

PREVALÊNCIA DE HIPOVITAMINOSE A EM PRÉ-ESCOLARES DE MUNICÍPIO DA ÁREA METROPOLITANA DE SÃO PAULO, BRASIL*

Maria José Roncada**
Donald Wilson**
Eliza Tiekko Okani**
Seiko Amino**

RONCADA, M. J. et al. Prevalência de hipovitaminose A em pré-escolares de município da Área Metropolitana de São Paulo, Brasil. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 18: 218 - 24, 1984.

RESUMO: Foram realizadas dosagens de vitamina A e caroteno plasmáticos em 362 pré-escolares de 3 a 6 anos de idade, residentes na área urbana do Município de Cotia, situado a 34 km de São Paulo, SP (Brasil), usando-se amostra representativa. O método utilizado foi o de Carr-Price e os critérios de classificação dos resultados foram propostos pelo "Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense" (ICNND). A prevalência de hipovitaminose A em nível bioquímico foi de 30,2%.

UNITERMOS: Vitamina A, deficiência. Caroteno. Inquéritos nutricionais.

INTRODUÇÃO

A ingestão reduzida de alimentos ricos em vitamina A, por tempo prolongado, causa diminuição da reserva hepática desse nutriente, e conseqüente abaixamento dos níveis circulantes, estabelecendo-se, assim, a hipovitaminose A. Esta moléstia carencial poderá levar a alterações oculares de diferentes graus de intensidade, culminando em cegueira, parcial ou total, que uma vez instalada é irreversível.

No Brasil foi constatado, em nível nacional, pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE), por meio do Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF)^{2,3,4,5}, grande inadequação no consumo de vitamina A, pois os resultados, em quase todos os locais pesquisados, foram geralmente inferiores a 100% de adequação. Tais resultados concordam com aqueles relatados por Roncada e col.⁹, referindo-se

a onze comunidades paulistas estudadas pelo Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

No que se refere às informações bioquímicas, não há dados a respeito do país como um todo. Por isso, especialistas reunidos pelo Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN)⁶ concluíram que os dados existentes são em pequeno número e, geralmente, pouco consistentes para que se possa definir com segurança o problema da hipovitaminose A no Brasil.

Dado o interesse do INAN em obter subsídios para a implementação de um sistema diagnóstico e de vigilância nutricional em relação à hipovitaminose A, bem como para programas de combate a essa carência, foi firmado um convênio entre essa entidade e a Universidade de São Paulo, através de sua Faculdade de Saúde Pública, para a execução do Projeto Hipovitaminose A, cujo primeiro objetivo, escopo deste trabalho, é o levan-

* Trabalho subvencionado pelo Convênio nº 08/81, realizado entre o Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN) e a Faculdade de Saúde Pública/USP.

** Do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP - Av. Dr. Arnaldo, 715 - 01255 - São Paulo, SP - Brasil.

tamento da prevalência de hipovitaminose A em pré-escolares expostos ao risco.

METODOLOGIA

Universo

O universo deste trabalho foi a população de 3 a 6 anos de idade, residente na área urbana do Município de Cotia, São Paulo, um dos 37 municípios integrantes da Grande São Paulo.

O Município de Cotia situa-se a oeste da Área Metropolitana de São Paulo, ocupando uma superfície de 417 km². Sua sede localiza-se a 34 km de São Paulo, possuindo clima temperado e altitude média de 750 m.

O censo de 1980 mostrou uma população de 62.569 habitantes, 51% do sexo masculino e 49% do feminino, havendo predominância dos grupos etários mais jovens (37,3% com menos de 15 anos de idade).

Amostragem

Cadastramento da População — Foi realizado um cadastramento para o qual utilizou-se uma ficha especificamente elaborada para este fim. Inicialmente, foi feita a atualização da planta da cidade fornecida pela Prefeitura Municipal (Planta de 1978). Em seguida, visitaram-se todas as residências do perímetro urbano, sendo as informações necessárias para o preenchimento da ficha de cadastramento solicitadas a indivíduos adultos residentes na moradia visitada.

Este cadastramento permitiu separar as famílias residentes na área que contavam em sua composição com pré-escolares de 3 a 6 anos de idade, restringindo-se, assim, o universo. Preencheram tal requisito 1.083 famílias, totalizando 1.426 crianças com a idade exigida.

Extração da Amostra — As famílias componentes deste universo restrito foram numeradas arbitrariamente, utilizando-se uma tabela de números ao acaso; sorteou-se um

número de famílias de modo a ter uma amostra de 500 pré-escolares de 3 a 6 anos, representada pela soma dos pré-escolares de cada família.

O mesmo critério foi utilizado sempre que se tornou necessário repor uma família perdida por recusa ou mudança de domicílio.

Após a extração da amostra, foi ela comparada ao universo, segundo os atributos sexo, idade e local de residência, revelando-se representativa.

Colheita de sangue e processamento das amostras

Foram colhidos de cada criança 5 ml de sangue por venopunção, usando material descartável (equipamento Vacutainer®) contendo etilenodiamintetracetato dissódico-EDTA como anti-coagulante.

As amostras eram cuidadosamente misturadas por inversão e colocadas em caixa de isopor fechada e resfriada, onde permaneciam até sua chegada ao laboratório do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, no qual foram realizadas as análises.

O processamento das amostras de sangue no laboratório dava-se até 3 horas após a colheita, quando então os tubos eram homogeneizados para a retirada das alíquotas que serviriam à micro-determinação de hemoglobina*; em seguida, o plasma era separado por centrifugação a 3.000 r.p.m. por 10 min, colocado em tubos plásticos de cor âmbar, submetido a tratamento com nitrogênio e congelado a -20°C. As análises de vitamina A e caroteno foram realizadas em prazo que variou entre o mesmo dia da colheita das amostras até um máximo de 10 dias.

A condição "sine qua non" para a realização da colheita de sangue foi a anuência dos responsáveis pelos pré-escolares.

Método bioquímico

O método adotado para as dosagens de vitamina A e caroteno plasmáticos foi o de

* Dados Inéditos.

Carr-Price¹, conforme recomendação do International Vitamin A Consultative Group (IVACG)¹⁰ para trabalhos de campo e também por ser preferível, segundo Strohecker e Henning¹¹, na determinação de vitamina A em compostos nos quais sua concentração é baixa, como no caso do leite e do sangue. Utilizou-se espectrofotômetro Coleman 295.

Houve a preocupação de proteger as amostras contra a ação da luz e da oxidação em todas as fases (colheita, transporte, manuseio, armazenamento e análise), sendo descartadas as amostras hemolisadas. O controle de qualidade foi realizado com amostras-controladas igualmente conservadas a -20°C.

Crítérios para interpretação dos resultados

Utilizaram-se os critérios propostos pelo Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense (ICNND)⁷:

- a) Para vitamina A plasmática:
 - Deficiente (D) - < 10 $\mu\text{g}/100\text{ml}$
 - Baixo (B) - 10 - 19,9 $\mu\text{g}/100\text{ml}$
 - Aceitável (A) - 20 - 49,9 $\mu\text{g}/100\text{ml}$
 - Alto (H) - $\geq 50 \mu\text{g}/100\text{ml}$
- b) Para caroteno plasmático:
 - Deficiente (D) - < 20 $\mu\text{g}/100\text{ml}$

Baixo (B) - 20 - 39,9 $\mu\text{g}/100\text{ml}$
Aceitável (A) - 40 - 99,9 $\mu\text{g}/100\text{ml}$
Alto (H) - $\geq 100 \mu\text{g}/100\text{ml}$

Também, segundo o ICNND, existe um problema de Saúde Pública com relação à vitamina A quando 5% ou mais da amostra apresentam um valor plasmático de vitamina A menor do que 10 $\mu\text{g}/100\text{ml}$ ou 15% abaixo de 20 $\mu\text{g}/100\text{ml}$. Deve-se enfatizar que os dados bioquímicos tomados isoladamente são indicativos apenas de carência de vitamina A, não expressando um problema de xerofthalmia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como costuma ocorrer em trabalhos desta natureza, não se conseguiu colher sangue de um certo número de crianças, ou porque os responsáveis não permitiram a colheita ou por dificuldades técnicas. No presente trabalho colheu-se sangue de apenas 362 pré-escolares.

Examinado-se a Tabela 1, pode-se observar que os resultados médios, em todas as categorias de idade e nos dois sexos, são superiores a 20 $\mu\text{g}/100\text{ml}$, considerado valor limite de normalidade⁷. Não houve variações significantes segundo idade ou sexo.

TABELA 1

Média e desvio-padrão de resultados das dosagens de vitamina A plasmática (em $\mu\text{g}/100\text{ml}$), segundo idade e sexo, dos pré-escolares estudados. Cotia, São Paulo, 1982/83.

Idade (anos)	Sexo					
	Feminino			Masculino		
	Nº	Média	Desvio Padrão	Nº	Média	Desvio Padrão
3	48	23,6	7,2	46	24,6	7,2
4	42	23,7	8,1	58	24,2	7,3
5	44	25,6	9,4	43	24,7	7,5
6	40	23,3	8,5	40	24,9	5,9

TABELA 2

Distribuição dos resultados das dosagens de vitamina A plasmática, segundo classificação do ICNND, idade e sexo dos pré-escolares estudados. Cotia, São Paulo, 1982/83.

Idade (anos)	Sexo	Nº de Crianças	Classificação dos Resultados (ICNND)							
			D		B		A		H	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
3	M	46	2	4,3	12	26,1	32	69,6	0	0
	F	48	1	2,1	15	31,2	32	66,7	0	0
4	M	58	2	3,4	15	25,9	41	70,7	0	0
	F	42	2	4,8	14	33,3	26	61,9	0	0
5	M	43	1	2,3	10	23,3	32	74,4	0	0
	F	44	2	4,5	12	27,3	30	68,2	0	0
6	M	40	0	0	6	15,0	34	85,0	0	0
	F	40	3	7,5	12	30,0	25	62,5	0	0
Todas as idades e ambos os sexos		361	13	3,6	96	26,6	252	69,8	0	0

Levando-se em consideração, por outro lado, a classificação de resultados proposta pelo ICNND, observa-se uma alteração nesse quadro. Assim, vê-se na Tabela 2 que 13 crianças (3,6%) apresentaram valores de vitamina A plasmática $< 10 \mu\text{g}/100\text{ml}$ e 96 delas (26,6%) valores entre 10 e $19,9 \mu\text{g}/100\text{ml}$. Portanto, segundo o ICNND, 109 crianças (30,2%) têm resultados abaixo do limite mínimo normal, ou seja, quase um terço das crianças examinadas bioquimicamente. Além disso, chama a atenção o fato de que nenhuma das crianças apresentou um valor considerado "Alto", por essa classificação. Também não houve variações significantes quanto a sexo ou idade.

Em Lomba do Tarumã (Viamão, RS), Wilson e Nery¹² encontraram 43,9% de resultados de dosagens bioquímicas de vitamina A em pré-escolares abaixo de $20 \mu\text{g}/100\text{ml}$, sendo 24,2% menores que $10 \mu\text{g}/100\text{ml}$. Roncada e col.⁸, estudando crianças de 2 a 7 anos de idade, filhos de migrantes nacionais em trânsito pela Capital de São Paulo, encontraram 51,4% de valores plasmáticos

de vitamina A abaixo do normal, dos quais 13,9% classificados como "Deficiente". Wilson e col.¹³, examinando pré-escolares internados em uma instituição para menores, também na Capital, verificaram que 73,9% dos examinados apresentavam valores plasmáticos de vitamina A abaixo de $20 \mu\text{g}/100\text{ml}$, compreendendo 39,4% na categoria "Deficiente".

Lembrando o critério estabelecido pelo ICNND para caracterizar a hipovitaminose A como problema de Saúde Pública, verifica-se existir tal problema na localidade em pauta, embora não apresentando a mesma magnitude desses outros grupos estudados pelo Departamento de Nutrição. O fato deve, porém, ser encarado com muita atenção, dada a informação que fornece a programas de combate à desnutrição e a sistemas de vigilância nutricional.

Quanto ao caroteno plasmático, que exprime a ingestão recente de alimentos ricos em pró-vitaminas A, os resultados estão expressos às Tabelas 3 e 4.

Os valores médios das dosagens de carote-

RONCADA, M. J. et al. Prevalência de hipovitaminose A em pré-escolares de município da Área Metropolitana de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 18: 218-24, 1984.

TABELA 3

Média e desvio-padrão de resultados das dosagens de caroteno plasmático (em $\mu\text{g}/100\text{ml}$), segundo idade e sexo, dos pré-escolares estudados. Cotia, São Paulo, 1982/83.

Idade (anos)	Sexo					
	Feminino			Masculino		
	Nº	Média	Desvio Padrão	Nº	Média	Desvio Padrão
3	48	72,0	27,1	46	61,6	25,0
4	42	83,8	35,7	58	64,3	26,6
5	44	82,0	36,9	44	68,9	29,1
6	40	68,3	22,3	40	75,4	29,6

TABELA 4

Distribuição dos resultados das dosagens de caroteno plasmático, segundo classificação do ICNND, idade e sexo dos pré-escolares estudados. Cotia, São Paulo, 1982/83.

Idade (anos)	Sexo	Nº de Crianças	Classificação dos Resultados (ICNND)							
			D		B		A		H	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
3	M	46	2	4,3	6	13,1	34	73,9	4	8,7
	F	48	0	0	5	10,4	35	72,9	8	16,7
4	M	58	1	1,7	8	13,8	42	72,4	7	12,1
	F	42	0	0	4	9,5	26	61,9	12	28,6
5	M	44	1	2,3	4	9,1	33	75,0	6	13,6
	F	44	1	2,3	2	4,5	29	65,9	12	27,3
6	M	40	0	0	4	10,0	30	75,0	6	15,0
	F	40	1	2,5	3	7,5	32	80,0	4	10,0
Todas as idades e ambos os sexos		362	6	1,7	36	9,9	261	72,1	59	16,3

no plasmático revelaram-se acima do nível considerado normal ($40 \mu\text{g}/100\text{ml}$). Entretanto, pode-se notar que cerca de 11% das crianças apresentaram resultados que, pelo

ICNND, estão abaixo de "Aceitável", o que revela uma ingestão baixa de fontes de carotenóides, no mínimo por ocasião próxima à colheita de sangue.

CONCLUSÕES

1. A prevalência de hipovitaminose A em nível bioquímico nos pré-escolares de 3 a 6 anos de idade, na localidade de Cotia, é de 30,2%.
2. Segundo o ICNND, a hipovitaminose A nesta localidade é problema de Saúde Pública (30,2% abaixo de 20 $\mu\text{g}/100\text{ml}$), embora a proporção de valores na categoria
3. Em magnitude, o problema é inferior aos encontrados em outras pesquisas realizadas pelo Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.
4. O caroteno plasmático apresenta proporção de 11,6% de valores considerados inferiores ao limite de normalidade.

RONCADA, M. J. et al. [Prevalence of hypovitaminosis A in preschool children in a town of the Metropolitan Area of S. Paulo, Brazil]. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 18: 218 - 24, 1984.

ABSTRACT: Three-hundred and sixty-two preschool children between the ages of three and six years were examined for plasma levels of vitamin A and carotene. All were residents of the urban area of the city of Cotia, thirty-four km from S. Paulo, Brazil. A representative sample was taken for the purpose. The Carr-Price laboratory method was used as were the Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense (ICNND) criteria for classifying results. Prevalence of vitamin A deficiency at biochemical level was 30.2%.

UNITERMS: Vitamin A, deficiency. Carotene. Nutritional surveys.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARR, F. H. & PRICE, E. A. Colour reactions attributed to vitamin A. *Biochem. J.*, 20: 497-501, 1926.
2. FUNDAÇÃO IBGE. *Consumo alimentar; antropometria; Região I - Estado do Rio de Janeiro; Região III - Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul*. Rio de Janeiro, 1978. (Estudo Nacional da Despesa Familiar, v.1: dados preliminares, t.1).
3. FUNDAÇÃO IBGE. *Consumo alimentar; antropometria; Região II - São Paulo; Região IV - Minas Gerais e Espírito Santo*. Rio de Janeiro, 1977. (Estudo Nacional da Despesa Familiar, v.1: dados preliminares, t.1).
4. FUNDAÇÃO IBGE. *Consumo alimentar; antropometria; Região V - Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia*. Rio de Janeiro, 1977. (Estudo Nacional da Despesa Familiar, v.1: dados preliminares, t.1).
5. FUNDAÇÃO IBGE. *Consumo alimentar; antropometria; Região VI - Distrito Federal; Região VII - Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Goiás e Mato Grosso*. Rio de Janeiro, 1978. (Estudo Nacional da Despesa Familiar, v.1: dados preliminares, t.1).
6. INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. *Hipovitaminose A no Brasil*. Brasília, 1977.
7. INTERDEPARTMENTAL COMMITTEE ON NUTRITION FOR NATIONAL DEFENSE. *Manual for nutrition surveys*. 2nd ed. Washington, D. C., Government Printing Office, 1963.
8. RONCADA, M. J.; WILSON, D.; LUI NETTO, A.; BERRETTA NETTO, O.; KALIL, C. A.; NUNES, M. F. & OKANI, E. T. Hipovitaminose A em filhos de migrantes nacionais em trânsito pela Capital do Estado de São Paulo, Brasil. Estudo clínico-bioquímico. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 12: 345-50, 1978.

RONCADA, M. J. et al. Prevalência de hipovitaminose A em pré-escolares de município da Área Metropolitana de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 18: 218-24, 1984.

9. RONCADA, M. J.; WILSON, D.; MAZZILLI, R. N. & GANDRA, Y. R. Hipovitaminose A em comunidades do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 15: 338 - 49, 1981.
10. SOMMER, A.; McLAREN, D. S. & OLSON, J. A. Assessment of vitamin A status. IVACG Task Force on Assessment. In: *Guidelines for the eradication of vitamin A deficiency and xerophthalmia*; a report of the International Vitamin A Consultative Group (IVACG). New York, The Nutrition Foundation, 1976. p.1-1-7.
11. STROHECKER, R. & HENNING, H. M. *Análisis de vitaminas: métodos comprobados*. Madrid, Ed. Paz Montalvo, 1967.
12. WILSON, D. & NERY, M. E. S. Hipovitaminose A in Rio Grande do Sul, Brazil. Preliminary study. *Int. J. Vit. Nutr. Res.* (suppl. 24): 35-44, 1983.
13. WILSON, D.; RONCADA, M. J.; LUI NETTO, A. & BERRETTA NETTO, O. Hipovitaminose A em pré-escolares internados em uma instituição na Capital do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 15: 395-400, 1981.

Recebido para publicação em 11/01/1984
Aprovado para publicação em 26/03/1984