

Magnitude, distribuição espacial e tendência da anemia em pré-escolares da Paraíba

Magnitude, geographic distribution and trends of anemia in preschoolers, Brazil

Rejane Santana de Oliveira^a, Alcides da Silva Diniz^b, Maria José Cariri Benigna^c, Solange Maria Miranda-Silva^a, Margarida Maria Lola^a, Maria Conceição Gonçalves^a, Luiza Ascitti-Moura^a, Maria Amélia Rivera^c e Leonor Maria Pacheco Santos^d

^aUniversidade Federal da Paraíba. João Pessoa, PB, Brasil. ^bUnivesidade Federal de Pernambuco. Recife, PE, Brasil. ^cUniversidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, PB, Brasil. ^dOrganização Pan-Americana de Saúde. Brasília, DF, Brasil

Descritores

Anemia, epidemiologia. # Distribuição espacial. # Hemoglobinas, análise. # Pré-escolar. # Prevalência. Distribuição por idade. Distribuição por sexo.

Resumo

Objetivo

Avaliar a magnitude, a distribuição espacial e a tendência temporal da anemia em pré-escolares no Estado da Paraíba, Brasil.

Métodos

Corte transversal com amostra aleatória, do tipo multietapas, em oito cidades da zona urbana, de três mesorregiões do Estado da Paraíba, no ano de 1992, pela qual foram selecionados aleatoriamente 1.287 pré-escolares de ambos os sexos. A hemoglobina foi dosada pelo método da cianometa-hemoglobina em sangue venoso, empregando <11,0 g/dl como ponto de corte para anemia. A análise estatística de proporções incluiu o teste do qui-quadrado e a de médias, os de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis, com intervalo de confiança de 95%.

Resultados

A prevalência da anemia no Estado da Paraíba foi de 36,4% (IC 33,7-39,1), maior ($p=0,00$) do que a de 1982, que foi de 19,3% (IC 17,3-21,5). Apenas 1,0% (IC 0,6-1,8) e 6,8% (IC 5,5-8,3) dos casos de anemia foram categorizados nas formas grave e moderada, respectivamente. Crianças do sexo masculino apresentaram concentrações médias de hemoglobina mais baixas ($p=0,00$), e crianças menores de três anos constituíram o grupo biológico de maior suscetibilidade ao desenvolvimento do quadro carencial ($p=0,00$). O segundo ano de vida mostrou-se como o período vital mais crítico à exacerbação da deficiência nutricional ($p=0,00$). A mesorregião do Agreste configurou-se como o espaço geográfico de maior risco ($p=0,00$), desenhando uma outra dinâmica epidemiológica do problema, comparada àquela de 1982, em que a mesorregião do Sertão representava a área geográfica de maior risco para a deficiência.

Conclusões

Os resultados mostraram que a anemia é um problema de saúde pública do tipo moderado, segundo os critérios internacionais para caracterizar a endemia em escala epidemiológica. Admitindo-se a comparabilidade entre os dois cortes transversais em análise, concluiu-se pelo caráter evolutivo ascendente na prevalência da anemia nutricional (+88,5%) em todas as três mesorregiões, no período de 10 anos, entre 1982-1992.

Correspondência para/Correspondence to:

Rejane Santana de Oliveira
Av. João Maurício, 1591/510
58035-010 João Pessoa, PB, Brasil
E-mail: cimicron@funape.ufpb.br

Resultados preliminares apresentados na reunião do International Nutritional Anaemia Consultative Group, Durban, África do Sul, 1999.
Subvencionado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq—processo nº 520216/92).
Recebido em 1/6/2001. Reformulado em 25/10/2001. Aprovado em 12/11/2001.

Keywords

Anaemia, epidemiology. # Residence characteristics. # Hemoglobins, analysis. Pre-school children. Prevalence. Age distribution. Sex distribution.

Abstract

Objective

To assess the magnitude, geographical distribution and trends of the prevalence of nutritional anemia among preschoolers and to identify risk groups in the state of Paraíba, Brazil.

Methods

A cross-sectional survey with multistage random sampling procedure was conducted in 8 urban municipalities of three mid-regions (Zona da Mata, Agreste and Sertão) in the state of Paraíba in 1992. A total of 1,287 preschoolers of both sexes were selected. Hemoglobin was determined by the cyanomethaemoglobin method in venous blood, employing <11 g/dl as the cut-off for anemia. Statistical analysis of proportions employed the chi Square test, whereas for means Mann-Whitney and Kruskal-Wallis were the choice, all with confidence interval of 95%.

Results

The prevalence of anemia was 36.4% (CI 33.7–39.1) in the state of Paraíba, greater ($p=0.00$) than that observed (19.3%, CI 17.3–21.5) in 1982. Only 1.0% (CI 0.61–1.8) and 6.8% (CI 5.5–8.3) of anemia cases were classified as severe and moderate, respectively. Boys presented lower mean hemoglobin concentration ($p=0.00$), and children under age 3 comprised the biological group of highest susceptibility for deficiency status ($p=0.00$). It was found that the second year of life is the most critical for developing nutritional deficiency ($p=0.00$). The Agreste mid-region revealed to be the geographical area of highest risk ($p=0.00$), outlining a new epidemiological dynamics when compared to the year 1982, when the drought-ridden Sertão region were the geographical area at greatest risk of deficiency.

Conclusions

According to international epidemiological criteria, anemia in the studied regions represents a public health problem of moderate degree. Assuming the analytical comparability of the 1982 and 1992 cross-sectional surveys, it suggests an increasingly prevalence of nutritional anemia (+88.5%) in all 3 mid-regions in a 10-year-period (1982-92).

INTRODUÇÃO

A deficiência de ferro e a anemia representam a carência nutricional de maior magnitude em nível mundial.⁶ Estima-se que cerca de 2,15 bilhões de indivíduos possuam algum tipo de carência marcial, sendo que 1/3 com evidências clínicas do problema.^{3,15} A carência de ferro acomete com mais intensidade grupos vulneráveis, sobretudo nos países em desenvolvimento, sendo a principal causa de anemia nutricional em mulheres na idade reprodutiva e em crianças jovens.^{3,10,15} Há um consenso entre os autores de que a anemia nutricional ferropriva pode provocar conseqüências sérias no indivíduo, notadamente diminuição da atividade física, comprometimento da atividade laborativa,¹¹ aumento da morbimortalidade fetal e do risco de baixo peso ao nascer.¹⁷ São também relatados retardo no desenvolvimento psicomotor infantil, dificuldades na aprendizagem da linguagem, bem como distúrbios psicológicos e comportamentais, dentre os quais falta de atenção, transtornos na memória, fadiga, sentimento de insegurança e irritabilidade.^{1,2,10,18,22}

A cartografia da anemia nutricional, revista pela

Organização Pan-Americana de Saúde em 1996,¹⁵ aponta para prevalências elevadas, principalmente nos países em desenvolvimento. No continente africano, a situação é particularmente grave, segundo os critérios adotados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para mensurar a intensidade do problema. Na América Latina e no Caribe, o quadro carencial também assume proporções de um problema de saúde pública importante.¹⁵ No entanto, Gueri⁷ alerta para o fato de que as estimativas globais de anemia para a região devem ser interpretadas com a devida cautela, em virtude da qualidade de grande parte da informação disponível, além do fato de que os dados procedem, na maioria dos casos, de estudos pontuais não representativos de uma situação nacional.

No Brasil, não existem informações seguras e atualizadas sobre a extensão e a distribuição geográfica e populacional da prevalência da anemia nutricional. Gueri,⁷ estudando a cartografia da deficiência para a América do Sul e o Caribe, descreve que, no Brasil, estudos pontuais em diferentes épocas e com grupos populacionais variados mostraram prevalência de anemia carencial de magnitude variável, oscilando entre 14% e 54% em crianças na idade pré-escolar. Deve-se

salientar que esses dados são oriundos das regiões Sudeste, Norte, Sul, Centro-Oeste e Costa Noroeste do País, com a exclusão do Nordeste, região potencialmente vulnerável ao quadro carencial.

Os dados de distribuição da anemia, consolidados para a região Nordeste, eram procedentes de situações singulares e, portanto, sem representatividade como evento populacional. Destaca-se, entretanto, o estudo epidemiológico da desnutrição no Estado da Paraíba, de base populacional, realizado entre 1981 e 1982 por Dricot d'Ans et al,⁴ pelo qual foi encontrado 19,3% de anemia em pré-escolares no Estado. A distribuição da anemia segundo as mesorregiões Mata, Agreste e Sertão foi homogênea (prevalências de 16,8%, 15,3% e 19,7%, respectivamente). Foram poucos os estudos de base populacional realizados no Brasil na última década: destacam-se os levantamentos nos Estados do Piauí, em 1992, em que numa amostra de 742 crianças de 2 a 6 anos registrou-se prevalência de anemia de 33,8%.²¹ Em outro, numa amostra representativa da população do Estado de Pernambuco em 1998, dentre as 780 crianças menores de 5 anos estudadas, 46,7% apresentaram anemia.⁹ Finalmente, o estudo mais recente, em Sergipe em 1999, envolveu 722 crianças menores de 5 anos, das quais 31,6% apresentaram anemia.¹² Todos esses estudos selecionaram amostras representativas em nível estadual, semelhante ao que ocorreu no presente trabalho.

O combate à anemia nutricional tem sido uma preocupação cada vez mais atual dos técnicos, governos e organismos internacionais. Nesse sentido, reveste-se de especial importância a existência de um diagnóstico atualizado do quadro carencial. Uma base de referência atualizada sobre o problema subsidiária, de forma efetiva, o planejamento e a avaliação de medidas visando à prevenção e ao controle da deficiência.

No presente artigo, objetivou-se estimar a magnitude, a distribuição espacial e a tendência temporal da anemia em pré-escolares no Estado da Paraíba, no período de 10 anos (1982-1992), bem como a identificação dos grupos de maior risco para o quadro carencial.

MÉTODOS

Desenho do estudo

O perfil epidemiológico da anemia ferropriva na Paraíba foi delineado mediante um estudo de corte transversal, envolvendo crianças de 6 meses a 5 anos de idade, de ambos os sexos. O inquérito foi realizado em 1992, na zona urbana de oito municípios representativos das três mesorregiões do Estado (Mata,

Agreste e Sertão). A mesorregião da Mata caracteriza-se pelo clima tropical quente e úmido, tendo como processo produtivo a monocultura da cana de açúcar, o cultivo do abacaxi e do inhame. O Agreste compreende a situação intermediária entre o clima úmido e o semi-árido, com economia baseada na policultura diversificada e complementada pela criação extensiva de gado. O Sertão caracteriza-se pelo clima semi-árido, tendo sua economia centrada na policultura alimentar tradicional (com ênfase para o feijão e o milho) e a pecuária de médio porte.

Amostragem

As crianças foram selecionadas, aleatoriamente, segundo a técnica de amostragem do tipo múltiplas etapas. Utilizando-se as estimativas para a população dos municípios e das mesorregiões do Estado da Paraíba para o ano de 1990, levantou-se o número de crianças menores de 5 anos (15% da população geral),⁵ habitando a zona urbana do Estado. Determinou-se a proporcionalidade demográfica por mesorregião e a subsequente listagem dos seus respectivos municípios, com as populações acumuladas. Após o cálculo do intervalo amostral, procedeu-se à casualização dos municípios, seguido dos distritos censitários e, por último, dos domicílios. Para a determinação do tamanho amostral, foi estimada uma prevalência de 17,0% de níveis de hemoglobina inferiores a 11,0 g/dl. Tomou-se como base para definição da amostra⁸ a equação descrita na fórmula: $N = [E \cdot p \cdot (1-p) \cdot c] / A^2$, onde E é o limite de confiança ($E=1,96$) para uma margem de erro de 5%; c é o coeficiente de correção amostral ($c=2,1$), pois a amostra não é aleatória simples, mas por conglomerados; e A , a precisão aceita para a prevalência estimada ($A=3,0\%$). O tamanho amostral mínimo (N) obtido foi de 1.269 crianças. Para compensar eventuais perdas passíveis ao processo de seleção da amostra, bem como problemas de ordem técnica e operacional, corrigiu-se o tamanho amostral para 1.300 crianças.

Análise laboratorial

Para determinação do teor de hemoglobina, procedeu-se à coleta de 1,0 ml de sangue por venipunctura braquial, realizada nos centros de saúde dos municípios incluídos no estudo. A amostra de sangue foi acondicionada em tubo de 5 ml com anticoagulante (EDTA). Utilizando-se o método da cianometahemoglobina, com leitura em espectrofotômetro,³ foram analisadas as concentrações de hemoglobina. Todas as etapas do processo de análise laboratorial das amostras foram realizadas no centro de saúde de cada município, no mesmo dia da coleta. Para o diagnóstico da anemia, considerando-se a faixa etária

objeto do estudo (crianças de 6 meses a 5 anos de idade), e seguindo as recomendações da OMS, adotaram-se como deficientes níveis situados abaixo de 11,0 g/dl. Para definição dos graus de anemia, optou-se pelas seguintes categorias: anemia leve, em que o teor de hemoglobina situava-se na faixa de >9,0 g/dl a <11,0 g/dl; anemia moderada, quando as concentrações de hemoglobina estavam no intervalo de classe de 7,0 a 9,0 g/dl; e anemia grave, em que os níveis encontravam-se abaixo de 7,0 g/dl.³ A importância da anemia nutricional, como um problema de saúde pública, foi caracterizada mediante os critérios de magnitude da prevalência e/ou do grau de severidade da endemia.¹⁵

Análise estatística

As variáveis foram testadas quanto à normalidade, pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Quando a distribuição não foi gaussiana, testou-se a normalização pela transformação logarítmica. Quando os critérios de distribuição normal e de homocedasticidade não foram atingidos, procedeu-se à comparação entre médias pelo teste de Mann-Whitney (2 médias) e Kruskal-Wallis (>2 médias), utilizando-se, como teste *a posteriori* nas comparações intermédias, o intervalo de confiança de 95%. Na análise descritiva das proporções, buscou-se uma aproximação da distribuição binomial à distribuição normal pelo intervalo de confiança de 95%. A homogeneidade da distribuição da amostra, segundo as variáveis estudadas, considerando-se os seus níveis de desagregação, foi verificada pelo teste do qui-quadrado (χ^2) de homogeneidade. Foi adotado o nível de significância de 5% para os critérios de normalidade das variáveis e rejeição da hipótese de nulidade. A construção do banco de dados foi processada utilizando-se o programa DataEase. Os cálculos estatísticos foram processados pelos programas Epi Info (versão 6.02 CDC, Atlanta, 1994) e SPSS, 1992, versão 8.0.

Ética

O protocolo de estudo foi aprovado pelo Comitê de Bioética do Hospital Universitário Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba, de

acordo com as normas propostas pelo Ministério da Saúde e do Conselho Nacional de Saúde para pesquisas envolvendo seres humanos.

RESULTADOS

Do total de 1.300 crianças previstas para o inquérito, em virtude da perda de 1% dos casos, foram estudadas 1.287. O teste de normalidade da variável hemoglobina mostrou uma distribuição não gaussiana (K-S Z=2,69; p= 0,00), com mediana de 11,6 g/dl e percentis $P_{2,5}=7,8$ g/dl e $P_{97,5}= 14,4$ g/dl. A amplitude de valores de hemoglobina foi de 12,0 g/dl, com concentrações mínima e máxima de 4,5 g/dl e 16,5 g/dl, respectivamente (Figura).

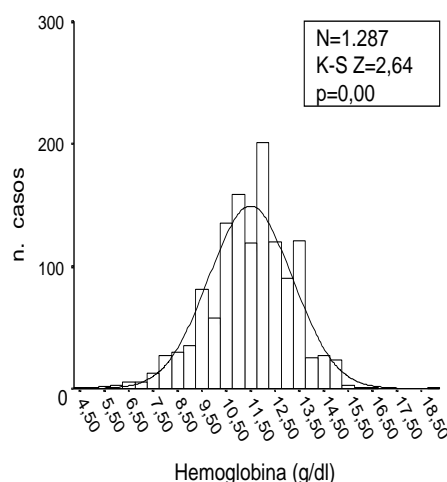


Figura - Distribuição dos níveis de hemoglobina, em pré-escolar do Estado do Paraíba, 1992.

A prevalência global de anemia nutricional foi de 36,4% (IC 33,7-39,1%), sendo que 29,0 (IC 26,5-31,5) foram na sua forma leve (>9,0 g/dl a <11,0 g/dl), 6,8% (IC 5,5-8,3) na forma moderada (>7,0 a <9,0 g/dl) e apenas 1,0% (IC 0,6-1,8) na forma grave (<7,0 g/dl). A distribuição das concentrações de hemoglobina, segundo o sexo, foi heterogênea ($\chi^2=10,3$; p=0,00); os pré-escolares do sexo masculino apresentaram prevalência de anemia significativamente maior (40,8%; IC 36,9-44,8) do que aquela observada no sexo feminino (32,2%; IC 28,7-35,9%). Considerando-se a distribuição por mesorregião, tanto na Mata

Tabela 1 – Níveis médios de hemoglobina, segundo o sexo e a região geográfica, em pré-escolares do Estado da Paraíba, 1992.

Mesorregião	n	Hemoglobina (g/dl)		n	Feminino	$\bar{X} \pm DP$	Z*	p
		Masculino	$\bar{X} \pm DP$					
Mata	189		11,4±1,9	188		11,8±1,6	-2,4	0,02
Agreste	184		11,0±1,7	186		11,3±1,8	-1,2	0,22
Sertão	252		11,4±1,7	288		11,8±1,5	-2,4	0,02
Total	625		11,3±1,8	662		11,7±1,6	-3,6	0,00

*Teste de Mann-Whitney

quanto no Sertão, as crianças do sexo masculino tendem a apresentar as menores médias de hemoglobina ($p=0,00$) (Tabela 1).

A distribuição dos níveis de hemoglobina foi heterogênea ($\chi^2=25,7$; $p=0,00$) segundo a faixa etária categorizada em intervalos de 12 meses. Nas mesorregiões Mata e Sertão, crianças situadas na faixa etária de 1 a 2 anos apresentaram concentrações de hemoglobina significativamente menores do que aquelas situadas na faixa de menores de 12 meses, bem como nas faixas etárias maiores de 24 meses. Entretanto, crianças menores de 12 meses apresentaram níveis de hemoglobina inferiores àqueles observados em crianças na faixa etária superior a 36 meses. Crianças com idade compreendida entre 24 e 36 meses apresentaram teores de hemoglobina significativamente menores do que aquelas com idade superior a 48 meses (Tabela 2).

Quando procedeu-se à categorização da variável idade em intervalos de classe de 36 meses, observou-se um comportamento similar da distribuição, em que crianças mais jovens tendem a apresentar concentrações mais baixas de hemoglobina ($\chi^2=185,7$; $p=0,00$). A prevalência de anemia nas formas leve (40,3%; IC 36,7-44,1%) e moderada (10,4%; IC 8,7 – 13,5%) foi significativamente maior em crianças menores de três anos de idade ($\chi^2=192,1$, $p=0,00$; $\chi^2=91,24$, $p=0,00$, respectivamente), comparada à prevalência do grupo etário de crianças com 3 anos ou mais (anemia leve 15,1%, IC 12,3-18,2%; anemia moderada 2,0%, IC 1,1-3,6%). Todos os casos de anemia grave (13/1287) foram detectados em crianças menores de 36 meses.

As concentrações médias de hemoglobina, segundo as mesorregiões do Estado (Tabela 3), mostraram que pré-escolares da mesorregião do Agreste apresentaram níveis médios de hemoglobina significativamente menores ($p=0,00$) do que aqueles observados nas mesorregiões da Mata e do Sertão.

Quando a hemoglobina foi tratada como variável discreta, os resultados foram consoantes com aqueles verificados na distribuição contínua, ratificando a associação ($\chi^2=7,2$; $p=0,03$) entre a distribuição dos níveis de hemoglobina e a estratificação geográfica em mesorregiões.

Quando se analisa, em termos de proporção, os resultados atuais, comparados àqueles obtidos em 1981-82, evidencia-se que a mesorregião Agreste se comportou como espaço geográfico de maior risco para anemia ($\chi^2=18,4$; $p=0,00$), enquanto no estudo anterior a distribuição entre as mesorregiões foi homogênea ($\chi^2=3,45$; $p=0,178$) e a prevalência aumentou globalmente e por mesorregião. Comparando-se as prevalências entre os anos 1982 e 1992, observou-se um aumento expressivo da anemia em todas as mesorregiões, e no Estado como um todo, da ordem de 88,5% (Tabela 3).

DISCUSSÃO

A prevalência global da anemia em pré-escolares do Estado da Paraíba foi de 36,4%, situando-se em patamares semelhantes àqueles descritos para a distribuição da endemia em países em desenvolvimento, bem como a estudos populacionais de outros três

Tabela 2 – Níveis médios de hemoglobina, segundo a faixa etária e a região geográfica, em pré-escolares do Estado da Paraíba, 1992.

Idade (meses)	Hemoglobina (g/dl)							
	n	Mata $\bar{X}\pm DP$	n	Agreste $\bar{X}\pm DP$	n	Sertão $\bar{X}\pm DP$		
0 — 12	56	11,2 \pm 1,5 ^a	39	10,8 \pm 1,7 ^a	90	11,3 \pm 1,3 ^a		
12 — 24	68	10,1 \pm 9,9 ^b	80	10,2 \pm 1,9 ^a	98	10,6 \pm 1,6 ^b		
24 — 36	70	11,4 \pm 1,6 ^a	88	11,0 \pm 1,8 ^a	100	11,2 \pm 1,9 ^a		
36 — 48	102	12,2 \pm 1,3 ^{b,c}	84	11,9 \pm 1,3 ^b	111	12,1 \pm 1,4 ^{b,c}		
48 — 60	81	12,6 \pm 1,4 ^{b,c}	79	11,8 \pm 1,4 ^b	141	12,5 \pm 1,2 ^{b,c}		
		$p=0,00^*$		$p=0,00^*$		$p=0,00^*$		
Total	377	11,6 \pm 1,8 ^a	370	11,2 \pm 1,7 ^b	540	11,6 \pm 1,7 ^a	$p=0,00^*$	

*Teste de Kruskal-Wallis

As médias com letras iguais indicam diferenças não significativas ($p>0,05$).

Tabela 3 - Prevalência de anemia nutricional em pré-escolares, segundo as mesorregiões do Estado da Paraíba, 1982-1992.

Mesorregiões	Ano						
	n	1982* (a) %	IC (95%)	n	1992 (b) %	IC(95%)	Incremento (b-a)/a.100
Mata	458	16,8	13,6-20,6	377	33,2	28,5-38,2	+97,6
Agreste	399	15,3	12,0-19,3	370	45,4	40,3-50,6	+196,7
Sertão	589	19,7	16,6-23,2	540	32,6	28,5-36,6	+65,5
Prev. global		19,3			36,4**		+88,5

*Dricot d'Ans C et al⁴ (1985)

** $\chi^2=99,9$; $p=0,00$

Estados nordestinos: Piauí (33,8%),²¹ Pernambuco (46,7%)⁹ e Sergipe (31,8%).¹² Segundo os critérios adotados pela OMS para mensurar a magnitude do quadro carencial como um problema de saúde pública, os achados para o Estado da Paraíba apontam elementos que categorizam a anemia como um problema de saúde pública do tipo moderado. Tal constatação é apoiada nos resultados em que as prevalências de valores de hemoglobina inferiores a 9,0 e 11,0g/dl não ultrapassam os limites de 10% e 40%, respectivamente. No entanto, as estimativas de que cerca de 1/3 das crianças do Estado sofre de uma carência, em princípio, evitável ou controlável e que há evidências que apontam para os efeitos deletérios do quadro carencial, sobretudo no crescimento e no desenvolvimento infantil, são constatações que deveriam remeter a questão à pauta das discussões nos comitês técnicos, especialmente no que diz respeito à adoção dos critérios para classificações dessa natureza.

Considerando-se que elementos conjunturais e estruturais estão na gênese dos problemas nutricionais, a análise dos dados de prevalência observados para o Estado, e comparando-os àqueles relatados por Dricot d'Ans em 1982,⁴ mostra tendência crescente na prevalência da anemia nutricional que poderia ser o reflexo da própria crise política, econômica e social que o Estado tem atravessado, nos últimos 15 anos, com repercussões diretas no perfil de saúde da população como um todo e, particularmente, dos grupos mais vulneráveis, dentre eles, o materno-infantil. Admitindo-se que as duas populações sejam cortes comparáveis, observou-se o aumento da prevalência de anemia em cerca de 88,5% no intervalo de uma década. Essa tendência foi também observada em pré-escolares da cidade de São Paulo, onde o incremento foi da ordem de 25% no período compreendido entre 1984/85 e 1995/96.¹³

O comportamento heterogêneo na distribuição das concentrações de hemoglobina por sexo, em que crianças do sexo masculino apresentaram níveis de hemoglobina mais baixos comparados ao sexo feminino, vem confirmar uma tendência também observada em estudos sobre anemia em crianças na cidade de São Paulo.¹³ Esse comportamento distributivo tem sido observado não só com relação à deficiência de ferro como também em outras carências nutricionais, a exemplo da hipovitaminose A.¹⁹ No entanto, essa maior vulnerabilidade carece ainda de explicações convincentes no que diz respeito a seus elos causais como determinantes dessa distribuição peculiar. Entretanto, embora não validada do ponto de vista estatístico, há indícios de que a prevalência das formas grave e moderada de

anemia tende a ser maior, também, no sexo masculino, *pari passu* à distribuição das concentrações de hemoglobina inferiores a 11,0 g/dl, majoritariamente situadas em crianças do sexo masculino.

As concentrações de hemoglobina mais baixas em crianças na faixa etária de 1 a 2 anos, comparadas a outras faixas da idade pré-escolar, ratificam o que tem sido verificado em outras investigações que descrevem o comportamento das variáveis demográficas na epidemiologia da anemia nutricional.^{1,13,20} A maior vulnerabilidade desse grupo etário poderia ser atribuída às seqüelas do desmame precoce, à monotonia alimentar, à introdução de leite fluido, ocasionando micro-hemorragias no trato gastrointestinal, bem como maior predisposição às doenças infecciosas¹⁴ e parasitárias.¹⁶ A tendência observada no comportamento das concentrações de hemoglobina, com elevação significativa de seus níveis médios com o aumento da idade após os 36 meses, seria um elemento a ser considerado na priorização de determinados grupos biológicos, no que diz respeito à adoção de medidas emergenciais em situações onde os recursos humanos, materiais e financeiros são escassos e/ou limitados. A prevalência elevada de anemia nas formas leve e moderada em crianças menores de 36 meses, somada ao fato de que todos os casos de deficiência grave foram diagnosticados também nesse grupo etário, são fatores que induzem a certas reflexões.

A distribuição da anemia nas mesorregiões que compõem o Estado da Paraíba mostrou estimativas na prevalência atual da endemia diferentes daquelas observadas por Dricot d'Ans no período 1981-82.⁴ Os achados descritos naquela época, em que a distribuição da anemia foi homogênea em relação às diferentes mesorregiões, diferiram dos observados no presente estudo (inquérito de 1992). Constatou-se que a mesorregião do Agreste se mostrou como a de maior suscetibilidade à ocorrência do quadro carencial. Analisado o fenômeno segundo a desagregação por mesorregião, persiste um incremento elevado dos percentuais, notadamente para as mesorregiões da Mata e, sobretudo, do Agreste.

Tomando-se como pressuposto a aceitação da comparabilidade entre os dois cortes transversais em análise, a confrontação dos resultados da prevalência da anemia nutricional do presente estudo com aqueles verificados em 1982 sugere um comportamento ascendente da carência na desagregação por mesorregião e em relação ao Estado como um todo, nesse período de 10 anos. Há necessidade de uma ação concertada para a elaboração de estratégias apropriadas e para a implantação e implementação de medidas efetivas para a prevenção e o controle do problema.

REFERÊNCIAS

1. Acosta GM. Deficiencia de hierro: aspectos esenciales. *R Cubana Pediatr* 1990;62:461-8.
2. Bruner A, Joffe A, Duggan AK, Casella JF, Brandt J. Randomised study of cognitive effects of iron supplementation in non-anemic iron-deficient adolescent girls. *Lancet* 1996;348:992-6.
3. De Maeyer EM, Dallman P, Gurney JM, Hallberg L, Sood SK, Srikantia SG. *Prévenir et combattre l'anémie ferriprive dans le cadre des soins de santé primaires*. Genève: OMS; 1991.
4. Dricot d'Ans C, Dricot JME, Santos LMP, Ascitti LS. *Estudo epidemiológico preliminar da desnutrição no Estado da Paraíba*. João Pessoa; 1985. [Relatório Técnico-FINEP/CNPq]. Apud: Arruda BKG. A política alimentar e nutricional brasileira. Brasília (DF): Anais do 7º Congreso Latinoamericano de Nutrición; 1984. p. 7-56.
5. Fundação Instituto de Planejamento do Estado da Paraíba (Fiplan) – Governo do Estado da Paraíba. *Estimativas da população dos municípios e do Estado da Paraíba 1981-1990*. João Pessoa; 1985. [Demografia I].
6. Food and Agriculture Organization. *Conférence Internationale sur la Nutrition*. Rome: FAO/OMS; 1992.
7. Gueri M. *Estimación de la prevalencia de anemia en America Latina y el Caribe*. Washington (DC): OPS; 1996. [version preliminar].
8. Henderson RH, Sundaresan T. Cluster sampling to assess immunization coverage: a review of experience with a simplified sampling method. *Bull World Health Organ* 1982;60:253-60.
9. Instituto Nacional de Alimentação, Nutrição/ Ministério da Saúde, Instituto Materno-Infantil de Pernambuco – Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. *2ª Pesquisa estadual de saúde e nutrição; saúde, nutrição, alimentação e condições socioeconômicas no Estado de Pernambuco*. Recife: INAN/MS; 1998.
10. Levin HM, Pollitt E, Galloway R, Mcguire J. *Health sector priorities review: micronutrient deficiency disorders*. Washington (DC): Oxford University; 1991.
11. Li R, Chen X, Yan H, Deurenberg P, Garby L, Hautvast JGAJ. Functional consequences of iron supplementation in iron-deficient female cotton mill workers in Beijing, China. *Am J Clin Nutr* 1994;59:908-13.
12. Martins M, Santos LM, Lima A, Assis A, Amorim D. Perfil nutricional: desnutrição e anemia em crianças no Estado de Sergipe [Resumos]. São Paulo: 5º Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição; 1999. p. 184.
13. Monteiro CA, Szarfarc SC, Mondini L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saúde Pública* 2000;34Supl:62-72.
14. Olivares M, Walter T, Llaguno S. Anemia en infecciones agudas febriles leves. *Rev Chil Pediatr* 1995;66:19-23.
15. Organización Panamericana de la Salud. *Plan de acción para el control de la anemia por carencia de hierro en las Américas*. Washington (DC); 1996.
16. Pawlowski ZS, Schad GA, Stott GJ. *Hookworm infection and anaemia. approaches to prevention and control*. Geneva: OMS; 1991.
17. Scholl TO, Hediger ML, Fischer RL, Shearer JW. Anemia vs iron deficiency: increased risk of preterm delivery in a prospective study. *Am J Clin Nutr* 1992;55:985-8.
18. Scholl TO, Hediger ML. Anemia and iron-deficiency anemia: compilation of data on pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 1994;59Suppl:492-501.
19. Sommer A, West KPJR. *Vitamin A deficiency: health, survival and vision*. New York: Oxford University Press; 1996.
20. Taylor PG, Martinez Torres C, Mendez Castellano H, Bosch V, Leets I, Tropper E, et al. The relationship between iron-deficiency and anemia in Venezuelan children. *Am J Clin Nutr* 1993;58:215-8.
21. UNICEF/Governo do Estado do Piauí. *Crianças e adolescentes no Piauí. Saúde, educação e trabalho*. Teresina: Governo do Piauí; 1992.
22. Walter T, de Andraca I, Chadud P, Perales CG. Iron deficiency anemia: adverse effects on infant psychomotor development. *Pediatrics* 1989;84:7-17.