

# INTERVENÇÃO NUTRICIONAL ALTERNATIVA NO CONTROLE DA ANEMIA EM CRIANÇAS E MÃES

## *Alternative Nutritional Intervention for the Anemia Control in Children and Mothers*

Ana Catarina Perez Dias<sup>1</sup>, Sophia Cornbluth Szarfarc<sup>2</sup>

1. Doutora em Nutrição Humana Aplicada, Professora Adjunta do Departamento de Nutrição da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM.
2. Doutora em Nutrição, Professora Adjunta do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo-USP.

► **CONTATO:** Ana Catarina Perez Dias | acatarinadias@hotmail.com | Rua da Glória, 187 - Centro - Diamantina - MG - CEP 39100-000 - Brasil

### Resumo

As anemias carenciais constituem um dos maiores problemas de saúde pública no mundo, afetando cerca de 2 bilhões de pessoas, sendo a maioria, mulheres e crianças. Diante disso, o presente estudo objetivou avaliar a eficácia de uma intervenção alternativa no controle da anemia, com a adição de ferro suplementar em refeição habitual, de crianças com idade entre 2 e 4 anos e suas respectivas mães, atendidas pelo programa Estratégia Saúde da Família (ESF), no município de Diamantina – MG. Este estudo foi cego e a amostra foi constituída por 125 famílias voluntárias do Programa (ESF), sendo formados dois grupos: Grupo Intervenção (GI) e Grupo Controle (GC), este diferenciado por adicionar solução não contendo ferro na refeição. O diagnóstico de anemia foi feito pela medida da concentração de hemoglobina e após três meses de intervenção foi feita a dosagem de hemoglobina para diagnóstico da anemia. Verificou-se pelos calendários que a solução de suplemento de ferro/ placebo ficou restrita às crianças de 2 a 4 anos. Verificaram-se prevalências iguais de anemia nas mães dos GI (32%) e GC (34%), enquanto entre as crianças do GI nenhuma foi diagnosticada como anêmica contra 29% de ocorrência da anemia entre aquelas do GC. A suplementação com ferro no controle da anemia foi comprovada no caso das crianças que ingeriram o suplemento. A prevalência de anemia similar nos GI e GC entre a população de mães é justificada pela ausência de utilização do suplemento, refletindo as dificuldades inerentes à forma de intervenção aplicada.

**PALAVRAS-CHAVE:** intervenção nutricional; anemia; mães; crianças; ferro bisglicina quelato.

### Abstract

Nutritional anemia is one of the biggest problems of the world's public health. It affect near to 2 billion of people, being women and children more affected. The aim of this study was to evaluate the efficacy of an alternative nutritional intervention in anemia control. It was done by adding supplementary iron, ferrous bisglycinate, on children habitual meals, aged between 2 and 4 years, as well as on their

mothers. This was a longitudinal placebo-blind comparative study and the sample was 125 mothers and 125 children from 125 volunteer families assisted the Family Health Strategy (ESF) in Diamantina city – MG. They were separated in four groups of mothers and children: 2 Intervention (GI) and 2 Control Groups (GC). The GC received a placebo supplementation. Anemia diagnostic was taken by measuring hemoglobin concentration after three months of intervention on all groups. It was observed that the solution of iron supplement or placebo were restricted only to children between 2 and 4 years. Regard to mothers, there was no difference on anemia prevalence between GC (34%) compared to GI (32%) ( $p>0,05$ ). Among children, there was no anemia on GI and 29% of occurrence on GC ( $p<0,05$ ), so children who received iron supplementation were protected against anemia. Similar anemia prevalence on both mother groups is explained by high absence on supplement use for them.

**KEYWORDS:** Iron supplementation. Anemia; Mothers. Children. Ferrous bisglycinate.

## Introdução

As anemias carenciais constituem o maior problema nutricional da atualidade e um dos maiores problemas de saúde pública no mundo<sup>1-2</sup>. Segundo Viteri et al<sup>3</sup>, quase 40% da população mundial apresenta carência de ferro e/ou anemia. Estima-se haver cerca de 2 bilhões de pessoas anêmicas no mundo, sendo a maioria, mulheres e crianças, concentrada em países em desenvolvimento<sup>4-6</sup>.

Os estudos visando diagnosticar a prevalência da anemia no Brasil são muitos, porém poucos deles são representativos de comunidades e/ou de um determinado grupo populacional. E os dados disponíveis mostram taxas elevadas desta, principalmente entre crianças<sup>7-10</sup>, gestantes e mulheres em idade fértil<sup>11-13</sup>.

Os principais fatores responsáveis pela anemia em crianças são: baixo peso ao nascer, desmame precoce, alimentação complementar inadequada, rápido crescimento e baixo consumo de ferro de melhor biodisponibilidade<sup>14,4,2</sup>. Já em mulheres a anemia ocorre principalmente pela redução dos estoques de ferro no período menstrual e pelo aumento do volume sanguíneo e crescimento fetoplacentário durante a gestação<sup>15,4</sup>.

As consequências da anemia são conhecidas e atingem a todos os grupos populacionais. A anemia leva à diminuição da capacidade física, de trabalho, da atividade motora espontânea, acarreta prejuízo da imunidade mediada por células e da capacidade

bactericida dos neutrófilos. Provoca, ainda, a diminuição da termorregulação, anormalidades funcionais e histológicas do trato gastrointestinal e defeitos na mobilização de vitamina A pelo fígado. Em todos os grupos populacionais, a deficiência de ferro pode provocar desordens comportamentais, diminuição auditiva e visual, diminuição da velocidade de condução do sistema nervoso visual e diminuição do tom vagal<sup>16</sup>. Entre as gestantes, em adição a esses prejuízos, a anemia acarreta risco aumentado de parto prematuro, diminuição da transferência de ferro para o feto e retardo no crescimento; baixo peso ao nascer e maior morbidade perinatal<sup>17-18</sup>. Em crianças leva a retardos nos desenvolvimento cognitivo e desenvolvimento motor<sup>19-20</sup>.

Frente à magnitude do problema e à necessidade de controlar os elevados níveis da deficiência, várias estratégias vêm sendo desenvolvidas com vistas a permitir o atendimento das necessidades orgânicas do nutriente. Destacam-se como prioritárias as modificações dietéticas através da educação nutricional, a fortificação de alimentos, a suplementação medicamentosa e, paralelamente, o controle de doenças parasitárias<sup>21,5</sup>.

A suplementação profilática com compostos de ferro é, indiscutivelmente, a medida mais simples, de mais baixo custo e de comprovada eficácia e representa a forma mais eficiente e econômica no combate à anemia. Seu principal objetivo é

aumentar as reservas orgânicas de ferro de uma população-alvo, dentro das limitações de recursos disponíveis<sup>22</sup>.

O presente estudo tem por objetivo avaliar a eficácia de uma intervenção alternativa no controle da anemia, com a adição de ferro suplementar em refeição habitual, de crianças com idade entre 2 e 4 anos e suas respectivas mães, atendidas pelo programa Estratégia Saúde da Família (Ministério da Saúde), em região sudeste do Brasil, no município de Diamantina – MG, Alto Vale do Jequitinhonha.

## Metodologia

Este estudo foi do tipo longitudinal e cego e se iniciou após sua aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), as mães foram entrevistadas e a amostra total (n=125 famílias) foi dividida em 2 grupos: Grupo Intervenção (GI), que recebeu a solução contendo ferro e Grupo Controle (GC), que recebeu um placebo, sendo o GC definido com amostragem sistemática n=3. Concluíram as atividades 101 famílias, sendo 66 do GI e 35 do GC.

Foram realizadas palestras educativas, avaliação nutricional, constando de medidas antropométricas de peso e estatura e inquéritos alimentares (recordatórios 24 horas e questionário de frequência alimentar), em ambos os grupos (não abordados neste artigo).

As mães foram orientadas a colocar, diariamente, duas gotas da solução oferecida, diretamente nos pratos dos comensais no almoço. Na ocasião foi enfatizado que todos os comensais deveriam ser beneficiados com o suplemento, que não deveria ser restrito aos dois grupos de maior risco nutricional.

A solução distribuída para o grupo intervenção continha ferro bisglicina quelato (Fechel®) na concentração de 40 mg de ferro elementar por mililitro (20 gotas), o que correspondia a 4 mg

de ferro por comensal por dia, ou seja, 20 mg de Fechel®.

A solução de placebo, recebida pelo grupo controle, continha glicina na mesma proporção que o suplemento do GI, corado com corante alimentício, simulando a cor do suplemento que continha ferro.

Concomitantemente com a distribuição da solução, foi fornecido às mulheres um “folder” com as informações relativas ao uso do suplemento, juntamente com um calendário para marcação da utilização do suplemento de ferro (ou placebo). Sugeriu-se que esse calendário fosse afixado na cozinha, visando o não esquecimento da colocação do suplemento no prato de comida.

Foram realizadas visitas semanais a todas as famílias durante o período da intervenção, visando garantir a adesão das famílias.

A dosagem de hemoglobina foi restrita às crianças com idades entre 2 e 4 anos e suas mães.

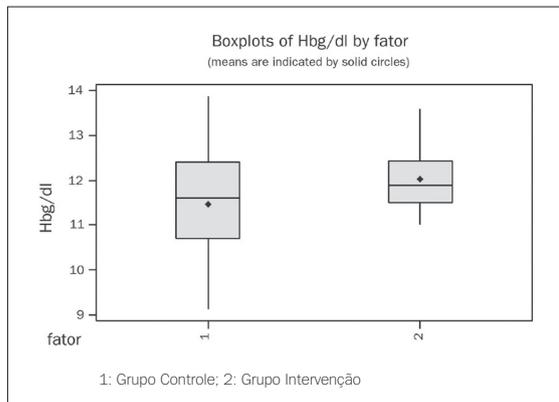
A dosagem da concentração da hemoglobina e a prevalência da anemia foram realizadas 3 meses após o início da intervenção. A dosagem da [Hb] foi realizada em laboratório comercial, por técnico habilitado para a coleta do sangue venoso e a dosagem foi feita por farmacêutico responsável. Os padrões propostos pela Organização Mundial de Saúde para identificação de anemia foram os adotados neste estudo, ou seja, os pontos de corte para as crianças foram 11 g/dL e para as mães 12 g/dL<sup>22</sup>.

Os resultados das dosagens foram entregues às mães e às unidades de saúde. No caso de anemia, crianças e mães foram encaminhadas para tratamento.

## Resultados

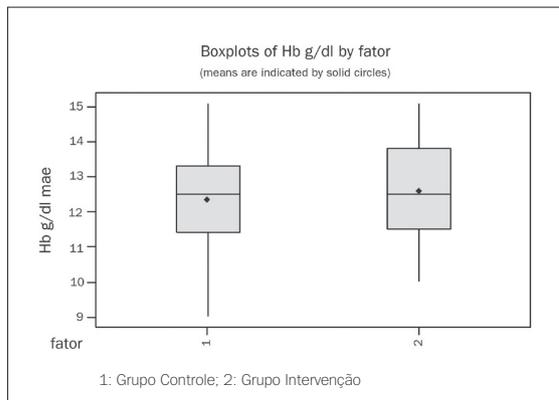
As Figuras 1 e 2 mostram a distribuição da concentração de hemoglobina em crianças e em suas mães respectivamente.

**Figura 1.** Análise de variância da [Hb] das crianças. Diamantina-MG, 2006.



De acordo com a análise de variância da concentração de Hb das crianças entre os grupos intervenção e controle, apresentada na figura 1, observa-se a comprovação da eficácia da suplementação com ferro uma vez que o grupo intervenção apresentou maior concentração de hemoglobina em relação ao grupo controle.

**Figura 2.** Análise de variância da [Hb] das mães. Diamantina-MG, 2006.



Observaram-se níveis de hemoglobina próximos entre os grupos intervenção e o grupo controle das mães como apresentado na figura 2.

A Tabela 1 apresenta a prevalência de anemia em crianças e em suas mães, distribuídas segundo pertencerem ao Grupo Controle e Grupo Intervenção.

**Tabela 1.** Prevalência de anemia e concentração média e desvio padrão de hemoglobina em mães e filhos, segundo tipo de suplemento. Diamantina, MG, 2006.

GRUPO	NÚMERO	% ANÊMICOS
Crianças Controle	35	29
Crianças Intervenção	66	0
Mulheres Controle	35	34
Mulheres Intervenção	66	32

Crianças:  $X^2 = 20,929$  e  $p = 0,000$ ; Mães:  $X^2 = 0,063$ ;  $p = 0,801$

Verificaram-se prevalências semelhantes de anemia nas mães dos GI (32%) e GC (34%), enquanto entre as crianças do GI nenhuma foi diagnosticada como anêmica contra 29% de ocorrência da anemia entre aquelas do GI.

## Discussão

A eficácia positiva de uma suplementação com ferro no controle da anemia foi mais uma vez comprovada, no caso das crianças que, efetivamente, ingeriram o suplemento. Para as mães, como foi comprovado através do retorno do calendário, não houve adesão, sendo que tanto as mães do GI quanto do GC não utilizaram o suplemento ou o placebo. A constatada não aderência ao uso do suplemento pelas mães pode ser justificada a situações específicas onde a adição de ferro possa ser conduzida de forma a não dar a conotação de "remédio" para o suplemento, refletindo as dificuldades inerentes à forma de intervenção aplicada. Embora orientadas e conhecedoras dos benefícios decorrentes do controle da deficiência de ferro para toda a família, a maioria restringiu o uso do suplemento para as crianças de baixa idade.

Resultados positivos com a ingestão de ferro suplementar têm sido encontrados em estudos de intervenção quer aqueles onde grupos controle e grupos intervenção são comparados, quer aqueles, mais frequentes, que comparam resultados antes e após a intervenção. Entre os estudos internacionais podemos citar o trabalho de Layrisse et al.<sup>23</sup>, avaliando a eficácia do enriquecimento

de alimentos com ferro e vitaminas (vitamina A, tiamina, riboflavina e niacina), observando uma redução da prevalência de anemia em crianças de Caracas, Venezuela. Walter et al.<sup>24</sup>, estudando o efeito de duas fórmulas lácteas infantis, com baixa e alta concentração de ferro, na qual observaram a eficácia da prevenção da anemia em lactentes do Chile. Pineda e Ashmead<sup>25</sup>, avaliando o tratamento da deficiência de ferro, utilizando sulfato ferroso e ferro bisglicina quelato (Fechel®) em crianças de 6 a 36 meses de idade em um hospital na Guatemala, os quais concluíram que apesar de ambas as fontes de ferro aumentarem os níveis de hemoglobina, o ferro bisglicina quelato (Fechel®) constituía-se como melhor escolha devido à melhor biodisponibilidade do mesmo em relação ao sulfato ferroso. Sari et al.<sup>26</sup> observaram uma redução da anemia em crianças de 4 a 6 anos na Indonésia devido à ingestão de balas enriquecidas com ferro. Olivares et al.<sup>27</sup> estudaram a biodisponibilidade do ferro em refeições baseadas na farinha de trigo consumidas por mulheres de 32 a 50 anos de idade no Chile, obtendo resultados positivos quando a farinha de trigo, fortificada com sulfato ferroso, era ingerida junto com limonada, aumentando assim a biodisponibilidade do ferro.

Estudos no Brasil, como o de Torres et al.<sup>28</sup>, observaram a eficácia do leite fluido fortificado com ferro aminoácido quelato em crianças menores de 4 anos no município de Angatuba; Simões et al.<sup>29</sup>, em Campinas, utilizaram cápsulas com a fração celular sanguínea desidratada de bovinos. Em Viçosa, Marchi et al.<sup>30</sup> testaram o arroz fortificado com Fechel®, produto atualmente disponível no mercado varejista; Fisberg, que liderou vários estudos de fortificação de alimentos com ferro, entre os quais o açúcar e o pão, sempre obtendo resultados extremamente promissores no controle da deficiência marcial<sup>31-32</sup>; Tuma et al.<sup>33</sup> estudaram o impacto da farinha de mandioca fortificada com Fechel®, no controle da anemia em pré-escolares de Manaus; Miglioranza et al.<sup>34</sup> avaliaram o efeito da bebida de soro de leite fortificada com ferro bisglicina quelato e vitamina A e D em crianças e adolescentes de Londrina, Paraná e, por último,

com destaque, citamos Torres et al.<sup>35</sup> cujos estudos determinaram o programa de controle da anemia entre a população infantil do Estado de São Paulo “Projeto Viva Leite”.

Pela importância nacional, ressalta-se entre os muitos estudos de intervenção o de Monteiro, Szarfarc & Brunken<sup>36</sup>. Este estudo, utilizando, entre crianças de 6 a 59 meses de idade do município de São Paulo, a suplementação profilática semanal com sulfato ferroso, pelo período de 6 meses, apresentou resultados altamente positivos e serviu de base para a estratégia de combate à anemia adotada para o Nordeste (e também localidades do semiárido mineiro como o Alto Vale do Jequitinhonha) estendido em 2005 para o Brasil.

Todos os estudos de intervenção no controle da deficiência de ferro demonstram a eficácia resultante do aumento da ingestão do nutriente nos níveis hematológicos, entretanto fica claro que a forma de intervenção utilizada neste estudo não é a forma ideal para controle da deficiência do mineral. Como foi referido, e comprovado pelo resultado encontrado entre as mães, para situações não patológicas, as atividades profiláticas que possam parecer medicamentosas, na prevenção de deficiências nutricionais, cuja presença não é visível através de sinais ou sintomas específicos, não conseguem a adesão de grande parte da população.

## Conclusão

A suplementação com ferro no controle da anemia foi comprovada no caso das crianças que ingeriram o suplemento. A prevalência de anemia similar no Grupo Intervenção e no Grupo Controle da população de mães é justificada pela ausência de utilização do suplemento, refletindo as dificuldades inerentes à forma de intervenção aplicada.

## Referências Bibliográficas

1. FAO (Food and Agriculture Organization). Conferência Internacional sobre a Nutrição. Rome: FAO/OMS; 1992.

2. Walker SP, Wachs TD, Gardner JM, Lozoff B, Wasserman GA, Pollitt E, Carter JA; International Child Development Steering Group. Child development: risk factors for adverse outcomes in developing countries. *Lancet*. 2007 13; 369(9556):145-57.
3. Viteri FE, Hercberg S, Galan P, Guiro A, Preziosi P, 1993. Absorption of iron supplements administered daily or weekly: A collaborative study. In: Nestlé Foundation for the Study of the Problems of Nutrition in the World. Annual Report 1993; 82- 96.
4. Olivares M, Walter T, Hertrampf E, Pizarro F. Anaemia and iron deficiency disease in children. *British Medical Bulletin* 1999; 3: 534-543.
5. World Health Organization. Iron deficiency anaemia: Assessment, Prevention, and Control – A guide for programme managers. Geneva: World Health Organization. Geneva, 2001. 114p.
6. Díaz JR de las CA; Rodríguez R. Micronutrient deficiencies in developing and affluent countries. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57 Suppl 1:S70-2.
7. Monteiro CA, Szarfarc SC. Estudo das condições de saúde das crianças no município de São Paulo, SP, Brasil, 1984-1985. V-Anemia. *Rev. Saúde Públ* 1987; 28: 290-294.
8. Torres MAA, Sato K, Juliano Y, Queiroz SS. Terapêutica com doses profiláticas de sulfato ferroso como medida de intervenção no combate à carência de ferro em crianças atendidas em unidades básicas de saúde. *Rev. Saúde Pública* 1994; 28: 410-415.
9. Brunken GS, Guimarães LV, Fisberg M. Anemia em crianças menores de 3 anos que frequentam creches públicas em período integral. *J. Pediatr* 2002; 78(1):50-6.
10. Assunção MCF, Santos IS, Barros AJD, Gigante DP, Victora CG. Anemia em menores de seis anos: estudo de base populacional em Pelotas, RS. *Rev. Saúde Pública*. 2007; 41(3):328-335.
11. Vannucchi H, Freitas M, Szarfarc SC. Prevalência de anemia no Brasil. *Cadernos de Nutrição* 1992; 4: 7-26.
12. Szarfarc SC, Stefanini ML, Lerner B. Anemia nutricional no Brasil. *Cadernos de Nutrição* 1995; 9: 5-24.
13. Impieri de Souza A, Batista Filho M, Cardoso Ferreira LO, Figueirôa JN. Efetividade de três esquemas com sulfato ferroso para tratamento de anemia em gestantes. *Rev Panam Salud Publica*. 2004;15(5):313-19.
14. Gillespie S., Johnston J. L. Expert Consultation on Anemia Determinants and Interventions - Micronutrient Initiative Ottawa, Canada 1998; 1-37.
15. Szarfarc SC, Siqueira AAF, Martins IS. Avaliação da concentração de ferro orgânico em uma população de grávidas. *Rev. Saúde Públ*. 1983; 17: 200-2007.
16. Olivares M, Walter T. Causas y consecuencias de la deficiencia de hierro (Causes and consequences of iron deficiency). *Rev Nutr (Campañas)* 2004; 17(1):5-14.
17. Scholl TO, Hediger ML, Fischer RL, Shearer JW. Anemia vs iron deficiency: increased risk of preterm delivery in a prospective study. *Am. J. Clinical Nutrition* 1992; 55: 985 - 988.
18. School TO, Hediger ML. Anemia and iron-deficiency anemia: Compilation of data on pregnancy outcome. *American Journal of Clinical Nutrition* 1994; 59 (suppl): 492- 501.
19. Lozoff B, Jimenez E, Smith JB. Double burden of iron deficiency in infancy and low socioeconomic status: a longitudinal analysis of cognitive test scores to age 19 years. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2006; 160(11):1108-13.
20. Lozoff B, De Andraca I, Castillo M, Smith JB, Walter T, Pino P. Behavioral and developmental effects of preventing iron-deficiency anemia in healthy full-term infants. *Pediatrics* 2003; 112(4):846-54.
21. INACG (International Nutritional Anemia Consultative Group). *Erradication of Iron Deficiency Anemia*. Goteborg: INACG; 1977.
22. DeMayer E. Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care. A

- guide for health administrators and programme managers. Geneva: World Health Organization (WHO); 1989.
23. Layrisse M, Cháves JF, Castellano HM, Bosch V, Tropper E, Bastardo B, González E. Early response to the effect of iron fortification in the Venezuelan population. *Am J Clin Nutr* 1996; 64(5): 903-907.
24. Walter T, Pino P, Pizarro F, Lozoff B. Prevention of iron-deficiency anemia: comparison of high-and-low-iron formulas in term infants after six months of life. *J Pediatr* 1998; 132: 635-640.
25. Pineda O, Ashmead HD. Effectiveness of treatment of iron-deficiency anemia in infants and young children with ferrous bis-glycinate chelate. *Nutrition* 2001 New York, v. 17, n. 5, p. 381-384, 2001.
26. Sari M, Bloem MW, de Pee S, Schultink WJ, Sastroamidjojo S. Effect of iron-fortified candies on the iron status of children aged 4-6 y in East Jakarta, Indonesia. *Am J Clin Nutr* 2001; 73: 1034-1039.
27. Olivares M, Pizarro F, Hertrampf E, Fuenmayor G, Estévez E. Iron absorption from wheat flour: effects of lemonade and chamomile infusion. *Nutrition* 2007; 23(4): 296-300.
28. Torres MAA, Lobo NF, Sato K, Queiroz SS. Fortificação do leite fluido na prevenção e tratamento da anemia carencial ferropriva em crianças menores de 4 anos. *Rev. Saúde Pública* 1996; 30(4): 350-357.
29. Simões MCC, Moura EC, Sgarbieri VC, Figueiredo DB. Avaliação do impacto de um suplemento nutricional rico em ferro hematínico. *Cad. Saúde Pública* 1999; 15(4): 871-881.
30. Marchi RP, Szarfarc SC, Rodrigues, JEF. Consumption of fortified rice in prophylaxis of iron deficiency. *Nutrire: J. Brazilian Soc. Food Nutr* 2004: 53-64.
31. De Paula R, Fisberg M. The use of sugar fortified with iron tris-glycinate chelate in the prevention of iron deficiency anemia in preschool children. *Arch Latinoam Nutr* 2001; 51 (suppl): 54-59.
32. Giorgini E, Fisberg M, De Pauta RAC, Ferreira AMA, Valle J, Braga JAP. The use of sweet roots fortified with iron bis-glycinate chelate in the prevention of iron deficiency anemia in preschool children. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 2001; 51(1): 48-53.
33. Tuma RB, Yuyama LKO, Aguiar JPL, Marques HO. Impacto da farinha de mandioca fortificada com ferro aminoácido quelato no nível de hemoglobina de pré-escolares. *Rev. Nutr.* 2003; 16(1):29-39.
34. Miglioranza LHS, Matsuo T, Caballero-Córdoba GM, Dichi JB, Cyrino ES, Oliveira IBN, Martins MS, Polezer NM, Dichi I. Effect of long-term fortification of whey drink with ferrous bisglycinate on anemia prevalence in children and adolescents from deprived areas in Londrina, Paraná, Brazil. *Nutrition* 2003; 19(5): 419-421.
35. Torres MAA. Programa de fortificação do leite pasteurizado e de atividades de educação em saúde e nutrição na recuperação da anemia ferropriva, em crianças menores de 2 anos. [Tese Doutorado]. São Paulo(SP): Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 2000.
36. Monteiro CA, Szarfarc SC, Brunken GS, Gross R, Conde WL. Long-term preventive mass prescription of weekly doses of iron sulfate may be highly effective to reduce endemic child anemia. *Food Nutr. Bull.* 2001; 22 (1):53-60.