

# Prevalência de anemia em crianças, antes e durante a participação em programa de fortificação alimentar com ferro

## *Prevalence of anemia in children, before and during participation in the iron fortification program*

### ABSTRACT

SÁ, A. C. E.; SZARFARC, S. C. Prevalence of anemia in children, before and during participation in the iron fortification program. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* = J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 34, n. 2, p. 115-126, ago. 2009.

*The objective of this study was to compare the prevalence of anaemia in children, before and after 6 months consuming iron-fortified milk supplied by Vivaleite Project, together with nutritional information. The present study was developed in Itapeva, Piracicaba, São José dos Campos, Taubaté and São Paulo, cities which were selected because of the significant increase in the number of children included in Vivaleite Project. A total of 399 children, aged 6 to 36 months, were included in the study. A questionnaire was applied to get information about the family and the child. The diagnosis of anemia was achieved through the dosage of hemoglobin concentration in blood, using HemoCue® diagnostic kit and the critical value of 11.0g/dL adopted by WHO. Statistical analyses used the Student t test and Pearson X<sup>2</sup> test with p<0,05. This study found a significant difference (p<0.05) between hemoglobin levels before (10.18g/dL) and after (10.99g/dL) six months consuming fortified milk supplied by Vivaleite Project. There was an increase of 0.81g/dL in children hemoglobin levels. Also, there was a significant decrease (p<0.05) in the prevalence of anemia among children, that is, 38.8% of the children with anemia in the beginning of the study were not anemic at the end. The effectiveness of the intervention proposed by Vivaleite Project on the control of martial deficiency is well documented. The proposed intervention should also be accompanied by constant nutritional counseling, such as the one provided in this study, which probably contributed to the success of the program.*

**Keywords: Iron-deficiency anemia.  
Iron. Fortified milk. Public policies.  
Food fortification.**

**ANA CAROLINA ENCISO DE SÁ<sup>1</sup>; SOPHIA CORNBLOTH SZARFARC<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo

**Endereço para**

**correspondência:**

Ana Carolina Enciso de Sá  
Departamento de Nutrição  
da Faculdade de Saúde  
Pública da Universidade  
de São Paulo  
Av. Dr. Arnaldo, 715,  
Cerqueira César, São  
Paulo, SP, Brasil.  
CEP 01246-904  
E-mail: carolnutri7@  
hotmail.com

**Agradecimentos:**

gostaria de agradecer, sempre, à minha família, ao meu namorado (agora quase marido) e às minhas amigas (não apenas colegas) de trabalho. Agradeço, também, à minha amiga e orientadora Sophia, a quem admiro demais a paixão pelo trabalho, o dinamismo e a juventude.

## RESUMEN

*El objetivo de este estudio fue comparar la prevalencia de anemia en niños, antes y después de 6 meses de consumo de leche reforzado con hierro, del Programa “Vivaleite”, acompañado de orientación nutricional. El estudio fue realizado en Itapeva, Piracicaba, São José dos Campos, Taubaté y São Paulo, ciudades brasileñas seleccionadas por presentar un aumento significativo del número de niños beneficiados por el Programa. La muestra constaba de 399 niños, de 6 a 36 meses de edad. La colecta de datos de los niños y de la familia fue realizada mediante aplicación de formulario. El diagnóstico de anemia fue efectuado por determinación de la hemoglobina, utilizando el equipo HemoCue®, y el valor crítico propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 11,0g/dL. Los niveles medios de concentración de hemoglobina fueron comparados por los tests t-student y Pearson X<sup>2</sup>, con nivel de correlación significativa de 5%. Fue detectada una diferencia significativa (p<0,05) entre las concentraciones de hemoglobina antes (10,18g/dL) y después del consumo de leche del Programa “Vivaleite” (10,99g/dL), verificándose un aumento de 0,81g/dL en los índices de hemoglobina. Esto resultó en una disminución significativa (p<0,05) en la prevalencia de niños con anemia, de manera que el 38,8% de los niños que presentaban anemia al inicio del estudio no eran anémicos al final del mismo. Está muy bien documentada la efectividad de la intervención propuesta por el Programa “Vivaleite” para el control de la deficiencia, la cual debe ser acompañada de orientación nutricional permanente, como la realizada en este trabajo, que probablemente fue motivo del éxito del programa.*

**Palabras clave:** Anemia ferropénica.  
**Hierro.** Leche fortificado.  
**Proyecto público.**  
**Alimentación suplementaria.**

## RESUMO

*O trabalho objetivou comparar a prevalência de anemia de crianças, antes e após 6 meses de consumo de leite fortificado com ferro, do Projeto Vivaleite, acompanhados de orientação nutricional. O estudo foi realizado em Itapeva, Piracicaba, São José dos Campos, Taubaté e São Paulo, locais selecionados devido ao aumento representativo do número de crianças beneficiadas pelo Projeto. A amostra foi constituída de 399 crianças, de 6 a 36 meses de idade. Os dados da criança e da família foram obtidos mediante aplicação de formulário. O diagnóstico da anemia foi efetuado por meio da dosagem de hemoglobina, utilizando-se o aparelho HemoCue® e o valor crítico proposto pela OMS, de 11,0g/dL. Os níveis médios de concentração de hemoglobina foram comparados pelo Teste T Pareado e Qui-quadrado de Pearson, com nível de significância de 5%. Foi encontrada diferença significativa (p<0,05) entre as concentrações de hemoglobina antes (10,18g/dL) e após o consumo do leite do Vivaleite (10,99 g/dL), verificando-se um incremento de 0,81g/dL nos índices de hemoglobina. Ainda, houve uma diminuição significativa (p<0,05) na prevalência de crianças com anemia, ou seja, 38,8% das crianças que apresentavam anemia no início do estudo não estavam anêmicas no final. Está bem documentada a efetividade da intervenção proposta pelo Vivaleite no controle da deficiência marcial, sendo que a proposta deve ser acompanhada por atividades de orientação nutricional constante, como as aplicadas neste trabalho o que, provavelmente, motivou o sucesso do programa.*

**Palavras-chave:** Anemia ferropriva.  
**Ferro.** Leite fortificado.  
**Políticas públicas.**  
**Suplementação alimentar.**

## INTRODUÇÃO

O Projeto de distribuição de leite fortificado com ferro Vivaleite, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, veio atender ao compromisso brasileiro de diminuir a prevalência de anemia entre crianças em idade pré-escolar (6 a 83 meses). Fundamentado em uma série de estudos liderados por Torres, Sato e Queiroz (1994) e Torres et al. (1996), o programa visa erradicar a anemia por deficiência de ferro entre crianças de famílias com renda inferior a 2 salários mínimos. O leite fluido distribuído tem por objetivo, ao mesmo tempo, fornecer o produto à população alvo e escoar a produção do pequeno produtor, tendo, pois, finalidades sociais múltiplas.

Atualmente, o Projeto beneficia cerca de 720 mil crianças, sendo que a distribuição do produto na Grande São Paulo é realizada mediante parceria com entidades sociais filantrópicas e, no resto do Estado, através das Prefeituras (SÃO PAULO, 2000).

Apenas dois estudos foram realizados com a população atendida pelo Vivaleite. Raimundo (2005) verificou uma prevalência de anemia bem superior à esperada, tendo em vista a expectativa gerada pelos resultados obtidos por Torres, Sato e Queiroz (1994) e Queiroz e Torres (2000). Viski, Augusto e Szarfarc (2006), em estudo descritivo, detectaram como principal entrave para que o leite do Vivaleite fosse efetivo no controle da deficiência marcial, o desconhecimento das qualidades do mesmo no controle da anemia e a importância da anemia na qualidade de vida das crianças, tanto pelos beneficiários como pelos distribuidores do produto.

De modo geral, a anemia ocorre por deficiência prolongada da ingestão de alimentos fontes de ferro e/ou de baixa biodisponibilidade, principalmente em períodos de maior demanda, como a infância e, especialmente, em crianças menores de dois anos (CALVO; GNAZZO, 1990; FREIRE, 1998; QUEIROZ; TORRES, 2000; SICHIERI; SZARFARC; MONTEIRO, 1988; SOUZA, 1994; SPINELLI; SOUZA, 2002; SZARFARC; STEFANINI; LERNER, 1995; TUDISCO et al., 1988).

É estimado que a deficiência de ferro afete quase 2 bilhões de pessoas em todo o mundo (VITERI, 1997; YIP, 1994). Dados da Organização Mundial da Saúde, referentes a estudos de prevalência de anemia (1993-2005), em nível mundial, revelam que a doença afeta 1,62 bilhão de pessoas, ou seja, 24,8% da população, sendo atingidas 47,4% das crianças em idade pré-escolar (WHO, 2008). De acordo com Freire (1998), a prevalência de anemia em gestantes e menores de dois anos supera o índice de 50%.

Estudos realizados em crianças de diversas regiões do Brasil mostram altas prevalências. Em São Paulo, Monteiro et al. (2002) em estudo sobre a tendência secular da anemia, detectaram prevalências crescentes ao longo dos anos (22,7% no inquérito de 1973/1974, 35,6% no de 1984/1985, e 46,9% no de 1995/1996). No Sul do Brasil, foram encontradas prevalências de 54% e 47,8%, respectivamente (NEUMAN et al., 2000; SILVA; GIUGLIANI; AERTS, 2001). Na Paraíba, a prevalência foi de 36,4% (OLIVEIRA et al., 2002). Os maiores índices, no entanto, foram encontrados em Minas Gerais, 60,8%, sendo que destes, 55,6% apresentaram anemia grave (SILVA et al., 2002).

Entre as medidas definitivas para o controle e prevenção da anemia ferropriva, a mais eficiente é a fortificação de alimentos viáveis colocados à disposição da população, com o apoio da legislação para controle da qualidade e com a realização de educação alimentar (QUEIROZ; TORRES, 2000; SZARFARC; STEFANINI; LERNER, 1995). De acordo com o IDEC (Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor), educação alimentar significa cumprir com o direito do consumidor de ter habilidades e conhecimentos que permitam escolher e consumir os alimentos de forma segura e adequada (SÃO PAULO, 2005).

Pretendeu-se com este trabalho verificar a efetividade do Projeto Vivalite no controle à anemia quando a distribuição do leite é acompanhada de ações educativas, em que se discute com os pais e/ou responsáveis a importância do leite do Vivalite no controle dessa deficiência e, com isso, o combate aos inúmeros efeitos deletérios decorrentes da mesma na saúde das crianças.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi desenvolvido nos Municípios de Itapeva, Piracicaba, São José dos Campos, Taubaté e São Paulo (Zonas Leste, Sul e Centro), durante o ano de 2003. No interior do Estado, a coleta de dados foi realizada em postos de saúde, e nas localidades do Município de São Paulo, em entidades sociais.

A seleção dos locais, bem como da amostra do estudo deveu-se à própria operacionalização do Projeto. Foram aproveitados os locais e, assim, as crianças matriculadas, onde novos postos de distribuição do Vivalite estavam sendo cadastrados, na data de início da pesquisa.

A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética da Faculdade de Saúde Pública, da Universidade de São Paulo, e os pais e/ou responsáveis pelas crianças assinaram um Termo de Consentimento para participar do estudo.

A amostra estudada foi constituída por 399 crianças, na faixa etária de 6 a 36 meses de idade, que pertenciam a famílias com renda mensal menor que 2 salários mínimos, critérios estabelecidos pelo próprio Projeto. Além disso, a escolha da faixa etária considerou a vulnerabilidade do grupo para a anemia.

É pertinente relatar que houve uma perda no seguimento, pela ausência das mães à data estabelecida para a segunda entrevista/análise e pela desistência de participação no Vivalite (há uma alta rotatividade de crianças no Projeto), porém as características da população que não participou da segunda entrevista/análise são semelhantes àquela que participou, conforme demonstram os questionários aplicados na primeira entrevista.

A pesquisa realizada consistiu em estudo de acompanhamento, comparando os valores médios de concentração de hemoglobina de crianças de 6 a 36 meses de idade, beneficiárias do Projeto Estadual do Leite - Vivalite, antes e depois de receberem o leite fortificado com 7,5mg/L de ferro quelato, por um período de 6 meses. Os responsáveis pelos cuidados das crianças receberam orientações nutricionais acerca da alimentação

adequada para controle e prevenção da anemia, além de informações sobre a importância e os cuidados necessários para o consumo do leite distribuído, de forma individual, pela pesquisadora e profissionais de nutrição treinados, no momento do primeiro exame de anemia, momento no qual se deu o início do recebimento do leite do Projeto.

O diagnóstico da anemia foi feito por meio da dosagem da concentração de hemoglobina, utilizando-se hemoglobímetro portátil HemoCue® (JOHNS; LEWIS, 1989; VAN SCHENCK; FALKENSSON; LUNDBERG, 1986). A anemia foi diagnosticada mediante concentração de hemoglobina menor que 11,0g/dL, sendo considerada moderada as que apresentassem valores entre 9,5g/dL e 10,9g/dL, e grave a de valor abaixo de 9,5g/dL (ORGANIZACION MUNDAL DE LA SALUD, 1972).

Foram realizados dois exames, o primeiro no momento em que a criança foi matriculada no Projeto Vivaleite, e a outra vez após 6 meses do seu ingresso no mesmo.

Na ocasião do início da pesquisa, foi aplicado um questionário às mães e/ou responsáveis, para conhecimento das características familiares e da criança, e no momento do segundo exame o questionário abordou o consumo do leite do Vivaleite pelas crianças e outros membros da família.

Posteriormente à aplicação do questionário, já no primeiro exame, procedia-se à orientação nutricional, abordando temas gerais relacionados à alimentação saudável, bem como temas específicos, como recomendação de alimentos fontes de ferro para a prevenção e controle da anemia ferropriva, além de cuidados para o aproveitamento adequado do ferro contido no leite do Projeto Vivaleite.

Os níveis médios de hemoglobina, antes e depois do ingresso das crianças no Projeto, foram comparados por meio das técnicas estatísticas Qui-quadrado de Pearson e Teste T Pareado, considerando que a variável teve distribuição normal, adotando-se níveis de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Os questionários aplicados demonstraram que a maioria das famílias estudadas era composta por 4 pessoas (mãe, pai e 2 filhos), apresentava baixa escolaridade (os responsáveis pelas crianças não haviam completado o ensino de primeiro grau), tinha por provedor o pai, e a mãe não trabalhava fora de casa. Todas as famílias que participaram do estudo possuíam renda *per capita* inferior a 0,5 do salário mínimo.

Comparando-se a prevalência de anemia, antes e após 6 meses de consumo de leite do Projeto Vivaleite (Tabela 1), acompanhado de orientação nutricional, observa-se uma melhora significativa ( $p=0,00$ ) nos valores da concentração de hemoglobina, representada, principalmente, pela diminuição na ocorrência de anemia grave. Pode-se notar que 35% das crianças que possuíam a anemia em sua forma grave no início do estudo, passaram a não apresentar anemia no final (Pearson  $X^2$ ).

**Tabela 1 – Distribuição do nº e % de crianças, segundo diagnóstico de anemia no início e ao final do acompanhamento. São Paulo, 2003-2004**

Diagnóstico Inicial	Diagnóstico Final							
	Anemia Grave		Anemia Moderada		Sem Anemia		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Anemia grave	18	23,4	32	41,6	27	35,0	77	100,0
Anemia moderada	12	16,0	31	41,3	32	42,7	75	100,0
Sem anemia	6	8,3	10	13,9	56	77,8	72	100,0
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>16,0</b>	<b>73</b>	<b>32,6</b>	<b>115</b>	<b>51,4</b>	<b>224</b>	<b>100,0</b>

Pearson  $X^2 = 31,50$ ;  $p=0,00$ .

A tabela 2 demonstra aumento significativo ( $p=0,00$ ) na quantidade de crianças que saíram do estado anêmico, ou seja, 38,8% das crianças que apresentavam anemia no início do estudo, não estavam anêmicas ao final do mesmo, reiterando os resultados mencionados (Pearson  $X^2$ ).

**Tabela 2 – Distribuição do nº e % de crianças, segundo prevalência de anemia, no início e ao final do acompanhamento. São Paulo, 2003-2004**

Diagnóstico Inicial	Diagnóstico Final				Total	
	Anêmicos		Não Anêmicos			
	n	%	n	%	n	%
Anêmicos	93	61,2	59	38,8	152	100,0
Não anêmicos	16	22,2	56	77,8	72	100,0
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>48,7</b>	<b>115</b>	<b>51,3</b>	<b>224</b>	<b>100,0</b>

Pearson  $X^2 = 29,69$ ;  $p=0,00$ .

Ainda, o estudo observou que a média de concentração de hemoglobina após 6 meses aumentou significativamente ( $p=0,00$ ), de 10,18g/dL para 10,99g/dL, havendo incremento de 0,81g/dL nos níveis de hemoglobina das crianças beneficiárias do Vivaleite, conforme evidencia a tabela 3 (Teste T pareado).

**Tabela 3 – Distribuição das crianças, segundo média de concentração de hemoglobina no início e ao final do acompanhamento. São Paulo, 2003-2004**

Hemoglobina (g/dL)	n	Média (em g/dL)	Desvio Padrão	Mediana (em g/dL)
Antes do Vivaleite	224	10,18	1,51	10,30
Depois do Vivaleite	224	10,99	1,58	11,0

T pareado = 8,13; p=0,00.

## DISCUSSÃO

O presente estudo, acordando com os trabalhos de Almeida et al. (2004), Assis et al. (1997), Lima et al. (2004), Monteiro, Szarfarc e Mondini (2000), Neuman et al. (2000), Ribeiro, Devicenzi e Sigulem (2000) e Torres et al. (1995), entre outros, constatou que a anemia ainda se caracteriza como uma patologia de grande abrangência, tanto em referência à área geográfica, quanto à quantidade de crianças atingidas, principalmente em se tratando de menores de 2 anos.

Em relação à melhora da concentração de hemoglobina após a ingestão de alimento fortificado com ferro de elevada biodisponibilidade, resultados semelhantes foram encontrados por Torres et al. (1996), que verificaram diminuição na prevalência de anemia, de 62,3% para 41,8%, em crianças menores de 4 anos, após 6 meses de consumo de leite fortificado com ferro bisglicina quelato. Torres et al. (1995), em estudo de suplementação alimentar com leite enriquecido em ferro, encontraram, entre os momentos inicial e final, um incremento médio de 1,1g/dL nos níveis de hemoglobina de crianças de 6 a 23 meses, concluindo que a suplementação por 6 meses foi suficiente para reduzir significativamente a carência de ferro na população estudada, podendo-se controlá-la com um período maior de tempo. Ainda, Miglioranza et al. (2003), em estudo que verificou a prevalência de anemia em crianças e adolescentes de escolas públicas, antes e depois de receberem bebida láctea fortificada com ferro quelato, demonstraram melhora significativa nos níveis de hemoglobina depois de 6 meses de consumo.

Poderia se refletir se o aumento observado nos níveis de hemoglobina das crianças estudadas não se deveu ao aumento de idade das mesmas. No entanto, ao se comparar grupos de crianças diferentes, porém, de mesma faixa etária, no início e ao final do acompanhamento, verificou-se que as crianças na faixa etária de 12 a 18 meses apresentavam 66,2% de anemia ao início do estudo e as crianças na faixa etária de 12 a 18 meses, ao final do estudo, apresentavam 56,8% de anemia. Visto que os dois grupos citados são constituídos de crianças diferentes (as crianças de 12 a 18 meses, antes do acompanhamento, são as de 18 a 24 meses, ao final), e que o primeiro grupo não havia recebido leite do Vivaleite (ao contrário do segundo, o qual se beneficiou do produto), pode-se atribuir essa melhora ao consumo do leite, acompanhado da orientação nutricional.

Também Ribeiro, Devicenzi e Sigulem (2000), em estudo sobre suplementação oral com ferro quelato em crianças institucionalizadas de 6 a 36 meses, verificaram aumento médio significativo, de 1,6g/dL, nos níveis de hemoglobina (de  $8,4 \pm 0,9$ g/dL para  $10,2 \pm 1,4$ g/dL), após 11 meses de consumo. Pineda e Ashmed (2001), em estudo semelhante, com crianças de 6 a 36 meses de idade, observaram aumento significativo nos níveis de hemoglobina (de  $8,0 \pm 1,49$  para  $10,5 \pm 0,22$ g/dL), e uma absorção de 90,9% do ferro quelato por crianças anêmicas.

Assim, tem-se que o Projeto Vivaleite, que é oferecido por tempo mais prolongado do que o habitual em estudos de intervenção experimentais, pode vir a desempenhar o efeito desejado. Há que se ressaltar, no entanto, que algumas dificuldades limitam o mesmo de alcançar seus objetivos de maneira efetiva. Observou-se, da mesma forma que Raimundo (2005) e Viski, Augusto e Szarfarc (2006), uma diluição do alimento fortificado entre os membros da família, ou seja, não é possível garantir que o leite fortificado seja, prioritariamente, consumido pela criança cadastrada. Desse modo, é possível antever a efetividade do Projeto, desde que operacionalizado da maneira preconizada pelos próprios critérios estabelecidos em sua normatização, incluindo o consumo absoluto pela criança beneficiária e a execução de orientação nutricional às mães ou responsáveis. Portanto, existe um potencial efetivo, desde que se façam cumprir esses critérios.

Estudo de revisão bibliográfica realizado por Assunção et al. (2007) concluiu que a eficácia e a efetividade de programas de fortificação de alimentos em massa ainda está por ser demonstrada, já que existem poucos dados que sustentem o efeito do aumento de ferro a partir desses alimentos.

Tal fato pode ocorrer devido às falhas comuns aos projetos de controle de deficiências nutricionais, como o Vivaleite, no que se refere aos três pilares que proporcionam efetividade aos mesmos: a fortificação de alimentos viáveis, o controle de qualidade e a educação nutricional.

O Vivaleite é um programa extremamente dinâmico. Por conta disso, a educação nutricional, enfatizando a importância da ingestão do ferro suplementar veiculado pelo leite para evitar as inúmeras consequências deletérias que a deficiência do mineral acarreta e, principalmente, valorizando o produto distribuído, é essencial.

Os resultados encontrados neste estudo, desenvolvidos em um grupo de crianças que pela primeira vez estavam sendo beneficiadas pela suplementação de ferro obtida de um produto fortificado, certamente é similar ao esperado para outros grupos iniciantes no Projeto, independente da época em que este evento ocorra.

Pode-se dizer que o presente estudo verificou diminuição significativa na prevalência de anemia das crianças beneficiadas por ter se valido de ação paralela à distribuição de alimento fortificado, ou seja, a ação de orientação nutricional. Além disso, há que se considerar como fato importante a qualidade do composto de ferro utilizado na fortificação, que no caso do leite do Vivaleite é aquele que apresenta o melhor potencial de aproveitamento dentre os produtos disponíveis no mercado (ferro quelato). A utilização



de sais de pequeno potencial de absorção certamente é um dos motivos do resultado nulo encontrado por Assunção et al. (2007), entre crianças consumidoras de alimentos preparados com farinha de trigo e de milho fortificadas.

Ressalta-se, porém, que a orientação nutricional em massa realizada no trabalho em questão não faz parte da operacionalização do Vivaleite de forma contínua, o que pode explicar os resultados negativos verificados em estudos desenvolvidos a respeito do mesmo, bem como de outros programas de distribuição de alimentos fortificados.

## CONCLUSÕES

O presente estudo comprovou a efetividade do Projeto Vivaleite no controle da deficiência de ferro através da diminuição da prevalência de anemia e aumento na concentração da hemoglobina de crianças beneficiárias.

Visto que o principal objetivo das intervenções nutricionais é diminuir a prevalência de anemia de uma população-alvo, o trabalho em questão alcançou o resultado esperado, já que verificou resultados positivos no que concerne à melhoria do estado nutricional de ferro das crianças beneficiárias do Projeto Vivaleite. Salienta-se que o incremento observado nos valores de concentração de hemoglobina deve-se a ingestão do leite, ingestão essa que foi estimulada pela orientação nutricional oferecida às mães/responsáveis, que incluía nos temas apresentados a forma correta do uso do alimento.

Possivelmente a melhora observada nos níveis de hemoglobina das crianças, o que não foi observado em outras pesquisas, tenha ocorrido em razão do conjunto de atividades promovidas para os beneficiários do Projeto Vivaleite nas localidades selecionadas. Ressalta-se, pois, a importância do planejamento e execução de um programa de orientação alimentar acompanhando a distribuição do suplemento que está sendo oferecido. Desse modo, os resultados positivos devem estar relacionados ao consumo do leite fortificado, somado às orientações nutricionais fornecidas no início da pesquisa, fato que reitera a importância da educação alimentar para alcançar a efetividade de um Projeto dessa relevância.

## REFERÊNCIAS/REFERENCES

ALMEIDA, C. A. N.; RICCO, R. G.; DELCIAMPO, L. A.; SOUZA, A. M.; PINHO, A. P.; OLIVEIRA, J. E. D. Fatores associados a anemia por deficiência de ferro em crianças pré-escolares brasileiras. *J. Pediatría*, v. 80, n. 3, p. 229-234, 2004.

ASSIS, A. M. O.; SANTOS, L. M. P.; MARTINS, M. C.; ARAÚJO, M. P. N.; AMORIM, D. Q.; MORRIS, S. S.; MARRETO, M. L. Distribuição da anemia em pré-escolares do semi-árido da Bahia. *Cad. Saúde Pública*, Bahia, v. 13, n. 2, 1997. Disponível em <<http://www.scielo.org>>. Acesso em: 22 jun. 2005.

ASSUNÇÃO, M. C. F.; SANTOS, I. S. Efeito da fortificação de alimentos com ferro sobre anemia em crianças: um estudo de revisão. *Cad. Saúde Pública*, v. 23, n. 2, 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 27 ago. 2008.

ASSUNÇÃO, M. C. F.; SANTOS, J. S.; BARROS, A. J.; GIGANTE, D. P.; VICTORA, C. G. Efeito da fortificação de farinhas com ferro sobre anemia em pré-escolares, Pelotas, RS. *Rev. Saúde Pública*, v. 41, n. 4, 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 27 ago. 2008.

CALVO, E. B.; GNAZZO, N. Prevalence of iron deficiency in children aged nine to 24 months from a large urban area of Argentina. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 52, p. 534-540, 1990.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION/WORLDHEALTHORGANIZACION. *Epi Info 6, version 5.04*. A world processing, database and statistics program for public health. Atlanta: CDC; Geneva: WHO, 1996.

FREIRE, W. B. La anemia por deficiencia de hierro: estrategias de la OPS/OMS para combatirla. *Salud Públ. México*, v. 40, p. 199-205, 1998.

JOHNS, W. L.; LEWIS, S. M. Primary health screening by haemoglobinometry in a tropical community. *Bull. WHO*, v. 67, n. 6, p. 627-633, 1989.

LIMA, A. C. V. M. S.; LIRA, P. I. C.; ROMANI, S. A. M.; EICKMANN, S. H.; PISCOYA, M. D.; LIMA, M. C. Fatores determinantes dos níveis de hemoglobina em crianças aos 12 meses de vida na Zona da Mata Meridional de Pernambuco. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.*, v. 4, n. 1, p. 35-43, 2004.

MIGLIORANZA, L. H. S.; MATSUO, T.; CABALLERO-CÓRDOBA, G. M.; DICHI, J. B.; CYRINO, E. S.; OLIVEIRA, I. B.; MARTINS, M. S.; POLEZER, N. M.; DICHI, J. 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*, v. 19, n. 5, p. 419-421, 2003.

MONTEIRO, C. A. Evolução da nutrição infantil nos anos 90. In: MONTEIRO, C. A. (Org.). *Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e suas doenças*. 2ª ed. São Paulo: Hucitec/Nupens/USP, 2000. p. 375-392.

MONTEIRO, C. A.; SZARFARC, S. C.; BRUNKEN, G. S.; GROSS, R.; CONDE, W. L. A prescrição semanal de sulfato ferroso pode ser altamente efetiva para reduzir níveis endêmicos de anemia na infância. *Rev. Bras. Epidemiol.*, v. 5, n. 1, p. 71-83, 2002.

MONTEIRO, C. A.; SZARFARC, S. C.; MONDINI, L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984.1996). *Rev. Saúde Pública*, v. 34, p. 62-72, 2000. Suplemento 6.

NEUMAN, N. A.; TANAKA, O. Y.; SZARFARC, S. C.; GUIMARÃES, P. R. V.; VICTORA, C. G. Prevalência e fatores de risco para anemia no Sul do Brasil. *Rev. Saúde Pública*, v. 34, n. 1, 2000. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 22 jun. 2004.

OLIVEIRA, R. S.; DINIZ, A. S.; BENIGNA, M. J.; MIRANDA-SILVA, M.; LOLA, M. M.; GONÇALVES, M. C.; ASCIUTTI-MOURA, L.; RIVERA, M. A.; SANTOS, L. M. P. Magnitude, distribuição espacial e tendência da anemia em pré-escolares da Paraíba. *Rev. Saúde Pública*, v. 36, n. 1, p. 26-32, 2002.

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. *Anemias Nutricionales – Informe de um Grupo de Expertos de la OMS*. Ginebra, 1972.

PINEDA, O.; ASHMED, H. D. W. Effectiveness of treatment of iron-deficiency anemia in infants and young children with ferrous bis-glycinate chelate. *Nutrition*, v. 17, n. 5, p. 381-384, 2001.

QUEIROZ, S. S.; TORRES, M. A. A. Anemia ferropriva na infância. *J. Pediatr.*, v. 76, p. 298-303, 2000. Suplemento 3.

RAIMUNDO, M. G. M. *Prevalência de anemia em crianças beneficiárias do Projeto Estadual do leite "Vivaleite" no município de São Paulo*. 2005. Dissertação (Mestrado) – NUTHUMANA – curso de P.G. Interunidades em Nutrição Humana Aplicada, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

RIBEIRO, L. C.; DEVINCENZI, U. M.; SIGULEM, D. M. *Anemia ferropriva na primeira infância: controle e prevenção com doses intermitentes de ferro quelato glicinato*. Compacta Nutrição. São Paulo: EPM, 2000.

SÃO PAULO. Conselho de Segurança Alimentar In: CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL SUSTENTÁVEL DE SÃO PAULO, 3., Consumo de Alimentos no Brasil: traços gerais e ações públicas locais de segurança alimentar, São Paulo, 2005.

SÃO PAULO. Decreto n. 37.739, de 27 de outubro de 1993. Institui o Programa “São Paulo Vidalimento – Leite” e dá providências correlatas. *Diário Oficial do Estado de São Paulo*, São Paulo, 27 de outubro de 1993.

SÃO PAULO. Decreto n.41.612, de 7 de março de 1997. Estabelece novas diretrizes para a execução do “Programa Campo/Cidade – Leite” e dá providências correlatas. *Diário Oficial do Estado de São Paulo*, São Paulo, 7 de março de 1997.

SÃO PAULO. Resolução da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo - SAA - 24, de 1 de agosto de 2000. Regulamenta o Projeto Estadual do Leite “VIVALEITE”, estabelecendo as regras de credenciamento e de participação de entidades da sociedade civil e de Prefeituras Municipais na sua execução. *Diário Oficial do Estado de São Paulo*, São Paulo, 1 de agosto de 2000.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SS-313, de 17 de outubro de 2007. Institui o Comitê Estadual para a Promoção da Alimentação Saudável e Prevenção de Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) no Estado de São Paulo. *Diário Oficial do Estado*, Secretaria de Saúde do Estado da Saúde, São Paulo, 17 out. 2007. Seção I.

SICHERI, R.; SZARFARC, S. C.; MONTEIRO, C. A. Relação entre dieta e ocorrência de anemia ferropriva em crianças. *J. Pediatr.*, v. 64, n. 5, p. 169-174, 1988.

SILVA, D. G.; FRANCESCHINI, S. C. C.; PRIORE, S. E.; RIBEIRO, S. M. R.; SZARFARC, S. C.; SOUZA, S. B.; ALMEIDA, L. P.; LIMA, N. M. M.; MAFFIA, V. C. C. Anemia ferropriva em crianças de 6 a 12 meses atendidas na rede pública de saúde do município de Viçosa, Minas Gerais. *Rev. Nutr.*, Minas Gerais, v. 15, n. 3, 2002. Disponível em <<http://www.scielo.org>>. Acesso em: 9 mai. 2005.

SILVA, L. S.; GIUGLIANI, E. R.; AERTS, D. R. Prevalência e determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, v. 35, n. 1, p. 66-73, 2001.

SOUZA, S. B. *Anemia e alimentação no primeiro ano de vida*. 1994. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

SPINELLI, M. G. N.; SOUZA, S. B. Consumo de alimentos fonte de ferro e de estimulantes de sua absorção por crianças menores de um ano. *Ped. Moderna*, v. 38, n. 4, p. 141-146, 2002.

SZARFARC, S. C.; STEFANINI, M. L. R.; LERNER, B. R. Anemia nutricional no Brasil. *Cad. Nutrição*, v. 9, p. 5-24, 1995.

TORRES, M. A. A.; SATO, K.; LOBO, N. F.; QUEIROZ, S. S. Efeito do uso de leite fortificado com ferro e vitamina C sobre os níveis de hemoglobina e condição nutricional de crianças menores de dois anos. *Rev. Saúde Pública*, v. 29, n. 4, p. 301-307, 1995.

TORRES, M. A. A.; SATO, K.; LOBO, N. F.; QUEIROZ, S. S. Fortificação do leite fluído na prevenção e tratamento da anemia carencial ferropriva em crianças menores de quatro anos. *Rev. Saúde Pública*, v. 30, n. 4, p. 350-357, 1996.

TORRES, M. A. A.; SATO, K.; QUEIROZ, S. S. Anemia em crianças menores de dois anos atendidas em Unidades Básicas de Saúde no Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, v. 28, p. 290-294, 1994.

TUDISCO, E. S.; MARIN, P.; SHRIMPTON, R.; COSTA, M.; DONOHUE, R. Alimentação de desmame em áreas periurbanas em quatro capitais brasileiras. *J. Pediatr.*, v. 64, n. 6, p. 231-236, 1988.

VAN SCHENCK, H.; FALKENSSON, M.; LUNDBERG, B. Evaluation of "HemoCue", a new device for determining haemoglobin. *Clin. Chem.*, v. 32, n. 3, p. 526-529, 1986.

VANNUCHI, H.; FREITAS, M. L. S.; SZARFARC, S. C. Prevalência de anemias nutricionais no Brasil. *Cad. Nutr.*, v. 4, p. 7-26, 1992.

VISKI, M. M.; AUGUSTO, R. A.; SZARFARC, S. C. O Projeto Vivaleite no município de Santo André. *Nutrire*, v. 31, n. 3, p. 15-28, 2006.

VITERI, F. E. Iron supplementation for the control of iron deficiency in populations at risk. *Nutr. Rev.*, v. 55, n. 6, p. 195-209, 1997.

WHO. *Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005*. WHO Global Database on Anaemia. Geneva, 2008. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf)>.

YIP, R. Iron deficiency: contemporary scientific issues and international programmatic approaches. *J. Nutr.*, v. 124, n. 8 Suppl., p. 14795-14905, 1994.

Recebido para publicação em 10/11/08.

Aprovado em 16/07/09.