

DEFICIÊNCIA DE VITAMINA A E DESNUTRIÇÃO ENERGÉTICO PROTÉICA EM CRIANÇAS DE LOCALIDADES DO SEMI-ÁRIDO BAIANO¹

VITAMIN A DEFICIENCY AND ENERGETIC PROTEINIC MALNUTRITION IN CHILDREN FROM SEMIARID AREAS IN BAHIA, BRAZIL

Ana Marlúcia Oliveira ASSIS²
Matildes da Silva PRADO²
Maria do Carmo Soares de FREITAS²
Maise Martins CRUZ³

RESUMO

O objetivo foi estudar a associação entre a deficiência de vitamina A e a desnutrição energético-protéica. Foram incluídas neste estudo 161 crianças de seis a setenta e dois meses de idade, filhos de pequenos produtores de áreas rurais do semi-árido do Estado da Bahia. O estado nutricional foi avaliado segundo os indicadores antropométricos altura/idade, peso/idade e peso/altura. A desnutrição foi definida em <- 2.00 desvios padrão da média da população de referência do National Center of Health Statistics. Segundo esses indicadores a desnutrição atinge, respectivamente, 32,9%, 15,5% e 1,9% das crianças. O estado nutricional de vitamina A foi avaliado através do método espectrofotométrico de Bessey-Lowry, modificado por Araújo e Flores. A prevalência de níveis séricos de retinol baixos (19,9 a 10µg/dl) foi de 40,4%; os níveis considerados deficientes (<-10 µg/dl) atingiram 4,3% dos casos, totalizando 44,7% de crianças com níveis inadequados de vitamina A. A razão de prevalência e o intervalo de confiança foram adotados, respectivamente, como medida de associação e significância para os eventos. A fonte dietética de vitamina A foi representada basicamente pelos carotenóides, em especial o beta-caroteno. Para a população estudada, a desnutrição energético-protéica não se mostrou associada à deficiência de vitamina A.

Termos de Indexação: *deficiência de vitamina A, desnutrição energético-protéica, área rural.*

ABSTRACT

This research studied the association between vitamin A deficiency and energetic proteinic malnutrition. This survey included 161 children from 6 to 72 months of age, from families of small peasants in rural areas of a semiarid region in Bahia, Brazil. The nutritional status

⁽¹⁾ Estudo desenvolvido com o apoio logístico do Projeto Cansação - Coordenação Central de Extensão da Universidade Federal da Bahia.

⁽²⁾ Professores da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia, Rua Araújo Pinho, 32, Canela, Salvador, 40110-150, BA.

⁽³⁾ Nutricionista da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia.

was evaluated according to height/age, weight/age and weight/height indicators in < -2.00 standard deviation (SD) of the population of reference average (National Center of Health Statistics-NCHS). According to these indicators malnutrition reaches 32.9%, 15.5% and 1.9% of children, respectively. Vitamin A nutritional status was evaluated by the spectrophotometric method of Bessey-Lowry modified by Araujo and Flores. The prevalence of low plasma retinol levels (19.9 to 10 μ g/dl) was of 40.4%; the level which was considered deficient ($< -10\mu$ g/dl) reached 4.3% of the cases, totalizing 44.7% of children with vitamin A deficiency. The prevalence ratio and confidence interval were adopted respectively as association measure and significance. The main available dietetical source of vitamin A for those children was represented by carotenoids especially beta-carotene. The energetic proteinic malnutrition was not associated to vitamin A deficiency in that group of children.

Index Terms: vitamin A deficiency, energetic proteinic malnutrition, rural area.

1. INTRODUÇÃO

A vitamina A foi originalmente descoberta, há mais de meio século, como um nutriente do crescimento (McCOLLUN & DAVIS, 1913) e, a maioria dos experimentos enfocavam a relação entre esse micronutriente e o ganho de peso em animais de laboratório (McCOLLUN & DAVIS, 1913; GREEN & MELLANBY, 1928). GREEN & MELLANBY (1928) postulavam, entretanto, que a deficiência da vitamina A inicialmente tornava esses animais susceptíveis às infecções, e que a parada do crescimento era precedida da instalação de um processo infeccioso. No homem, a deficiência da vitamina A tem sido associada com o comprometimento do ganho de peso e crescimento estatural. Esta deficiência constitui-se um dos principais problemas nutricionais em muitos países subdesenvolvidos (WORLD..., 1982; RONCADA et al., 1984; SOMMER et al., 1984; LIE et al., 1993; SOMMER, 1995).

O mecanismo pelo qual a vitamina A interfere no crescimento não está bem esclarecido, contudo, é possível pensar que este micronutriente está envolvido no ganho de peso e no crescimento linear de duas maneiras: promovendo a proliferação e a divisão celular (DE LUCA & McDOWELL, 1989) ou aumentando a resistência às infecções e/ou tornando menos severos os episódios infecciosos, (WEST, 1981; BARRETO et al., 1994), infecções essas reconhecidamente implicadas na desaceleração do crescimento infantil

Por outro lado, tem sido observado que as crianças portadoras de desnutrição energético-protéica (DEP) apresentam alta frequência de infecções respiratórias e gastrintestinais que podem ser decorrentes de alterações teciduais resultantes da associação com

a deficiência da vitamina A (WATERLOW et al., 1992).

Alguns estudos observacionais envolvendo crianças menores de cinco anos de idade têm demonstrado associação entre a deficiência de vitamina A e a desnutrição energético-protéica (GOMES et al., 1970; MEJIA, 1986), embora outras investigações não tenham detectado essa relação (BLOEN et al., 1990).

Os estudos de *coorte* não conseguiram, até o momento, estabelecer a relação de causa e efeito entre a suplementação com vitamina A, em suas várias formas e dosagens, e o impacto positivo sobre o crescimento pondero-estatural em crianças menores de seis anos de idade (RAHMATHULLAH et al., 1991; RAMAKRISHMAN et al., 1995). ARROYAVE et al. (1979) encontraram associação altamente significativa entre a deficiência severa de peso/idade, peso/altura e retinol sérico menor do que 10g/dl. A prevalência da desnutrição, segundo esses indicadores diminuiu acentuadamente à medida que aumentam as concentrações dos níveis séricos de retinol.

Estudo realizado com pré-escolares da zona açucareira do Nordeste do Brasil confirmou a existência de fatores comuns entre a DEP e hipovitaminose A. O referido estudo mostrou que 21,5% das crianças desnutridas (peso/idade abaixo de 75% do padrão de referência) apresentaram níveis de retinol abaixo de 10 μ g/dl e a maior prevalência da deficiência, sendo que 11,5% encontravam-se entre os desnutridos de terceiro grau, segundo a classificação de Gomez (GOMES et al., 1970).

SANTOS et al. (1983) estudando a prevalência da xerofthalmia em crianças pré-escolares do Nordeste brasileiro, encontraram relação altamente significativa entre xerofthalmia e desnutrição crônica.

Ainda que vários estudos tenham detectado a associação da deficiência de vitamina A com todas as formas de desnutrição energético-protéica, esta parece estar freqüentemente associada ao *déficit* altura/idade.

Para WEST (1991) a xeroftalmia moderada está freqüentemente associada ao *déficit* altura/idade, que por si só é um marcador de privação crônica, enquanto que esse estágio da deficiência ocasionalmente associa-se ao *déficit* peso/altura e restringe-se nesses casos, a menores de dois anos de idade.

Esta investigação teve como objetivo estudar a associação entre a deficiência de vitamina A e desnutrição energético-protéica, bem como identificar o padrão de consumo de alimentos fonte de vitamina A, em crianças de seis a setenta e dois meses de idade, filhos de pequenos agricultores de áreas rurais do Município de Cansanção, Bahia.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Escolha da área

A realização deste estudo foi facultado pelo Projeto Cansanção - Projeto de Extensão da Universidade Federal da Bahia (GAUDENZI et al., 1992), desenvolvido neste município. Cansanção está situado no semi-árido do Estado da Bahia, numa das regiões mais secas e quentes do trópico. Conforme o Censo demográfico de 1991, o município possui 30 825 habitantes, dos quais 23 925 residem na área rural (INSTITUTO..., 1993). A economia tem seu sustentáculo nas atividades agrícolas representadas pelo cultivo de mandioca, milho, feijão e sisal. Os pequenos proprietários desenvolvem ainda a ovinocultura como atividade secundária e complementar (GAUDENZI et al., 1992).

2.2 População de estudo

Participaram do estudo 223 crianças de seis a setenta e dois meses de idade, correspondente a 82% daquelas cadastradas pelas Associações de Pequenos Produtores Rurais das localidades de Lagoa das Moças, Caetano, Lage da Gameleira e Capoeira, em Cansanção, Estado da Bahia, Brasil.

As famílias com crianças nesta faixa etária foram convidadas a participar do estudo e compareceram às reuniões comunitárias, quando foram explicitados os objetivos da investigação. Aquelas que concordaram em participar, assinaram um termo de consentimento. Das 223 crianças que participaram da coleta de sangue e exame antropométrico, não foi possível dosar a vitamina A em 62 delas, porque a quantidade de sangue foi insuficiente ou houve perda do material durante o transporte. Assim totalizou a população de estudo 161 crianças.

2.3 Avaliação bioquímica

Utilizando-se material descartável foram colhidos de cada criança em jejum, 5ml de sangue por venopunção e colocado em tubos contendo anticoagulante. Após a retração do coágulo, as amostras foram centrifugadas a 7000/rpm, durante 10 minutos e o soro extraído foi imediatamente congelada a -15°C. As amostras foram transportadas em caixa de isopor, sob refrigeração, cuidadosamente lacradas, até o Laboratório de Bioquímica de Nutrição da UFBA, para análise. Adotou-se o método espectrofotométrico de Besey-Lowry, modificado por Araújo e Flores, para determinar os níveis séricos de vitamina A (ARAÚJO & FLORES, 1978). Para interpretação dos resultados utilizou-se os critérios propostos pelo Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense (ICNND), que classifica os níveis de vitamina A em quatro categorias: alto (>50,0µg/dl), aceitável (20,0 a 49,9µg/dl), baixo (10,0 a 19,9µg/dl) e deficiente (<10,0µg/dl) (ICNND citado por JELLIFFE & JELLIFFE, 1989).

Devido a baixa prevalência dos níveis séricos de vitamina A considerados deficientes neste estudo, optou-se por agregar as classificações "baixa e deficiente" na categoria de níveis séricos de vitamina A "inadequados", para fins de análise estatística.

2.4 Avaliação antropométrica

Os dados referentes ao peso, altura e idade (comprovada através da certidão de nascimento) foram registrados em fichas individualizadas. Os indicadores antropométricos altura/idade, peso/idade e

peso/altura foram adotados para estudar a associação entre vitamina A e estado nutricional infantil.

A análise dos dados antropométricos foi realizada através do programa "Anthropometric Software Package" (ANTHRO) descrito por JORDAN (1987), que utiliza o padrão de referência do National Center for Health Statistics (NCHS) (ORGANIZACIÓN..., 1983). A prevalência da desnutrição foi estimada considerando-se a proporção de crianças com < 2 desvios padrão e a eutrofia foi diagnosticada adotando-se o ponto de corte de -2 desvios padrão ou mais, da mediana da população de referência.

2.5 Inquérito dietético

Do estudo da frequência de consumo mensal, semanal e diário de alimentos fonte de vitamina A participaram 76,4% (n=123) das crianças com dosagem de vitamina A sérica, selecionadas aleatoriamente. A mãe ou responsável pela criança foi entrevistada em sua residência por nutricionistas e estudantes de nutrição, devidamente treinados. Como recurso para ajudar ao entrevistado a recordar o tamanho das porções dos alimentos servidos e aumentar a confiabilidade da informação prestada (WITSCHI, 1990) foi utilizado um álbum com desenho de alimentos e suas dimensões e medidas-padrão de líquidos (ARAÚJO et al., 1993). Utilizou-se a proposta do International Vitamin A Consultative Group (IVCG) (INTERNATIONAL..., 1989), que classifica os alimentos conforme o conteúdo de retinol equivalente (RE) em três níveis: alto (retinol equivalente (RE) > 250), médio (RE de 250 a 50) e baixo (RE < 50), para identificar o padrão de consumo de vitamina A. A determinação do conteúdo de carotenóides específicos dos alimentos consumidos pelas crianças não foi possível de ser realizada, uma vez que as nossas tabelas de composição de alimentos, disponíveis no país, não fornecem tais informações.

2.6 Análises estatísticas

Os cálculos estatísticos foram realizados através do software "Statistical Package for Social Sciences" (SPSS-PC), versão 4.01 e o Epi Info versão 5.0 foi usado para o cálculo do intervalo de confiança.

A razão de prevalência (RP) foi usada para testar a associação entre a deficiência de vitamina A e a desnutrição energético-protéica. O qui-quadrado foi usado para testar a significância estatística entre a distribuição dos níveis de vitamina A segundo faixa etária e sexo, com $p < 0,05$ (ROTHMAN, 1986).

3. RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a caracterização geral do estado nutricional das crianças, segundo os indicadores antropométricos e os níveis séricos de vitamina A. A avaliação do estado de vitamina A revelou que 40,4% das crianças foram portadoras de níveis séricos de vitamina A considerados baixos (19,9 a 10,0 µg/dl), enquanto que os níveis considerados deficientes (<10,0 µg/dl) foram detectados em 4,3% dos casos, totalizando 44,7% de crianças com níveis inadequados de vitamina A. Nenhuma criança apresentou valores de vitamina A considerados altos. Segundo o indicador altura/idade, 32,9% das crianças estão na categoria de desnutrição crônica. De acordo com os indicadores antropométricos peso/idade e peso/altura, 15,5% e 1,9%, respectivamente, foram portadoras de desnutrição.

Tabela 1. Caracterização do estado nutricional das crianças do Município de Cansanção, Bahia, 1992.

Indicador	Frequência	
	nº	%
Níveis séricos de vitamina A		
Aceitáveis (49,0 a 20 µg/dl)	89	55,3
Baixos (19,0 a 10,0 µg/dl)	65	40,4
Deficientes (<10,0 µg/dl)	7	4,3
Altura/idade		
Eutrófico	108	67,7
Desnutrido	53	32,9
Peso/idade		
Eutrófico	136	84,5
Desnutrido	25	15,5
Peso/altura		
Eutrófico	158	98,1
Desnutrido	3	1,9

* Nenhuma criança apresentou nível sérico de vitamina A considerado alto.

A distribuição dos níveis séricos de vitamina A segundo o grupo etário está apresentada na Tabela 2. Os níveis séricos de vitamina A distribuem-se homogeneamente entre as crianças, independentemente da idade ($p=0,73$), embora os menores de 24 meses apresentem os maiores percentuais de níveis inadequados de vitamina A. A distribuição dos níveis séricos de vitamina A foi similar ($p=0,31$) para ambos os sexos (Tabela 3).

Tabela 2. Distribuição dos níveis séricos de vitamina A, entre crianças de 12 a 72 meses de idade.

Faixa etária (meses)	Níveis séricos de vitamina A				Total	
	Aceitáveis		Inadequados*		nº	%
	nº	%	nº	%	nº	%
< 12	5	45,5	6	54,5	11	6,8
12-23	10	43,5	13	56,5	23	14,3
24-36	19	54,3	16	45,7	35	21,7
37-47	21	65,6	11	34,3	32	19,9
≥48	34	56,7	26	43,3	60	37,3
Total	89	55,3	72	44,7	161	100,0

$\chi^2 = 5,27$, $p = 0,73$

* Níveis séricos baixo e deficiente de vitamina A.

Tabela 3. Distribuição dos níveis séricos de vitamina A, segundo sexo.

Sexo	Níveis séricos de vitamina A				Total	
	Aceitáveis		Inadequados*		nº	%
	nº	%	nº	%	nº	%
Masculino	50	55,6	40	44,4	90	55,9
Feminino	39	54,9	32	45,1	71	44,1
Total	89	55,3	72	44,7	161	100,0

$\chi^2 = 2,28$, $p = 0,31$

* Níveis séricos baixo e deficiente de vitamina A.

A associação entre os níveis de vitamina A e estado nutricional das crianças segundo o indicador altura/idade está apresentada na Tabela 4. Da análise destes dados, destaca-se que, das crianças consideradas desnutridas, 47,2% tiveram níveis séricos de vitamina A classificados como aceitáveis, enquanto que os níveis inadequados foram detectados em 52,8% delas. As razões de prevalência (RP) segundo os pontos de corte de níveis séricos de retinol e estado nutricional foram respectivamente, 1,0 e 1,30 (IC 95% 1,38-2,15), indicando que os níveis séricos de vitamina A considerados inadequados foram 1,3 vezes mais frequentes em crianças desnutridas do que naquelas classificadas como eutróficas. O intervalo

de confiança para estas prevalências não revelou, entretanto, diferenças estatisticamente significantes entre estas variáveis.

Tabela 4. Distribuição dos níveis séricos de vitamina A, segundo o indicador do estado antropométrico altura/idade em crianças do Município de Cansanção, Bahia, 1992.

Estado antropométrico	Níveis séricos de vitamina A				RP	IC (95%)
	Aceitáveis		Inadequados*			
	nº	%	nº	%		
Eutrófico	64	59,3	44	40,7	1	
Desnutrido	25	47,2	28	52,8	1,30	(1,38-2,15)
Total	89	52,3	72	44,7		

* Níveis baixo e deficiente de vitamina A sérica.

As Tabelas 5 e 6 apresentam, respectivamente, os resultados da associação entre os níveis séricos de vitamina A e o estado nutricional, segundo os indicadores antropométricos peso/idade e peso/altura. Não foi detectada associação estatisticamente significativa entre estas variáveis. Os níveis séricos de vitamina A considerados aceitáveis foram mais prevalentes entre as crianças desnutridas, segundo o indicador peso/altura, do que entre aquelas consideradas eutróficas (Tabela 6). A razão de prevalência indica que os níveis de retinol classificados inadequados tiveram frequências similares entre as crianças desnutridas e eutróficas, segundo o indicador peso/idade (Tabela 5).

Tabela 5. Distribuição dos níveis séricos de vitamina A, segundo o indicador do estado antropométrico peso/idade.

Estado antropométrico	Níveis séricos de vitamina A				RP	IC (95%)
	Aceitáveis		Inadequados*			
	nº	%	nº	%		
Eutrófico	76	55,9	60	44,1	1	
Desnutrido	13	52,0	12	48,0	1,1	(0,56-2,35)
Total	89	52,3	72	44,7		

* Níveis séricos baixo e deficiente de vitamina A.

Tabela 6. Distribuição dos níveis séricos de vitamina A, segundo o indicador do estado antropométrico peso/altura.

Estado antropométrico	Níveis séricos de vitamina A				RP	IC (95%)
	Aceitáveis		Inadequados*			
	nº	%	nº	%		
Eutrófico	87	55,1	71	44,9	1	
Desnutrido	2	66,7	1	33,3	0,74	(0,06-6,68)
Total	89	62,3	72	44,7		

* Níveis séricos baixo e deficiente de vitamina A.

A frequência de consumo de alimentos fonte de vitamina A, para os menores de 24 meses e para aqueles na faixa etária de 24 a 72 meses está apresentada nas Tabelas 7 e 8, respectivamente. Os alimentos considerados pelo IVACG como de conteúdo "alto" em vitamina A tiveram consumo reduzido nos dois grupos etários. Aqueles alimentos de conteúdo moderado e baixo em vitamina A tiveram maiores percentuais de consumo no grupo de crianças de 24 a 72 meses de idade. Para estas crianças observou-se também maior diversidade de itens alimentares consumidos, em ambos os grupos de alimentos.

Tabela 7. Consumo de alimentos fonte de vitamina A, na faixa etária de 6 a 23 meses de idade.

Alimentos	Frequência de consumo					
	5 vezes por semana		2 a 4 vezes por semana		1 vez por semana	
	nº	%	nº	%	nº	%
Conteúdo alto						
Fígado	-	-	-	-	2	7,1
Conteúdo moderado						
Batata doce	2	7,1	5	17,8	4	14,2
Mamão	-	-	-	-	1	3,5
Manga	-	-	4	14,2	2	7,1
Melão	-	-	1	3,5	1	3,5
Conteúdo baixo						
Ovo inteiro	1	3,5	9	32,1	2	7,1
Abóbora	-	-	7	25,0	3	10,7
Goiaba	-	-	2	7,1	2	7,1
Milho cozido	2	7,1	2	7,1	-	-
Maracujá	-	-	5	17,8	2	7,1
Cuscuz de milho	3	10,7	6	21,4	1	3,5
Leite de vaca	10	35,7	-	-	-	-
Leite de pó	2	7,1	-	-	-	-
Margarina	1	3,5	-	3,5	-	-
Banana-prata	3	10,7	1	3,5	1	3,5
Laranja	2	7,1	11	39,2	5	17,8
Melancia	2	7,1	6	21,4	2	7,1
Umbu	-	-	7	23,8	-	-
Abacate	-	-	3	10,7	-	-

n = 28

Tabela 8. Consumo de alimentos fonte de vitamina A, na faixa etária de 24 a 72 meses de idade.

Alimentos	Frequência de consumo					
	5 vezes por semana		2 a 4 vezes por semana		1 vez por semana	
	nº	%	nº	%	nº	%
Conteúdo alto						
Fígado	-	-	2	2,1	23	24,2
Conteúdo moderado						
Batata-doce	-	-	19	20,0	21	22,1
Cenoura	1	1,0	2	2,1	11	11,5
Mamão	1	1,0	6	6,3	13	13,6
Manga	4	4,2	26	27,3	20	21,0
Melão	-	-	11	11,5	6	6,3
Conteúdo baixo						
Ovo inteiro	13	13,6	65	68,4	20	21,0
Abóbora	3	3,1	56	58,9	18	18,9
Goiaba	-	-	16	16,8	20	21,0
Milho-cozido	7	7,3	22	23,1	21	22,1
Maracujá	6	6,3	27	28,4	13	13,6
Cuscuz de milho	24	25,2	50	52,6	15	15,7
Leite de vaca	37	38,9	5	5,2	2	2,1
Leite em pó	4	4,2	4	4,2	-	-
Margarina	27	28,4	13	13,6	9	9,4
Banana-d'água	-	-	4	4,2	3	3,1
Banana-prata	6	6,3	55	57,8	22	23,1
Laranja	7	7,3	42	44,2	12	12,6
Melancia	38	40,0	46	48,4	14	14,7
Umbu	39	41,0	44	46,3	3	3,1
Abacate	2	2,1	10	10,5	19	20,0

n = 95

4. DISCUSSÃO

Ainda que não tenha sido detectada associação entre a deficiência de vitamina A e desnutrição energético-protéica, segundo os indicadores do estado antropométrico, a prevalência para esta deficiência foi suficientemente elevada, a ponto de constituir um problema de saúde pública, segundo os critérios da OMS/OPAS (PAN AMERICAN..., 1970), para estas crianças do semi-árido da Bahia, Brasil. A prevalência do *déficit* altura/idade entre estas crianças foi ligeiramente superior (32,9%) àquela detectada pelo Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN) (30,7%), para as crianças menores de cinco anos, do Nordeste rural brasileiro (INSTITUTO..., 1990).

A desnutrição energético-protéica, as doenças infecciosas e as parasitárias, mesmo nas suas formas

subclínicas (UNDERWOOD et al., 1989; MARINHO et al., 1991) depletam os níveis de vitamina A. As enfermidades parasitárias e infecciosas, em especial as diarreias têm alta prevalência nas crianças da área rural do município de Cansanção (GAUDENZI et al., 1992). Assim, é possível compreender as altas prevalências de inadequação de níveis séricos de vitamina A detectados neste estudo, mesmo entre as crianças supostamente eutróficas, segundo os indicadores antropométricos, tornando mais difíceis a interpretação destes resultados.

Embora não tenha sido encontrada diferença estatisticamente significativa entre deficiência de vitamina A e desnutrição energético-proteica, as crianças com *déficit* altura/idade apresentaram percentuais mais elevados de níveis séricos de vitamina A considerados inadequados (Tabela 4). Este fato tem significado para estas crianças, porque a deficiência de vitamina A quando associada ao *déficit* altura/idade aumenta o risco de mortalidade (BEATON et al., 1992). A baixa frequência de consumo dos principais alimentos que contém vitamina A pré-formada (Tabela 7 e 8) pode explicar, em parte, percentuais tão baixos de adequação, independentemente do estado nutricional infantil. A ingestão de vitamina A derivada de fonte animal teve pouca participação na dieta dessas crianças, sendo a principal fonte derivada dos carotenóides, em especial beta-caroteno, cuja conversão em vitamina A é de aproximadamente 50% da quantidade ingerida (UNDERWOOD et al., 1989).

O padrão alimentar das crianças de até 24 meses de idade já foi caracterizado por PRADO et al. (1995), sendo formado basicamente por dietas lácteas, altamente diluídas e elevados percentuais de hidrato de carbono. O desmame precoce e a baixa frequência do consumo de vegetais e frutas verdes e amarelas, na dieta do desmame têm sido apontados como fatores de risco para a deficiência de vitamina A (NEWMAN, 1993; WORLD..., 1995). Este padrão de consumo aliado ao desmame precoce (ASSIS et al., 1994) e ao consumo reduzido dos alimentos fontes de caroteno podem explicar os maiores percentuais de inadequação dos níveis séricos de vitamina A encontrados nas crianças de 6 a 23 meses de idade.

As crianças de 24 a 72 meses de idade (Tabela 8) consomem os alimentos ricos em carotenóides com uma maior frequência que aquelas menores de um ano de idade, o que explica os menores percentuais

de níveis inadequados de vitamina A para essas crianças.

Deve-se salientar que esta investigação foi desenvolvida no período de safra dos alimentos vegetais com valores médios de retinol. No período de entressafra reduz-se substancialmente o consumo destes alimentos e os efeitos dramáticos poderão ser esperados na saúde da população infantil. Ainda que o incentivo à produção de alimentos de subsistência, o aumento do consumo de alimentos ricos em vitamina A, o incentivo ao aleitamento materno e a melhoria das condições básicas de vida devam ser priorizadas, como medidas capazes de erradicar a deficiência desta vitamina na área em estudo, a curto prazo, recomenda-se a distribuição de doses maciças de vitamina A, principalmente em época de seca e entressafra.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, C.R.C., FLORES, H. Improved spectrophotometric vitamin A assay. *Clinical Chemistry*, Washington DC, v.24, n.2, p.386, 1978.
- ARAÚJO, M.P.N., MARTINS, M.C., PRADO, M.S., ASSIS, A.M.O., SANTOS, L.M.P. Dimensionamento de medidas caseiras, Salvador, 1993. p.52. (Departamento das Ciências da Nutrição da Escola de Nutrição da Universidade Federal da Bahia).
- ARROYAVE, G., AGUILAR, J.R., FLORES, M., GUZMAN, M.A. *Evaluation of sugar fortification with vitamin A at the national level*. Washington DC : WHO/PAHO. 1979. p.1-82. (Publicação Científica, 384)
- ASSIS, A.M.O., PRADO, M.S., FREITAS, M.C.S., SILVA, R.C.R., RAMOS, L.B., MACHADO, A.D. Prática do aleitamento materno em comunidades rurais do semi-árido baiano. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.28, n.5, p.380-384, 1994.
- BARRETO, M.L., SANTOS, L.M.P., ASSIS, A.M.O., ARAÚJO, M.P.N., FARENZENA, G.G., SANTOS, P.A. Effect of vitamin A supplementation on diarrhea and acute lower-respiratory tract infection in young children in Brazil. *Lancet*, London, v. 334, p.228-231, July 1994.
- BEATON, G.H., MARTORELL, R., L'ABBE, K.A., EDMONSTON, B., McCABE, G., ROSSAND, A.C., HARVEY, B. *Effectiveness of vitamin A supplementation in the control of young child morbidity and mortality in developing countries*. Toronto :

- Canadian International Development Agency, 1992. p.1-108.
- BLOEM, M.M., WEDEL, M., EGGER, R.J., SPEEK, A.J., CHUSILIP, K., SAOWA-KONTHA, S., SCHREURS, W.H.P. Prevalence study of vitamin A deficiency and xerophthalmia in Northeast Thailand. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.129, n.2, p.1095-1103, 1990.
- DELUCA, L.M., McDOWELL, L.M. Effects of vitamin A status on hamster tracheal epithelium in vivo and vitro. *Food and Nutrition Bulletin*, Tokyo, v.11, n.3, p.20-24, 1989.
- GAUDENZI, E.N., NASCIMENTO, A.D., ASSIS, A.M.O., SANTANA, A.F., UZÊDA, A.A., OLIVEIRA, C.L.B., FARIAS, J.F., FARIA, J.A.S., FREITAS, M.C.S., PRADO, M.S. *Projeto Cansanção: uma vivência da Universidade no sertão da Bahia*. Salvador : Coordenação Central de Extensão da UFBA, 1992. p.1-91.
- GOMES, F.S., BATISTA, M., VARELA, R.M., BAZANTE, M.O., SALZANO, A.C. Plasma retinol levels of pre-school children in the sugar cane area of Northeast Brazil. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, Guatemala, v.20, n.4, p.445-451, 1970.
- GRENN, H.N., MELLANBY, E. Vitamin A as an anti-infective agent. *British Medical Journal*, London, v.20, p.691-696, Oct. 1928.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo demográfico - Bahia*. Rio de Janeiro, 1993. p.485.
- INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. *Pesquisa nacional sobre saúde e nutrição: perfil de crescimento da população de 0 a 25 anos*. Brasília : Ministério da Saúde, 1990. p.60.
- INTERNATIONAL VITAMIN A CONSULTATIVE GROUP (IVCG). *Guidelines for the development of simplified dietary assessment to identify groups at risk for inadequate intake of vitamin A*. Washington DC, 1989. p.62. (Report of the International Vitamin A Consultative Group).
- JELLIFFE, D.B., JELLIFFE, E.F. *Community nutritional assessment*. New York : Oxford University, 1989. p.265-270.
- JORDAN, M.D. *Anthropometric software package-tutorial guide and hand-book*. Atlanta : Center for Disease Control, 1987.
- LIE, C., YING, C., EN-LIN, W., BRUNT, T., GEISSLER, C. Impact of large dose vitamin A supplementation on childhood diarrhea, respiratory disease and growth. *European Journal of Clinical Nutrition*, London, v.47, n.2, p.88-96, 1993.
- MARINHO, H.A., SHRIMTON, R., GUIGLIANO, R., BURINI, R.C. Influence of enteral parasites on the blood vitamin A levels in pre-school children orally supplemented with retinol and/or zinc. *European Journal of Clinical Nutrition*, London, v.45, n.11, p.539-544, 1991.
- McCOLLUN, E.V., DAVIS, M. The necessity of certain lipids in the diet during growth. *Journal of Biological Chemistry*, Baltimore, v.15, v.1, p.167-175, 1913.
- MEJIA, L.A. Vitamin A: nutrient interrelationships. In: BAUERNFEIND, J.C. *Vitamin A deficiency and its control*. Orlando : Academic Press, 1986. p.66-99.
- NEWMAN, V. *Vitamin A and breastfeeding: a comparison as data from developed and developing countries completed under Cooperative Agreement*. San Diego : United States Agency for International Development Office of Nutrition, 1993. p.109.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. *Prevención y tratamiento de la carencia de vitamina A y de la xeroftalmia*. Ginebra, 1982. p.74. (Série de Informes Tecnicos, 672).
- _____ . *Medición del cambio del estado nutricional*. Ginebra, 1983. p.43.
- PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. *Hipovitaminosis A in the Americas*. Washington DC, 1970. p.1-26.
- PRADO, M.S., ASSIS, A.M.O., FREITAS, M.C.S., SILVA, R.C.R., VARJÃO, M.L. Padrão e seleção de alimentos complementares e sucedâneos do leite materno em comunidades rurais do semi-árido baiano. *Revista de Nutrição da PUCCAMP*, Campinas, v.8, n.1, p.1-20, 1995.
- RAHMATHULLAH, L., UNDERWOOD, B.A., THULASIRAJ, J.D., MILTON, R.C. Diarrhea, respiratory infections and growth are not affected by a weekly low-dose vitamin A supplement. A masked controlled field trial in children in southern India. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.54, n.3, p.568-577, 1991.
- RAMAKRISHMAN, V., LATHAM, M.M., ABEL, R. Vitamin A supplementation does not improve growth of preschool children: a randomized double-blind fields trial in South India. *Journal of Nutrition*, Bethesda, v.125, n.2, p.202-211, 1995.
- RONCADA, M.J., WILSON, D., OKANI, E.T., AMINO, S. Prevalência de hipovitaminose A em pré-escolares da área metropolitana do município de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.18, n.3, p.218-224, 1984.

- ROTHMAN, K.J. *Modern epidemiology*. Washington DC : Library of Congress, c1986. p.77-82.
- SANTOS, L.M.P., ASSIS, A.M.O., BARRETO, M.L., ARAÚJO, M.P.N., MORRIS, S. Situação nutricional e alimentar de pré-escolares do semi-árido da Bahia II: hipovitaminose A. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, v.30, n.1, p.67-70, 1996.
- SANTOS, L.M.P., DRICOT, J.M., ASCIUTTI, L.S., d'ANS DRICOT, C. Xerophthalmia in the state of Paraíba, Northeast of Brazil: clinical findings. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.38, n.1, p.139-144, 1983.
- SOMMER, A. *Vitamin A deficiency and its consequence: a field guide to detection and control*. Geneva : WHO, 1995, p.68.
- _____ KATZ, J., TARNOTJO, I. Increased risk of respiratory disease and diarrhea in children with preexisting mild vitamin A deficiency. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.40, n.5, p.1090-1095, 1984.
- UNDERWOOD, B.A., CHAVEZ, C.M., HANKIN, J., KUSIN, J.A., OMOLOLU, A., RONCHIP ROJA, F., BUTRUM, R., OHATA, S. Guidelines for the development of simplified dietary assessment to identify groups at risk for inadequate intake of vitamin A. Washington DC : IVACG, 1989. p.15-30. (Report of the International Vitamin A Consultative Group).
- WATERLOW, J.C., TOMKINS, A.M., MCGREGOR, S.M. *Protein energy malnutrition*. London : Edward Arnold, 1992, p.407.
- WEST, K.P. Dietary vitamin A deficiency: effects on growth, infection and mortality. *Food and Nutrition Bulletin*, Cambridge USA, v.13, n.2, p.119-131, 1991.
- WITSCHII, J.C. Short-term dietary and recording methods. In: WILLET, W. *Nutritional epidemiology*. New York : Oxford University, 1990. p.52-65.
- WORLDHEALTHORGANIZATION. *Global prevalence of vitamin A deficiency*. Geneva, 1995. p.116.

Recebido para publicação em 25 de outubro de 1996 e aceito em 19 de março de 1997.