

Helyde Albuquerque Marinho (**)

Janete Seixas de Castro (**)

Roberto Carlos Burini (***)

RESUMO

O estado nutricional relacionado à vitamina A foi estudado em 240 crianças de ambos os sexos com idade entre 3 a 7 anos incompletos, residentes em um bairro pobre de Manaus-AM. Foram realizadas dosagens bioquímicas de retinol e β -caroteno no soro e inquérito alimentar. Constatou-se níveis séricos de retinol e β -caroteno abaixo do normal em 36% e 61% respectivamente, os quais, pelos critérios do Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense (ICNND), sugerem problema de Saúde Pública. Quanto adequação de consumo de vitamina "A" foi de apenas 62,6%, segundo as recomendações da National Academy of Sciences (RDA-Dose Recomendada Diária).

INTRODUÇÃO

A hipovitaminose A, ou deficiência de vitamina A, é uma doença sistêmica que afeta as estruturas epiteliais de diversos órgãos e, de maneira mais evidente os olhos (MacLaren et al., 1966; Underwood, 1974; Sommer, 1980).

A hipovitaminose A destaca-se em segundo lugar como doença carencial isolada, depois da desnutrição-protéico-calórica (DPC), chegando a ser problema de alta significância em Saúde Pública, principalmente, nas regiões tropicais e sub-tropicais (Oomen et al., 1964; MacLaren et al., 1965; Brown et al., 1979; Mitra, 1985; Feachen, 1987).

A idade é um dos fatores mais importantes na predominância da hipovitaminose A (MacLaren, 1963). As crianças pré-escolares constituem o grupo etário mais exposto ao risco da incidência e sequelas desta carência nutricional (Patwardhan, 1969).

Na região Norte a deficiência de vitamina A tem sido registrada desde os primeiros estudos realizados na Amazônia Legal (Silva, 1959). Contente (1963) encontrou sinais clínicos atribuíveis à hipovitaminose A, em crianças na cidade de Manaus. Shrimpton (1984) estimou o consumo de nutrientes na dieta em 70% da população de Manaus e verificou que a

(*) Projeto financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

(**) Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).

(***) Universidade Estadual de São Paulo (UNESP).

vitamina **A** era o nutriente mais deficiente das dietas.

São escassos na literatura trabalhos sobre a concentração de níveis séricos de vitamina **A** na população amazônica (Marinho *et al.*, 1981).

Este trabalho tem como objetivo estudar o estado nutricional relacionado à vitamina **A**, mediante dosagem bioquímicas em pré-escolares de um bairro pobre de Manaus.

MATERIAL E MÉTODOS

Participaram da amostra casual simples 240 crianças de ambos os sexos, com idade entre 3 a 7 anos incompletos, as quais, pelas características dos empregos dos pais, demonstravam ser de classe sócio-econômica baixa, matriculadas em três pré-escolas e uma creche, no bairro periférico chamado Coroado, em Manaus-AM. Estas crianças foram submetidas à avaliação nutricional mediante os métodos bioquímicos e inquérito alimentar. Os níveis de retinol e β -caroteno foram determinados em amostras de sangue obtidas pela manhã, com a criança ainda em jejum, obedecendo-se o método de Bessey & Lowry, 1946 modificado por Araújo & Flores, 1978. Das 240 amostras de sangue coletadas, 3 foram perdidas. A interpretação dos níveis séricos de retinol e β -caroteno foi baseada na recomendação do Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense (ICNND, 1963).

O inquérito alimentar foi realizado em uma sub-amostra aleatória ($n = 89$) de crianças correspondendo a 37,0% da amostra total ($n = 240$). Foi empregado, na coleta dos dados, o método de pesagem direta, combinado com o recordatório, de 24 horas mediante entrevista com o responsável pelo preparo e distribuição dos alimentos na família. Cada pré-escola e creche foi visitada durante cinco dias úteis. As quantidades dos alimentos fornecidos pela merenda escolar foram determinadas dentro do período referido. Para o cálculo da ingestão de nutrientes foram utilizadas as Tabelas de Composição Química dos Alimentos do IBGE/ENDEF (1976) e Franco (1982) e, para se chegar à adequação de consumo, foram usadas as recomendações da National Academy of Sciences-RDA -Dose Recomendada Diária (1980). Estabeleceu-se 100% do recomendado como limite mínimo satisfatório de consumo para todos os componentes alimentares.

Os resultados foram analisados e apresentados na forma de valor médio e desvio padrão. A existência de contrastes entre as médias foi verificada mediante o teste "T" de Student, para uma significância de $p < 0,05$ (Costa Neto, 1977).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As alterações bioquímicas precedem usualmente as modificações clínicas; por isso, detectar precocemente a carência bioquímica de vitamina **A** é uma maneira fácil de evitar danos clínicos causados pela mesma. A concentração de vitamina **A** no soro indica o estado nutricional com relação a esta vitamina em estado normal de saúde (OMS, 1980).

A Figura 1 mostra as distribuições percentuais das dosagens séricas de retinol,

classificadas segundo o ICNND, 1963. Observou-se que os níveis séricos de retinol em 63,9 são classificados como "aceitável" e apenas 0,5% como "alto".

Constatou-se o estado deficitário da vitamina, ou seja teores abaixo de 10 $\mu\text{g}/100\text{ml}$ em 6,6% da amostra estudada. Geralmente este estado tem uma tendência a associar-se com uma escassez da reserva hepática de retinol e a uma predominância maior de sintomas clínicos de carência (WHO, 1976). Os níveis de retinol com classificação "baixa" ou seja de 10-20 $\mu\text{g}/100\text{ml}$, foram encontrados em 29,4% dos pré-escolares, Tabela 1. Esta situação, pode estar associada à uma ingestão insuficiente de proteína, gordura e/ou presença de parasitas intestinais ou enfermidades hepáticas.

O ICNND (1963) propôs critérios bioquímicos para determinar a possível existência de um problema sério, a nível de Saúde Pública, com relação à hipovitaminose A, quando 5% ou mais da população exposta apresentar níveis séricos inferiores a 10 $\mu\text{g}/100\text{ml}$, classificação "deficiente" de vitamina A e/ou 15% ou mais da população apresentar níveis abaixo de 20 $\mu\text{g}/100\text{ml}$ de vitamina A, (classificação "baixa" mais "deficiente"). Considerando esse critério verifica-se que, 6,6% das crianças estão enquadradas na classificação "deficiente" e 36,0% em "baixa" mais "deficiente". Estes resultados permitem sugerir que as crianças pré-escolares constituem populações de alto risco pois possuem níveis séricos de retinol abaixo de "aceitável" em porcentagem superior a 15% (Figura 1).

A fonte principal de vitamina A na maioria das dietas nos países em desenvolvimento são os carotenóides, principalmente o β -caroteno (Amaya, 1985). As concentrações séricas de caroteno são bastante valiosas, pois informam uma ingestão recente dos mesmos (Roncada, 1978).

Os níveis de caroteno no soro das crianças na classificação "deficiente" e "baixa" proposta pelo ICNND (1963), foram 8,0% e 49,3%, respectivamente (Tabela 1). Observou-se ainda que a classificação "aceitável" foi em torno de 42,2% enquanto que apenas 1 criança (0,5%) apresentou nível "alto" de caroteno no soro.

Estes resultados estão em concordância com ingestão alimentar, pois foi constatado baixo consumo de frutas e hortaliças (fontes de pro-vitamina A) pelas crianças estudadas. Vários trabalhos sugerem que a carência de vitamina A é mais predominante nos homens (Oomen, 1961). Em 6300 casos de xerofthalmia, foram verificados 53% nos primeiros 2 ou 3 anos de vida com a predominância masculina aumentando consideravelmente até alcançar entre 80% e 90% na idade de 10 anos. Estas diferenças ainda não foram inteiramente esclarecidas quanto as razões relacionadas ao sexo. Roncada et al. (1984) não encontraram variação significativa segundo o sexo em crianças pré-escolares da Área metropolitana de São Paulo. Na Tabela 2 estão os resultados dos níveis de vitamina A e β -caroteno; observa-se que não foi constatado diferença significativa segundo o sexo para vitamina A nem para o β -caroteno.

A hipovitaminose A apresenta-se especialmente nos grupos de população de estado sócio-econômico baixo, geralmente alimentados com dietas deficientes. Os resultados relativos aos valores médios e desvios padrões de proteína, vitamina A e energia consumidos pela população estudada encontra-se na Tabela 3. Os resultados obtidos permitem constatar uma adequação média insatisfatória de consumo de energia e vitamina A, exceção

apenas para proteína, cuja ingestão ultrapassou em muito os 100% da recomendação para o pré-escolar (Tabela 3).

Esta situação de baixo consumo de energia tem um impacto óbvio sobre a adequação protéica, pois quando as necessidades energéticas não são satisfeitas, os aminoácidos da proteína da dieta são utilizados, primordialmente, como fonte de energia, não cumprindo, assim, com a sua função na síntese protéica (Pike & Brown, 1984).

Em estudo realizado sobre consumo alimentar da população de baixa renda de Manaus, verificou-se que a Vitamina A, juntamente com o zinco, eram os nutrientes mais deficitários da dieta local (Shrimpton & Giugliano, 1979) corroborando com os resultados encontrados neste estudo onde foi verificada ingestão insatisfatória de vitamina A, em torno de 62,6% de adequação (Tabela 3).

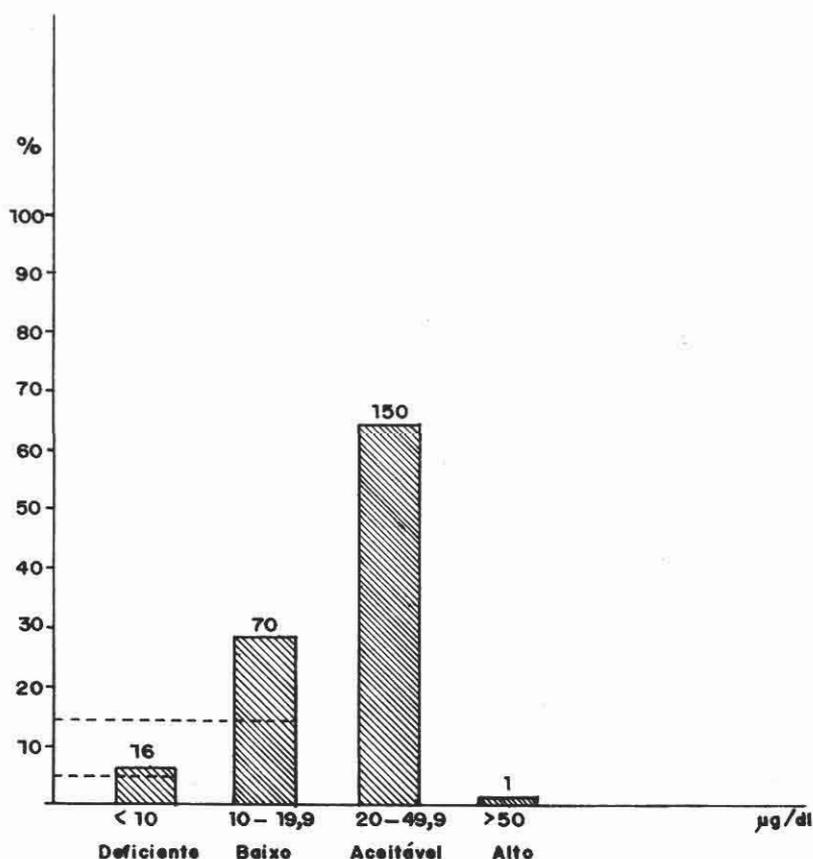


Fig. 1. Valores séricos de Retinol segundo a classificação do ICNND, de pré-escolares de um bairro pobre de Manaus-AM, 1983.

Tabela 1. Distribuição dos resultados de retinol e β -caroteno de pré-escolares de acordo com a classificação do ICNND. Coroado, bairro periférico de Manaus, 1983.

	CLASSIFICAÇÃO DOS RESULTADOS (ICNND)							
	Deficiente		Baixo		Aceitável		Alto	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Retinol	16	6,6	70	29,4	150	63,5	1	0,5
β -caroteno	19	8,0	117	49,3	100	42,2	1	0,5

Tabela 2. Valores médios (\bar{x}) e desvios padrão (DP) dos níveis séricos de retinol e β -caroteno em pré-escolares, residentes no Coroado, bairro pobre de Manaus, AM, 1983.

Sexo	RETINOL ($\mu\text{g/dl}$)	β -CAROTENO ($\mu\text{g/dl}$)
	\bar{x} DP	\bar{x} DP
Meninos (n = 119)	22,3 \pm 0,89	40,0 \pm 1,50
Meninas (n = 118)	21,5 \pm 1,05	37,8 \pm 1,49

Tabela 3. Valores médios (\bar{x}) e desvios padrão (DP) da ingestão alimentar de proteínas, energia e vitamina A de pré-escolares, residentes no Coroado, bairro periférico de Manaus, AM, 1983.

Proteínas g/dia	Energia Kcal/dia	Vitamina A mcg/dia
\bar{x} DP	\bar{x} DP	\bar{x} DP
50 \pm 21,2 (167,0)*	10,68,4 \pm 348,2 (59,3)*	313,0 \pm 45,6 (62,6)*

(*) % de adequação.

CONCLUSÕES

Com base no presente estudo, podemos concluir que:

- as dosagens bioquímicas de retinol e β -caroteno no soro de prē-escolares revelam níveis abaixo da normalidade, pelo critério do (ICNND), sugerindo hipovitaminose A com dimensões de problema de Saúde Pública;

- a hipovitaminose A pode ser justificada pela baixa ingestão dietética desta vitamina.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos técnicos Aiub Dantas Atem, Maria Helena Cortez e Lucimar Siqueira pela dedicação e auxílios técnicos durante a execução deste trabalho.

SUMMARY

The nutritional status of vitamin A was studied in 240 children of both sexes between the ages of three and seven years who lived in a poor residential area of Manaus (Amazonas), Brazil. Biochemical analyses of serum retinol and β -carotene were carried out and the dietary intake was determined by means of questionnaires. Thirty - six per cent and 65% of the children had serum retinol and β -carotene levels, respectively, below the normal levels, which, according to the ICNND criteria, suggests a public health problem. The mean dietary vitamin A intake was only 62,6% of the US Recommended Dietary Allowance (RDA).

Referências bibliográficas

- Amaya, D. B. R. - 1985. Os carotenóides como precursores de vitamina A. **Bol. Soc. Bras. Cienc. Tecn. Alim.**, 19(4):227-242.
- Araújo, C. R. C. & Flores, H. - 1978. Improved spectrophotometric vitamin A assay. **Clin. Chem.**, 24:1-386.
- Bessey, O. A.; Lowry, O. H.; Brock, M. F.; Lopez, J. A. - 1946. The determination of vitamin A and caroteno in small quantities of blood serum. **J. Biol. Chem.**, 166:177-79.
- Brown, K. H.; Gaffar, A.; Alamgir, S. M. - 1979. Xerophthalmia, proteincaloriemal-nutrition, and infections in Children. **J. Pediatrics**, 95:651-56.
- Contente, J. J. S. - 1963. Estudo clínico - nutricional em menores da cidade de Manaus. **Rev. Ass. Med. Bras.**, 9(5):169-80.
- Costa Neto, P. L. O. - 1977. **Estatística**. 2 ed. São Paulo, Edgard Blucher. p. 168-71.

- Feachem, R. G. - 1987. Vitamin A Deficiency and Diarrhoea: A Review of Interrelationships and their Implications for the Control of Xerophthalmia and Diarrhoea. **Tropical Diseases Bulletin**, 84:15-19.
- Franco, G. - 1982. **Nutrição: texto básico e tabela de composição química de alimentos**. Rio de Janeiro, Ed. Atheneu, 6 Ed.
- Fundação IBGE - 1976. **Tabelas de Composição de Alimentos. Estudos Nacional de Despesa familiar**. Rio de Janeiro. v. 3.
- Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense - ICNND - 1963. **Manual for Nutrition Surveys**. Bethesda, National Institute of Health, 2 ed.
- Marinho, H. A.; França, T. S.; Rebelo, Y. S.; Shrimpton, R. - 1981. Níveis séricos de vitamina A em operários de Manaus-Amazonas. **Acta Amazonica**, 11(2):347-353.
- MacLaren, D. S. - 1963. **Malnutrition on the eye**. New York, Academic Press.
- MacLaren, D. S.; Shirajian, E.; Tchaljian, M.; Khoury, G. - 1965. Xerophthalmia in Jordan. **Am. J. Clin.**, 17:117-120.
- MacLaren, D. S.; Oomen, H. A. P.; Escapini, H. - 1966. Ocular manifestation of vitamin A deficiency in man. **Bull. World. Health Organ**, 34:359-361.
- Mitra, M. - 1985. Prevalence and determinants of nutritional blindness in Bangladeshi children. **World Health Statistical Quarterly**, 38:317-30.
- National Academy of Science - **National Research Council Recommended Dietary Allowances 1980** - 9 ed., Washington D.C. EUA.
- Oomen, H. A. - 1961. An outline of xerophthalmia. **Rev. Trop. Med.**, 1:131-213.
- Oomen, H. A.; MacLaren, D. S.; Escapini, H. - 1964. Epidemiology and public health aspects survey on xerophthalmia. **Trop. Geogr. Med.**, 16:271-315.
- Organização Mundial de Saúde - 1980. **Carência de vitamina A e xerofthalmia**. OMS. 5-55.
- Patwardhan, V. N. - 1969. Hypovitaminosis A and epidemiology of xerophthalmia. **Am. Jour. Clin. Nutr.**, 22:1106-18.
- Pike, R. L. & Brown, M. L. - 1984. **Nutrition: an integrated approach**. 3 ed. John Wiley.
- Roncada, M. J.; Wilson, D.; Lui Netto; Berreta Netto, O.; Kalil, A. C.; Nunes, M.F.; Okani, E. T. - 1978. Hipovitaminose A em filhos de migrantes em trânsito pela capital de São Paulo, Brasil. Estudo Clínico bioquímico. **Rev. Saúde Publ. S. Paulo**, 12:345-350.
- Roncada, M. J.; Wilson, D.; Okani, E. T.; Amino, S. - 1984. Prevalência de hipovitaminose A em pré-escolares de município da Área Metropolitana de São Paulo, Brasil. **Rev. Saúde Pub. São Paulo**, 18:218-224.
- Shrimpton, R. & Giugliano, R. - 1979. Consumo de alimentos e de alguns nutrientes em Manaus, Amazonas, 1973-74. **Acta Amazonica**, 9(1):1-117.
- Shrimpton, R. - 1984. Food consumption and dietary adequacy according to income in 1200 families, Manaus, Amazonas, Brasil, 1973-1974. **Arch. Lat. Nutr.**, 14:1-307.
- Silva, W. - 1959. Inquérito sobre consumo de alimentos e nutrientes, avaliação do estado nutricional e situação econômica da população Amazônica. **Bol. Com. Nac. Alim.**, 42(2):1-13.

- Sommer, A. - 1980. **Manual para detecção e controle da xeroftalmia**. UNICEF. p. 10-21.
- Underwood, B. A. - 1974. The determination of vitamin A and some aspects of its distribution, mobilization and transport in health and disease. **World. Review. Nutr. and Diet**, 19:123-129.
- WHO - 1976. Vitamin A Deficiency and Xerophthalmia, **Tech. Report Series (590)** Geneva.
- - 1988. Ten - Year Un Deficiency and Xerophthalmia. **Tech. Report Series (590)** Geneva.

(Aceito para publicação em 22.08.1989)