

PREVALÊNCIA DE ANEMIA EM GESTANTES E A FORTIFICAÇÃO DE FARINHAS COM FERRO¹

PREVALENCE OF ANEMIA IN PREGNANT AND IRON FORTIFICATION OF FLOURS PREVALENCIA DE ANEMIA EN EMBARAZADAS Y LA FORTIFICACIÓN DE HARINAS CON HIERRO

Ana Paula Sayuri Sato², Elizabeth Fujimori³, Sophia Cornbluth Szarfarc⁴, João Ricardo Sato⁵,
Isabel Cristina Bonadio⁶

¹ Projeto de pesquisa financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq Processo Nº 402295/2005-6).

² Aluna de Graduação da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (EEUSP). São Paulo, Brasil.

³ Doutora em Saúde Pública. Professor Associado do Departamento de Enfermagem em Saúde Coletiva da EEUSP. São Paulo, Brasil.

⁴ Doutora em Saúde Pública. Professor Associado do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP. São Paulo, Brasil.

⁵ Doutor em Estatística pelo Instituto de Matemática e Estatística da USP. Pesquisador da Faculdade de Medicina da USP. São Paulo, Brasil.

⁶ Doutora em Enfermagem. Professora do Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Psiquiátrica da EEUSP. São Paulo, Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Anemia ferropriva. Deficiência de ferro. Gravidez. Cuidado pré-natal.

RESUMO: Avaliou-se o impacto da fortificação das farinhas com ferro, na prevalência de anemia e concentração de hemoglobina de gestantes. Este estudo transversal retrospectivo foi desenvolvido em um Centro de Saúde Escola do município de São Paulo - SP. Os dados, colhidos de setembro a dezembro de 2006, foram obtidos de 750 prontuários de gestantes distribuídas em dois grupos (não fortificado e fortificado), antes e após a fortificação. Gestantes com nível de hemoglobina inferior a 11g/dl foram consideradas anêmicas. Realizou-se análise de regressão linear múltipla. A anemia afetava 9,2% e 8,6% das gestantes, antes e após a implantação do programa, respectivamente ($p>0,05$). A análise múltipla não evidenciou diferença estatística na média de hemoglobina entre os grupos ($p=0,117$). Os resultados indicaram uma baixa prevalência de anemia e médias de hemoglobina similares entre os grupos, fato que provavelmente não permitiu constatar o efeito da fortificação das farinhas.

KEYWORDS: Anemia. Iron deficiency. Pregnancy. Prenatal care.

ABSTRACT: This study evaluated the impact of iron-fortified flours in the prevalence of anemia and hemoglobin levels of pregnant women. This transversal cross-sectional study was developed at a Health Center School in São Paulo - SP, Brazil. Data, collected from September to December of 2006, were obtained from 750 pregnant women's medical records and discriminated into two groups, before and after fortification: non-fortified and fortified. Pregnant women with hemoglobin levels lower than 11g/dl were considered anemic. Data were submitted to multiple regression analysis. Anemia affected 9.2% and 8.6% of pregnant women, before and after the fortification, respectively ($p>0.05$). Multiple analysis indicates no statistical difference in the mean hemoglobin levels between the groups ($p=0.117$). The results indicated a low prevalence of anemia and similar hemoglobin levels between the groups, which probably did not allow for demonstrating the effect of flour fortification.

PALABRAS CLAVE: Anemia ferropénica. Deficiencia de hierro. Embarazo. Atención prenatal.

RESUMEN: Se evaluó el impacto de la fortificación de harinas con hierro en la prevalencia de anemia y concentración de hemoglobina de gestantes. Este estudio transversal retrospectivo fue desarrollado en un Centro de Salud Escuela, de la ciudad de São Paulo - SP. Los datos, recogidos de septiembre a diciembre de 2006, fueron obtenidos de 750 manuales de gestantes, distribuidas en dos grupos, antes y después del inicio de la fortificación: no fortificado y fortificado. Las gestantes con nivel de hemoglobina inferior 11g/dl fueron consideradas anémicas. Se realizó el análisis de la regresión múltiple. La anemia afectó 9,2% y 8,6% de las gestantes, antes y después de la implantación del programa, respectivamente ($p>0,05$). El análisis de la regresión múltiple no evidenció diferencia estadística en el promedio de hemoglobina entre los grupos ($p=0,117$). Los resultados indicaron baja prevalencia de anemia y promedios similares de hemoglobina entre los grupos estudiados, hecho que probablemente no permitió demostrar el efecto de la fortificación de las harinas.

Elizabeth Fujimori
Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo
Endereço: Avenida Dr. Enéas Carvalho Aguiar, 419
05403-000 - São Paulo, SP, Brasil
E-mail: efujimor@usp.br

Artigo original: Pesquisa
Recebido em: 26 de dezembro de 2007
Aprovação final: 18 de julho de 2008

INTRODUÇÃO

Dados da Organização Mundial da Saúde indicam que mais da metade das gestantes dos países não industrializados sofrem de anemia.¹ No Brasil, há escassez de estudos com amostras representativas, porém estima-se que a anemia afete 30 a 40% das gestantes nas diversas regiões do país.²⁻⁵ Em termos de saúde pública, a relevância da anemia na gestação decorre não apenas da magnitude, mas principalmente, dos efeitos deletérios que ocasiona na saúde e na qualidade de vida da gestante e do feto. Estudos evidenciam que a anemia na gravidez relaciona-se com pobre resultado gestacional, com maior risco de prematuridade, baixo peso ao nascer, mortalidade perinatal e menor concentração de hemoglobina no recém-nascido.⁶

Desde a década de 80, o Ministério da Saúde implantou a suplementação terapêutica e profilática de ferro à gestante, como opção para controlar essa deficiência nutricional e, em 1992, o Brasil assumiu compromisso junto às Nações Unidas de reduzir, até o ano 2000, a prevalência de anemia ferropriva entre gestantes, em 1/3 dos níveis encontrados em 1990.⁷⁻⁸

O Programa de Fortificação de Farinhas de Trigo e de Milho com Ferro e Ácido Fólico,⁹ implantado em todo o país desde junho de 2004, mostra a sintonia do governo brasileiro com as recomendações internacionais e sua vontade política em erradicar a anemia e minimizar a deficiência de ferro dentre os problemas de saúde pública. Embora intervenções dessa natureza surtam efeitos mais em longo prazo, a experiência mostra que efeitos positivos são tão mais rápidos e maiores, quanto maior a necessidade fisiológica. Supõe-se que após um ano de efetiva implantação do programa, a ingestão suplementar de ferro tenha propiciado melhoria no estado nutricional de ferro da população em geral. Nas gestantes, a melhoria poderia ser constatada pela diminuição na prevalência de anemia e/ou pelo aumento da concentração de hemoglobina em relação ao período anterior à implantação do programa.

Sendo o grupo de gestantes, aquele mais sensível à deficiência marcial de ferro e às consequências deletérias dela decorrentes, este estudo tem como objetivo verificar, entre gestantes

atendidas em um centro de saúde escola, onde a intervenção de enfermagem no controle da deficiência de ferro faz parte da rotina do pré-natal, o impacto da fortificação das farinhas sobre a prevalência da anemia.

MÉTODO

Subprojeto de investigação mais ampla*, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, Processo N° 521/2006. Este estudo transversal retrospectivo foi desenvolvido em um dos serviços de saúde que compõe a amostra do município de São Paulo - SP.

A unidade amostral foi o prontuário de seguimento de pré-natal de gestantes, distribuídas em dois grupos: não fortificado (gestantes que freqüentaram o serviço pré-natal e tiveram parto antes de junho de 2004, data em que a fortificação das farinhas foi efetivamente implantada) e fortificado (gestantes com Data da Última Menstruação - DUM após junho de 2005, um ano após a implantação do programa).

O tamanho amostral mínimo para cada grupo de gestantes foi calculado com base na precisão desejada para estimar a proporção de mulheres em situação de anemia: $N = p.q.z^2/d^2$, onde p=proporção de mulheres em situação adequada; q=1-p; z=percentil da distribuição normal, com intervalo de confiança de 95% e d=erro máximo em valor absoluto (5%). Considerando p=0,50 que equivale à maior relação entre p e q, tem-se que N=384.

A coleta dos dados foi realizada de setembro a dezembro de 2006. Foram incluídos somente prontuários que continham pelo menos as seguintes informações: data da última menstruação, resultado de dosagem de hemoglobina e data de realização do exame de sangue. A amostra final foi composta por 750 gestantes, sendo 390 no grupo não fortificado e 360 no grupo fortificado.

Constituíram variáveis de caracterização sócio-econômico-demográfica: idade, situação conjugal, escolaridade, inserção no trabalho, renda individual e familiar. As variáveis de caracterização do pré-natal foram: número de consultas pré-natais, trimestre gestacional (<13 semanas; de 13

* *Impacto da fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico na concentração de hemoglobina de gestantes atendidas em serviços de saúde na rede pública, coordenado por Elizabeth Fujimori e Sophia Cornbluth Szarfarc. Financiado pelo CNPq (Processo n° 402295/2005-6).*

a 27 semanas e > 27 semanas) e estado nutricional na primeira consulta (Índice de Massa Corporal - IMC obtido segundo idade gestacional).¹⁰ As variáveis de caracterização obstétrica incluídas foram: número de gestações anteriores, intervalo interpartal, número de abortos, natimortos e baixo peso anteriores à gestação atual. O diagnóstico da anemia foi feito pela concentração de Hemoglobina (Hb). Gestantes com Hb<11,0g/dL foram consideradas anêmicas.^{1,11}

Utilizaram-se os programas EpiInfo e Statistical Package for Social Sciences. Os dados foram submetidos ao teste Qui-quadrado e à análise de regressão linear múltipla. O nível de significância dos testes foi de 5%, ou seja, rejeitou-se a hipótese nula quando o p-valor foi menor que 5% (Erro do tipo I). Na análise múltipla, incluíram-se todas as variáveis independentes e posteriormente, foram retiradas do modelo, aquelas que não apresentavam significância estatística ($p>0,05$). Considerou-se como variável resposta o nível de Hb e como variáveis preditoras, o grupo fortificado, o grupo não fortificado e as características sócio-econômicas-demográficas, obstétricas e de pré-natal. As variáveis categóricas foram incluídas no modelo

de regressão múltipla utilizando a parametrização de casela de referência. A referência foi o grupo "não fortificado" e a situação "casadas".

RESULTADOS

A população que frequenta o pré-natal não sofreu alteração nas características sociais, obstétricas e de pré-natal antes e após a implantação do programa de fortificação. As mulheres tinham em média 25 anos, sete a oito anos de estudo e 70% viviam com companheiro. Quase metade trabalhava (48,5%) e recebia em torno de dois salários mínimos, e a renda familiar média era de três a quatro salários mínimos.

Em ambos os grupos, a proporção de gravidez na adolescência era cerca de 18%; a grande maioria iniciou o pré-natal no 1º trimestre, com médias de peso e altura similares e peso adequado para a idade gestacional.

A Tabela 1 mostra que 9,2% das gestantes do grupo não fortificado e 8,6% do grupo fortificado eram anêmicas ($p>0,05$). No primeiro trimestre, mais de 20% das mulheres tinham Hb<12,0g/dL.

Tabela 1 - Médias de Hb e proporção de gestantes anêmicas (Hb<11,0g/dL) segundo trimestres gestacionais e grupos não fortificado e fortificado. São Paulo - SP, 2006.

Trimestre	Hemoglobina						p*
	Não fortificado			Fortificado			
	n	x ± DP	%<11,0g/dL	n	x ± DP	%<11,0g/dL	
I†	254	12,62±0,9	2,0	231	12,68±0,9	3,0	0,627
II	108	11,94±1,2	21,3	105	11,87±1,0	16,2	
III	28	11,28±1,2	28,6	24	11,28±1,4	29,2	
Total	390	12,35±1,0	9,2	360	12,39±1,1	8,6	

* O valor de p refere-se ao teste Qui-quadrado para diferença da distribuição de mulheres com Hb<11,0g/dL entre os grupos não fortificado e fortificado.

† No primeiro trimestre, a proporção de gestantes com Hb<12,0g/dL era de 22,0% e 23,4% no grupo não fortificado e fortificado, respectivamente.

A Tabela 2 mostra que a distribuição das gestantes anêmicas segundo variáveis sócio-econômico-demográficas foi similar entre os

Grupos ($p>0,05$), constatando-se, porém que a anemia era mais freqüente nas gestantes sem companheiro.

Tabela 2 - Distribuição da anemia segundo variáveis sócio-econômico-demográficas e grupos não fortificado e fortificado. São Paulo - SP, 2006.

Variáveis	Não fortificado		Fortificado		p*
	N	Hb<11,0g/dL (%)	N	Hb<11,0g/dL (%)	
Idade(anos)					
<20	69	9 (13,0)	65	5 (7,7)	0,395
20 – 30	262	24 (17,1)	220	19 (16,3)	
>30	59	3 (5,1)	75	7 (9,3)	
Situação conjugal					
Com companheiro	276	24 (8,7)	223	14 (6,3)	0,127
Sem companheiro	114	12 (10,5)	137	17 (12,4)	
Escolaridade (anos)					
0 – 4	43	5 (11,6)	21	1 (4,7)	0,080
4 – 8	152	15 (9,8)	101	7 (6,9)	
8 – 11	98	11 (11,2)	106	14 (13,2)	
> 11	97	5 (5,1)	132	9 (6,8)	
Renda familiar (em salários mínimos)†					
<2	65	7 (10,7)	66	5 (7,5)	0,298
2 – 5	115	13 (11,3)	108	13 (12,0)	
5 – 7	36	3 (8,3)	21	4 (19,0)	
≥ 7	25	1 (4,0)	8	1 (12,5)	

* O valor de p refere-se ao teste Qui-quadrado.

† Nem todos os prontuários continham esta informação.

Da mesma forma, constata-se na Tabela 3 que a distribuição das gestantes anêmicas segundo estado nutricional, idade gestacional na 1ª consulta

pré-natal e número de consultas pré-natais não diferiu entre os Grupos ($p>0,05$).

Tabela 3 - Distribuição da anemia segundo adequação de peso e variáveis pré-natais segundo grupos não fortificado e fortificado. São Paulo - SP, 2006.

Variáveis*	Não fortificado		Fortificado		p†
	N	Hb<11,0g/dL (%)	N	Hb<11,0g/dL (%)	
Estado nutricional					
Baixo peso	61	7 (11,5)	65	5 (7,7)	0,788
Peso adequado	211	24 (11,4)	178	22 (12,3)	
Sobrepeso	82	4 (4,8)	67	2 (2,9)	
Obesidade	18	1 (5,5)	34	2 (5,9)	
Número de consultas pré-natal					
<6	177	26 (14,7)	216	22 (10,2)	0,872
≥ 6	213	10 (4,7)	144	9 (6,2)	
Trimestre gestacional na 1ª consulta					
I	275	12 (4,3)	231	7 (3,03)	0,111
II	98	22 (22,4)	105	17 (16,1)	
III	17	2 (11,7)	24	7 (29,1)	
Total	390	36 (9,2)	360	31 (8,6)	

* Nem todos os prontuários continham as informações.

† O valor de p refere-se ao teste Qui-quadrado.

Os resultados da análise múltipla mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa na média de Hb entre os grupos estudados (Tabela 4). As variáveis que apresentaram algum efeito sobre os níveis de Hb foram: IMC, idade gestacional na primeira consulta pré-natal e no momento do exame de sangue, número de consultas pré-natais e situação conjugal (Tabelas 4 e 5).

Os resultados controlados pelas potenciais variáveis de confusão indicaram que (Tabela 4): a) quanto maior o IMC na primeira consulta pré-natal, maior era a concentração média de Hb,

constatando-se aumento de 0,024g/dl para cada unidade a mais de IMC; b) quanto maior a idade gestacional na primeira consulta pré-natal, menor era a concentração média de Hb, que declinou em 0,016g/dl para cada mês a mais de gestação; c) quanto maior a idade gestacional no momento do exame de sangue, menor a concentração média de Hb, que apresentou-se 0,247g/dl menor a cada mês a mais de gestação; d) quanto maior o número de consultas pré-natais, maior era a concentração média de Hb, de forma que se constatou um aumento de 0,048g/dl a cada consulta a mais de pré-natal.

Tabela 4 - Parâmetros da regressão linear múltipla para níveis médios de hemoglobina e as variáveis estudadas. São Paulo - SP, 2006.

Variáveis	β	Desvio padrão	t-student	p-valor
Grupo fortificado e não fortificado*				0,117
IMC na primeira consulta pré-natal	0,024	0,008	3,207	0,001
Idade gestacional na primeira consulta pré-natal	-0,016	0,008	-1,972	0,049
Idade gestacional no momento do exame de sangue	-0,247	0,030	-8,204	<0,001
Número de consultas pré-natais	0,048	0,021	2,212	0,027
Situação conjugal†				0,005

* Variável não significativa.

† Variável categórica

Hb do 4º mês, de ambos os grupos, foi excluída a fim de proporcionar maior fidedignidade à análise, pois os valores encontrados naquele mês tinham padrão diferente dos outros meses.

Em relação à situação conjugal apresentada em detalhe na Tabela 5, verificou-se que os níveis de Hb se apresentaram mais elevados em mulheres casadas em relação às amasiadas, solteiras e principalmente separadas: as gestantes casadas apresentavam médias de hemoglobina 0,278g/dl maior que as amasiadas ($p=0,012$), 0,322g/dl maior que as solteiras ($p=0,007$) e 0,893g/dl maior que as separadas ($p=0,005$).

Tabela 5 - Parâmetros da regressão linear múltipla para níveis médios de hemoglobina e situação conjugal das gestantes. São Paulo - SP, 2006.

Situação conjugal	Diferença em relação às casadas	p-valor
Amasiadas	-0,278	0,012
Solteiras	-0,322	0,007
Separadas	-0,893	0,005

DISCUSSÃO

A fortificação de alimentos é uma estratégia importante para reduzir a deficiência de ferro, pois é economicamente atrativa e pode ser aplicada em massa.¹² A efetividade dessa estratégia tem sido demonstrada em vários países europeus.¹³ No Brasil, os poucos estudos têm sido realizados em crianças.¹⁴ Recente estudo, desenvolvido para avaliar o impacto da fortificação das farinhas sobre a prevalência de anemia infantil, não observou efeito positivo da fortificação nos níveis de Hb, fato que, segundo os autores, pode ser parcialmente explicado pelo baixo consumo de farinhas por esse grupo e pela baixa biodisponibilidade do ferro adicionado.¹⁵ No entanto, vale destacar dois estudos que avaliaram anemia em creches do município de São Paulo: antes de 2004, a prevalência estimada, na região oeste de São Paulo era de 69%,¹⁶ enquanto após a implantação do programa de fortificação, a prevalência média encontrada foi de 20%.¹⁷

O presente estudo avaliou, em gestantes, a prevalência de anemia em dois momentos, antes da implantação do Programa de Fortificação das Farinhas e um ano após a implantação do Programa. Utilizaram-se dados secundários, obtidos de prontuários, fato que por um lado limita a avaliação da situação, por se restringir aos dados registrados, mas por outro, possibilita incluir uma amostra elevada de casos. Os resultados indicaram que as gestantes atendidas no serviço mantiveram características sócio-econômico-demográficas e antropométricas similares no intervalo de tempo estudado.

Também foi similar a prevalência de anemia entre os grupos, de forma que não se constatou diferença estatisticamente significativa entre a ocorrência de anemia antes e depois da implantação do Programa. Ademais, verificou-se uma baixa prevalência de anemia, bastante inferior aos 52,1% estimados para gestantes de países em desenvolvimento e também inferior aos 22,7% estimados para gestantes de países industrializados.¹ Outro estudo desenvolvido na mesma região já havia constatado baixa prevalência de anemia em gestantes de primeira consulta pré-natal.³ Há que se destacar, no entanto, que os estudos mostram uma variação importante na prevalência de anemia: 45% em instituição beneficente que atende gestantes de baixa renda do município de São Paulo - SP,¹⁸ 30,9% entre gestantes atendidas em um Instituto Materno Infantil de Pernambuco¹⁹, 21,4% em gestantes de um serviço pré-natal do município de Viçosa - MG,²⁰ 13,9% entre gestantes adolescentes atendidas na rede básica de saúde de Santo André - SP,⁵ e 8,7% entre grávidas atendidas pelo Sistema Único de Saúde no município de Irati - PR.²¹

Possivelmente, a baixa prevalência de anemia encontrada tem nas características sociais - escolaridade e rendimentos financeiros superiores aos descritos para populações que freqüentam serviços públicos de saúde - uma justificativa importante. Além disso, a boa qualidade de serviços de saúde, com destaque para o de pré-natal oferecido em centros de saúde escola como o deste estudo, indica que a população aqui estudada contou com atendimento para uma gestação de melhor qualidade, pois, como é sobejamente reconhecida, a qualidade do pré-natal é um fator relevante no resultado gestacional.²²

A qualidade da alimentação que, por sua vez, é o principal determinante da deficiência de ferro e da anemia associa-se às condições socioeconômi-

cas. Assim, não surpreende que no centro de saúde estudado, a prevalência de anemia em gestantes se apresente em proporções reduzidas, com a perspectiva de manter essa adequação, considerando a escolaridade e a situação econômica das mulheres.

Também a qualidade do pré-natal atrela-se às condições sociais e econômicas, pois quanto mais baixo o nível socioeconômico da cidade/região, maior a chance de se ter pré-natal prejudicado, e a escolaridade das mulheres é a variável que mais se associa com a freqüência ao pré-natal, tendo maior chance de pré-natal adequado, gestantes com maior escolaridade.²³ Da mesma forma, é provável que o fato da grande maioria das gestantes ter mais de 20 anos e dois terços conviverem com companheiro, além de constituírem ponto positivo para a adequação do uso do pré-natal, contribuíram para a baixa prevalência de anemia.

Os resultados da análise estatística, controlados pelas potências variáveis de confusão, evidenciaram que a instabilidade conjugal influencia negativamente o nível de Hb. Esse fato parece sugerir que a estabilidade conjugal reflete-se em melhores condições de saúde, uma vez que gestantes casadas apresentaram os maiores níveis de Hb. Realmente, como se constatou no estudo que analisa a desigualdade em saúde no Brasil, gestantes solteiras apresentam maior risco de ter pré-natal inadequado em relação às casadas, mostrando associação significativa entre situação conjugal e qualidade da atenção pré-natal.²³ Outros trabalhos também evidenciaram achados semelhantes.²⁴⁻²⁵

O efeito benéfico do estado nutricional na primeira consulta pré-natal evidencia o impacto positivo de um bom estado de nutrição no início da gestação, e a importância do cuidado nutricional durante o pré-natal na prevenção da anemia, pois como constatado quanto maior o IMC na primeira consulta, maior foi a concentração média de Hb.

Em relação ao número de consultas pré-natais, recomenda-se a realização de no mínimo seis consultas, com a primeira sendo realizada antes do 4º mês de gestação.²⁶ Avaliação da atenção pré-natal em Hospital Universitário em Maringá - PR, destacou que 44,5% tinham iniciado o pré-natal após o 4º mês, mas apenas 8,4% das gestantes tinham menos de seis consultas.²⁷ Situação diferente foi observada entre a população deste estudo: embora dois terços das mulheres tenham iniciado o pré-natal no primeiro trimestre, cerca de 50% tinha se submetido a menos de seis consultas.

A constatação de que quanto maior a idade gestacional no momento do exame de sangue,

menor é a concentração de Hb é amplamente reconhecida. Cabe assinalar que o fato de dois terços das gestantes ter iniciado o pré-natal no primeiro trimestre possivelmente contribuiu para a baixa prevalência de anemia encontrada, pois nessa fase, a expansão da volemia não é notável, da mesma forma que a necessidade de ferro extrabasal do feto e placenta. Assim, se o parâmetro utilizado para diagnosticar anemia no primeiro trimestre fosse 12,0g/dL, valor crítico de anemia para mulheres em idade reprodutiva,¹ a proporção de anemia seria de 22% nos dois grupos. Mesmo com esse parâmetro mais rigoroso, a prevalência de anemia entre as gestantes estudadas é inferior ao descrito para países em desenvolvimento (42,3%).¹

Como referido, estudo recente desenvolvido para avaliar o impacto da fortificação das farinhas sobre a prevalência de anemia infantil, também não observou efeito positivo da fortificação nos níveis de hemoglobina das crianças. Para os autores tal resultado seria parcialmente explicado pelo baixo consumo de farinhas e também pela qualidade do ferro adicionado.¹⁵

É importante pontuar que a implantação de programas de fortificação universal com ferro deve ser feita em alimentos comumente consumidos pela população, tais como cereais e farinhas.¹² Embora a América do Sul seja considerada uma região em que o consumo de farinhas é elevado, há discrepância entre os países: Chile e Argentina apresentam consumo médio *per capita* aproximado de 225g/dia, enquanto no Brasil, o consumo é de apenas 82g/dia.²⁸

Tais resultados indicam a importância de se avaliar o consumo de alimentos fortificados pelos grupos mais vulneráveis à deficiência do mineral, próxima etapa de estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos indicaram uma baixa prevalência de anemia entre as gestantes estudadas, e médias de hemoglobina similares entre os grupos.

É provável que a baixa prevalência de anemia encontrada não tenha permitido constatar o efeito da fortificação de ferro, veiculado em pães, macarrão, bolachas e farinhas de milho. Isso não significa que em populações com perfis de prevalência maiores, como a encontrada em outras localidades do Brasil, esse efeito não seja evidenciado.

O desenvolvimento desta pesquisa não apenas possibilitou avaliar o impacto da fortificação das farinhas sobre a prevalência de anemia, como também contribuiu para identificar determinantes sociais e biológicos que se associam a concentrações menores ou maiores de hemoglobina. Esse resultado indica a importância de se considerar tais determinantes, tanto no programa de controle pré-natal local, quanto no planejamento da intervenção de enfermagem, com vistas à prevenção da anemia gestacional.

REFERÊNCIAS

- 1 World Health Organization (WHO). Iron deficiency anaemia. Assessment, preventing, and control. A guide for programme managers. Geneva: WHO; 2001.
- 2 Batista Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. Cad Saúde Pública. 2003 Dez; 19(Supl1):S181-91.
- 3 Guerra EM, Barreto OCO, Pinto AV, Silveirita MB. Prevalência de anemia em gestantes de primeira consulta em Centros de Saúde da Área Metropolitana, Brasil. Rev Saúde Pública. 1990 Out; 24(5):380-6.
- 4 Fujimori E, Oliveira IMV, Núñez de Cassana LM, Szarfarc SC. Estado nutricional del hierro de gestantes adolescentes, São Paulo, Brasil. ALAN. 1999 Mar; 49(1):8-12.
- 5 Fujimori E, Laurenti D, Núñez de Cassana LM, Oliveira IMV, Szarfarc SC. Anemia e deficiência de ferro em gestantes adolescentes. Rev Nutr. 2000 Dez; 13(3):177-84.
- 6 Thiapó AP, Souza LB, Libera BD, Accioly E, Saunders C, Ramalho A. Vitamina A, ferro e zinco na gestação e lactação Rev Bras Nutr Clin 2007 Abr-Jun; 22(2):155-61.
- 7 Ministério da Saúde (BR). Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher. Brasília (DF): INAN; 1982.
- 8 Batista Filho M, Rissin A. Deficiências nutricionais: ações específicas do setor saúde para o seu controle. Cad Saúde Pública. 1993 Abr-Jun; 9(2):130-5.
- 9 Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária [homepage na Internet]. Resolução RDC N° 344 de 13 de dezembro de 2002: regulamento técnico para a fortificação das farinhas de trigo e das farinhas de milho com ferro e ácido fólico. [acesso em: 2008 Jun 15] Diário Oficial da União, 18 Dez 2002. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=1679&word=RDC>
- 10 Ministério da Saúde (BR). Vigilância alimentar e nutricional. Orientações básicas para a coleta, o processamento, a análise de dados e a informação em serviços de saúde. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2004.

- 11 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde da Mulher. Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada - manual técnico. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2005.
- 12 Baltussen R, Knai C, Sharan M. Iron fortification and iron supplementation are cost-effective interventions to reduce iron deficiency in four subregions of the world. *J Nutr.* 2004 Out; 134(10):2678-84.
- 13 Ramakrishnan U, Yip R. Experiences and challenges in industrialized countries: control of iron deficiency in industrialized countries. *J Nutr.* 2002 Abr; 132(4 Supl):820S-4S.
- 14 Assunção MCF, Santos IS. Efeito da fortificação de alimentos com ferro sobre anemia em crianças: um estudo de revisão. *Cad Saúde Pública.* 2007 Fev; 23(2):269-81.
- 15 Assunção MCF, Santos IS, Barros AJD, Gigante DP, Victora CG. Efeito da fortificação de alimentos com ferro sobre anemia em pré-escolares, Pelotas-RS. *Rev Saúde Pública.* 2007 Ago; 41(4):539-48.
- 16 Bueno MB, Selem SSAC, Arêas JAG, Fisberg RM. Prevalência e fatores associados à anemia entre crianças atendidas em creches públicas de São Paulo. *Rev Bras Epidemiol.* 2006 Dez; 9(4):462-70.
- 17 Costa, CA, Machado, EHS, Colli, C. Latorre, WC, Szarfarc, SC. Prevalência de anemia em pré-escolares do município de São Paulo: perspectivas decorrentes frente à fortificação das farinhas com ferro. *Nutrire.* 2007 Out; 32 (suplemento):374.
- 18 Barros SMO, Costa CAR. Anemia ferropriva e gestação: intervenções de enfermagem para prevenção e tratamento. *Acta Paul Enferm.* 1999 Mai-Ago; 12(2):47-57.
- 19 Arruda IKG. Deficiência de ferro, de folato e anemia em gestantes atendidas no Instituto Materno Infantil de Pernambuco: magnitude, fatores de risco e algumas implicações nos seus conceitos [Tese]. Recife (PE): Universidade Federal de Pernambuco; 1997.
- 20 Rocha DS, Netto MP, Priore SE, Liiva NMM, Rosado LEFPL, Franceschini SCC. Estado nutricional e anemia ferropriva em gestantes: relação com o peso da criança ao nascer. *Rev Nutr.* 2005 Jul-Ago ;18(4):481-9.
- 21 Betiol MT. Anemia em mulheres grávidas assistidas pelo SUS no município de Irati - PR 2004. [Dissertação]. Ribeirão Preto (SP): Universidade de São Paulo. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto; 2005.
- 22 Silva JLP, Cecatti JG, Serruya SJ. A qualidade do pré-natal no Brasil. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2005 Mar; 27(3):103-5.
- 23 Ministério da Saúde (BR). Saúde Brasil 2006: uma análise da desigualdade em saúde. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2006. 620 p.
- 24 Coimbra LC, Silva AAM, Mochel EG, Alves MTSSB, Ribeiro VS, Aragão VMF, et al. Fatores associados à inadequação do uso da assistência pré-natal. *Rev Saúde Pública.* 2003 Ago; 37(4):456-62.
- 25 Almeida SDM, Barros MBA. Equidade e atenção à saúde da gestante em Campinas (SP), Brasil. *Rev Panam Salud Publica.* 2005 Jan; 17(1):15-25.
- 26 Ministério da Saúde (BR). Programa de humanização no pré-natal e nascimento: informações para gestores e técnicos. Brasília (DF): Secretaria de Políticas de Saúde, Área Técnica da Saúde da Mulher; 2000.
- 27 Nagahama EEI, Santiago SM. O cuidado pré-natal em hospital universitário: uma avaliação de processo. *Cad Saúde Pública.* 2006 Jan; 22(1):173-9.
- 28 Darnton-Hill I, Mora JO, Weinstein H, Wilbur S, Nalubola PR. Iron and folate fortification in the Americas to prevent and control micronutrient malnutrition: an analysis. *Nutr Rev.* 1999 Jan; 57(1):25-31.