

Jardinópolis sem anemia, primeira fase: avaliação antropométrica e do estado nutricional de ferro

Jardinópolis without anemia, first stage: anthropometric and iron nutrition status evaluation

Carlos Alberto N. Almeida¹, Adriana Pelegrino P. Ramos², Camila Aparecida João³, Carolina Regina João³, Rubens Garcia Ricco⁴, José Eduardo Dutra-de-Oliveira⁵

RESUMO

Objetivos: Com a finalidade de preparar um programa municipal de fortificação da água de beber com ferro, foi realizado levantamento antropométrico e do estado nutricional de ferro das crianças institucionalizadas nas cinco creches de período integral da cidade de Jardinópolis, São Paulo.

Métodos: Em estudo transversal, foram avaliadas 184 crianças com idades entre 12 e 59,9 meses, no período entre 1º e 31 de agosto de 2006. De cada criança, foram obtidos dados pessoais, peso, estatura e colhida amostra de sangue para dosagem de hemoglobina, volume corpuscular médio (VCM), índice de saturação da transferrina (IST) e o *red cell distribution width* (RDW).

Resultados: A prevalência global de anemia foi de 29,3% e a média de hemoglobina de 11,5g/dL. Deficiência de ferro foi observada em 75% das crianças. As prevalências de *deficit* (escore Z <-2) para os indicadores peso para idade, estatura para idade e peso para estatura foram de respectivamente 1,6%, 0,5% e 4,3%. A prevalência de obesidade (escore Z de peso para estatura >2) foi de 2,2%.

Conclusões: Apesar de inferior a outros estudos brasileiros, a prevalência de anemia mostrou-se elevada. A antropometria mostrou que a oferta de macronutrientes está bastante próxima do ideal, mas a elevada prevalência de crianças deficientes em ferro indica a necessidade da adoção de medidas para aprimorar a oferta de ferro.

Palavras-chave: Anemia; deficiência de ferro; avaliação nutricional.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to get basic information about the nutritional status of institutionalized preschool children who attend full time day-care centers in the city of Jardinópolis, São Paulo, Brazil, with the purpose of preparing a fortification trial.

Methods: This cross-sectional study enrolled 184 children, aged 12 to 59.9 months, between August 1st to 31st, 2006. Personal data on each child along with weight, height, hemoglobin, mean corpuscular volume (MCV), transferrin saturation and the red cell distribution width (RDW) were obtained.

Results: Anemia was present in 29.3% of the children and the mean hemoglobin value for the whole group was 11.5g/dL. Iron deficiency was observed in 75% of all children. Deficit prevalence (Z score <-2) of weight to age, height to age and weight for height was found to be 1.6%, 0.5% and 4.3% respectively. The presence of obesity (Z score of weight for height >2) was 2.2%.

Conclusions: Although less than noted in other Brazilian studies, the prevalence of anemia was high. The anthropometry showed that macronutrients offer is next to the ideal, but the high prevalence of iron deficient children indicates the need to adopt strategies to improve iron supply.

Key-words: Anemia; iron deficiency; nutrition assessment.

¹Mestre e doutor em Pediatria pela Universidade de São Paulo (USP), professor titular da Universidade de Ribeirão Preto (Unaerp), diretor do Departamento de Nutrologia Pediátrica da Associação Brasileira de Nutrologia

²Mestre e doutor em Análises Clínicas, professora e coordenadora do Laboratório de Análises Clínicas da Unaerp

³Nutricionista, aprimoranda em Nutrição junto ao Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto da USP

⁴Professor associado do Departamento de Puericultura e Pediatria da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP

⁵Professor titular aposentado e colaborador do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP

Endereço para correspondência:

Carlos Alberto N. Almeida
Avenida Portugal, 1.620, apto. 73
CEP 14020-380 – Ribeirão Preto/SP
E-mail: calno@convex.com.br

Fontes financiadoras do projeto: Agência Internacional de Energia Atômica, Unaerp, USP e Prefeitura Municipal de Jardinópolis

Recebido em: 7/3/2007

Aprovado em: 18/6/2007

Introdução

A anemia ferropriva e a deficiência de ferro podem ser consideradas os problemas nutricionais mais prevalentes em todo o mundo, estimando-se prevalência global de cerca de 2 bilhões de pessoas⁽¹⁾. No Brasil, face à ausência de estudos nacionais, o panorama de prevalência tem sido estimado por estudos regionais que, no seu conjunto, mostram a magnitude do problema⁽²⁾. As graves consequências da anemia ferropriva para o desenvolvimento infantil⁽³⁾ justificam a busca constante de estratégias para seu controle. Nessa linha, nosso grupo de pesquisa tem mapeado, na região de Ribeirão Preto, São Paulo, informações sobre a anemia e sobre o estado nutricional antropométrico relativos às crianças em idade pré-escolar. Desses estudos, destacam-se os realizados nas cidades de Pontal^(4,5) e de Monte Alto^(6,7), São Paulo, por terem avaliado toda a população de crianças com idades entre seis e 72 meses que freqüentavam as creches e pré-escolas públicas e filantrópicas desses municípios. Em Pontal, foi realizado projeto de fortificação do suco de laranja com sulfato ferroso, obtendo-se redução significativa da prevalência de anemia durante a vigência do estudo⁽⁴⁾. Em Monte Alto, foi implantado projeto de fortificação da água das creches com sais de ferro e ácido ascórbico, obtendo-se também significativa queda na prevalência de anemia⁽⁷⁾.

Recentemente, por meio de uma parceria entre a Agência Internacional de Energia Atômica, a Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade de Ribeirão Preto (Unaerp), foi implantado na cidade de Jardinópolis, São Paulo, o projeto “Jardinópolis sem anemia”. O presente artigo descreve os dados obtidos na primeira fase do programa.

Método

O projeto “Jardinópolis sem anemia” compreende um estudo com duas fases distintas. A primeira fase objetiva traçar um panorama nutricional de todas as crianças pré-escolares institucionalizadas em creches públicas e filantrópicas do município, por meio de avaliação de indicadores laboratoriais e antropométricos, associados à avaliação da alimentação oferecida nessas instituições. A segunda fase visa conduzir estudo controlado com placebo de fortificação da água de beber das instituições com ferro e ácido ascórbico.

Para implantar a primeira fase, concebida como um estudo transversal, foram identificadas, primeiramente,

todas as instituições do município que acolhem crianças em idade pré-escolar. Após o contato inicial, todas concordaram em participar do estudo, perfazendo cinco instituições, sendo quatro públicas e uma filantrópica. Antes do início da coleta de dados, duas reuniões de esclarecimento foram realizadas, sendo a primeira somente com os coordenadores e funcionários das instituições e a segunda com os pais. Termos de autorização foram assinados pelos pais ou responsáveis de todas as crianças participantes do estudo. Para inclusão no estudo, a criança deveria freqüentar regularmente a instituição e ter entre 12 e 59 meses de idade. A partir desses critérios, foram inicialmente alocadas 201 crianças, sendo excluídas do estudo aquelas portadoras de doenças crônicas como asma grave (n=1), neoplasia (n=1) e doença celíaca (n=1); aquelas em que os pais recusaram-se a assinar o termo de consentimento (n=3); aquelas com impossibilidade de se submeter à antropometria (n=3) e aquelas em que houve impossibilidade de coleta ou realização dos exames laboratoriais (n=8).

Foram avaliadas 184 crianças com idades entre 12 e 59,9 meses, no período entre 1º e 31 de agosto de 2006. De cada criança, foram obtidos, em uma única ocasião, peso e estatura medidos com técnicas padronizadas internacionalmente⁽⁸⁾ e aparelhagem adequada e calibrada freqüentemente. No mesmo momento foi obtida, por punção venosa, amostra de 4mL de sangue para realização de dosagens laboratoriais de hemoglobina, volume corpuscular médio (VCM), *red cell distribution width* (RDW) e índice de saturação da transferrina (IST). Os três primeiros foram realizados no contador automático de células Pentra 60 ABX, série 912P600306, França. O IST foi obtido dividindo-se o valor da concentração de ferro sérico pelo valor de concentração da capacidade total de ligação de ferro (obtidos pelo método ferrozine, automação Cobas Mira Plus Roche, série NJ08876-1760, Suíça), multiplicando-se o resultado por 100.

Com auxílio do *software* Epi Info 2000, foram calculados os escores Z dos indicadores peso para idade, peso para estatura e estatura para idade segundo os padrões do *National Center for Health Statistics* (NCHS) de 2000⁽⁹⁾. Para efeito de classificação, foram utilizados os pontos de corte aceitos internacionalmente, considerando-se deficiente determinado indicador nas crianças que apresentassem escore Z inferior a -2 e, com risco de obesidade, aquelas com escore Z acima de +2 para o indicador peso para estatura⁽¹⁰⁾.

Para a avaliação do hemograma, utilizaram-se os seguintes pontos de corte: hemoglobina (12 a 48,9 meses:

11mg/dL; 49 a 83,9 meses: 11,5mg/dL), VCM (12 a 48,9 meses: 72fL; 49 a 83,9 meses: 75fL), RDW 14,5%, considerando-se portadora de anemia a criança que apresentasse concentração de hemoglobina inferior ao ponto de corte e portadora de anemia ferropriva, aquela com hemoglobina inferior ao ponto de corte, associada a VCM baixo ou a RDW elevado, conforme recomendações internacionais⁽¹¹⁻¹³⁾.

Os dados obtidos foram organizados segundo gênero e faixa etária. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética da Unaerp.

Resultados

Foram avaliadas 184 crianças, sendo 94 (51,1%) meninos e 90 (48,9%) meninas. A idade média das crianças foi 41,4 meses, sendo 110 (59,8%) menores de 47,9 meses e 74 (40,2%) entre 48 e 60 meses. A Tabela 1 mostra os resultados obtidos.

Dentre as 54 crianças anêmicas (hemoglobina inferior ao ponto de corte), 47 (87%) apresentaram também pelo menos um dos outros indicadores (VCM, IST, RDW)

Tabela 1 – Valores médios dos indicadores avaliados e prevalências de alterações encontradas

Parâmetro avaliado	Resultado
Hemoglobina	
Média	11,5mg/dL
Abaixo do ponto de corte	54 (29,3%)
Volume corpuscular médio	
Média	79,5fL
Abaixo do ponto de corte	24 (13,0%)
Índice de saturação da transferrina	
Média	18,3%
Abaixo do ponto de corte	57 (31,0%)
RDW	
Média	14,9%
Acima do ponto de corte	90 (48,9%)
Escore Z de peso para idade	
Média	0,1
Abaixo de -2	3 (1,6%)
Escore Z de estatura para idade	
Média	0,4
Abaixo de -2	1 (0,5%)
Escore Z de peso para estatura	
Média	-0,1
Abaixo de -2	8 (4,3%)
Acima de 2	4 (2,2%)

também alterados, configurando anemia associada à deficiência de ferro.

Dentre as 130 crianças não portadoras de anemia (hemoglobina acima do ponto de corte), 91 (70%) apresentaram pelo menos um dos indicadores (VCM, IST ou RDW) com valores abaixo do ponto de corte, configurando provável deficiência de ferro.

A prevalência total de deficiência de ferro (VCM, IST ou RDW com valores abaixo do ponto de corte) foi 75% (138 casos).

A avaliação nutricional mostrou, para todos os indicadores estudados, prevalência de *deficit* inferior a 5%.

Discussão

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que a comparação entre os indicadores antropométricos de populações seja feita utilizando-se as médias dos escores Z⁽¹⁰⁾. Avaliando-se os dados obtidos no presente trabalho em relação àqueles observados nos Estados Unidos e na população brasileira⁽¹⁰⁾, a média observada do escore Z de peso para idade (0,10) está acima da média nacional (-0,71) e da média de crianças brancas americanas (-0,23). Para o indicador peso para estatura, a média (-0,10) está abaixo da média nacional (0,17) e da média americana (0,11). A média do escore Z do indicador estatura para idade (0,40) é bem superior à média nacional (-1,32) e superior à média americana (-0,23). Notando-se as prevalências, pode-se comparar os dados apresentados com os nacionais e verificar que a prevalência observada de crianças com *deficit* de peso para idade (1,6%) é inferior à nacional (3,2%)⁽¹⁴⁾, o que deve ser devido ao efeito protetor da creche sobre o estado nutricional das crianças⁽¹⁵⁾. Em relação à deficiência de peso para a estatura, principal indicador de agravo recente à nutrição, observa-se prevalência baixa, mas acima do que se poderia esperar pela simples distribuição estatística. A prevalência de obesidade (2,2%) está abaixo da nacional (4,1%)⁽¹⁶⁾ e da americana (10,3%)⁽¹⁷⁾. Em estudo recente, Abrantes *et al*⁽¹⁸⁾, utilizando dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, mostraram que a prevalência de obesidade entre pré-escolares do nordeste e sudeste do Brasil era, em 1997, respectivamente 7,8 e 10,1% – maiores, portanto, que aquelas observadas no presente estudo.

Em relação à anemia, face à ausência de estudos nacionais, os dados obtidos podem ser comparados apenas com aqueles obtidos em levantamentos regionais ou internacionais. Nessa comparação, observa-se que, em Jardinópolis, a prevalência de anemia (29,3%) encontra-se abaixo da encontrada na maioria desses inquéritos. A OMS estima que cerca de 50% das crianças

da América Latina são portadoras de anemia⁽¹⁹⁾. Estudo brasileiro realizado em 1990 na cidade de Recife, Pernambuco, mostrou que, entre 1.161 crianças de seis a 71 meses, a prevalência de anemia era 54,5%⁽²⁰⁾. Em 1997, em todo o Estado de Pernambuco, Osório *et al*⁽²¹⁾, estudando 777 crianças de seis a 59 meses, encontraram prevalência de 40,9%. Entre 1984 e 1985, em todo o Estado de São Paulo, a prevalência era 35,6%⁽²²⁾. Em estudo de tendência secular na cidade de São Paulo, Monteiro *et al*⁽²⁾ observaram que, entre 1985 e 1996, a prevalência em pré-escolares subiu de 35,6 para 46,9%. Especificamente entre crianças institucionalizadas em período integral, nosso grupo realizou, na região de Ribeirão Preto, dois estudos recentes. Em Pontal, em levantamento realizado em 1999, foi observada prevalência de 62,5% de crianças com anemia, 32,3% com VCM abaixo de 75fL e 43% com IST menor que 12%⁽⁵⁾. Em Monte Alto, em levantamento realizado em 2002, observou-se prevalência de 14,5% de crianças com anemia⁽⁶⁾.

Quando se observam os indicadores do estado nutricional de ferro, podem-se observar resultados conflitantes, obtendo-se prevalência mais baixa quando o indicador usado é o VCM (13%) e mais elevada quando o indicador é o RDW (48,9%). É possível que esse fato se deva aos diferentes significados bio-

lógicos de cada indicador: o RDW elevado mostra a produção de hemácias com variabilidade de tamanho, supondo-se linhagens menores, produzidas em períodos de escassez na oferta de ferro à medula óssea, convivendo com linhagens normais. É possível que muitas crianças apresentem essa característica, mas o tamanho de suas células, na média, aferido pelo VCM, permaneça dentro da normalidade.

Se, por um lado, a prevalência encontrada de anemia pode ser considerada baixa, levando-se em conta a comparação com outros estudos feitos no Brasil, a presença de deficiência de ferro em 75% das crianças é um dado bastante preocupante, na medida em que revela uma situação de equilíbrio delicado entre demanda e oferta de ferro para essa população. Estudo semelhante realizado nos Estados Unidos mostrou prevalências variando entre apenas 3 e 9% na mesma faixa etária⁽²³⁾. Dessa forma, fica claro que o risco nutricional ao qual essas crianças estão submetidas é ainda importante, cabendo medidas preventivas adaptadas à realidade local. Nesse sentido, essa população está recebendo, durante o período de sua permanência nas creches, água potável fortificada com sais de ferro e ácido ascórbico em diferentes quantidades e proporções, a fim de se avaliar o modelo ideal para posterior implantação no município.

Referências bibliográficas

- Sari M, de Pee S, Martini E, Herman S, Bloem MW, Yip R. Estimating the prevalence of anaemia: a comparison of three methods. *Bull WHO Health Organ* 2001;79:506-11.
- Monteiro CA, Szarfarc SC, Mondini L. Secular trends in childhood in the city of Sao Paulo, Brazil (1984-1996). *Rev Saude Publica* 2000 34:S62-72.
- Antunes H, Gonçalves S, Teixeira-Pinto A, Costa-Pereira A, Tojo-Sierra A, Aguiar A. Iron deficiency anemia in infants. Preliminary development results at five years. *Acta Med Port* 2005;8:261-6.
- de Almeida CA, Crott GC, Ricco RG, Del Ciampo LA, Dutra-De-Oliveira JE, Cantolini A. Control of iron-deficiency anaemia in Brazilian preschool children using iron-fortified orange juice. *Nutr Res* 2003;23:27-33.
- Almeida CA, Ricco RG, del Ciampo LA, Souza AM, Pinho AP, Oliveira JE *et al*. Factors associated with iron deficiency anemia in Brazilian preschool children. *J Pediatr (Rio J)* 2004;80:229-34.
- de Almeida CA, Baptista ME, Crott GC, Cantolini A, Ricco RG, Del Ciampo LA *et al*. Monte Alto sem anemia, primeira fase: avaliação nutricional das crianças pré-escolares. *Rev Paul Pediatr* 2002;20:275-9.
- de Almeida CA, Dutra-De-Oliveira JE, Crott GC, Cantolini A, Ricco RG, Del Ciampo LA *et al*. Effect of fortification of drinking water with iron plus ascorbic acid or with ascorbic acid alone on hemoglobin values and anthropometric indicators in preschool children in day-care centers in Southeast Brazil. *Food Nutr Bull* 2005;26:259-65.
- Zemel BS, Riley EM, Stallings VA. Evaluation of methodology for nutritional assessment in children: anthropometry, body composition, and energy expenditure. *Annu Rev Nutr* 1997;17:211-35.
- Ogden CL, Kuczmarski RJ, Flegal KM, Mei Z, Guo S, Wei R *et al*. Centers for Disease Control and Prevention 2000 growth charts for the United States: improvements to the 1977 National Center for Health Statistics version. *Pediatrics* 2002;109:45-60.
- WHO. An evaluation of infant growth: the use and interpretation of anthropometry in infants. WHO Working Group On Infant Growth *Bull World Health Organ* 1995;73:165-74.
- Cesana BM, Maiolo AT, Gidiuli R, Damilano I, Massaro P, Polli EE. Relevance of red cell distribution width (RDW) in the differential diagnosis of microcytic anaemias. *Clin Lab Haematol* 1991;13:141-51.
- Dallman PR. Diagnosis of anemia and iron deficiency: analytic and biological variations of laboratory tests. *Am J Clin Nutr* 1984;39:937-41.
- Yip R, Johnson C, Dallman PR. Age-related changes in laboratory values used in the diagnosis of anemia and iron deficiency. *Am J Clin Nutr* 1984;39:427-36.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil. Brasília: IBGE; 2006.
- Souza PC, Taddei JA. Efeito da frequência à creche nas condições de saúde e nutrição de pré-escolares residentes em favelas da periferia de São Paulo, 1996. *Rev Paul Pediatr* 1998;16:143-50.
- Martorell R, Khan LK, Hughes ML, Grummer-Strawn LM. Obesity in Latin American women and children. *J Nutr* 1998;128:1464-73.
- CDC. Pediatric nutrition surveillance, 1997 full report. Atlanta USA: Centers for Disease Control and Prevention; 1998.
- Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Overweight and obesity prevalence among children and adolescents from Northeast and Southeast regions of Brazil. *J Pediatr (Rio J)* 2002;78:335-40.
- Freire WB. Strategies of the Pan American Health Organization/World Health Organization for the control of iron deficiency in Latin America. *Nutr Rev* 1997;55:183-8.
- Romani SA, de Lira PI, Batista FM, Sequeira LA, de Freitas CL. Anemias in preschool children: diagnosis, treatment and evaluation, Recife-PE, Brazil. *Arch Latinoam Nutr* 1991;41:159-67.
- Osorio MM, Lira PI, Batista-Filho M, Ashworth A. Prevalence of anemia in children 6-59 months old in the state of Pernambuco, Brazil. *Rev Panam Salud Publica* 2001;10:101-7.
- Monteiro CA, Szarfarc SC. Health conditions of children of the municipality of Sao Paulo, SP (Brazil), 1984-1985. V--Anemia. *Rev Saude Publica* 1987;21:255-60.
- Looker AC, Dallman PR, Carroll MD, Gunter EW, Johnson CL. Prevalence of iron deficiency in the United States. *JAMA* 1997;277:973-6.