

# Níveis de hemoglobina e prevalência de anemia em gestantes atendidas em unidades básicas de saúde, antes e após a fortificação das farinhas com ferro\*

*Hemoglobin levels and prevalence of anemia in pregnant women assisted in primary health care services, before and after fortification of flour*

## Resumo

Avaliaram-se níveis de hemoglobina-Hb e prevalência de anemia em gestantes, antes e após a fortificação das farinhas. Estudo de avaliação do tipo antes e depois, com amostras populacionais independentes, realizado em unidades básicas de saúde de Maringá, PR. Foram avaliados 366 prontuários de gestantes Antes da fortificação obrigatória das farinhas, e 419 Após a fortificação. Gestantes com Hb < 11g/dL foram consideradas anêmicas. Realizou-se análise de regressão linear múltipla. Verificou-se baixa prevalência de anemia que afetava 12,3% e 9,4% das gestantes, Antes e Após a fortificação ( $p > 0,05$ ), porém o Grupo Após a fortificação obrigatória apresentou média de Hb mais elevada ( $p < 0,05$ ). Evidenciou-se associação entre Hb e Grupo, idade gestacional, gestação anterior, ocupação e situação conjugal ( $p < 0,05$ ). Embora a fortificação de farinhas possa ter um papel no aumento da média de hemoglobina, é preciso considerar a contribuição de outras variáveis não investigadas.

**Palavras-chave:** Anemia. Hemoglobinas. Deficiência de ferro. Gestantes. Alimentos fortificados. Cuidado Pré-Natal.

**Claudia Regina Marchiori Antunes Araújo<sup>I</sup>**

**Taqueco Teruya Uchimura<sup>II</sup>**

**Elizabeth Fujimori<sup>III</sup>**

**Fernanda Shizue Nishida<sup>I</sup>**

**Giovanna Batista Leite Veloso<sup>IV</sup>**

**Sophia Cornblutz Szarfarc<sup>V</sup>**

<sup>I</sup> Faculdade Adventista Paranaense, Ivatuba, PR.

<sup>II</sup> Departamento de Enfermagem da Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR.

<sup>III</sup> Departamento de Saúde Coletiva da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

<sup>IV</sup> Universidade Positivo, Curitiba, PR.

<sup>V</sup> Departamento de Nutrição da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

\* Financiado pelo CNPq (Processo nº 402295/2005-6).

**Correspondência:** Claudia Regina Marchiori Antunes Araújo. Adventist Faculty of Paraná. Rua Honorata Tereza da Rocha, 397, Vila Brasil, 86990-000 Marialva, PR. E-mail: clauraraujo@usp.br

## Abstract

We evaluated hemoglobin-Hb levels and prevalence of anemia in pregnant women before and after fortification of flour. It was developed a study to evaluate intervention, of the type before and after, with independent population samples. Study was conducted in primary health care services in Maringá, PR. We assessed 366 and 419 medical records, Before and After implementation of fortification. Pregnant women with Hb < 11g/dL were considered anemic. Data were submitted to multiple linear regression analysis. There was low prevalence of anemia affecting 12.3% and 9.4% pregnant women Before and After fortification ( $p > 0.05$ ), but the Group After the fortification had higher Hb levels ( $p < 0.05$ ). Hb levels associated with Group, gestational age, previous pregnancy number, employment and marital status ( $p < 0.05$ ). Although the fortification of flour may have had role in increasing the mean hemoglobin, we need consider the contribution of other variables not investigated.

**Keywords:** Anemia. Hemoglobins. Iron deficiency. Pregnant women. Food Fortified. Prenatal Care.

## Introdução

Anemia por carência alimentar de ferro biodisponível ainda representa um problema hegemônico, sendo a deficiência nutricional mais frequente e preocupante do ponto de vista da saúde coletiva. Ao contrário da tendência de declínio de outros déficits nutricionais, a anemia continua presente em todos os continentes e grupos sociais, porém sua ocorrência se mantém atrelada a condições socioambientais negativas<sup>1-2</sup>.

As gestantes representam um dos grupos mais vulneráveis à anemia, em decorrência da elevada demanda de ferro para suprir tanto a necessidade da mãe quanto do feto<sup>3</sup>. A estimativa é de que 52% das gestantes dos países em desenvolvimento sejam anêmicas, enquanto nos países desenvolvidos, essa proporção seria de 23%<sup>1</sup>. Embora não se disponha de dados nacionais, revisão dos trabalhos publicados nos últimos 40 anos evidenciou que a prevalência de anemia na gestação é elevada, apesar das políticas de combate implementadas<sup>4</sup>. Dados recentes da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS<sup>5</sup> evidenciaram diminuição na prevalência de anemia em crianças de 6 a 59 meses, porém o mesmo não se verificou entre mulheres não grávidas em idade fértil, que apresentaram elevado índice de anemia, com prevalência de 29,4% para o Brasil, com diferenças regionais importantes. Esse é um dado preocupante, uma vez que quase um terço das mulheres em idade fértil já está anêmica antes da gravidez, e sabe-se que o período gestacional é o mais crítico em relação à necessidade orgânica de ferro.

Prematuridade, baixo peso ao nascer, maior da taxa de mortalidade materna e perinatal destacam-se como consequências deletérias da anemia no período da gestação<sup>1,6-8</sup>. Reconhecendo os efeitos prejudiciais da anemia para a saúde e sobrevivência do binômio mãe/filho, o Ministério da Saúde implantou a suplementação medicamentosa de ferro no Programa de Atenção à Gestante em 1982<sup>9</sup> e a reiterou,

em 2005, com o Programa Nacional de Suplementação de Ferro<sup>10</sup>.

Entre o conjunto de estratégias voltadas para o controle e a redução da anemia por deficiência de ferro no país, destaca-se também a regulamentação da fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico em dezembro de 2002<sup>11</sup>. A resolução, no entanto, estabeleceu um período de 18 meses para que as empresas se adequassem ao regulamento, de forma que somente a partir de junho de 2004 a fortificação passou a ser compulsória.

Embora os resultados da fortificação sejam esperados em longo prazo, efeitos positivos podem ser observados mais rapidamente quanto maior for a necessidade fisiológica<sup>1</sup>. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar os níveis de hemoglobina e a prevalência de anemia em gestantes, antes e após a fortificação das farinhas com ferro, com vistas a contribuir para aumentar o conhecimento do impacto dessa intervenção e proporcionar uma base de referência sobre a evolução do problema em Maringá, PR. Espera-se também que os resultados subsidiem o aperfeiçoamento dos programas locais de prevenção e controle da anemia em gestantes, incluindo as intervenções de enfermagem no pré-natal<sup>12</sup>.

## Métodos

Este subprojeto, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Maringá (Parecer nº 095/2006), integrou uma investigação mais ampla\*. Delineado para avaliar intervenção do tipo antes e depois em amostras populacionais independentes, o estudo foi desenvolvido em 22, de um total de 23 unidades básicas de saúde do município de Maringá, Estado do Paraná.

Os dados foram obtidos de prontuários de gestantes atendidas em acompanhamento pré-natal em dois períodos: Antes da fortificação compulsória das farinhas, grupo

formado por gestantes que tiveram partos entre junho de 2003 e maio de 2004, e por gestantes com parto realizado pelo menos um ano Após a efetiva implementação da estratégia, grupo formado por gestantes com data da última menstruação entre junho de 2005 e maio de 2006. Em 2004, antes da fortificação, a cobertura do pré-natal público em Maringá representava aproximadamente 45% dos nascimentos; em 2006, após a fortificação obrigatória das farinhas com ferro, cerca de 56% das gestantes realizaram pré-natal no serviço público do município (dados do SISPRENATAL e do SINASC).

O tamanho amostral mínimo de cada Grupo foi calculado com base na fórmula:  $n = Z_{\alpha}^2 PQ / d^2$ , onde  $n$  = tamanho amostral mínimo;  $Z$  = coeficiente de confiança, cujo valor adotado foi de 1,96 para um alfa de 0,05;  $P$  = prevalência;  $Q$  = complementar de prevalência ( $Q = 1 - P$ ); e  $d$  = erro máximo em valor absoluto. Considerando que no Brasil não há estudos nacionais para estimar a dimensão do problema em gestantes, adotou-se um valor de  $P = 0,50$  o que equivale à maior relação entre  $P$  e  $Q$  e precisão desejada de  $d = 5\%$ . Assim, obteve-se  $n = 1,96^2 \cdot 0,50 \cdot 0,50 / 0,05^2 = 384$ .

A amostra foi selecionada pelo Sistema de Informação da Atenção Básica, disponível na Secretaria de Saúde do município, em duplo estágio: na primeira etapa, a seleção foi realizada por estratificação proporcional por unidade básica, de forma que se calculou o número de gestantes a serem estudadas por unidade básica de saúde, proporcional ao número de gestantes atendidas no período de junho/2003 a maio/2004 para o Grupo Antes da fortificação obrigatória das farinhas, e de junho/2005 a maio/2006 para o Grupo Após a fortificação; na segunda etapa, a seleção foi feita com o cálculo dos números aleatórios do programa *Statística 7.1*, que identificou as gestantes a serem incluídas no estudo. Foram acrescentados 10% para possíveis perdas, porém os prontuários não

\* 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, financiado pelo CNPq (Processo nº 402295/2005-6).

localizados e aqueles que não continham os dados de hemoglobina (Hb) foram substituídos pelo número sequencial da listagem, mantendo a mesma aleatoriedade, de forma a não se perder o percentual de estratificação e a representatividade da amostra. Dados de Hb do Grupo Após a fortificação que não constavam nos prontuários foram obtidos dos registros do Laboratório Central, porém o mesmo não dispunha de dados anteriores a 2005, de forma que para esse grupo, os prontuários foram substituídos.

Excluíram-se os prontuários de gestantes que apresentavam problemas relacionados à perda sanguínea, ou hemoglobinopatias que justificassem constância na redução de Hb. A amostra final foi constituída por 785 gestantes: 366 no Grupo Antes da fortificação obrigatória das farinhas e 419 no Grupo Após a fortificação.

A coleta de dados ocorreu em 2006-2007 e incluiu apenas gestantes de baixo risco, cujos prontuários continham pelo menos as seguintes informações: data da primeira consulta, data da última menstruação, data do exame de sangue e resultado de Hb. Também foram obtidos dados socioeconômico/demográficos (idade, escolaridade, ocupação e situação conjugal) e antecedentes ginecológico-obstétricos e do pré-natal (idade gestacional, peso e altura na primeira consulta de pré-natal, número de gestações anteriores e de consultas de pré-natal).

A idade materna foi categorizada em menor e maior ou igual a 20 anos; escolaridade em menor e maior ou igual a 8 anos de estudo; ocupação em remunerado e não remunerado; situação conjugal em com e sem companheiro; idade gestacional no início do pré-natal no primeiro trimestre (1 a 13 semanas), segundo trimestre (14 a 27 semanas) e terceiro trimestre (28 semanas e mais)<sup>13</sup>; número de consultas de pré-natal em menor e maior ou igual a 7 consultas; e número de gestações anteriores em nenhuma e uma ou mais gestações anteriores. O estado nutricional foi classificado segundo recomendação do Ministério da Saúde<sup>14</sup>, com a classificação: baixo peso; adequado; e sobrepeso/obesidade.

Os dados de Hb referiram-se ao exame solicitado na primeira consulta de pré-natal e, portanto, considerou-se que as gestantes não estavam sendo suplementadas com ferro. Gestantes identificadas com suplementação de ferro no momento da coleta de sangue não foram incluídas na amostra. Isso foi possível, uma vez que o município conta com um instrumento espelho, anexo ao prontuário, que é preenchido com dados do cartão de pré-natal, o que permitiu obter informações sobre o início do pré-natal e resultados de exames laboratoriais, mesmo realizados em outros serviços. Todos os exames foram realizados no Laboratório Central do município, que utiliza contador de células automático Cell-Dym 3000 (Abbott) para análise de Hb. A idade gestacional no momento da medida de Hb foi calculada considerando-se a data da última menstruação e a data do exame de sangue. Considerou-se anêmica a gestante com Hb inferior a 11,0g/dL<sup>1</sup>. Os dados de Hb foram analisados segundo trimestre gestacional em que o exame foi realizado<sup>13</sup>.

A análise dos dados foi feita com os programas Epi-Info 6.0, *Statistica* 7.1 e Statistical Package for Social Sciences versão 11.0. Os dados foram analisados por meio dos testes Qui-quadrado, t-student e análise de variância. Para analisar a possível influência das variáveis estudadas no nível de Hb, os dados foram submetidos a análise de regressão linear múltipla. Considerou-se como variável dependente o nível de Hb, e como variáveis preditoras os Grupos não fortificado e fortificado e as características socioeconômicas/demográficas, obstétricas e de pré-natal. Para evitar a exclusão de variáveis potencialmente importantes, as variáveis que apresentaram associação, na análise bivariada, com nível de significância de 20% ( $p < 0,20$ ) foram incluídas no modelo. Para identificar associação, utilizou-se o nível de 5% de significância ( $p < 0,05$ ).

## Resultados

A Tabela 1 apresenta características das gestantes segundo os Grupos, que diferiram

em relação à situação conjugal e início do pré-natal. Proporção significativamente maior de gestantes do Grupo Após a fortificação obrigatória das farinhas não tinha companheiro (8 pontos percentuais a mais) e iniciou o pré-natal no primeiro trimestre (10 pontos percentuais a mais).

No Grupo Antes da fortificação obrigatória, a idade gestacional no início do pré-natal foi de  $14,6 \pm 7,1$  semanas e no Grupo

Após a fortificação de  $12,8 \pm 6,5$  semanas ( $p < 0,0001$ ). Os grupos mostraram homogeneidade em relação às outras variáveis analisadas: proporção similar de adolescentes ( $< 20$  anos); mais de dois terços com ensino fundamental completo e mais da metade com ocupação remunerada; quase um terço dos dois grupos tinha sobrepeso/obesidade e um quinto baixo peso; a grande maioria já tinha tido pelo menos uma

**Tabela 1** - Características das gestantes segundo Grupos Antes e Após a fortificação obrigatória das farinhas. Maringá, PR, 2007.

**Table 1** - Characteristics of pregnant second group before and after the mandatory fortification of flour. Maringá, PR, 2007.

Variáveis	Antes da Fortificação n (%)	Após a Fortificação n (%)	p*
<b>Idade</b>			
< 20 anos	64 (17,5)	80 (19,2)	0,60
≥ 20 anos	302 (82,5)	337 (80,8)	
<b>Escolaridade</b>			
< 8 anos	100 (29,0)	88 (23,6)	0,12
≥ 8 anos	245 (71,0)	285 (76,4)	
<b>Ocupação</b>			
Não remunerada	156 (44,4)	158 (45,1)	0,91
Remunerada	195 (55,5)	192 (54,8)	
<b>Situação conjugal</b>			
Sem companheiro	94 (26,4)	136 (34,4)	<b>0,02</b>
Com companheiro	262 (73,6)	259 (65,6)	
<b>Início do pré-natal</b>			
I trimestre	202 (55,2)	273 (65,2)	<b>0,02</b>
II trimestre	140 (38,2)	125 (29,8)	
III trimestre	24 (6,6)	21 (5,0)	
<b>Consultas de pré-natal</b>			
< 7 consultas	187 (51,9)	197 (47,2)	0,22
≥ 7 consultas	173 (48,1)	220 (52,8)	
<b>Estado nutricional</b>			
Baixo peso	65 (21,0)	81 (22,9)	0,82
Adequado	152 (49,0)	167 (47,2)	
Sobrepeso/Obesidade	93 (31,0)	106 (29,9)	
<b>Gestações anteriores</b>			
Nenhuma	156 (43,5)	160 (41,0)	0,39
1 ou mais	203 (56,5)	239 (59,0)	

\* O valor de p se refere ao teste Qui-quadrado / \*The p value refers to Chi-square test

**Tabela 2** - Médias de Hb e proporção de gestantes anêmicas (Hb < 11,0g/dL) segundo trimestres gestacionais e Grupos Antes e Após a fortificação obrigatória das farinhas. Maringá, PR, 2007.

**Table 2** - Mean of Hb and the proportion of pregnant women with anemia (Hb < 11.0 g / dL) second gestational trimesters and Groups Before and After the mandatory fortification of flour. Maringá, PR, 2007.

Trimestre	Antes da Fortificação			Após a Fortificação			p*	p**
	n	x ± DP	n (%) <11,0 g/dL	n	x ± DP	n (%) <11,0 g/dL		
I	202	12,5±1,1	19 (9,4)	273	12,6±1,0	13 (4,8)	0,14	
II	140	11,9±1,0	21 (15,0)	125	11,9±1,1	26 (20,8)	0,68	
III	24	11,8±0,9	5 (20,8)	21	12,4±0,9	-	<b>0,02</b>	
Total	366	12,2±1,1	45 (12,3)	419	12,4±1,1	39 (9,3)	<b>0,03</b>	0,22

\*O valor de p refere-se ao teste t-Student / \* The p value refers to the t-Student test

\*\* O valor de p se refere ao teste Qui-quadrado / \*\* The p value refers to Chi-square test

gravidez anterior; e cerca de metade tinha se submetido a pelo menos sete consultas de pré-natal (Tabela 1).

Os valores médios de Hb diferiram significativamente entre os Grupos (p = 0,03), porém a diferença referiu-se ao terceiro trimestre gestacional (p = 0,02). Embora a frequência de anemia tenha sido discretamente menor no Grupo Após a fortificação obrigatória das farinhas (9,3%) em relação ao grupo Antes da fortificação (12,3%), a diferença não se mostrou estatisticamente significativa. Apesar disso, destacam-se as elevadas frequências de anemia (20,8%) encontradas no segundo e terceiro trimestre dos Grupos Após e Antes da fortificação, respectivamente (Tabela 2).

A Tabela 3 apresenta os resultados da análise de regressão linear múltipla. Após ajuste para variáveis de confusão, constatou-se que gestantes do Grupo Após a fortificação das farinhas apresentavam

concentração média de Hb, 0,17g/dL maior que as do Grupo Antes da fortificação obrigatória. Gestantes com trabalho remunerado e com companheiro também apresentavam níveis mais elevados de Hb. Coeficientes negativos foram detectados para as variáveis idade gestacional na primeira consulta e número de gestações anteriores, com decréscimos significativos nos níveis de Hb, quanto maior a idade gestacional na primeira consulta pré-natal e maior o número de gestações anteriores.

## Discussão

A avaliação do efeito de programas e intervenções deveria ser feita em relação a metas previamente definidas, porém tal detalhamento em geral não ocorre na fase de planejamento. Assim, uma opção para se avaliar intervenções é comparar resultados de inquéritos de prevalência com dados

**Tabela 3** - Parâmetros da regressão linear múltipla para níveis médios de hemoglobina e as variáveis estudadas. Maringá, PR, 2007.

**Table 3** - Parameters of multiple linear regression for mean hemoglobin levels and studied variables. Maringá, PR, 2007.

Variáveis	β	Erro Padrão	p-valor
Grupo Após a fortificação *	0,172	0,081	0,034
Ocupação (com trabalho remunerado)*	0,231	0,080	0,004
Situação conjugal (com companheiro)*	0,306	0,089	0,001
Idade gestacional na primeira consulta pré-natal	-0,034	0,006	<0,001
Número de gestações anteriores	-0,103	0,033	0,002

\*Variável categórica / \* Categorical variable

de base, se existentes antes do início do programa, com achados subsequentes<sup>15</sup>. Considerando que no Brasil, os estudos sobre prevalência de anemia em gestantes são restritos a populações específicas, não permitindo generalização dos achados<sup>4</sup>, e que Maringá, PR, não conta com um *baseline*, delineou-se um estudo do tipo antes e depois, que envolveu dois grupos independentes de gestantes.

A escolha das gestantes para avaliar o efeito da fortificação considerou dois aspectos, o primeiro já referido, por se tratar de um dos grupos mais vulneráveis à anemia, e o segundo, que possibilitou o desenvolvimento deste estudo, foi o fato de que a atenção pré-natal prestada nos serviços públicos de saúde assegura a realização da dosagem de Hb a todas as gestantes assistidas em sua primeira consulta pré-natal<sup>14</sup>. É preciso considerar, no entanto, que é difícil estabelecer o diagnóstico de anemia na gestação, uma vez que a concentração de hemoglobina se altera com a hemodiluição durante a gravidez<sup>16</sup>. Tendo em vista tal dificuldade, os níveis de hemoglobina foram analisados segundo o trimestre gestacional.

Apesar de os dados terem sido obtidos de prontuários, aspecto que deve ser considerado devido à qualidade das informações, esse método possibilitou avaliar um número grande de gestantes, de forma que o presente estudo se destaca por disponibilizar um diagnóstico referencial sobre o problema da anemia em gestantes atendidas nos serviços públicos de Maringá, PR, e por apresentar a evolução desse problema.

A análise dos dados evidenciou que os dois Grupos de gestantes estudados diferiram significativamente em relação à situação conjugal e início do pré-natal. A proporção de gestantes sem companheiro, que era de um quarto no Grupo Antes da fortificação obrigatória das farinhas aumentou para um terço no Grupo Após a fortificação. Como a ocorrência de anemia conserva relação de dependência com condições socioeconômicas/ambientais negativas<sup>2,17</sup>, e mulheres sem companheiro comumente tendem a apresentar maior dificuldade financeira,

essa diferença poderia levar o Grupo Após a fortificação a ter maior prevalência de anemia e menores níveis de Hb, porém não foi o verificado. Embora na análise múltipla, que controlou as variáveis de confusão, as gestantes com companheiro apresentassem concentração média de Hb, 0,30g/dL maior que as sem companheiro, o efeito da fortificação das farinhas se manteve.

Em relação ao início do pré-natal, constatou-se que dois terços das gestantes do Grupo Após a fortificação iniciaram no primeiro trimestre, em contraste com metade no Grupo Antes da fortificação. Esse fato pode justificar, em parte, a menor prevalência de anemia encontrada no Grupo Após a fortificação, considerando a influência da idade gestacional nos níveis de hemoglobina<sup>3</sup>. Entretanto, as médias de Hb não diferiram no primeiro e segundo trimestres gestacionais. Apenas no terceiro trimestre, as médias foram significativamente mais elevadas no Grupo Após a fortificação. Com o ajuste das variáveis de confusão, constatou-se que quanto maior a idade gestacional na primeira consulta de pré-natal, menor era a concentração média de Hb, que declinou 0,03g/dL para cada semana a mais de gestação no início do pré-natal. Dessa forma, ter maior proporção de gestantes que iniciou o pré-natal no primeiro trimestre interferiu de forma significativa nos resultados desta investigação, qual seja, maiores níveis médios de Hb e menor prevalência de anemia no grupo Após a fortificação obrigatória. Apesar da manutenção do efeito positivo da fortificação após o controle das variáveis de confusão, é importante ponderar que outras políticas sociais implementadas simultaneamente à fortificação das farinhas, como os programas de transferência de renda que resultaram em aumento do poder aquisitivo das famílias mais pobres, com maior acesso à alimentação, saúde, saneamento, além de outras variáveis não analisadas neste estudo, podem ter contribuído para o resultado favorável observado nos níveis de Hb, que, mesmo com variação mínima e pouco significado do ponto de vista clínico,

apresentaram variação estatisticamente significativa.

As prevalências totais de anemia encontradas em Maringá/PR, tanto antes (12,3%) quanto após (9,3%) a fortificação das farinhas, foram baixas em relação às prevalências de 30 a 40% estimadas para gestantes no Brasil<sup>2</sup> e também em relação aos dados consolidados por revisão de artigos publicados nos últimos 40 anos<sup>4</sup>. Em termos de categoria de importância epidemiológica, classificam-se como de nível leve, assim definido quando as prevalências de anemia em pré-escolares e gestantes encontram-se no intervalo de 5 a 20%, segundo categorização proposta pela Organização Mundial da Saúde<sup>1</sup>. Estudo recente desenvolvido na região semiárida de Alagoas encontrou prevalência de 50% de anemia em gestantes<sup>18)</sup> e em Cuiabá a prevalência encontrada nas unidades básicas de saúde foi de 25,5%<sup>19</sup>, evidenciando resultado bastante diverso do verificado em Maringá. Ratifica-se, portanto, a preocupação com os resultados de anemia encontrados pela PNDS<sup>5</sup> em mulheres em idade reprodutiva, que na região nordeste chega a afetar 39%. No México, apesar da constatação de diminuição, a prevalência de anemia em gestantes se mantém em cerca de 20%<sup>20</sup>, evidenciando um problema de saúde pública ainda não resolvido<sup>21</sup>.

A determinação social da anemia em nosso meio está bem documentada em crianças<sup>22-24</sup>. Em gestantes, já na década de 80, foi evidenciado que essa carência nutricional atrelava-se às condições sociais e econômicas características das situações de classe<sup>25</sup>. Considerando que a região Sul apresenta melhores indicadores sociais quando comparada a outras regiões<sup>26</sup>, as baixas prevalências de anemia encontradas por este estudo ratificam a influência de tais variáveis no desenvolvimento da deficiência de ferro.

Há que se considerar a possibilidade de que as baixas prevalências de anemia encontradas não tenham permitido constatar o efeito da fortificação, da mesma forma que em outro estudo que também

encontrou baixa prevalência de anemia em gestantes atendidas em uma unidade básica do município de São Paulo, antes (9,2%) e após (8,6%) a fortificação das farinhas, sem diferença significativa<sup>27</sup>.

No entanto, estudo realizado em população de gestantes com elevada prevalência de anemia constatou redução significativa no índice de anemia, com queda de 28,9% para 7,9%. Para a autora, embora variáveis não investigadas possam ter contribuído para tal resultado, a fortificação compulsória foi fundamental, uma vez que se observou aumento significativo no consumo médio de ferro das gestantes estudadas no período imediatamente antes e um ano após a implementação da obrigatoriedade da fortificação das farinhas com ferro<sup>28</sup>. Portanto, vale ressaltar que, embora o governo brasileiro tenha regulamentado a fortificação das farinhas em dezembro de 2002, é provável que as indústrias tenham utilizado o prazo estabelecido de 18 meses para a regularização, de forma que a fortificação realmente se efetivou a partir de julho de 2004, quando passou a ser compulsória<sup>11</sup>.

Tal resultado, porém, não foi observado em estudo que avaliou o efeito da fortificação das farinhas em crianças, mesmo em grupo com elevada prevalência de anemia, que passou de 30,2% para 41,5% e 37,1% nas três etapas do estudo, linha de base, após um e dois anos da implementação da fortificação, respectivamente<sup>24</sup>.

É importante ressaltar que no presente estudo não foram analisados aspectos relacionados à alimentação das gestantes. Entretanto, estudo que avaliou o consumo de alimentos sujeitos à fortificação compulsória com ferro por gestantes atendidas em consultas de pré-natal mostrou que a ingestão de ferro não atingiu a recomendação para gestantes<sup>30</sup>. Da mesma forma, estudo que avaliou a prática alimentar e o consumo de alimentos fontes de ferro, naturais e fortificados, de mulheres em idade reprodutiva, gestantes ou não, constatou que as mulheres não gestantes atenderiam a demanda de ferro com o adicional recomendado para a fortificação das farinhas,



mas as gestantes não<sup>31</sup>. Assim, os autores reforçam a necessidade de estimular outras ações de prevenção e controle da anemia simultaneamente à fortificação das farinhas.

Considerando as alterações hematológicas da gravidez, e o fato de os grupos não apresentarem homogeneidade com relação à variável idade gestacional no início do pré-natal (Tabela 1), foram analisados a frequência de anemia e os níveis de hemoglobina estratificados por trimestre gestacional. Os resultados reiteraram o aumento na ocorrência de anemia com o avançar do período gestacional, como constatado em diversos estudos, em que as prevalências de anemia variaram de 3,6% a 23,9% no primeiro trimestre; de 9,2% a 43,9% no segundo trimestre; e de 10,9% a 52,3% no terceiro trimestre<sup>4</sup>.

As médias de Hb, porém, diferiram significativamente entre os Grupos, diminuindo com a evolução da gestação no Grupo Antes da fortificação, mas aumentando no último trimestre do Grupo Após a fortificação obrigatória. O fato de o Grupo Após a fortificação apresentar média de Hb significativamente mais elevada no terceiro trimestre pode sugerir que a concentração de Hb no segundo trimestre sofre maior influência de aspectos gestacionais próprios dessa fase do que de fatores externos, de forma que só se evidencia efeito positivo da fortificação das farinhas no último trimestre gestacional.

Apesar de não se ter observado diferença na prevalência de anemia, após o ajuste para variáveis de confusão os resultados evidenciaram efeito positivo da fortificação das farinhas nos níveis de Hb, indicando um incremento de 0,17g/dL no Grupo Após a fortificação em relação a Antes da fortificação. Tal resultado não foi observado em estudo similar realizado no município de São Paulo<sup>22</sup>.

Identificou-se associação entre níveis de Hb e a variável ocupação, de forma que as gestantes com trabalho remunerado apresentavam concentração média de Hb 0,23g/dL maior do que aquelas que não trabalhavam. Entretanto, essa variável não diferiu entre os grupos, resultado que sugere

associação entre anemia e condições sociais<sup>2</sup>. Também o número de gestações anteriores contribuiu negativa e significativamente para o nível de Hb, que se apresentou 0,10g/dL menor a cada gestação anterior a mais. Esse resultado corrobora o de outros estudos, que constataram concentrações mais baixas de Hb em gestantes com maior número de partos<sup>32</sup> e associação entre anemia e número de gestações superior a três<sup>33</sup>.

Os resultados do presente estudo devem ser interpretados com cautela, uma vez que muitas outras variáveis, além da fortificação, podem interferir na ocorrência de anemia. Recomenda-se, pois, o desenvolvimento de outros estudos.

## Conclusões

Considerando que, em nosso meio, os dados sobre anemia em gestantes, além de pontuais, apresentam grande variabilidade nas diversas localidades, o presente estudo se destaca por apresentar uma base de referência importante para o município de Maringá, PR, em particular, e para o país em geral, uma vez que avaliou amostra representativa de gestantes atendidas em todas as unidades básicas de saúde do município.

O fato de ter analisado níveis de hemoglobina e ocorrência de anemia, antes e após a regulamentação da fortificação das farinhas, proporciona um diagnóstico referencial ou *baseline*, e a evolução do problema após pelo menos um ano de efetiva implementação da estratégia. Não se observou diferença nas prevalências de anemia, que se mostraram baixas, tanto antes quanto após a fortificação das farinhas. Tais resultados são importantes e representam *feedback* positivo para os serviços públicos de saúde do município e os profissionais de saúde que lá atuam.

Apesar da pequena variação encontrada nos níveis de Hb, que parece apresentar pouco significado do ponto de vista clínico, uma vez que os valores encontravam-se acima do ponto de corte para anemia, a diferença mostrou-se estatisticamente significativa, com níveis mais elevados de

Hb no Grupo Após a fortificação. Assim, mesmo com as diferenças observadas entre os grupos, é possível conjecturar que a estratégia de fortificação das farinhas tenha contribuído para tal resultado, embora não se possa descartar a contribuição de outros aspectos não investigados concernentes a outras políticas sociais implementadas no período. No entanto, tal resultado não descarta a importância dos cuidados pré-natais e da suplementação medicamentosa com sulfato ferroso durante a gestação.

Devido à utilização de dados secundários, não foi possível avaliar o consumo alimentar para verificar se a quantidade de alimentos fortificados na dieta foi suficiente para elevar os níveis de Hb nas gestantes estudadas, e também não se analisou a composição das farinhas. Dessa forma, é imprescindível que outras investigações sejam realizadas, com a utilização de metodologias mais abrangentes, com vistas a se avaliar de forma efetiva o impacto da fortificação das farinhas no controle da anemia.

---

## Referências

1. WHO-World Health Organization. *Iron deficiency anaemia – assessment, prevention and control: a guide for programme managers*. Geneva; 2001.
2. Batista M Filho, Souza AI, Bresani CC. Anemia como problema de saúde pública: uma realidade atual. *Ciênc Saúde Colet* 2008; 13(6): 1917-22.
3. Souza AI, Batista M Filho, Ferreira LOC. Alterações hematológicas e gravidez. *Rev Bras Hematol Hemoter* 2002; 24(1): 29-36.
4. Côrtes MH, Vasconcelos IAL, Coitinho DC. Prevalência de anemia ferropriva em gestantes brasileiras: uma revisão dos últimos 40 anos. *Rev Nutr* 2009; 22(3): 409-18.
5. Ministério da Saúde (BR). *Pesquisa nacional de demografia e saúde da criança e da mulher PNDS 2006: Dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança*. Brasília (DF); 2009.
6. Uchimura TT, Szarfarc SC, Latorre MRDO, Uchimura NS, Souza SB. Anemia e peso ao nascer. *Rev Saúde Pública* 2003; 37: 397-403.
7. Rocha DS, Pereira M Netto, Priore SE, Lima NMML, Rosado LEFPL, Franceschini SCC. Estado Nutricional e Anemia ferropriva em gestantes: relação com o peso da criança ao nascer. *Rev Nutr* 2005; 18(4): 481-9.
8. Zimmermann MB, Hurrell RF. Nutritional iron deficiency. *Lancet* 2007; 370(9586): 511-20.
9. Ministério da Saúde (BR). *Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher*. Brasília (DF): Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição; 1982.
10. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Manual operacional do Programa Nacional de Suplementação de Ferro*. Brasília (DF); 2005.
11. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 344, de 13 de dezembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico para a Fortificação das Farinhas de Trigo e das Farinhas de Milho com Ferro e Ácido Fólico. Diário Oficial da União. 13 de dezembro de 2002.
12. Barros SMO, Costa CAR. Consulta de enfermagem a gestantes com anemia ferropriva. *Rev Latino-Am. Enfermagem* 1999; 7(4): 105-11.
13. Fujimori E, Laurenti D, Nunez de Cassana LM, Oliveira IMV, Szarfarc SC. Anemia e deficiência de ferro em gestantes adolescentes. *Rev Nutr* 2000; 13(3): 177-84.
14. Ministério da Saúde (BR). *Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada – manual técnico*. Brasília (DF); 2005.
15. Pereira MG. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
16. Souza AI, Batista Filho M. Diagnóstico e tratamento das anemias carências na gestação: consensos e controvérsias. *Rev Bras Saúde Mat Inf* 2003; 3(4): 473-9.
17. Silva SCL, Batista Filho M, Miglioli TC. Prevalência e fatores de risco de anemia em mães e filhos no Estado de Pernambuco. *Rev Bras Epidemiol* 2008; 11(2): 266-77.
18. Ferreira HS, Moura FA, Cabral Júnior CR. Prevalência e fatores associados à anemia em gestantes da região semiárida do Estado de Alagoas. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2008; 30(9): 445-51.
19. Fujimori E, Sato APS, Araújo CRMA, Uchimura TT, Porto ES, Brunken GS et al. Anemia em gestantes de municípios das regiões Sul e Centro-Oeste do Brasil. *Rev Esc Enferm USP* 2009; 43 (n. esp 2): 1204-09.
20. Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, García-Guerra A, Mundo-Rosas V, Mejía-Rodríguez F, Domínguez-Islas CP. Anemia in Mexican women: results of two national probabilistic surveys. *Salud pública Méx* 2009; 51(S4): 515-22.

21. Casanueva E, Regil LM, Flores-Campuzano MF. Anemia por deficiência de hierro en mujeres mexicanas en edad reproductiva: historia de un problema no resuelto. *Salud pública Méx* 2006; 48(2): 166-75.
22. Fujimori E, Duarte LS, Minagawa AT, Laurenti D, Monteiro RMJM. Reprodução social e anemia infantil. *Rev. Latino Am Enfermagem* 2008; 16(2): 245-51.
23. Leal LP, Osório MM. Fatores associados à ocorrência de anemia em crianças menores de seis anos: uma revisão sistemática dos estudos populacionais. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2010; 10(4): 417-39.
24. Leal LP, Batista Filho M, Lira PIC, Figueiroa JN, Osório MM. Prevalência de anemia em fatores associados em crianças de seis a 59 meses de Pernambuco. *Rev Saúde Pública* 2011; 45(3): 457-66.
25. Martins IS, Alvarenga AT, Siqueira AAF, Szarfarc SC, Lima FD. As determinações biológicas e social da doença: um estudo de anemia ferropriva. *Rev Saúde Pública* 1987; 21(2): 73-89.
26. IBGE. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/> (Acessado em 02 de novembro de 2011).
27. Sato APS, Fujimori E, Szarfarc SC, Sato JR, Bonadio IC. Prevalência de anemia em gestantes e a fortificação de farinhas com ferro. *Texto Contexto Enferm* 2008; 17(3): 481-9.
28. Côrtes MH. *Impacto da fortificação de farinhas de trigo e milho com ferro nos níveis de hemoglobina das gestantes atendidas pelo pré-natal do Hospital Universitário de Brasília/DF* [dissertação de mestrado]. Brasília (DF): Universidade de Brasília; 2006.
29. Assunção MCF, Santos IS, Barros AJD, Gigante DP, Victora CG. Efeito da fortificação de farinhas com ferro sobre anemia em pré-escolares, Pelotas, RS. *Rev Saúde Pública* 2007; 41(4): 539-48.
30. Vasconcelos IAL, Côrtes MH, Coitinho DC. Alimentos sujeitos à fortificação compulsória com ferro: um estudo com gestantes. *Rev Nutr* 2008; 21(2): 149-60.
31. Sato APS, Fujimori E, Szarfarc SC, Borges ALV, Tunechiro MA. Consumo alimentar e ingestão de ferro de gestantes e mulheres em idade reprodutiva. *Rev Latino Am Enfermagem* 2010; 18(2): 247-54.
32. Guerra EM, Barreto OCO, Vaz AJ, Silveira MB. Prevalência de anemia em gestantes de primeira consulta em centros de saúde de área metropolitana, Brasil. *Rev Saúde Pública* 1990; 24(5): 380-6.
33. Vitolo MR, Boscaini C, Bortolini GA. Baixa escolaridade como fator limitante para o combate à anemia entre gestantes. *Rev Bras Ginecol Obst* 2006; 28(6): 331-9.

Recebido em: 21/05/12

Versão final apresentada em: 18/11/11

Aprovado em: 18/11/2011