para o cálculo da concentração do retinol no soro.

Alíquotas de soro para dosagem de PCR foram congeladas em tubos Eppendorf (1,0 mL) a uma temperatura de -80°C. A PCR foi determinada por um método imunométrico em fase sólida quimioluminescente usando o analisador Immulite 2000 (DPC, Los Angeles, CA). Foram excluídas da análise todas as crianças que apresentaram níveis de PCR maiores ou iguais a 10 µg/L, um indicador de processos inflamatórios de natureza infecciosa.

O peso e o comprimento das crianças foram mensurados por antropometristas treinados de acordo com as recomendações da OMS.²⁸ O peso foi obtido usando

uma balança digital a bateria, com capacidade de até 50 kg e precisão de 0,01 g (SOEHNLE, Alemanha). O comprimento foi obtido usando um antropômetro horizontal (Alturaexata, Brasil). O estado nutricional foi estabelecido com base nos índices peso/altura (P/A), altura/idade (A/I) e índice de massa corporal por idade (IMC/I), classificados segundo z-escore de acordo com os padrões da OMS.²⁹ Crianças avaliadas como desnutridas (<2 desvios-padrão do z-escore da OMS) foram encaminhadas ao programa de orientação e suplementação nutricional do município.

Um questionário contendo variáveis biológicas, socioeconômicas e demográficas foi respondido pelas mães ou responsáveis pelas crianças. A idade e peso ao nascer das crianças foram obtidos por meio de consulta à *Caderneta de Saúde da Criança*, do Ministério da Saúde.

O tempo de duração da amamentação foi informado pelas mães, sendo considerada em aleitamento materno a criança que recebia o leite materno exclusivamente ou o complementado com alimentos. O término da amamentação foi considerado quando houve a exclusão total do leite materno.

Após a coleta das informações, foi criado um banco de dados utilizando-se o *software* Epi Info (6.04). Os dados foram duplamente digitados para análise de consistência e crítica, e posteriormente analisados utilizando-se o *software* SPSS 15.0.

Para a análise das variáveis abordadas no estudo, a amostra foi estratificada em dois grupos: deficiente (níveis de retinol sérico < 0,7 µmol/L) e não deficientes (níveis de retinol sérico > 0,7 µmol/L). Os dados antropométricos foram analisados utilizando-se o WHO Anthro 5. O teste qui-quadrado de Pearson ou o teste exato de Fisher foram utilizados para comparar diferenças nas frequências das variáveis categóricas, e o teste t-Student foi utilizado para comparar as médias das variáveis contínuas entre os dois grupos.

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG sob o Parecer ETIC nº 0238-06.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram recrutadas para o estudo 196 crianças, de ambos os sexos, com idade entre 6 e 24 meses. Dessas, 7 (4%) foram excluídas do estudo por não serem cadastradas nas UBSs; 2 (1%), por terem apresentado quadro de diarreia aguda por mais de três dias segundo o relato dos pais; e 10 crianças (5%) tiveram níveis de PCR > 10 mg/dL. Houve, ainda, perda de quatro crianças (2%), uma vez que os responsáveis não autorizaram que elas participassem do estudo.

Foram avaliadas 173 crianças, das quais 66 (37,7%) eram meninas e 109 (62,3%) meninos, com idade média de 13,8 ± 4,8 meses. O nível médio de retinol sérico das crianças avaliadas foi 1,0 µmol/L (DP=0,4). Níveis inadequados de retinol foram observados em 17,7% das crianças avaliadas; 2,3% possuíam DVA; 15,4%

apresentavam níveis baixos; 37,7% possuíam níveis aceitáveis e 44,6% apresentavam níveis normais (TAB. 1). A prevalência de DVA encontrada é caracterizada como problema moderado de saúde pública.¹

TABELA 1 – Distribuição de frequência dos níveis de retinol sérico segundo categorias

Categorias	N (%)
Deficiente (<0,35 µmol/L)	4 (2,3)
Baixo (0,35 - 0,69 µmol/L)	27 (15,4)
Aceitável (0,70 - 1,04 µmol/L)	65 (37,7)
Normal (>1,05 µmol/L)	77 (44,6)

Não foi observada significância entre as variáveis biológicas analisadas e a presença da carência vitamínica (TAB. 2). Não houve diferenças significativas entre os grupos referentes aos valores de retinol sérico e a idade das crianças (p=0,57), o sexo (p=0,08), a prematuridade (p=0,23), peso ao nascer (p=0,44), ou amamentação (p=0,79) (TAB. 2).

Os resultados da avaliação antropométrica também não mostraram diferenças significativas entre os índices P/I (p=0,52), A/I (p=0,43) e IMC/I (p=0,78) e as concentrações de retinol sérico (TAB. 3). Observou-se que 9,7% (n=17) das crianças apresentaram déficit de estatura de acordo com a idade e 4,6% (n=8) possuíam baixo peso para idade. A maior parte das crianças com déficit de peso e altura (87,5% e 76,5%, respectivamente) encontrava-se no grupo sem a DVA (TAB. 3), embora não tenha sido observada diferença estatisticamente significativa entre as proporções.

As médias de idade entre as crianças com DVA (14,2 meses) e sem DVA (13,8 meses) são semelhantes. Além disso, observaram-se frequências de DVA próximas nas duas faixas etárias analisadas (< 12 meses, 15,7% e > 12 meses, 19,0%). As análises realizadas neste estudo não encontraram significância entre prematuridade e hipovitaminose A. Os resultados também revelaram distribuição homogênea de DVA entre meninos e meninas (TAB. 2)

Quanto ao aleitamento materno, as médias do tempo de amamentação das crianças do grupo DVA (9,0 meses) e sem DVA (9,1 meses) foram semelhantes (TAB. 2).

Em relação aos fatores socioeconômicos analisados, como escolaridade materna (p=0,29), presença de água encanada (p=0,67), rede de esgoto (p=0,57), renda familiar (p=0,52) e inscrição no Programa Bolsa-Família (p=0,88), não foram encontradas diferenças entre nenhum deles e o estado de retinol sérico das crianças (TAB. 4). Na análise das variáveis demográficas, que incluiu número de irmãos menores de 5 anos e número de pessoas que dormem na mesma cama, também não se observou relação significativa com a deficiência da vitamina A (TAB. 4).

TABELA 2 – Distribuição das variáveis biológicas nas crianças com deficiência e sem deficiência de vitamina A¹

Variáveis	Deficiente		Não deficiente		Valor p*
	n	%	n	%	
<i>Idade (meses)</i>					
< 12	11	15,7	59	84,3	0,57
≥ 12	20	19,0	85	81,0	
<i>Sexo</i>					
Masculino	15	13,8	94	86,2	0,08
Feminino	16	24,2	50	75,8	
<i>Prematuridade</i>					
Sim	17	73,9	6	16,1	0,23
Não	23	16,0	121	84,0	
<i>Peso ao nascer (g)</i>					
< 2500	5	23,8	16	76,2	0,44
>2500	26	16,9	128	83,1	
<i>Aleitamento materno (meses)</i>					
<6	10	18,9	43	81,1	0,79
>6	21	17,2	101	82,8	
<i>Hospitalização último ano</i>					
Sim	5	23,8	16	76,2	0,39
Não	24	16,2	124	83,8	

¹N = 175.

*Teste t de Student ou qui-quadrado de Pearson

TABELA 3 – Distribuição das crianças segundo índices antropométricos e classificação da concentração de retinol sérico¹

Características	Deficiente		Não deficiente		Valor p*
	n	%	n	%	
<i>Peso/Idade</i>					
< -2 z-escore	1	12,5	7	87,5	0,52
> -2 z-escore	33	19,8	134	80,2	
<i>Altura/Idade</i>					
< -2 z-escore	4	23,5	13	76,5	0,43
> -2 z-escore	30	19,0	128	81,0	
<i>IMC/Idade</i>					
< -2 z-escore	0	0	1	100	0,78**
> -2 z-escore	34	24,3	140	75,7	

¹N = 175.

*Qui-quadrado de Pearson

** Teste exato de Fisher

TABELA 4 – Distribuição das variáveis socioeconômicas e demográficas nas crianças com deficiência e sem deficiência de vitamina A, Santa Luzia e Vespasiano – 2008

Variáveis	Deficiente		Não deficiente		Valor p*
	N	%	n	%	
<i>Escolaridade da mãe</i>					
< 8 anos	15	16,1	78	83,9	0,29
≥ 8 anos	17	22,7	58	77,3	
<i>Irmãos < 5 anos</i>					
≥ 1	14	14,0	86	86,0	0,05
0	19	26,4	53	73,6	
<i>Mãe trabalha</i>					
Sim	3	7,9	35	92,1	0,045
Não	30	22,4	104	77,6	
<i>Situação conjugal</i>					
Com cônjuge	25	48,2	89	78,1	0,20
Sem cônjuge	8	50,0	50	86,2	
<i>Água encanada</i>					
Sim	31	18,9	133	81,1	0,67**
Não	2	25,0	6	75,0	
<i>Rede coletora</i>					
Rede de esgoto	22	20,8	84	79,2	0,57
Fossa ou céu aberto	11	17,2	53	82,8	
<i>Pessoas/cama</i>					
≤ 2	24	19,1	102	80,9	0,95
> 2	8	18,6	35	81,4	
<i>Renda familiar (SM)</i>					
< 1	11	22,5	38	87,5	0,52
≥ 1	21	18,1	95	81,9	
<i>Bolsa-Família</i>					
Sim	9	18,4	40	81,6	0,89
Não	23	19,3	96	80,7	

*Qui-quadrado de Pearson

** Teste exato de Fisher

SM – Salário mínimo

Outros trabalhos realizados na região Sudeste identificaram a carência de vitamina A como problema grave de saúde pública.¹ Na zona rural de Minas Gerais, a DVA foi encontrada em 29% das crianças em idade escolar (n = 241) avaliadas.¹⁷ Já em Ribeirão Preto, em uma investigação conduzida em crianças entre 6 e 24

meses (n = 103), observou-se média de retinol sérico de 1,00 µmol/L, sendo a prevalência de DVA identificada em 21,4% das crianças.¹⁵

Estudos na região Nordeste, com crianças pré-escolares, encontraram diferentes níveis de prevalência, variando de 7% a 32,1%.^{21,22,30,31} Quando o estudo foi realizado em

creches públicas, uma menor parcela da população apresentou níveis deficientes de vitamina A. Tal fato pode ser atribuído à assistência à saúde e à alimentação que as crianças institucionalizadas recebem, repercutindo em melhor estado nutricional e nível de retinol sérico.^{30,31}

Os achados deste estudo são semelhantes aos de outros estudos brasileiros quanto à ausência de diferença entre faixa etária menor e ≥ 12 meses e os níveis séricos de retinol.^{15,21,30,31} As informações observadas na literatura sobre a relação entre idade e hipovitaminose A ainda são contraditórias. Paiva *et al.*²² encontraram diferença significativa entre a idade e os níveis de retinol sérico, bem como observaram que houve diminuição da prevalência de DVA com o aumento da idade. Martins *et al.*²¹ encontraram maior proporção de DVA entre as crianças mais novas (entre 6 e 24 meses). Ferraz *et al.*¹⁵ notaram que a maior proporção de crianças com deficiência possuía 24 meses de idade e a maior média de níveis séricos de retinol estava entre as crianças de 12 meses, porém, sem significância estatística.

Os estudos mais atuais não têm demonstrado diferenças entre o sexo e os níveis de retinol sérico,^{15,21,22,30-32} assim como neste estudo, cujo resultado revelou distribuição homogênea de DVA.

Apesar de neste estudo não se ter encontrado significância entre prematuridade e hipovitaminose A, recomenda-se especial atenção a recém-nascidos prematuros, pela tendência de estes apresentarem menor reserva de retinol hepático ao nascimento.³³

A concentração de vitamina A no leite materno é suficiente para suprir as necessidades diárias,² portanto, a duração do aleitamento materno é identificada como um dos fatores determinantes da DVA. Ferraz *et al.*¹⁵ observaram que a média de duração da amamentação entre as crianças sem a deficiência era maior. Entretanto, nesta pesquisa, as médias do tempo de amamentação das crianças dos dois grupos foram semelhantes.

De acordo com este estudo, em trabalhos recentes tem-se encontrado baixa ou nenhuma prevalência de déficits ponderais e estaturais entre as crianças avaliadas,^{15,30} o que reflete o período de transição nutricional vivido na atualidade. Além disso, as associações entre o desenvolvimento infantil e os níveis de retinol não demonstraram significância estatística nesses estudos. Entretanto, os dados sobre a relação entre estado nutricional e níveis de retinol sérico são inconclusivos. Em estudo em pré-escolares do Nordeste²¹ foram encontrados déficits no estado nutricional quando avaliados segundo P/I (10%) e A/I (11,5%). Entre as crianças com déficits de P/I, 49,2% apresentavam DVA ($p < 0,05$). O mesmo não foi encontrado quando se considerou as crianças com déficit de A/I e a DVA.

O nível de escolaridade das mães foi semelhante entre os grupos de crianças com e sem a DVA. Martins *et al.*²¹ observaram que o estado nutricional da vitamina A melhorava quando o nível de escolaridade da mãe era maior, porém sem significância estatística. Em outros estudos também não foi encontrada nenhuma

associação entre o nível educacional dos pais e os níveis de retinol.^{15,22,31} Assim como neste trabalho, Ferraz *et al.*¹⁵ não observaram diferença significativa entre os grupos com e sem a deficiência em relação ao número de pessoas que moram na casa.

Os dados da literatura sobre a relação entre a renda e os níveis séricos de retinol são divergentes. Paiva²² observou melhora dos níveis de retinol sérico com o aumento da renda. Martins *et al.*²¹ encontraram associação entre a renda *per capita* e os níveis séricos de vitamina A. Eles observaram alta prevalência de deficiência de retinol entre as crianças classificadas no grupo de baixa renda, (inferior a 0,5 do salário mínimo). No entanto, em alguns trabalhos não se encontrou diferença significativa entre categorias de renda e os níveis de retinol sérico, assim como neste trabalho.^{15,31}

As variáveis biológicas, sociais e demográficas aqui analisadas parecem não ter relação na determinação da carência de vitamina A, reforçando a hipótese de que a ingestão inadequada de alimentos fontes de vitamina A seja o principal fator etiológico da deficiência. O estudo realizado em creches de Teresina, no Piauí, relatou oferta inadequada de alimentos ricos em vitamina A e índices de adequação não atingindo 50% do recomendado; além disso, observou-se baixo consumo de alimentos com alto ou moderado teores de vitamina A e alto consumo de alimentos com baixo teor dessa vitamina. Acrescenta-se que no estudo de corte transversal desenvolvido por Fernandes³⁰ avaliou-se o consumo alimentar de crianças menores de 5 anos e verificou-se que as crianças na faixa etária entre 12 e 48 meses mostraram menor consumo de alimentos com fonte de vitamina A em relação às crianças das demais faixas etárias ($p < 0,05$).

A DVA é um dos problemas carenciais mais difíceis de combater em países em desenvolvimento, por isso várias estratégias de combate a essa carência têm sido empregadas pelos governos a fim de erradicar o problema. O governo federal brasileiro instituiu em 2005, por meio da Portaria nº 729, de 13/5/2005, o *Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A*, definindo as atribuições dos três níveis de governo: federal, estadual e municipal. O objetivo com o programa é prevenir e controlar a deficiência por meio da distribuição de megadoses de vitamina A entre crianças entre 6 e 59 meses e puérperas no pós-parto imediato. As crianças são identificadas e assistidas nas UBSs por equipes responsáveis pela administração das megadoses.³⁴

Os municípios envolvidos neste estudo não aderiram a nenhum dos programas de suplementação de megadoses de vitamina A nos últimos quatro anos, por isso nenhuma das crianças participantes do estudo recebeu suplementação do nutriente. Tal fato poderia justificar, em parte, o nível de DVA encontrado entre as crianças residentes nos municípios, considerado problema de saúde pública e distante da meta de erradicar a deficiência da vitamina até 2000, assumida por dirigentes internacionais na Cúpula Mundial da Infância, em 1990, e na Conferência Internacional de Nutrição, em 1992.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo estão de acordo com a hipótese de que as variáveis biológicas, socioeconômicas e demográficas não são determinantes da ocorrência da hipovitaminose A. Entretanto a literatura a respeito dos fatores que favorecem esse evento é controversa, sendo necessária a realização de mais estudos para a confirmação desses achados e para a investigação de novas variáveis.

Os baixos níveis séricos de vitamina A (< 0,7 µmol/L) encontrados em 17,7% das crianças avaliadas representam um problema moderado de saúde pública. Evidencia-se, assim, a necessidade de desenvolvimento de programas de educação nutricional a fim de incentivar o consumo de alimentos fontes de vitamina A e prevenir o problema em longo prazo na população estudada.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO), Micronutrient Deficiency Information System (MDIS). The Global Prevalence of Vitamin A Deficiency. Geneva: WHO; 1995.
2. World Health Organization (WHO). Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes. Geneva: WHO; 1996.
3. Sommer A, Davidson RF. Assessment and control of vitamin A deficiency: the annex accords. *J Nutr.* 2002; 132(9 Suppl):2845-50.
4. World Health Organization, Working Group. An evaluation of infant growth: the use and interpretation of antropometry in infants. *Bull.* 1995; 73(2):165-74.
5. West KP. Extent of vitamin A deficiency among preschool children and women of reproductive age. *J Nutr.* 2002; 132(11): 2857-66.
6. Micronutrient Initiative. Ottawa: Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). Ottawa. Vitamin and mineral deficiency: a global progress report; [aproximadamente 43 telas]. [Cited 2008 oct 29]. Available: <http://www.micronutrient.org/CMFiles/PubLib/VMd-GPR-English1KWW-3242008-4681.pdf>.
7. Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). Situação da Infância Brasileira 2001. Brasília (DF): B&C Revisão de Textos; 2001.
8. Sommer A. Vitamin A deficiency and its consequences: a field guide to their detection and control. 3ª ed. Geneva: World Health Organization; 1995.
9. West KP, Leclercq SC, Shrestha SR, Wu LSF, Pradhan EK, Khattri SK, et al. Effects of vitamin A on growth of vitamin A deficient children: field studies in Nepal. *J Nutr.* 1997; 127(10):1957-65.
10. Humprey JH, Agoestina T, Juliana A, Septiana S, Widjaja H, Cerreto HW, et al. Neonatal vitamin A supplementation: effect on development and growth at 3 y of age. *Am J Clin Nutr.* 1998; 68(1):109-17.
11. Hadi H, Stolzrus RJ, Dibley MJ, Moulton LH, West KP, Kjolhede CL, et al. Vitamin A supplementation selectively improves the linear growth of Indonesian preschool children: results from a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2000; 71(2):507-13.
12. McLaren D, Frigg M. Manual de ver y vivir sobre los transtornos por deficiencia de vitamina A (VADD). Washington, D.C: OPAS/OMS; 1999.
13. Roncada MJ, Wilson D, Okani ET, Aminos S. Prevalência de hipovitaminose A em pré-escolares de município da área metropolitana de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública.* 1984; 18(3):218-24.
14. Gonçalves-Carvalho CMR, Amaya-Farfan J, Wilke BC, Vencovsky R. Prevalência de hipovitaminose A em crianças da periferia do município de Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 1995; 11(1):85-96.
15. Ferraz IS, Daneluzzi JC, Vannuchi H. Vitamin A deficiency in children aged 6 to 24 months in São Paulo State, Brazil. *Nutr Res.* 2000; 20(6): 757-68.
16. Ramalho RA, Anjos LA, Flores H. Valores séricos de vitamina A e teste terapêutico em pré-escolares atendidos em uma unidade de saúde do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Nutr PUCAMP.* 2001;14(1):5-12.
17. Santos MA, Rezende EG, Lamournier JA, Galvão MAM, Bonomo E, Leite RC, et al. Hipovitaminose A em escolares da zona rural de Minas Gerais. *Rev Nutr PUCAMP.* 2005; 18(3):331-9.
18. Marinho HA. Prevalência da deficiência de vitamina A em pré-escolares de três capitais da amazônia ocidental brasileira [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2000.
19. Prado MS, Assis AMO, Martins MC, Nazaré MPA, Rezende IFB, Conceição MEP. Hipovitaminose A em crianças de áreas rurais do semiárido baiano. *Rev Saúde Pública.* 1995; 29(4):295-300.
20. 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.
21. Martins MC, Santos LMP, Assis AMO. Prevalence of hypovitaminosis A among preschool children from northeastern Brazil, 1998. *Rev Saúde Pública.* 2004; 38(4):1-6.
22. Paiva AA, Rondó PHC, Gonçalves-Carvalho CMR, Illison VK, Pereira JA, Vaz-de-Lima LRA, et al. Prevalência de deficiência de vitamina A e fatores associados em pré-escolares de Teresina, Piauí, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2006; 22(9):1979-87.
23. Graebner IT, Saito CH, Souza EMT. Avaliação bioquímica de vitamina A em escolares de uma comunidade rural. *J Pediatr. (Rio J.)* 2007; 83(3): 247-52.
24. Alencar FH, Castro JS, Yuyama LKO, Marinho HA, Nagahama D. Diagnóstico da realidade nutricional no estado do Amazonas, Brasil. I – Hipovitaminose A. *Acta Amaz.* 2002; 32(4):613-23.
25. Souza WA, Vilas Boas OMGC. A deficiência de vitamina A no Brasil: um panorama. *Rev Panam Salud Publica.* 2002; 12(3):173-9.

- 26.** Estimativas da população para 1º de julho de 2008. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE). [Citado 24 nov. 2008]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2008/POP2008_DOU.pdf.
- 27.** Turley CP, Brewster MA. Vitamina A. In: Pesce AJ, Kaplan LA. Química Clínica: métodos. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana; 1990. p. 563 – 602.
- 28.** Jelliffe DB. Evaluación del estado de nutrición de la comunidad (con especial referencia a las encuestas en las regiones en desarrollo). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1968.
- 29.** World Health Organization (WHO). Child Growth Standards. Geneva: WHO, 2006.
- 30.** Fernandes TFS, Diniz AS, Cabral PC, Oliveira RS, Lola MMF, Silva SSM, et al. Hipovitaminose A em pré-escolares de creches públicas do Recife: indicadores bioquímico e dietético Rev Nutr PUCCAMP. 2005; 18(4):471-80.
- 31.** Pereira JA. Concentrações de retinol e de beta-caroteno séricos e perfil nutricional de crianças em Teresina, Piauí, Brasil. Rev Bras Epidemiol. 2008; 11(2): 287-96.
- 32.** Ramalho RA, Anjos LA, Flores H. Hipovitaminose A em recém-nascidos em duas maternidades públicas no Rio de Janeiro, Brasil. Cad Saúde Pública. 1998; 14(4):821-7.
- 33.** Underwood BA. Maternal vitamin A status and its importance in infancy and early childhood. Am J Clin Nutr. 1994; 59(2 Suppl):517-24.,
- 34.** Brasil. Ministério da Saúde. Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes. Brasília: Ministério da Saúde; 2007.

Data de submissão: 13/09/2009

Data de aprovação: 30/03/2010