UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA DE ENFERMAGEM

ADRIANA UEHARA SANTOS

**PREVALÊNCIA DE ANEMIA EM GESTANTES ATENDIDAS EM
UMA MATERNIDADE SOCIAL: ANTES E APÓS A
FORTIFICAÇÃO DAS FARINHAS COM FERRO**

**SÃO PAULO
2009**

ADRIANA UEHARA SANTOS

**PREVALÊNCIA DE ANEMIA EM GESTANTES ATENDIDAS EM
UMA MATERNIDADE SOCIAL: ANTES E APÓS A
FORTIFICAÇÃO DAS FARINHAS COM FERRO**

Dissertação apresentada à Escola de
Enfermagem da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em
Enfermagem.

Área de concentração:
Enfermagem Obstétrica e Neonatal

Orientadora:
Prof.^a Dr.^a Maria Alice Tsunehiro

**SÃO PAULO
2009**

**AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR
QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E
PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.**

Assinatura: _____ **Data:** ____/____/____

**Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca “Wanda de Aguiar Horta”
Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo**

Santos, Adriana Uehara.

Prevalência de anemia em gestantes atendidas em uma
maternidade social: antes e após a fortificação das farinhas com
ferro. / Adriana Uehara Santos. – São Paulo, 2009.

90 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola de Enfermagem da
Universidade de São Paulo.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Alice Tsunechiro.

1. Anemia ferropriva
2. Gravidez
3. Assistência pré-natal
4. Alimentos fortificados. I. Título.

Nome: Adriana Uehara Santos

Título: Prevalência de anemia em gestantes atendidas em uma maternidade social: antes e após a fortificação das farinhas com ferro

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

A minha mãe Célia (in memoriam).

*A Guilherme, meu filho e Alex, meu companheiro,
pelo amor e carinho que me acompanharam nessa aventura.*

Agradecimentos

A Deus por dar a vida, guiar-me e nunca me abandonar.

À Prof^a Dr^a Maria Alice Tsunechiro, pela valiosa e segura orientação no caminho que percorri, pelo carinho, sabedoria e competência na condução desta pesquisa.

Às Professoras Dr.^{as} Isabel Cristina Bonadio e Elizabete Fujimori, pelas contribuições no Exame de Qualificação.

Às docentes da Área Enfermagem na Saúde da Mulher da Escola de Enfermagem da Universidade São Paulo, pelo apoio, incentivo e amizade, especialmente, às Professoras Dr.^{as} Amélia Fumiko Kimura e Isabel Cristina Bonadio, pelo carinho dispensados.

A Ilva Marico Mizumoto Aragaki, chefe do Alojamento Conjunto do H^U-USP, pelo apoio, incentivo e amizade.

As enfermeiras e amigas do Alojamento Conjunto do H^U-USP, Ana Paula, Atsuko, Caterina, Cleusa, Edilene, Gilcéria, Luciana, Márcia, Suzete e Vanessa, pelo apoio e incentivo.

Aos técnicos e auxiliares de enfermagem do Alojamento Conjunto do H^U-USP, pelo incentivo, apoio e amizade.

Ao Departamento de Enfermagem do H^U-USP, por proporcionar-me o desenvolvimento profissional, especialmente, à Alda Valéria Neves Soares, diretora da Divisão Materno-Infantil, pelo apoio, incentivo e amizade.

A Patrícia de Freitas, companheira nas disciplinas de pós-graduação, pelo apoio, incentivo e amizade.

Aos funcionários da Secretaria do Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Psiquiátrica da EEU^{SP}, em especial, ao Marcello pela disponibilidade e atenção.

À Prof.^a Ivone Borelli pela cuidadosa revisão ortográfica.

A Creusa Dal Bó e Ricardo Luís Barbosa pelas análises estatísticas.

A Ana Paula Sayuri Sato e Juliana Moreira Lino Viana, bolsistas de iniciação científica, pela colaboração durante o desenvolvimento desta pesquisa.

Às funcionárias do serviço de pré-natal do Amparo Maternal, Eneida, Vera, Tatiana e Marilene, pelo apoio, incentivo e amizade.

Ao tio Nelson, que me possibilitou ser a profissional de hoje, pelo incentivo e apoio em todo meu desenvolvimento educacional.

A minha tia Lúcia e primos, especialmente, Carina e Rute pelo carinho e auxílio nos cuidados com meu filho Guilherme.

A meus sogros, Cida e Divaldo, pelo apoio e incentivo, e sobretudo pelo carinho de pais que me dispensam.

A meus cunhados, Andréa, Liu, Alexandre e Silvia, e aos meus sobrinhos, Daniela, Tainá e Thiago, pelo carinho, amizade e apoio.

As minhas amigas e irmãs de coração, Elda, Lílían, Fabiana, Sueli, Thaís, Tia Vera, Vanessa e Vivian, pelo apoio e carinho.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

Santos AU. Prevalência de anemia em gestantes atendidas em uma maternidade social: antes e após a fortificação das farinhas com ferro [dissertação]. São Paulo (SP): Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2009.

RESUMO

Introdução: a anemia ferropriva na gestação caracteriza-se como um importante problema de Saúde Pública. A partir de junho de 2004, o governo brasileiro tornou obrigatória a fortificação das farinhas com ferro, atendendo às recomendações internacionais e com intuito de minimizar a anemia na população em geral. **Objetivo:** estudar a prevalência de anemia em gestantes atendidas em um serviço de pré-natal de uma maternidade social da cidade de São Paulo, antes e após a fortificação das farinhas com ferro. **Método:** estudo transversal retrospectivo com dados coletados de prontuários de atendimento de pré-natal de 2003 (Grupo Não Fortificado) e 2006 (Grupo Fortificado), de janeiro a maio de 2008. Das 931 gestantes selecionadas, 458 eram do Grupo Não Fortificado (Grupo NF) e 473 do Grupo Fortificado (Grupo F). A anemia foi definida pela concentração de hemoglobina (Hb) menor do que 11g/dL, segundo o critério da Organização Mundial da Saúde. Os dados foram armazenados em duas planilhas de Excel Microsoft 2003 e analisados pelos softwares EpiInfo for Windows e Statistical Package for Social Sciences 16.0. Para o tratamento estatístico, foram utilizados o teste do Qui-quadrado para as comparações entre as variáveis dos dois grupos estudados e a associação da anemia e as suas variáveis relacionadas; e a análise de variância, para a comparação entre as médias da concentração de Hb. O nível de significância adotado foi de 5% ($p=0,05$). **Resultados:** dentre aquelas variáveis que se apresentaram semelhantes em ambos os grupos, observou-se que a média da idade das gestantes foi 24 anos, um pouco mais de metade delas vivia com companheiro, menos de 40% exerciam ocupação remunerada. Houve diferença estatística significativa no nível de escolaridade ($p<0,001$) e na inserção precoce no cuidado de pré-natal ($p<0,001$), em 2006 (Grupo F). A prevalência de anemia no Grupo NF foi de 29,5% e no Grupo F, 20,9%, diferença estatística significativa ($p=0,003$). Em relação à época da coleta do exame de Hb, os grupos apresentaram diferença estatística significativa ($p<0,001$), 42,5% das gestantes do Grupo F e somente 15,9% do Grupo NF realizaram a coleta no primeiro trimestre da gestação, o que provavelmente corroborou para a diminuição de prevalência de anemia do Grupo F, além de melhor escolaridade e início precoce da assistência de pré-natal. A análise de variância mostrou que as médias de Hb não apresentaram diferença estatística significativa ($p>0,05$), constatando que, aparentemente, não houve efeito da fortificação na concentração de Hb entre os grupos estudados. **Conclusão:** a prevalência de anemia foi menor no grupo fortificado, mas não foi possível comprovar o efeito da fortificação nos níveis da concentração de hemoglobina das gestantes estudadas.

Descritores: anemia ferropriva, gravidez, assistência pré-natal, alimentos fortificados.

Santos AU. Prevalence of anemia in pregnant women attended in a social maternity: before and after iron fortification of flours [Master Thesis] São Paulo (SP): School of Nursing, University of São Paulo; 2009.

ABSTRACT

Introduction: iron deficiency anemia during pregnancy is characterized as a major public health problem. Since June 2004, the Brazilian government established that flour was fortified with iron following the international recommendations in order to minimize the anemia in the general population.

Objective: To study the prevalence of anemia in pregnant women in an antenatal care service in the city of São Paulo, before and after fortification of flour with iron. **Method:** A cross sectional study with retrospective data collection from medical records of pregnant women attended in an antenatal care service in 2003 (non-fortified group) and 2006 (fortified group). Data were collected from January to May, 2008. The sample was composed by 931 pregnant women, 458 women were from non-fortified group (Group NF) and the other 473 from fortified group (Group F). It was adopted the anemia definition of World Health Organization, hemoglobin concentration (Hb) < 11g/dl. Data were stored in two Microsoft Excel spreadsheets, 2003 and analysed by Epi Info and Statistical Package for Social Science 16.0. For statistical treatment it was used the Chi-square test for comparisons between variables of two groups and the association of anemia and its related variables, and analysis of variance for comparison between the average concentration of Hb. The significance level was 5% ($p = 0.05$). **Results:** Among those variables that showed similar in both groups, it was observed that the average age of women was 24 years, just over half of them lived with a partner, and less than 40% had paid occupation. The difference was statistically significant higher level of education ($p < 0.001$) and greater proportion of women with early inclusion in prenatal care ($p < 0.001$) in 2006 (Group F). The prevalence of anemia in the Group NF was 29.5% and in Group F was 20.9%, statistically significant difference ($p = 0.003$). Regarding the time of blood collection to verify the Hb, the groups showed statistically significant difference ($p < 0.001$), with 42.5% of pregnant women in Group F and only 15.9% of Group NF performed the collection in the first trimester of pregnancy, which probably confirmed for the lower prevalence of anemia in Group F, in addition to better education and early pre-natal. The analysis of variance showed that the mean Hb do not show a statistically significant difference ($p > 0.05$), noting that, apparently, there was no effect of fortification on the concentration of Hb between the groups. **Conclusion:** The prevalence of anemia was lower in the fortified group, but was unable to demonstrate the effect of fortification on hemoglobin levels in pregnant women who were recruited in the study.

Keywords: iron deficiency anemia, pregnancy, antenatal care, fortified foods.

LISTAS DE FIGURAS

- Figura 1** – População de gestantes atendidas no serviço de pré-natal do Amparo Maternal em 2003. 34
- Figura 2** – População de gestantes atendidas no serviço de pré-natal do Amparo Maternal em 2006. 35
- Figura 3** – Média de hemoglobina segundo idade gestacional na coleta do exame, em meses, dos grupos Não Fortificado e Fortificado em relação ao estudo de Szarfarc, Siqueira e Martins (1983), São Paulo - 2009. 51

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 –	Características sociodemográficas das gestantes dos grupos Não Fortificado (NF) e Fortificado (F), São Paulo – 2003 e 2006.....	43
Tabela 2 -	História obstétrica das gestantes dos grupos Não Fortificado (NF) e Fortificado (F), São Paulo – 2003 e 2006.....	45
Tabela 3 -	Estado nutricional das gestantes dos grupos Não Fortificado (NF) e Fortificado (F) durante a assistência de pré-natal, São Paulo – 2003 e 2006.....	46
Tabela 4 -	Características obstétricas da gravidez atual das gestantes dos grupos Não Fortificado (NF) e Fortificado (F), São Paulo – 2003 e 2006.....	47
Tabela 5 -	Valores de Hemoglobina e período da coleta do exame laboratorial das gestantes dos grupos Não Fortificado (NF) e Fortificado (F), São Paulo – 2003 e 2006.....	48
Tabela 6 -	Prevalência de anemia das gestantes dos grupos Não Fortificado (NF) e Fortificado (F), segundo grau de intensidade, São Paulo – 2003 e 2006.....	49
Tabela 7 -	Média de hemoglobina e proporção de gestantes anêmicas, segundo trimestre de gestação na coleta do exame, nos grupos Não Fortificado (NF) e Fortificado (F), São Paulo – 2003 e 2006.....	50
Tabela 8 –	Média de hemoglobina segundo a época da coleta do exame por trimestre de gestação e ocorrência de anemia nos grupos Fortificado (F) e Não Fortificado (NF), São Paulo - 2003 e 2006.....	52
Tabela 9 -	Associação da anemia e as variáveis sociodemográficas, nutricionais e grupos (Não Fortificado e Fortificado) das gestantes atendidas no serviço de pré-natal do Amparo Maternal, São Paulo – 2003 e 2006.....	53
Tabela 10 -	Associação da anemia e as variáveis obstétricas das gestantes atendidas no serviço de pré-natal do Amparo Maternal, São Paulo – 2003 e 2006.....	54

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 OBJETIVOS.....	28
2.1 OBJETIVO GERAL.....	28
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	28
3 MÉTODO	30
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	30
3.2 LOCAL DO ESTUDO.....	30
3.3 POPULAÇÃO	32
3.3.1 Tamanho da amostra.....	32
3.4 COLETA DE DADOS.....	36
3.5 VARIÁVEIS.....	36
3.5.1 Variável dependente.....	36
3.5.2 Variáveis independentes.....	37
3.6 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	39
3.7 ASPECTOS ÉTICOS	40
4 RESULTADOS	42
4.1 Caracterização das gestantes dos grupos Não Fortificado e Fortificado, segundo as variáveis sociodemográficas, nutricionais e obstétricas	43
4.2 Prevalência e grau de anemia das gestantes dos grupos Não Fortificado e Fortificado	48
4.3 Avaliação do efeito da fortificação das farinhas de trigo e milho no valor de hemoglobina das gestantes	49
4.4 Associação da anemia em gestantes com as variáveis sociodemográficas, obstétricas, nutricionais e grupos Não Fortificado e Fortificado	52
5 DISCUSSÃO.....	56
6 CONCLUSÕES.....	72
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	76
REFERÊNCIAS	80
APÊNDICES	87
ANEXO	90

1 INTRODUÇÃO

A anemia é definida como uma concentração de hemoglobina abaixo dos valores de normalidade, para determinada faixa etária e sexo. As causas mais comuns de anemia são as perdas sanguíneas agudas, hemólise, aumento do volume plasmático ou carência de vitaminas e minerais (WHO, 2004; Rezende, 2005).

A anemia por carência alimentar de ferro representa a deficiência nutricional de maior prevalência em todo o mundo, estimando-se sua ocorrência em mais de um terço de toda população mundial, caracterizando-se como um importante problema hegemônico de Saúde Pública (Souza, Batista Filho, 2003).

O ferro é um nutriente essencial para o crescimento, saúde e desenvolvimento do organismo humano, sendo responsável em numerosas reações de óxido-redução. É um componente importante na formação da hemoglobina, participando de funções vitais como o transporte de oxigênio dos pulmões aos tecidos e transporte de dióxido de carbono dos tecidos aos pulmões, entre outras. Para a produção normal de hemáceas, células que contêm hemoglobina, a medula óssea necessita de ferro, entre outros nutrientes. Se os estoques de ferro estiverem deficientes, consequentemente, a produção de hemoglobina é diminuída (Anderson, 2005).

A medida da concentração de hemoglobina é a avaliação mais comum para detecção de anemia, é de baixo custo e utilizada internacionalmente em estudos comparativos. A diminuição dos estoques de ferros ocorre de forma gradual e progressiva, sendo a anemia a depleção grave desses estoques (Szarfarc, Stefanini, Lerner, 1995).

A deficiência de ferro no organismo ocorre em três estágios: depleção de ferro, deficiência de ferro e anemia ferropriva. Na depleção de ferro, verifica-se a diminuição do ferro armazenado (ferritina sérica), mas a concentração plasmática de ferro, a saturação de transferrina e a concentração de hemoglobinas continuam normais. A deficiência de ferro é

referida como uma eritropoiese ferro-deficiente, em que a saturação de transferrina e o ferro plasmático encontram-se diminuídos, mas a concentração de hemoglobina permanece normal. Na anemia ferropriva, a diminuição grave dos estoques de ferro leva à redução da produção de hemoglobina, com prejuízos funcionais ao organismo, sendo caracterizada por anemia hipocrômica e microcítica (Paiva, Rondó, Guerra-Shinohara, 2000).

Em países europeus e norte-americanos, a prevalência da deficiência de ferro não ultrapassa 20%, em contraste com a grande proporção de 30% a 70% encontradas nos países em desenvolvimento (Ramakrishnan, Yip, 2002). Nesses países, a deficiência de nutrientes é agravada pela alta incidência de infecção por helmintos e malária.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a deficiência de ferro pode afetar: o desempenho cognitivo, comportamental e o crescimento físico de crianças; a imunidade e morbidade frente infecções em todos os grupos etários; o uso das fontes de energia dos músculos e, deste modo, a capacidade física e o desempenho no trabalho de adolescentes e adultos. Durante a gravidez, a deficiência de ferro pode aumentar riscos de morbidades maternas e neonatais e crescimento global de mortalidade infantil. Dentre os segmentos biológicos mais atingidos, encontramos as crianças nos primeiros anos de vida e as gestantes (WHO, 2001).

A anemia ferropriva é mais frequente em pré-escolares e mulheres em idade fértil, especialmente, durante a gravidez, uma vez que nesses grupos vulneráveis há um aumento da necessidade de ferro e rápida expansão dos tecidos corporais e volume das hemácias (Rezende, 2005).

A primeira infância é considerada a fase de maior risco para o desenvolvimento de anemia por deficiência de ferro que pode ocasionar alterações no sistema imunológico, contribuindo para a maior morbidade em razão de menor resistência a infecções. Nos países desenvolvidos, cerca de 10% das crianças têm anemia por volta de 1 ano de idade e, em países em desenvolvimento, cerca de 30% a 80% das crianças são afetadas, podendo sofrer retardo psicomotor (Brasil, 2007).

O aumento da necessidade de ferro na gravidez é de

aproximadamente, 800 mg, sendo cerca de 300 mg utilizados pelo concepto e 500 mg para a expansão da massa hemoglobínica materna (Rezende, 2005; Shabert, 2005). Calcula-se que a alimentação habitual balanceada proporcione 500 mg do elemento. Existindo, assim, um déficit que deve ser compensado por alimentos ricos em ferro ou uso de suplementos dietéticos adequados (Rezende, 2005).

Szarfarc, Siqueira e Martins (1983), em um estudo realizado com gestantes normais, não anêmicas, com o objetivo de verificar as alterações na concentração de hemoglobina (Hb), entre outros indicadores bioquímicos, constataram: que os valores de hemoglobina, hematócrito e ferro sérico diminuíram até o sétimo mês de gestação quando houve um aumento até o final do processo gravídico; que as necessidades de ferro aumentam durante a gravidez e que mesmo as gestantes não anêmicas necessitam de suplementação de ferro, pois têm risco de se tornarem ferro-deficientes e, em seguida, anêmicas.

Na gestação, ocorre uma elevação do volume sanguíneo total em cerca de 40% a 50%, em decorrência do aumento do volume plasmático, dos eritrócitos e leucócitos. No entanto, a elevação do volume plasmático e de eritrócitos não é proporcional, e a massa eritrocitária ocorre em proporções menores, ocasionando a hemodiluição que é uma adaptação do organismo às necessidades de transporte de oxigênio para o feto. Essa condição é conhecida como anemia fisiológica da gravidez (Souza, Batista Filho, Ferreira, 2002; Rezende, 2005).

O diagnóstico de anemia ferropriva na gravidez é difícil de estabelecer, já que a concentração de hemoglobina está alterada pela hemodiluição de maneira variável. Dessa maneira, seria ideal conhecer o *status* de ferro da mulher pré-gestacional, a se verificar se a mesma iniciou ou não a gestação com bons estoques de ferro (Souza, Batista Filho, 2003; Marinho, Chaves, 2005), para um fidedigno diagnóstico de anemia por deficiência de ferro na gestação.

Para o diagnóstico de anemia em gestantes, a OMS estabelece que sejam considerados os níveis de hemoglobina inferiores a 11 g/dL (WHO, 1989). Estimativas da OMS indicam que mais da metade das mulheres

grávidas dos países pobres sofrem de anemia, reconhecendo, também, que a deficiência de ferro mesmo leve causa efeitos adversos à população de risco (WHO, 2001).

Segundo a OMS, em relação ao nível de significância de saúde pública, a prevalência de anemia é considerada: grave quando as proporções ultrapassam 40,0%; moderada quando os valores estão entre 20,0% e 39,9%; leve quando os valores estão entre 5,0% e 19,9% e normal quando a prevalência está abaixo de 4,9% (WHO, 2001).

Estudo transversal realizado, em 1996, em Valencia-Venezuela, com 630 mulheres grávidas, demonstrou que 34,4% delas eram anêmicas e 39,2% apresentavam deficiência de ferro (Martí-Carvaja et al., 2002).

Em Cuba, no período de 1993 e 1999, um trabalho realizado com o objetivo de determinar a prevalência de anemia por deficiência de ferro, com 11.904 gestantes, revelou que 43,1% eram anêmicas (Salazar et al., 2001).

Em 1998, estudo realizado na província de Chaco, Argentina, com 364 gestantes selecionadas aleatoriamente, demonstrou que a prevalência de anemia aumentou do primeiro ao terceiro trimestre, cujos valores foram: 17,4%, 26,5% e 35,8%, respectivamente. A média da concentração de hemoglobina diminuiu de 11,8 g/dL a 11,2 g/dL, do primeiro ao terceiro trimestre (Morasso et al., 2002).

No estudo transversal realizado na Nigéria, com a população de mulheres que se registraram no cuidado de pré-natal em uma unidade hospitalar de janeiro a junho de 2001, a prevalência de anemia foi de 62,2% das mulheres estudadas (Komolafe et al., 2005).

Estudo realizado com 336 gestantes do Nepal, verificou que 72,6% tinham anemia e 19,9% tinham anemia moderada a grave. As infecções parasitárias afetavam 74,2% das gestantes e 19,8% tinham malária (Dreifuss et al., 2000).

No Brasil, ainda não existe uma avaliação consistente sobre a dimensão desse problema. Em estudos realizados em alguns estados, a distribuição modal de anemias ocorreria entre os níveis de 30% e 40% das gestantes (Batista Filho, 2004).

O estudo de Szarfarc (1985), desenvolvido no início da década de

1980, abrangendo 15 centros de saúde do Estado de São Paulo, mostrou 35,1% de anemia entre 4.539 gestantes. Revisões realizadas por Vannucchi, Freitas e Szarfarc (1992) e Szarfarc, Stefanini e Lerner (1995) indicam que a prevalência de anemia em gestantes tem ampla variação de 13,7% a 65,1% nas diversas regiões do País.

Estudos recentes continuam a indicar diferenças importantes na prevalência de anemia: 21,4% entre grávidas atendidas em um serviço pré-natal de Viçosa-MG (Rocha et al., 2005); 8,7% entre gestantes atendidas pelo SUS no Município de Irati-PR (Betiol, 2005), 28,6% no pré-natal de São Leopoldo-RS (Vitolo, Boscaini, Bortolini, 2006) e 50,0% em gestantes da região semiárida de Alagoas (Ferreira, Moura, Cabral Júnior, 2008).

Alguns estudos realizados na região metropolitana de São Paulo mostram variação de 8,6% a 29,2% de gestantes anêmicas (Guerra et al., 1990; Sinisterra Rodriguez, Szarfarc, Benício, 1991; Fujimori et al., 2000; Papa et al., 2003; Silva, Bonadio, 2005; Sato et al., 2008).

A relevância do controle das anemias na gestação decorre não apenas da magnitude, mas, sobretudo, dos efeitos deletérios que ocasionam na saúde e na qualidade de vida da mulher e do feto. Diversos estudos têm evidenciado a relação entre anemia durante a gravidez e resultado gestacional desfavorável, como maior risco de morbidade e mortalidade materna, de prematuridade, baixo peso ao nascer, mortalidade perinatal e menor concentração de hematócrito e hemoglobina no recém-nascido.

Estudos realizados que identificaram as causas de morbidade e mortalidade materna em países em desenvolvimento, revelam que a hipertensão arterial, hemorragias e anemias foram as causas mais frequentes (Adamu et al., 2003; Filippi et al., 2005; Amorim et al., 2006).

Amorim et al. (2006) verificaram que, entre 2002 a 2005, as principais causas de internação das 933 pacientes atendidas em unidade de terapia intensiva obstétrica em Recife-PE, foram: hipertensão arterial, hemorragia e infecção. A anemia foi destacada como um achado frequente, encontrado em 58,4% das mulheres.

Em estudo publicado, em 1992, realizado com 826 mulheres de duas clínicas de cuidado pré-natal norte-americanas, cujo objetivo foi verificar a

influência da anemia por deficiência de ferro e prematuridade, demonstrou que as gestantes deficientes de ferro têm mais que o dobro de risco de ter filhos prematuros e o risco triplicado de ter neonatos de baixo peso ao nascer (Scholl et al., 1992).

Aquino, Cecatti e Neto (1998) realizaram uma pesquisa com delineamento de caso-controle, com o objetivo de investigar os fatores de riscos associados à morte fetal em uma população de gestantes em São Paulo. Participaram 122 gestantes com diagnóstico de morte fetal com idade gestacional de 20 ou mais semanas de gestação e 244 com recém-nascidos vivos. Os fatores de riscos associados à mortalidade fetal foram: descolamento prematuro de placenta, sífilis, poucas consultas de pré-natal, diabetes, hipertensão arterial, anemia e outros.

O inadequado estado nutricional materno também tem grande impacto no crescimento e desenvolvimento do recém-nascido, já que no período gestacional as necessidades nutricionais são maiores, decorrentes das modificações fisiológicas e nutricionais do feto. Estudos têm associado maior incidência de baixo peso ao nascimento a gestantes desnutridas (Sinisterra Rodriguez, Szarfarc, Benício, 1991; Furlan et al., 2003; Rocha et al., 2005).

A elevada prevalência de anemia, o inadequado estado nutricional das gestantes e suas respectivas consequências deletérias justificam plenamente pesquisas que vêm sendo desenvolvidas com o intuito de implementação de intervenções eficazes e eficientes para o controle da deficiência de ferro em mulheres na idade fértil.

A alimentação deficiente e inadequada de ferro é o principal determinante da anemia; embora a deficiência seja mais prevalente e suas consequências mais visíveis em mulheres grávidas e crianças, todos os membros de uma população que consome a mesma alimentação, são vítimas potenciais dessa desnutrição (WHO, 2001).

A anemia por deficiência de ferro é resultado do desequilíbrio entre a absorção e as necessidades do organismo deste mineral decorrente: da baixa ingestão de alimentos ricos em ferro ou de alta biodisponibilidade de ferro; da alta ingestão de alimentos com fatores inibidores da absorção de

ferro dietético, ou seja, que prejudicam a biodisponibilidade do ferro; das necessidades aumentadas em alguns grupos específicos, perdas crônicas de ferro, presença de doenças (Brasil, 2007).

A quantidade de ferro absorvida depende da quantidade de ferro heme e não heme da dieta, de sua biodisponibilidade, dos fatores estimuladores ou inibidores de absorção, além das reservas corporais existentes desse mineral. A absorção do ferro heme ocorre de forma mais eficiente e não interage com os fatores inibidores de sua absorção, é derivado da hemoglobina e mioglobina das carnes, aves e dos peixes. Já o ferro não heme, principal forma do nutriente nas dietas, presente nos produtos vegetais (cereais, tubérculos e leguminosas), sua absorção depende das reservas corporais e da solubilidade no intestino delgado. Os fatores estimuladores da absorção de ferro unem-se firmemente ao ferro, mantendo sua estabilidade de ligação e solubilidade do complexo no trato gastrointestinal, como é o caso do ácido ascórbico. Os fatores inibidores são agentes que formam complexos insolúveis de alta afinidade, que impedem a absorção do ferro. O cálcio interfere na absorção do ferro não heme. Os polifenóis, taninos, ácidos fenólicos, flavonóides, compostos encontrados: nos chás preto e mate, café, alguns refrigerantes, chocolate, vinhos e, em menor proporção em alguns vegetais e leguminosas são um grupo de alimentos e bebidas prejudiciais à biodisponibilidade de ferro (Anderson, 2005; Brasil, 2007).

A quantidade de ferro absorvida deve ser equivalente à perda pelo organismo; em situação de deficiência, há evidências que um indivíduo pode absorver duas a três vezes mais ferro que um indivíduo normal (Szarfarc, Stefanini, Lerner, 1995; Brasil, 2007). Na gestação, em consequência da necessidade adicional de ferro, a taxa de absorção aumenta para 20% e se houver deficiência de ferro, esta taxa aumentará para 40% (Marinho, Chaves, 2005).

O modelo de determinação causal da anemia ferropriva elaborado por Szarfarc, Stefanini e Lerner (1995) acrescenta que outros fatores relacionados ao baixo poder aquisitivo da população, como o acesso precário a serviços de saúde, educação e saneamento básico, determinam

práticas alimentares inadequadas e infestações parasitárias frequentes. Processos patológicos gastrointestinais também interferem na absorção de ferro: dispepsia, diarreias, processo infeccioso por *Helicobacter pylori* (Pereira, Diniz, Ferreira, 2004).

Szarfarc, Stefanini e Lerner (1995) observaram que, com o aumento da ingestão de alimentos com excesso de açúcares e gorduras, de rápido e fácil preparo, o consumo de alimentos ricos em ferro vem diminuindo.

No período gestacional, a manutenção de tais hábitos alimentares eleva os riscos de ocorrência de anemia e de outras carências nutricionais. A alimentação inadequada pode provocar alterações nos mecanismos maternos de adaptação à gravidez e desacelerar o transporte de nutrientes (Sinisterra Rodriguez, Szarfarc, Benício, 1991).

Programas para combate à deficiência de ferro e anemia ferropriva são baseados em várias estratégias que são adaptadas por país, de acordo com seu estágio de desenvolvimento e as causas mais comuns que acarretam a carência de ferro. As estratégias consistem, resumidamente, nos seguintes pontos: modificação dos hábitos alimentares, fortificação de alimentos com ferro, suplementação medicamentosa com ferro, controle de patologias que contribuem com a anemia (por exemplo: parasitoses e malária), diagnósticos e tratamento de causas de perda de sangue (WHO, 2001).

Em 1992, o Brasil assumiu um compromisso nas Nações Unidas de, até o ano 2000 (prorrogado para 2003), reduzir a prevalência de anemia por deficiência de ferro entre gestantes, em um terço dos níveis encontrados em 1990 (Batista Filho, Rissin, 1993).

Desde 1982, o Ministério da Saúde por meio do Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN, 1982) reconheceu a fragilidade que o grupo populacional de gestantes representa e implantava a suplementação de ferro no Programa de Assistência Pré-Natal, recomendado até os dias de hoje (Brasil, 2005). Mas, desde a época, as principais dificuldades encontradas estão relacionadas à adesão da gestante à suplementação terapêutica de ferro e à operacionalização do programa, que inclui abastecimento e distribuição dos suplementos de ferro.

Nuñez de Cassana (1998), ao realizar uma avaliação de diferentes estratégias de intervenção no controle da deficiência de ferro em gestantes, mostrou que alguns serviços públicos de saúde visitados não dispunham de suplemento de ferro para distribuição. Por outro lado, as gestantes sentem-se pouco motivadas para tratar um problema do qual não têm queixa, aliado aos efeitos colaterais provocados pelo uso oral de ferro que produzem sintomas gastrointestinais, como náusea, cólicas abdominais, constipação e/ou diarreia, mais notáveis que a própria anemia (Vitolo, Boscaini, Bortoloni, 2006).

Souza, Batista Filho e Ferreira (2004) avaliaram a efetividade de três esquemas de tratamento, utilizando sulfato ferroso em gestantes anêmicas. Foi realizado um ensaio clínico, aleatório e cego do ponto de vista laboratorial, utilizando comprimidos de 300 mg de sulfato ferroso. As gestantes foram alocadas em três grupos de tratamento, conforme a frequência de administração de ferro: uma vez por semana, duas por semana ou uma vez ao dia. Houve cura da anemia em 27%, 34% e 47%, respectivamente em cada grupo, demonstrando que o tratamento diário é mais eficaz. Contudo, o abandono do tratamento por queixa de diarreia ou dor epigástrica só foi observado no tratamento diário.

Ensaio clínico realizado, em 1993, na Indonésia com crianças pré-escolares com baixo *status* de ferro, avaliou o efeito da suplementação de ferro diário ou duas vezes por semana. Os resultados mostraram aumento significativo na concentração de hemoglobina em ambos os grupos após o tratamento, entretanto não houve diferença significativa entre os dois tratamentos (Schultink et al., 1995).

A suplementação de ferro, provavelmente, continue sendo a melhor estratégia no combate à anemia ferropriva em gestantes e crianças nos primeiros anos de vida. Particularmente na gestação, alguns autores questionam se a suplementação profilática de ferro seria necessária, se sim, quais os momentos e esquemas posológicos mais adequados para suprir as necessidades desse período. No caso de anemia, quais os esquemas mais eficientes? (Beard, 2000; Mora, 2002; Allen, 2002).

Rezende (2005) defende a necessidade de se combater a política

indiscriminada de suplementação de ferro a todas as gestantes, sob o argumento de não existirem justificativas para intervir nas adaptações fisiológicas que coordenam a absorção, utilização e armazenamento de ferro. A hipoferremia e a hemodiluição durante a gravidez constituem uma compensação para o risco de hipercoagulação. A verificação dos teores de eritropoetina não aumentados comprova a inexistência de hipóxia, consequentemente, não havendo necessidade de tratamento ou prevenção.

A fortificação de alimentos básicos com o mineral apresenta-se como a opção interessante para os segmentos da população em geral e/ou grupos populacionais específicos. Constitui-se em uma medida de baixo custo, de alta efetividade e flexibilidade, rápida aplicação e socialmente aceita, por não demandar mudanças na rotina alimentar dos indivíduos (WHO, 1992).

Os países industrializados têm tido sucesso na redução da incidência de anemia e deficiência de ferro e uma das principais medidas utilizadas há mais de 70 anos é a fortificação de alimentos, por exemplo, as fórmulas fortificadas com ferro para crianças. Estudos têm demonstrado que nos Estados Unidos da América a prevalência de anemia em crianças de 22%, em 1960, diminuiu para 3% em meados da década de 1990 (Yeung, Kwan, 2002).

Um ensaio clínico realizado, entre 1996 e 1997, com gestantes de comunidades rurais do Vietnã teve como objetivo avaliar a concentração de hemoglobina, antes e após, em quatro grupos diferentes que receberam: leite fortificado com ferro ou leite não fortificado e suplemento de ferro ou placebo. Após 16 semanas de intervenção, a concentração de hemoglobina entre os grupos que receberam tratamento (leite fortificado ou suplemento de ferro) não apresentou diferença estatisticamente significativa; mas foi significativamente maior do que nos grupos de não receberam intervenção (leite sem fortificação ou placebo) (Hoa et al., 2005).

Tuma et al. (2003) avaliaram o impacto da farinha fortificada com ferro em 80 crianças pré-escolares em Manaus-AM. As crianças foram divididas em quatro grupos: três receberam farinha de mandioca fortificada em diferentes dosagens (1 mg, 2 mg e 3 mg de ferro por dia) e um grupo controle recebeu farinha sem fortificação por um período de 120 dias. Houve

um aumento significativo dos valores de hemoglobina em todos os pré-escolares, independente das concentrações de ferro.

Beinner e Lamounier (2003) revisaram estudos sobre a experiência de fortificação de alimentos e bebidas no Brasil, destacando o efeito positivo de todos os trabalhos, e a prevalência de anemia foi reduzida de 36% a 75% na maioria das pesquisas. Diversos veículos foram utilizados como: água, leite, açúcar e adoçante.

Uma revisão sistemática, publicada no início de 2007, com objetivo de identificar estudos que avaliassem o efeito da fortificação de diferentes alimentos com ferro sobre a ocorrência de anemia em crianças, revelou que dos 21 estudos nacionais e internacionais revisados, somente um não mostrou efeito positivo da intervenção (Assunção, Santos, 2007).

Nas áreas tropicais, um dos pontos agravantes da anemia é o consumo de alimentos contendo inibidores da absorção de ferro, reduzindo sua biodisponibilidade. Sendo assim, além da fortificação de alimentos com micronutrientes, é necessário um conjunto de estratégias para se alcançar um impacto na incidência de anemia, dentre elas: controle de parasitoses, incentivo ao aleitamento materno, diversificação na dieta, orientação nutricional, suplementação de ferro (Dillon, 2000).

Silva e Bonadio (2006) realizaram estudo bibliográfico sobre alimentos fortificados e fontes naturais de ferro, constatando que os alimentos utilizados, como veículos para a fortificação são os mais diversos. Buscando-se alimentos de fácil acesso e de baixo custo para a população, por esse fato, países como México, Venezuela e Brasil optaram pela fortificação das farinhas de trigo e milho.

Em nosso meio, o Programa de Fortificação de Farinhas de Trigo e de Milho (Brasil, 2002) é a grande demonstração da sintonia do governo brasileiro com as recomendações internacionais e da vontade política de minimizar a anemia dentre os problemas de saúde pública.

Segundo a legislação brasileira (Brasil, 1998), os alimentos fortificados ou enriquecidos são todos os alimentos adicionados de um ou mais nutrientes essenciais contidos naturalmente ou não no alimento, com o intuito de reforçar seu valor nutritivo ou corrigir ou prevenir deficiências

nutricionais. Essa medida pode ser implementada na alimentação da população, em geral, ou em grupos específicos.

Em dezembro de 2002, o Ministério da Saúde tornou obrigatória a fortificação das farinhas de trigo e milho com um mínimo de 4,2 mg de ferro e 150 µg de ácido fólico, para cada 100 g de farinha. As principais justificativas para implantação desta medida foram: a recomendação da Organização Mundial da Saúde e da Organização Pan-Americana de Saúde, a anemia ferropriva que representa um problema nutricional importante no Brasil, o ácido fólico que reduz o risco de patologias do tubo neural e da mielomeningocele e pelo amplo consumo de tais farinhas pela população brasileira (Brasil, 2002).

Dessa forma, considerando que o programa de fortificação foi efetivamente implantado em junho de 2004, supõe-se que a ingestão suplementar do ferro pela mulher em idade reprodutiva tenha aumentado a concentração de hemoglobina, tornando as gestações de menor risco em relação à deficiência desse nutriente.

Para avaliar o efeito da fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico, na prevalência de anemia em gestantes atendidas em serviços públicos de saúde, localizados em municípios das cinco grandes regiões do Brasil, delineou-se o projeto de pesquisa “Impacto da fortificação de farinhas de trigo e de milho fortificadas com ferro na concentração de hemoglobina de gestantes atendidas na rede pública de saúde do Brasil”¹, que teve início em 2006. Como parte dessa investigação mais ampla, foram concluídos os estudos da Região Sul (Araújo, 2007), da Região Centro-Oeste (Porto, 2008) e uma da região metropolitana de São Paulo (Sato et al., 2008).

Considerando a parceria da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (USP), com uma instituição filantrópica da cidade de São Paulo, desenvolvida por meio do Projeto de Extensão “Cuidando e Aprendendo com Gestantes” (Tsunechiro, Bonadio, 1999) e a necessidade

¹ Projeto “Impacto da fortificação de farinhas de trigo e de milho fortificadas com ferro na concentração de hemoglobina de gestantes atendidas na rede pública de saúde do Brasil”, coordenado por Elizabeth Fujimori (EEUSP) e Sophia Cornbluth Szarfarc (FSPUSP) – auxílio financeiro CNPq Processo 402295/2005-6 Modalidade APQ.

de realizar estudos para dimensionar a prevalência de anemia na clientela atendida no serviço de pré-natal, o presente estudo foi realizado como um dos subprojetos dessa investigação.

OBJETIVOS

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Estudar a prevalência de anemia em gestantes atendidas em um serviço de pré-natal de uma maternidade social da cidade de São Paulo, antes e após a implantação do Programa de Fortificação das Farinhas de Trigo e de Milho.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar as gestantes dos grupos não fortificado e fortificado, segundo variáveis sociodemográficas, nutricionais e obstétricas.
- Identificar a prevalência e grau de anemia nas gestantes dos grupos não fortificado e fortificado.
- Avaliar o efeito da fortificação das farinhas de trigo e milho no valor de hemoglobina em gestantes.
- Associar a anemia em gestantes com as variáveis sociodemográficas, nutricionais, obstétricas e grupos não fortificado e fortificado.

MÉTODO

3 MÉTODO

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Estudo transversal retrospectivo sobre a prevalência de anemia ferropriva em gestantes atendidas em um serviço de pré-natal de uma maternidade social do Município de São Paulo, antes e após a implantação do Programa de Fortificação de Farinhas de Trigo e de Milho com Ferro e Ácido Fólico.

3.2 LOCAL DO ESTUDO

A pesquisa foi realizada no serviço de pré-natal do Amparo Maternal, instituição filantrópica, localizada na zona sudoeste do Município de São Paulo. O atendimento da clientela da maternidade é feito exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

O Amparo Maternal é uma entidade vinculada à Igreja Católica, fundado em 1939, com a finalidade de acolher gestantes sem moradia e local para dar à luz. Atualmente, ainda continua funcionando como alojamento às mulheres desamparadas durante o ciclo gravídico-puerperal.

Em 1964, a Instituição tornou-se uma entidade social e de saúde e passou a realizar, também, o atendimento obstétrico-hospitalar, não havendo limite de internação para a atenção ao parto, tendo como filosofia: “o atendimento a todas que necessitam”. Atualmente, a média diária de partos, na Maternidade, está em torno de 30.

O Serviço de Pré-Natal realiza, aproximadamente, 15 a 20 consultas de pré-natal por dia ² e atende gestantes de baixo risco obstétrico. A clientela desse serviço é composta de mulheres da comunidade em geral que procuram o atendimento por demanda espontânea, as encaminhadas por outros serviços e aquelas alojadas temporariamente na Instituição.

² Relatórios anuais do Serviço de Pré-Natal - 2000 a 2007.

Desse modo, diferentemente de outras unidades de saúde vinculadas ao SUS, o Serviço de Pré-Natal do Amparo Maternal não é regionalizado e presta atendimento a toda demanda, respeitando-se a classificação para risco gestacional.

A assistência à gestante é responsabilidade de enfermeiras obstétricas, sendo uma enfermeira institucional e duas docentes da Escola de Enfermagem da USP. Participam, também, da realização do atendimento, alunos de graduação e pós-graduação em enfermagem, supervisionados pelas docentes.

No Amparo Maternal, quando a gestante solicita vaga no serviço de pré-natal é marcada uma consulta de triagem. Nesta consulta, são realizados um breve histórico de saúde e o exame físico da mulher, para o diagnóstico gestacional e avaliação do risco obstétrico. Sendo classificada como de baixo risco obstétrico, são solicitados para a gestante os exames de rotina do pré-natal e ultrassonografia (USG), exceto se estes já foram realizados em outro serviço. As mulheres com o exame de colpocitologia oncológica realizada há mais de um ano ou aquelas que nunca o fizeram, são orientadas quanto ao preparo para a coleta de material para esse exame na próxima consulta. A consulta subsequente é agendada, conforme as recomendações do Ministério da Saúde e o protocolo da instituição. Se forem detectados fatores de risco obstétrico, a gestante será encaminhada para outro serviço especializado de referência.

Respeitando a filosofia institucional são atendidas todas as gestantes que o procuram independente da idade gestacional ou de haver iniciado o acompanhamento pré-natal em outras unidades de saúde do SUS, do sistema complementar de saúde ou, até mesmo, particular. Nessas situações, os resultados dos exames já realizados pela gestante são considerados.

Atualmente, alguns exames são repetidos no terceiro trimestre da gestação, conforme recomendação do Ministério da Saúde no acompanhamento de gestações de baixo risco.

3.3 POPULAÇÃO

Foram incluídas no estudo, as gestantes atendidas no serviço de pré-natal com resultado de exame laboratorial de concentração de hemoglobina, data da coleta do exame e data da última menstruação (DUM) ou idade gestacional corrigida pela ultrassonografia (USG) registrados no prontuário.

As gestantes incluídas no estudo foram distribuídas em dois grupos:

Grupo NÃO FORTIFICADO (Grupo NF) – formado pela demanda de gestantes que frequentou o serviço de pré-natal em 2003 e que tiveram o parto antes de junho de 2004, data em que a fortificação de farinhas foi implantada efetivamente em todo o País.

Grupo FORTIFICADO (Grupo F) – formado pela demanda de gestantes que frequentou o serviço de pré-natal em 2006, cuja DUM foi posterior a junho de 2005, quando o programa já tinha completado 1 ano de implantação.

3.3.1 Tamanho da amostra

O tamanho amostral mínimo para cada grupo de gestantes (Grupo NF e Grupo F) foi calculado, levando em consideração que a prevalência de anemia nesta Instituição foi cerca de 30%, entre 2002 e 2004 (Silva, Bonadio, 2005), utilizando-se a seguinte fórmula (Lwanga, Lemeshow, 1991):

$$N = p.q.z^2/d^2$$

Onde:

p= proporção de mulheres em situação adequada;

q= proporção de mulheres com anemia ($q = 1-p$);

z= percentil da distribuição normal e

d= erro máximo em valor absoluto.

Considerando $p = 0,50$ o que equivale à maior relação entre p e q;

d= 5% para um intervalo de confiança z de 95%

Tem-se que:

$$N = 0,70.0,30.1,962/0,052 = 323$$

Supondo perda de 20%, o tamanho mínimo amostral de cada grupo é 388 gestantes.

Em 2003, período anterior à implementação da lei de fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico, das 742 gestantes atendidas em consultas de triagem, 565 deram continuidade ao cuidado de pré-natal, ou seja, realizaram pelo menos duas consultas.

A seleção dos prontuários das gestantes elegíveis e os motivos de exclusão estão representados na Figura 1.

Figura 1 – População de gestantes atendidas no serviço de pré-natal do Amparo Maternal em 2003

Em 2006, há, pelo menos, 18 meses após o início da fortificação das farinhas, das 616 gestantes que realizaram a consulta de triagem, 509 deram continuidade ao seguimento de pré-natal. A Figura 2 representa como ocorreu a seleção dos prontuários das gestantes elegíveis para comporem o Grupo F.

Figura 2 – População de gestantes atendidas no serviço de pré-natal do Amparo Maternal em 2006

No processo de seleção dos prontuários de 2003 e 2006, optou-se pelo universo das atendidas naqueles anos, para obtenção de maiores proporções de dados de resultados gestacionais.

Sendo assim, atendendo ao tamanho amostral mínimo, o Grupo NF compôs-se de 458 gestantes que foram matriculadas no pré-natal em 2003 e o Grupo F com 473 gestantes que foram matriculadas no pré-natal em 2006.

3.4 COLETA DE DADOS

O prontuário de seguimento de pré-natal das gestantes foi a fonte de dados da pesquisa e a coleta foi realizada no período de janeiro a maio de 2008, após a anuência formal da Instituição e da assinatura do Termo de Compromisso de Realização da Pesquisa (Apêndice 1).

Um formulário específico e pré-codificado foi elaborado (Apêndice 2). Para seleção das gestantes elegíveis, segundo os critérios de inclusão, os prontuários foram examinados um a um, organizados em ordem alfabética e numerados para o preenchimento do instrumento de coleta de dados.

Durante a coleta de dados, foram calculados a idade gestacional na coleta do exame de hemoglobina, os índices de massa corporal, a duração da gestação e o intervalo interpartal; e a partir do bairro da residência foi realizada a classificação da procedência da gestante.

Os dados coletados foram armazenados em duas planilhas (2003 e 2006) do programa Excel Microsoft 2003 e revisados um a um.

3.5 VARIÁVEIS

3.5.1 Variável dependente

Anemia: definida pela concentração de hemoglobina (Hb) em gramas por decilitro (g/dL) menor do que 11 g/dL do primeiro exame realizado pela gestante.

Para a verificação do grau de anemia, foi utilizada a classificação da OMS (WHO, 1989). Assim, a anemia foi considerada leve quando o valor da hemoglobina era entre 10 e 10,9 g/dL, moderada para os valores entre 9,9 e 7,0 g/dL e grave para aqueles com nível abaixo de 7,0 g/dL (WHO, 1989).

A idade gestacional na realização do exame foi calculada a partir da data da coleta e da DUM ou USG registradas no prontuário.

3.5.2 Variáveis independentes

3.5.2.1 Sociodemográficas

Idade: em anos completos na primeira consulta de pré-natal, calculada a partir da data de nascimento e categorizada em três faixas: menor de 20 anos, de 20 a 29 anos e maior ou igual a 30 anos.

Escolaridade: anos completos de estudo, categorizada em quatro faixas: 0 a 3 anos, 4 a 7 anos, 8 a 10 anos e igual ou superior a 11 anos.

Procedência: classificada segundo o local de residência da gestante, de acordo com as regiões do Município de São Paulo em: zona sul, outras zonas de São Paulo, alojamento social da Instituição e outros municípios.

Situação conjugal: definida como a situação de convivência com parceiro e categorizada em casada, unida consensualmente, solteira, viúva e separada e, posteriormente, na análise dos dados, recategorizada em: com companheiro ou sem companheiro.

Ocupação: atividade exercida habitualmente, remunerada ou não.

3.5.2.2 História obstétrica

Gestação: número de vezes que a mulher engravidou, categorizado em quatro faixas: uma, duas, três e quatro ou mais.

Parto a termo: número de partos ocorridos no termo da gestação, categorizado em quatro faixas: nenhum, um, dois e três ou mais.

Parto pré-termo: ter apresentado parto pré-termo em gestações anteriores, categorizado em duas faixas: não e sim.

Aborto: número de abortos ocorridos, categorizados em nenhum, um e dois ou mais.

Intervalo interpartal: em meses completos, calculados a partir da data do último parto até a data do parto da gestação atual e classificado em menor que 24 meses e maior ou igual a 24 meses.

3.5.2.3 Condição nutricional

Estado nutricional ao início do pré-natal: definido pelo índice de massa corporal (IMC), calculado a partir da estatura, em metros e o peso, em quilogramas, verificados na primeira consulta de pré-natal no serviço e categorizado em baixo peso, adequado, sobrepeso e obesidade (Brasil, 2004 e Brasil, 2005).

Estado nutricional ao término do pré-natal: definido pelo índice de massa corporal (IMC), calculado a partir da estatura, em metros, verificada na primeira consulta de pré-natal no serviço e do peso, em quilogramas, verificado na última consulta a termo e categorizado em baixo peso, adequado, sobrepeso e obesidade (Brasil, 2004 e Brasil, 2005).

3.5.2.4 Dados obstétricos da gravidez atual

Idade gestacional (IG) ao início do pré-natal no Amparo Maternal: calculada a partir da DUM, em semanas completas. Nos casos de desconhecimento ou incompatibilidade da DUM, a idade gestacional foi calculada e/ou corrigida pela USG e categorizada em trimestres: primeiro, até 13 semanas; segundo, de 14 a 27 semanas; e terceiro, IG igual ou maior que 28 semanas de gestação (Brasil, 2000).

Para obtenção da IG em semanas completas, arredondou-se o cálculo da seguinte forma: 1, 2 e 3 dias considerou-se o número de semanas completas; e 4, 5 e 6 dias considerou-se a semana seguinte (Brasil, 2005).

Consultas de pré-natal: número total de consultas realizadas no serviço, categorizadas em: menor que seis e maior ou igual a seis.

Duração da gestação: em semanas completas, calculada a partir da DUM ou da primeira USG realizada, até a data do parto e categorizada em: menor que 37 semanas e maior ou igual a 37 semanas.

Tipo de parto: categorizado em vaginal e cesárea.

Peso do recém-nascido: no nascimento, em gramas (g), categorizado em menor que 2.500 g, de 2.500 a 4.000 g e maior que 4.000 g.

3.6 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Após a coleta dos dados dos 931 prontuários, os formulários foram revisados com a finalidade de corrigir possíveis inconsistências entre os dados.

A seguir, os dados coletados foram inseridos em duas planilhas construídas pela própria pesquisadora, utilizando o programa Excel Microsoft 2003.

Para análise dos dados foram utilizados os softwares EpiInfo for Windows e *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 16.0.

A análise descritiva foi realizada por meio da construção de tabelas de frequências univariadas, com distribuições percentuais para as variáveis qualitativas ou categóricas e com o cálculo de medidas-resumo: médias e desvios-padrão para as variáveis quantitativas. O teste do Qui-quadrado foi empregado com o intuito de investigar diferenças entre as variáveis de caracterização das gestantes, a prevalência de anemia dos grupos não fortificado e fortificado e associação da anemia e algumas variáveis sociodemográficas, nutricionais, obstétricas e grupos não fortificado e fortificado.

Como as médias de hemoglobina dos grupos não fortificado e fortificado não apresentam distribuição normal (teste de Kolmogorov-Smirnov), mas têm igualdade de variância (teste de Levene), para comparar as médias entre os grupos, de acordo com o trimestre de gestação da coleta do exame, realizou-se a análise de variância a dois fatores (Anova Two-Way). Para as comparações múltiplas, foi realizado o teste de Tukey.

3.7 ASPECTOS ÉTICOS

O Projeto “Impacto da Fortificação de Farinhas de Trigo e de Milho Fortificadas com Ferro na Concentração de Hemoglobina de Gestantes Atendidas na Rede Pública de Saúde do Brasil” foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da USP, atendendo às normas regulamentares de pesquisas - Processo nº 521/2006/CEP-EEUSP (Anexo 1). A coleta de dados foi realizada após a assinatura do Termo de Compromisso de Realização da Pesquisa, pelo representante da instituição, campo de pesquisa (Apêndice 1).

RESULTADOS

4 RESULTADOS

Os resultados apresentados referem-se aos dados obtidos dos registros de 931 prontuários de gestantes atendidas no serviço de pré-natal do Amparo Maternal nos anos de 2003 (Grupo NF - 458) e 2006 (Grupo F - 473) e estão apresentados nos seguintes itens:

4.1 Caracterização das gestantes dos grupos Não Fortificado e Fortificado, segundo variáveis sociodemográficas, nutricionais e obstétricas.

4.2 Prevalência e grau de anemia das gestantes dos grupos Não Fortificado e Fortificado

4.3 Avaliação do efeito da fortificação das farinhas de trigo e milho no valor de hemoglobina das gestantes.

4.4 Associação da anemia em gestantes com as variáveis sociodemográficas, nutricionais, obstétricas e grupos Não Fortificado e Fortificado.

4.1 Caracterização das gestantes dos grupos Não Fortificado e Fortificado, segundo as variáveis sociodemográficas, nutricionais e obstétricas

As características sociodemográficas das gestantes dos dois grupos estão demonstradas na tabela abaixo:

Tabela 1 - Características sociodemográficas das gestantes dos grupos Não Fortificado (NF) e Fortificado (F), São Paulo – 2003 e 2006

Variáveis	Grupo NF		Grupo F		p*
	N	%	N	%	
Idade (anos)					0,175
< 20	90	19,7	117	24,7	
20 – 29	284	62,0	274	58,0	
≥ 30	84	18,3	82	17,3	
Total	458	100,0	473	100,0	
Média (DP)	24,2 (5,7)		24,0 (5,6)		
Escolaridade (anos)					< 0,001
0 – 3	40	8,8	20	4,2	
4 – 7	132	28,9	113	24,0	
8 – 10	139	30,5	132	28,0	
≥ 11	145	31,8	206	43,8	
Total	456 ^α	100,0	471 [∞]	100,0	
Média (DP)	8,0 (3,1)		8,8 (2,8)		
Procedência					0,118
Alojamento social	98	21,4	84	17,8	
Região sul	298	65,1	313	66,2	
Outras regiões	48	10,4	48	10,1	
Outros municípios	14	3,1	28	5,9	
Total	458	100,0	473	100,0	
Situação conjugal					0,997
Com companheiro	258	56,3	263	56,6	
Sem companheiro	200	43,7	202	43,4	
Total	458	100,0	465 [£]	100,0	
Ocupação					0,131
Não remunerada	278	60,8	310	65,8	
Remunerada	179	39,2	161	34,2	
Total	457 [€]	100,0	471 [¥]	100,0	

* Qui-quadrado de Pearson

^α excluídos dois prontuários sem registro

[∞] excluídos dois prontuário sem registro

[£] excluídos oito prontuários sem registro

[€] excluído um prontuário sem registro

[¥] excluídos dois prontuários sem registro

Dentre as variáveis sociodemográficas estudadas, a análise univariada mostrou que há diferença estatística significativa na escolaridade entre as gestantes dos grupos NF e F. No Grupo F, 43,8% das gestantes tinham escolaridade igual ou superior a 11 anos de estudo, enquanto no Grupo NF, somente 31,8% apresentavam a mesma escolaridade. Em relação às gestantes de baixa escolaridade (0-3 anos), o Grupo NF (8,8%) tinha mais que o dobro da proporção do Grupo F (4,2%).

As gestantes dos dois grupos tinham em média 24 anos de idade. Apesar de não haver diferença estatística, pode-se ressaltar o predomínio de gestantes adolescentes no Grupo F (24,7%) em relação ao Grupo NF (19,7%).

A maioria das gestantes dos dois grupos reside na região sul do Município de São Paulo (cerca de 65%). A proporção de gestantes alojadas na Instituição diminuiu comparando o Grupo NF (21,4%) com o Grupo F (17,8%).

A situação conjugal dos dois grupos foi muito semelhante, cerca de 56% viviam com companheiro.

Já em relação à ocupação habitual, a porcentagem de gestantes com atividade remunerada diminuiu um pouco, 39,2% no Grupo NF e 34,2% no Grupo F.

A Tabela 2 apresenta as características da história obstétrica das gestantes nos dois grupos estudados:

Tabela 2 - História obstétrica das gestantes dos grupos Não Fortificado (NF) e Fortificado (F), São Paulo – 2003 e 2006

Variáveis	Não fortificado		Fortificado		p*
	N	%	N	%	
Gestação					0,102
1	187	40,8	213	45,1	
2	125	27,3	135	28,5	
3	67	14,6	70	14,8	
≥ 4	79	17,3	55	11,6	
Total	458	100,0	473	100,0	
Parto a termo					0,103
Nenhum	231	50,5	252	53,9	
1	125	27,2	135	28,8	
2	60	13,1	57	12,2	
≥ 3	42	9,2	24	5,1	
Total	458	100,0	468 ^α	100,0	
Parto pré-termo					0,930
Não	427	93,2	438	93,6	
Sim	31	6,8	30	6,4	
Total	458	100,0	468*	100,0	
Aborto					0,203
Nenhum	357	78,0	390	82,5	
1	83	18,1	66	13,9	
≥2	18	3,9	17	3,6	
Total	458	100,0	473	100,0	
Intervalo interpartal (meses)					0,986
< 24	25	15,3	22	14,8	
≥ 24	138	84,7	127	85,2	
Total	163 [∞]	100,0	149 [£]	100,0	

* Qui-quadrado de Pearson

^α excluídos cinco prontuários que as gestantes não souberam precisar a duração das gestações anteriores[∞] excluídos 295 prontuários sem informação ou não se aplicava[£] excluídos 324 prontuários sem informação ou não se aplicava

Na Tabela acima, as características da história obstétrica dos dois grupos não apresentaram diferença estatística significativa. A maioria das gestantes era primigestas, nulíparas, poucas tiveram parto pré-termo (cerca de 6,5%), o aborto ocorreu em 22% do Grupo NF e 17,5% no Grupo F. O intervalo interpartal foi muito semelhante nos dois grupos.

Na Tabela 3, os dados referentes ao estado nutricional das gestantes dos dois grupos durante o cuidado pré-natal.

Tabela 3 - Estado nutricional das gestantes dos grupos Não Fortificado (NF) e Fortificado (F) durante a assistência de pré-natal, São Paulo – 2003 e 2006

Estado Nutricional	Grupo NF		Grupo F		p*
	n	%	N	%	
Primeira consulta					0,263
Baixo peso	101	22,3	100	21,5	
Adequado	233	51,4	229	49,4	
Sobrepeso	92	20,3	91	19,6	
Obesidade	27	6,0	44	9,5	
Total	453 ^α	100,0	464 [∞]	100,0	
Última consulta a termo					0,210
Baixo peso	68	19,9	69	20,6	
Adequado	165	48,3	138	41,3	
Sobrepeso	72	21,0	78	23,2	
Obesidade	37	10,8	50	14,9	
Total	342 [£]	100,0	335 [€]	100,0	

* Qui-quadrado de Pearson

^α excluídos cinco prontuários sem registro

[∞] excluídos nove prontuários sem registro

[£] excluídos 116 prontuários sem registro ou última consulta com idade gestacional inferior a 37 semanas.

[€] excluídos 138 prontuários sem registro ou última consulta com idade gestacional inferior a 37 semanas.

O estado nutricional das gestantes, na primeira e última consulta de pré-natal, não apresentou diferença estatística nos dois grupos. Pode-se observar que a proporção de estado nutricional inadequado das gestantes de ambos os grupos aumentou no decorrer da gestação.

A Tabela 4 apresenta as características obstétricas da gravidez atual nos dois grupos estudados.

Tabela 4 - Características obstétricas da gravidez atual das gestantes dos grupos Não Fortificado (NF) e Fortificado (F), São Paulo – 2003 e 2006

Variáveis	Não fortificado		Fortificado		p*
	N	%	N	%	
Idade gestacional no início Pré-Natal (semanas)					<0,001
≤ 13	94	20,5	167	35,3	
14 – 27	271	59,2	228	48,2	
≥ 28	93	20,3	78	16,5	
Total	458	100,0	473	100,0	
Número de consultas de Pré-Natal					0,333
< 6	150	32,8	140	29,6	
≥ 6	308	67,2	333	70,4	
Total	458	100,0	473	100,0	
Duração da gestação (semanas)					0,911
< 37	19	5,4	20	5,9	
≥ 37	334	94,6	321	94,1	
Total	353 ^α	100,0	341 [∞]	100,0	
Tipo Parto					0,056
Vaginal	264	74,8	231	67,9	
Cesárea	89	25,2	109	32,1	
Total	353 [*]	100,0	340 [£]	100,0	
Peso do recém-nascido (gramas)					0,086
< 2500	33	9,3	18	5,3	
2500 – 4000	307	86,8	313	91,8	
> 4000	14	3,9	10	2,9	
Total	354 [€]	100,0	341 [∞]	100,0	

Qui-quadrado de Pearson

^α excluídos 105 prontuários sem registro[∞] excluídos 132 prontuários sem registro[£] excluídos 133 prontuários sem registro[€] parto de gêmeos

Entre as variáveis da assistência pré-natal e resultados gestacionais entre os dois grupos de gestantes, apenas a idade gestacional de início do pré-natal apresentou diferença estatística significativa ($p < 0,001$). No grupo F, uma proporção maior de gestantes iniciou o cuidado pré-natal mais precocemente (35,3%), ou seja, no primeiro trimestre gestacional.

Pouco mais de dois terços das gestantes realizaram seis ou mais consultas de pré-natal nos dois grupos. A proporção de partos prematuros foi muito semelhante nos dois grupos, aproximadamente 5,5%. Em relação

ao tipo de parto, a maioria das gestantes dos dois grupos realizou parto vaginal, e o parto fórceps ocorreu somente em um caso. Houve um predomínio de baixo peso ao nascer no Grupo NF (9,3%) comparado ao Grupo F (5,3%).

4.2 Prevalência e grau de anemia das gestantes dos grupos Não Fortificado e Fortificado

A prevalência de anemia e a época da coleta do exame das gestantes dos dois grupos estão apresentadas na tabela a seguir:

Tabela 5 - Valores de Hemoglobina e período da coleta do exame laboratorial das gestantes dos grupos Não Fortificado (NF) e Fortificado (F), São Paulo – 2003 e 2006

Variáveis	Grupo NF		Grupo F		p*
	N	%	n	%	
Hemoglobina (g/dL)					0,003
≥ 11	323	70,5	374	79,1	
< 11	135	29,5	99	20,9	
Total	458	100	473	100,0	
Idade gestacional na coleta do exame (semanas)					<0,001
≤ 13	73	15,9	201	42,5	
14 – 27	267	58,3	208	44,0	
≥ 28	118	25,8	64	13,5	
Total	458	100,0	473	100,0	

* Qui-quadrado de Pearson

Quando comparado os grupos, observa-se a diminuição da prevalência da anemia no Grupo F (20,9%) em relação ao grupo NF (29,5%), diferença estatística significativa ($p=0,003$). Destaca-se a maior proporção de gestantes do Grupo F (42,5%) que realizou o exame no primeiro trimestre gestacional e apenas 15,9% no Grupo NF, diferença estatisticamente significativa ($p<0,001$).

A tabela abaixo refere-se à prevalência de anemia, segundo grau de intensidade nos grupos estudados.

Tabela 6 - Prevalência de anemia das gestantes dos grupos Não Fortificado (NF) e Fortificado (F), segundo grau de intensidade, São Paulo – 2003 e 2006

Grau de intensidade da anemia	Grupo NF		Grupo F		P*
	N	%	N	%	
Leve	111	82,2	84	84,9	0,722
Moderada	24	17,8	15	15,1	
Total	135	100,0	99	100,0	

* Qui-quadrado de Pearson

Em relação à intensidade da anemia, os grupos NF e F são semelhantes. Cabe mencionar que o menor valor de concentração de Hb encontrada no Grupo Não Fortificado foi 7,8 g/dL e no Grupo Fortificado 9,2 g/dL. Assim, no presente estudo não foi observado nenhuma gestante com anemia grave.

4.3 Avaliação do efeito da fortificação das farinhas de trigo e milho no valor de hemoglobina das gestantes

As alterações hematológicas e a demanda de ferro modificam-se no transcorrer da gestação. Para avaliação do efeito da fortificação das farinhas na concentração de Hb das gestantes nos dois grupos, foi necessário analisar, segundo a idade gestacional na coleta do exame, ou seja, por trimestre de gestação.

Na tabela abaixo, apresentam-se as médias de Hb divididas por trimestre de gestação nos dois grupos e a proporção de anêmicas em cada fase.

Tabela 7 - Média de hemoglobina e proporção de gestantes anêmicas, segundo trimestre de gestação na coleta do exame, nos grupos Não Fortificado (NF) e Fortificado (F), São Paulo – 2003 e 2006

Idade gestacional (semanas)	Hemoglobina					
	Grupo NF			Grupo F		
	N	média(dp)	<11g/dL(%)	N	média(dp)	<11g/dL(%)
≤ 13	73	12,43(1,22)	12,3	201	12,47(1,05)	8,9
14 – 27	267	11,56(0,98)	30,3	208	11,74(1,00)	29,4
≥ 28	118	11,30(0,91)	38,1	64	11,19(0,81)	43,7
Total	458	11,63(1,10)	29,5	473	11,98(1,10)	20,9

Análise de variância: entre os grupos ($p=0,617$) e na interação dos grupos e IG na coleta do exame ($p=0,243$).

Observa-se que, aparentemente, as médias de Hb por trimestre não diferem entre os grupos. Em relação às gestantes anêmicas, os dados mostram que a proporção de anêmicas do primeiro trimestre de gestação diminuiu no grupo fortificado comparado ao grupo não fortificado. No segundo trimestre os dois grupos mantiveram proporção semelhante, já no último trimestre de gestação a proporção de anêmicas foi maior no Grupo F comparado ao Grupo NF.

A análise de variância revelou que a média de Hb nos grupos não apresentou diferença estatística significativa ($p=0,617$) e na interação dos grupos e idade gestacional na coleta do exame ($p=0,243$).

Na figura abaixo estão apresentadas as médias de hemoglobinas das gestantes dos dois grupos separadas pela idade gestacional em meses, segundo a época da coleta do exame. Pode-se verificar que as médias de hemoglobinas dos dois grupos apresentam traçado semelhante entre si, mostrando uma pequena diferença na média no sétimo mês de gestação. Já em relação aos valores encontrados na pesquisa realizada por Szarfarc, Siqueira e Martins (1983), as médias até o sexto mês de gestação dos dois grupos do presente estudo apresentaram-se levemente superiores ao encontrado na pesquisa citada acima. Observa-se que as médias de Hb diminuíram durante o processo gestacional, mostrando estabilização ou aumento dos níveis a partir do oitavo mês de gestação. Assim, apesar das

pequenas diferenças nas médias de Hb dos dois grupos estudados e da pesquisa de Szarfarc, Siqueira e Martins (1983), constatou-se que as médias apresentam valores similares, conforme os intervalos dos desvios padrão.

Figura 3 – Média de hemoglobina, segundo a idade gestacional na coleta do exame, em meses, dos grupos Não Fortificado e Fortificado em relação ao estudo de Szarfarc, Siqueira e Martins (1983), São Paulo - 2009.

Optou-se, também, analisar as médias de hemoglobina das gestantes anêmicas e não anêmicas, segundo o trimestre de gestação na coleta do exame, nos grupos Não Fortificado e Fortificado.

Na Tabela 8, estão demonstrados os dados descritivos das médias de hemoglobina das gestantes anêmicas e não anêmicas, de acordo com o trimestre de gestação nos dois grupos.

Tabela 8 – Média de hemoglobina segundo a época da coleta do exame por trimestre de gestação e ocorrência de anemia nos grupos Fortificado (F) e Não Fortificado (NF), São Paulo - 2003 e 2006

Idade Gestacional na coleta do Hb (semanas)	Grupo	Anemia		p*
		Sim	Não	
		Média	Média	
≤ 13	NF	10,22	12,74	0,254
	F	10,57	12,66	
14 – 27	NF	10,42	12,06	0,460
	F	10,45	12,18	
≥ 28	NF	10,37	11,87	0,126
	F	10,49	11,73	

* Análise de variância (Anova Two Way) por trimestre de gestação, para interação das variáveis: anemia e grupo.

Análise de variância (Teste de Tukey) para interação entre as variáveis grupo, anemia e idade gestacional na coleta do exame apresentou p=0,173

As análises realizadas com as médias de hemoglobinas das gestantes de Grupo NF e F demonstraram, aparentemente, que não houve efeito da fortificação das farinhas nas médias de hemoglobinas, independente da época da coleta do exame.

4.4 Associação da anemia em gestantes com as variáveis sociodemográficas, obstétricas, nutricionais e grupos Não Fortificado e Fortificado

Para estudar os fatores associados à anemia na população de gestantes da presente pesquisa, optou-se dicotomizar as variáveis que podem estar relacionadas à anemia na gestação, conforme pode ser observado nas Tabelas 9 e 10.

Na Tabela 9, estão apresentadas as características sociodemográficas das gestantes anêmicas e não anêmicas dos dois grupos estudados.

Tabela 9 - Associação da anemia e as variáveis sociodemográficas, nutricionais e grupos (Não Fortificado e Fortificado) das gestantes atendidas no serviço de pré-natal do Amparo Maternal, São Paulo – 2003 e 2006

Variáveis	Anemia				OR(IC95%)	p*
	Sim		Não			
	N	%	n	%		
Idade (n=931)						0,240
< 20 anos	59	28,5	148	71,5	1,25(0,87-1,79)	
≥ 20 anos	175	24,2	549	75,8	1,00	
Escolaridade (n=927)						0,030
< 8 anos	91	29,8	214	70,2	1,42(1,03-1,96)	
≥ 8 anos	143	23,0	479	77,0	1,00	
Procedência (n=931)						<0,001
alojamento social	66	36,3	116	63,7	1,97(1,37-2,83)	
outras localidades	168	22,4	581	77,6	1,00	
Situação conjugal (n=923)						0,047
sem companheiro	115	28,6	287	71,4	1,37(1,00-1,86)	
com companheiro	118	22,6	403	77,4	1,00	
Ocupação (n=928)						0,004
não remunerada	167	28,4	421	71,6	1,62(1,16-2,26)	
remunerada	67	19,7	273	80,3	1,00	
Estado nutricional na primeira consulta (n=917)						0,066
Adequado	130	28,1	332	71,9	1,34(0,98-1,82)	
inadequado	103	22,6	352	77,4	1,00	
Grupo (n=931)						0,003
Não Fortificado	135	29,5	323	70,5	1,58(1,16-2,15)	
Fortificado	99	20,9	374	79,1	1,00	

* Qui-quadrado de Pearson

A Tabela 9 apresenta a análise univariada das variáveis independentes relacionadas à presença ou ausência de anemia. As gestantes que mostraram maior chance para ter anemia foram aquelas: com escolaridade menor que 8 anos de estudo, do alojamento social, sem companheiro, sem ocupação remunerada e do grupo não fortificado.

Na tabela a seguir, aparece a distribuição das gestantes anêmicas e não anêmicas em relação às variáveis obstétricas.

Tabela 10 - Associação da anemia e as variáveis obstétricas das gestantes atendidas no serviço de pré-natal do Amparo Maternal, São Paulo – 2003 e 2006

Variáveis	Anemia				OR(IC95%)	P
	Sim		Não			
	N	%	n	%		
Gestação (n=931)						0,006
1	82	20,5	318	79,5	1,00	
≥ 2	152	28,6	379	71,4	1,56(1,13-2,14)	
Paridade (n=926)						0,001
Nenhuma	94	20,5	365	79,5	1,00	
≥ 1	140	30,0	327	70,0	1,66(1,22-2,27)	
Aborto (n=931)						0,537
Nenhum	184	24,6	563	75,4	1,00	
≥ 1	50	27,2	134	72,8	1,14(0,78-1,67)	
Intervalo interpartal (n=312)						0,013
< 24 meses	21	44,7	26	55,3	2,34(1,18-4,64)	
≥ 24 meses	68	25,7	197	74,3		
IG no início do Pré-natal (n=931)						0,007
≤ 13 semanas	49	18,8	212	81,2	1,00	
≥ 14 semanas	185	27,6	485	72,4	1,65(1,14-2,39)	
Número de consultas de Pré-Natal (n=931)						0,026
< 6	87	30,0	203	70,0	1,44(1,04-1,99)	
≥ 6	147	22,9	494	77,1		

* Qui-quadrado de Pearson

Na tabela acima, é apresentada a análise univariada das variáveis obstétricas relacionadas com a ocorrência ou não de anemia. Os dados mostram que as gestantes com duas ou mais gestações, paridade maior ou igual a uma, intervalo interpartal menor que 24 meses, idade gestacional de início de pré-natal a partir do segundo trimestre de gestação, com menos que seis consultas de pré-natal são aquelas com maior chance de ter anemia na gestação.

5 DISCUSSÃO

Para responder aos objetivos do estudo, foi realizado um estudo transversal com dados de prontuários de gestantes que frequentaram o serviço de pré-natal antes da fortificação, em 2003, e após a fortificação, em 2006.

Em 2003, a prevalência de anemia, antes da fortificação das farinhas, foi de 29,5% e, em 2006, após a fortificação foi de 20,9%, o que mostra uma diferença significativa. A discussão mais detalhada da prevalência da anemia está apresentada, após a caracterização das gestantes dos dois grupos.

A média de idade das gestantes dos dois grupos foi 24 anos, dado semelhante encontrado em trabalho realizado na região semiárida do Estado de Alagoas com o objetivo de determinar a prevalência e fatores associados à anemia em gestantes (Ferreira, Moura, Cabral Júnior, 2008). Em outros estudos com objetivo similar ao do presente trabalho, a média da idade das gestantes foi 25 anos (Araújo, 2007; Sato et al., 2008).

A proporção de gestantes na faixa etária correspondente ao período da adolescência atingiu 19,7% do Grupo NF e 24,7% no Grupo F. A pesquisa que avaliou a efetividade do Programa de Fortificação das Farinhas, realizada em Maringá-PR, mostrou índice de gravidez na adolescência semelhante ao do Grupo NF (Araújo, 2007). A proporção de adolescentes foi de 18% em gestantes estudadas no Município de São Paulo (Sato et al., 2008) e Irati-PR (Betiol, 2005). Uma proporção superior foi encontrada no trabalho realizado com gestantes em Alagoas, cujas adolescentes eram 30,7% do total (Ferreira, Moura, Cabral Júnior, 2008).

Na gravidez na adolescência, a probabilidade da gestante tornar-se anêmica é maior, pois as necessidades nutricionais são aumentadas para o desenvolvimento do organismo da própria jovem e do processo gestacional. Estudos vêm mostrando que quanto menor a idade da gestante adolescente, maiores são os percentuais de anemia (Fujimori, Szarfarc, Oliveira, 1996; Dias, Lessa, Telarolli Junior, 2005).

No presente estudo, os dados não mostraram associação da anemia e a faixa etária das gestantes (Tabela 9).

A escolaridade apresentou diferença estatística significativa ($p < 0,001$) entre os dois grupos estudados. Em três anos, observou-se um aumento no nível de escolaridade, de 31,8% para 43,8% de gestantes que completaram o ensino médio. O Grupo NF tinha maior proporção de gestantes com menos de 8 anos de estudo (37,7%) contra o Grupo F (28,2%). A média de escolaridade foi 8 anos no Grupo NF e 8,8 anos no Grupo F.

Na pesquisa realizada em Maringá-PR por Araújo (2007), as gestantes apresentaram melhor escolaridade comparada ao presente estudo, visto que 26,3% do grupo não fortificado e 21,2% do grupo fortificado tinham menos que 8 anos de estudo. Diferente do estudo realizado na cidade de São Leopoldo-RS, que objetivou avaliar o impacto sobre os níveis de hemoglobina frente à suplementação com sulfato ferroso e orientações alimentares, as gestantes apresentaram maiores proporções de baixa escolaridade (menor que 8 anos de estudo), 44,6% no grupo controle e 43,3% no grupo intervenção (Vitolo, Boscaini, Bortoloni, 2006).

Em Viçosa-MG, o estudo que avaliou o estado nutricional e a prevalência de anemia durante a gestação e correlacionou com o peso do recém-nascido, revelou que quase dois terços das gestantes selecionadas (61,3%) tinham menos que 8 anos de estudo (Rocha et al., 2005).

A escolaridade é uma importante variável a ser considerada nas pesquisas realizadas no Brasil, pois estudos têm demonstrado diferenças de comportamento de saúde reprodutiva da população. Vitolo, Boscaini e Bortolini (2005), já citados, constataram que as gestantes com escolaridade inferior a 8 anos de estudo mostraram três vezes mais risco de ocorrência de anemia no terceiro trimestre da gestação, exercendo papel fundamental na adesão às atitudes vinculadas ao adequado estado de saúde e nutrição.

Confirmando esses dados, o presente trabalho mostrou que as gestantes com menos de 8 anos de estudo tiveram maior chance de ter anemia, diferença estatisticamente significativa ($p = 0,03$).

Em relação à procedência, os dados mostram que as usuárias do serviço provêm de todas as regiões do Município de São Paulo e de outras

idades da Grande São Paulo; cerca de dois terços (65,1% em 2003 e 66,2% em 2006) da demanda de gestantes residem na região sul e, aproximadamente, um quinto (21,4%) da proporção de gestantes de 2003 e pouco menos (17,8%) em 2006, corresponde àquelas acolhidas na maternidade. É importante considerar que residentes no alojamento social têm um perfil socioeconômico desfavorável, pois, a maioria delas está em situação de abandono da família, o que caracteriza uma população com maior risco social, portanto, expostas a maiores chances de desenvolver anemia.

Neste contexto, a procedência da gestante mostrou ser um fator associado à anemia ($p < 0,001$), visto que as gestantes do alojamento social tiveram o dobro de chance de ter anemia (Tabela 9).

A situação conjugal foi semelhante nos dois grupos, e pouco mais da metade (56,0%) vivia com o companheiro. Outros estudos apresentam proporções superiores ao encontrado nesta pesquisa, com variação de 64,6% a 86,8% de gestantes com companheiro (Betiol, 2005; Côrtes et al., 2006; Vitolo, Boscaini, Bortolini, 2006; Sato et al., 2008). Vale lembrar que parte das gestantes atendidas no Amparo Maternal é do alojamento social, contribuindo para maiores proporções de gestantes sem companheiro.

Sato et al. (2008) demonstraram que a instabilidade conjugal influencia desfavoravelmente na concentração da hemoglobina. Observaram que as gestantes casadas apresentaram maiores níveis de hemoglobina, sugerindo que a estabilidade conjugal pode refletir favoravelmente nas condições de saúde da mulher.

Corroborando com esses autores, na presente pesquisa, as gestantes sem companheiro tiveram maior probabilidade de ter anemia, diferença estatisticamente significativa ($p = 0,047$).

Quanto à ocupação, pouco mais de um terço das gestantes dos dois grupos exercia atividade remunerada (39,2% do Grupo NF e 34,2% do Grupo F). No estudo de Sato et al. (2008) realizado em outro serviço de saúde do Município de São Paulo, o percentual de gestantes com atividade remunerada foi 48,5%, enquanto Araújo (2007) encontrou proporção superior de trabalhadoras remuneradas, entre as gestantes estudadas em

Maringá-PR, de 60,4% a 62,4%. Mais uma vez, cabe considerar que a condição de abrigada no alojamento social é fator de impedimento de qualquer atividade remunerada e, dessa forma, contribuiu para as proporções baixas de uma variável, no caso a da ocupação remunerada, que pode estar associada a maiores chances de ter anemia.

A inserção no mercado de trabalho da gestante pode proporcionar o aumento da renda familiar e, assim, melhor qualidade de vida para ela e sua família. Já a baixa renda da gestante é um fator que pode corroborar com a ocorrência de anemia, pois ocasiona o menor poder de aquisição de alimentos ricos em ferro e de alta biodisponibilidade, como as carnes, aves e peixes (Brasil, 2007), itens de maior custo na cesta básica.

Szarfarc, Stefanini e Lerner (1995) elaboraram um modelo causal de anemia ferropriva que determina que o acesso precário a serviços de saúde, educação e saneamento básico são fatores relacionados ao baixo poder aquisitivo da população que podem acarretar práticas alimentares inadequadas e infestações parasitárias frequentes.

Coimbra et al. (2003) pesquisaram fatores associados à inadequação do uso de assistência pré-natal em São Luís-MA e observaram que as gestantes atendidas em serviços públicos de saúde, de baixa renda familiar, baixa escolaridade e sem companheiro tiveram maiores percentuais de inadequação do uso de pré-natal.

Trabalho realizado na região semiárida de Alagoas, o Estado brasileiro com os piores indicadores sociais, mostrou que alguns fatores relacionados ao *status* socioeconômico desfavorável apresentaram-se associados à anemia como: maior número de membros na família, não possuir vaso sanitário em casa, residir na zona rural e renda *per capita* menor que um dólar por dia (Ferreira, Moura, Cabral Júnior, 2008).

No presente estudo, não foi possível mensurar a renda familiar das gestantes, pois no prontuário não há registro desse dado. No entanto, as gestantes sem ocupação remunerada apresentaram maiores chances de ter anemia ($p=0,004$), provavelmente, pelo seu menor poder aquisitivo.

Assim, em relação aos dados sociodemográficos, chama a atenção, a condição de abrigada na instituição que se constituiu em maiores chances

para a ocorrência de anemia na gestação, visto que essa situação, também, está relacionada às outras duas variáveis que se associaram significativamente à anemia, como a falta de parceiro e de trabalho remunerado.

Quanto às variáveis obstétricas, no presente estudo, as gestantes com duas ou mais gestações ($p=0,006$) ou que já tinham realizado, pelo menos, um parto ($p=0,001$) demonstraram maior probabilidade de ter anemia (Tabela 10). Estudos têm evidenciado que a anemia tem maior prevalência em múltiparas (Guerra et al., 1990; Martí-Carvaja et al., 2002).

O histórico de parto pré-termo apresentou índices semelhantes nos dois grupos deste estudo (cerca de 6,5%). Na Tabela 4, ao final do processo gestacional atual, pode-se observar que a prematuridade atingiu também proporções semelhantes nos dois grupos, cerca de 5,5%.

No trabalho realizado em Maringá-PR, Araújo (2007) encontrou 4,7% de parto pré-termo no grupo não fortificado e 6,1% no grupo fortificado. Scholl et al. (1992) mostraram que as gestantes com deficiência de ferro têm o dobro de risco de ter filhos prematuros. Resultado semelhante foi encontrado na Venezuela, em pesquisa de caso-controle realizada com 543 gestantes, na qual foi observada a associação da anemia do terceiro trimestre de gestação e a prematuridade (Martí et al., 2001).

As gestantes com intervalo interpartal menor que 24 meses tiveram o dobro de chance de terem anemia ($p=0,013$). Não foram encontrados estudos que analisassem essa variável como fator de risco para anemia. No entanto, o intervalo interpartal menor que 2 anos constitui um dos fatores de risco reprodutivo (Brasil, 2005), provavelmente, em razão dos desgastes do organismo (perdas sanguíneas e demandas de ferro) ocasionados pelos processos gestacionais com intervalos curtos, dificultando o total restabelecimento do organismo materno.

Estudos têm demonstrado que o estado nutricional inadequado pode influenciar negativamente no prognóstico da gestação, período em que as necessidades nutricionais estão aumentadas pelas modificações fisiológicas e desenvolvimento fetal, tornando a atenção nutricional de grande importância durante o cuidado pré-natal.

Como já citado anteriormente, o fator nutricional é um dos principais determinantes da ocorrência de anemia na gestação (WHO, 2001). Szarfarc, Stefanini e Lerner (1995) analisaram estudos referentes ao consumo alimentar brasileiro e constataram o aumento do consumo de alimentos ricos em açúcares e gordura, mas pobres em ferro. Fator realmente comprovado pelo trabalho realizado por Batista Filho et al. (2008), que analisou a transição nutricional brasileira das últimas três décadas e verificou a ocorrência e o crescimento colinear de dois problemas de natureza oposta: a anemia (uma carência nutricional) e a obesidade (condição típica dos excessos alimentares).

Nesse contexto, a detecção precoce de estado nutricional inadequado durante a assistência pré-natal é de grande importância para a realização de intervenções necessárias, como a orientação nutricional e o controle do ganho de peso durante a gestação, com o intuito de evitar agravos à saúde materna e fetal, como a anemia e o baixo peso ao nascimento. O Ministério da Saúde, dentre os parâmetros estabelecidos para garantir atenção pré-natal de qualidade, discrimina a avaliação do estado nutricional da gestante e o monitoramento durante a gestação, a prevenção e o tratamento de distúrbios nutricionais (Brasil, 2005).

Assim, no presente estudo, o estado nutricional das gestantes, na primeira e última consulta de pré-natal, do Grupo NF não apresentou diferença estatística significativa quando comparado ao Grupo F. Na Tabela 3, observa-se que, ao longo da gestação os percentuais de gestantes com estado nutricional inadequado de sobrepeso e obesidade aumentaram em ambos grupos. Na última consulta de pré-natal das gestantes a termo, mais da metade delas encontrava-se em estado nutricional inadequado nos dois grupos.

Estudo realizado com gestantes adolescentes, entre 1998 e 2000 em São Paulo, mostrou que 46,7% delas apresentaram estado nutricional inadequado no final da gestação (1,3% desnutrição, 27% sobrepeso e 27,7% obesidade). Das adolescentes que chegaram desnutridas ao final da gestação, 75% tiveram recém-nascido com baixo peso - inferior a 2.500 gramas (Furlan et al., 2003).

Rocha et al. (2005) avaliaram o estado nutricional de 168 gestantes de Viçosa-MG, entre 2002 e 2003, mostrando que as frequências de baixo e peso insuficiente ao nascer foram 8,9% e 28,6%, respectivamente. As variáveis antropométricas (peso pré-gestacional, estatura, índice de massa corporal pré-gestacional e ganho de peso total) apresentaram associação estatisticamente significativa com peso ao nascer; ou seja, as gestantes de peso pré-gestacional menor que 50 kilogramas, com estatura inferior a 150 cm, IMC pré-gestacional de baixo peso e com ganho de peso total insuficiente, apresentaram valores menores de peso ao nascer.

Na pesquisa realizada por Sato et al. (2008), a análise múltipla revelou que quanto maior o IMC na primeira consulta maior a concentração média de Hb.

No presente estudo, o baixo peso ao nascimento ocorreu em 9,3% das gestantes do Grupo NF e 5,3% no Grupo F. Em Maringá-PR, a prevalência de baixo peso ao nascer foi de 5,2% no grupo não fortificado e 4,0% do grupo fortificado (Araújo, 2007).

Em Santo André-SP, pesquisa prospectiva que avaliou o estado nutricional antes e durante a gestação de 372 gestantes, revelou que o peso ao nascer aumentou de acordo com o melhor provimento nutricional da gestante. Tal resultado indicou que o controle antropométrico adequado permite monitorar nutricionalmente as gestantes, prevenindo ou controlando a ocorrências de condições maternas e fetais prejudiciais, reafirmando a importância desta rotina no cuidado pré-natal (Fujimori et al., 2001).

O Ministério da Saúde preconiza a captação precoce das gestantes com a realização da primeira consulta de pré-natal até 120 dias da gestação e no mínimo de seis consultas de pré-natal, sendo preferencialmente: uma no primeiro trimestre, duas no segundo trimestre e três no terceiro trimestre da gestação (Brasil, 2005).

Na Tabela 4, pode-se observar que no Grupo F houve maior proporção de gestantes que iniciaram o cuidado pré-natal no primeiro trimestre de gestação (35,3%) em relação ao Grupo NF (20,5%), diferença estatisticamente significativa ($p > 0,001$). Da mesma forma, o Grupo F teve percentual pouco superior de gestantes que realizaram seis ou mais

consultas de pré-natal (70,4%) comparado ao Grupo NF (67,2%).

Estudo realizado também em São Paulo-SP, observou-se que a grande maioria das gestantes iniciou o pré-natal no primeiro trimestre da gestação nos dois grupos estudados, mas somente 54,4% das gestantes do grupo não fortificado e 40,0% do grupo fortificado realizaram seis ou mais consultas de pré-natal (Sato et al., 2008).

Na região semiárida de Alagoas, a pesquisa realizada com gestantes de 15 municípios revelou que 67,5% delas iniciaram o pré-natal no primeiro trimestre de gestação (Ferreira, Moura, Cabral Júnior, 2008), o que proporciona condições para a implementação em momento oportuno, de medidas para prevenção ou correção da anemia das gestantes.

No presente estudo, as proporções inferiores de gestantes que iniciaram a assistência pré-natal no primeiro trimestre, devem-se, em parte, às gestantes que já tinham iniciado o acompanhamento pré-natal em outro serviço e, por algum motivo, preferiram dar continuidade no Amparo Maternal. Entretanto, como no prontuário não há registro de dados relativos a consultas anteriores em outros serviços, foi considerado o início do pré-natal na primeira consulta realizada na Instituição.

Sabe-se que a assistência pré-natal de qualidade é fundamental para a saúde materna e neonatal. Apesar da importância do cuidado pré-natal, estudo realizado por Serruya, Lago e Cecatti (2004) que avaliou a implantação do Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento (PHPN) no Brasil, revelou que, no final de 2002, apenas 28% das gestantes estavam inscritas no Programa, e cerca de 90% delas foram inscritas até 120 dias de gestação; no entanto, apenas 22,6% realizaram o mínimo de seis consultas e 5,6% receberam o conjunto de atendimentos previstos no Programa (mínimo de seis consultas, consulta puerperal e exames básicos).

Nesse sentido, nota-se que a atenção pré-natal está muito aquém do adequado, necessitando de que os serviços de saúde viabilizem estratégias para melhoria desses parâmetros, visando a uma assistência de pré-natal de qualidade, identificando precocemente agravos à saúde materna e fetal, incluindo as carências nutricionais.

Na presente pesquisa, as gestantes que iniciaram o cuidado pré-natal

a partir do segundo trimestre da gestação ($p=0,007$) e/ou realizaram menos que seis consultas de pré-natal ($p=0,026$) tiveram maiores chances de ter anemia.

Na Tabela 5, pode-se observar que a prevalência de anemia foi menor no Grupo Fortificado (20,9%) em relação ao Grupo Não Fortificado (29,5%), diferença estatisticamente significativa ($p=0,003$). Em relação ao nível de significância de saúde pública, a prevalência de anemia em ambos os grupos é considerada moderada, mas, inferior aos 52% estimados para gestantes de países em desenvolvimento. Já o Grupo F apresenta proporção inferior aos 23% estimados para países industrializados (WHO, 2001). Em relação ao grau de gravidade da anemia, a grande maioria das gestantes de ambos os grupos (82,2% do Grupo NF e 84,9% do Grupo F) apresentou anemia leve e nenhuma gestante foi afetada por anemia grave (Tabela 6).

Conforme menciona Batista Filho (2004), no Brasil, estima-se que a ocorrência de anemia está em torno de 30% a 40% das gestantes nas diversas regiões do País.

A região semiárida do Estado de Alagoas mostrou que a prevalência de anemia foi de 50% das gestantes estudadas, em que as características principais eram: 82,1% residiam com companheiro, 68,6% eram donas de casa, 53,3% moravam na zona rural, 67,9% tinham renda familiar inferior a um salário mínimo, 47,6% tinham baixa escolaridade e 43,3% não tinham acesso à rede pública de água (Ferreira, Moura, Cabral Júnior, 2008). Vale ressaltar que 67,5% dessas gestantes iniciaram o pré-natal no primeiro trimestre, o que indica que muitas começaram o pré-natal já anêmicas.

Em Cuiabá-MT, trabalho realizado com objetivo semelhante ao do presente estudo, encontrou-se uma proporção maior de anemia no grupo fortificado (30,6%) em relação ao grupo não fortificado (25,6%). Embora a chance de ser anêmica fosse maior após a implantação da fortificação das farinhas, essa chance não se sustentou quando ajustada à idade da gestante, visto que havia uma proporção maior de gestantes adolescentes no grupo fortificado (Porto, 2008).

Na década de 1980, a prevalência de anemia em gestantes atendidas

em centros de saúde do Estado de São Paulo era de 35,1%, com variação de 6,3% a 65,2% (Szarfarc, 1985).

Na cidade de São Paulo, no recente estudo de Sato et al. (2008), realizado em um Centro de Saúde-Escola, foram observadas baixas prevalência de anemia, 9,2% das gestantes do grupo não fortificado e 8,6% do grupo fortificado. Aparentemente, as melhores condições socioeconômicas das gestantes desse estudo (70% viviam com companheiro, cerca de 50% tinham trabalho remunerado, renda familiar de três a quatro salários mínimos), e a grande maioria delas tinha iniciado precocemente o cuidado pré-natal, foram fatores determinantes para a prevalência baixa de anemia.

No Amparo Maternal, a prevalência de anemia em estudos anteriores vem mostrando uma crescente diminuição ao longo dos anos. Assim, de 45,0% observado por Barros e Costa (1999) ocorreu uma queda para 29,2% no estudo de Silva e Bonadio (2005). No presente estudo, a prevalência caiu para 20,9% no grupo fortificado, cujos dados correspondem ao ano de 2006.

No entanto, apesar da prevalência de anemia do Grupo F ter diminuído em relação ao Grupo NF, não se pode afirmar que houve influência da fortificação para justificar tal diferença, sem antes analisar outros dados relevantes.

Nota-se que os grupos NF e F diferem em relação à época da realização do exame de sangue para investigação da concentração de hemoglobina. Quase a metade (42,5%) das gestantes do Grupo F e, apenas, 15,9% do Grupo NF realizaram esse exame antes da 13ª semana da gestação, diferença estatisticamente significativa ($p > 0,001$). Sabe-se que as alterações hematológicas e a demanda de ferro modificam-se durante a gestação, conforme mencionado na Introdução.

O volume plasmático eleva-se progressivamente no transcorrer da gestação, aumentando cerca de 50%, expandindo-se mais rapidamente durante o segundo trimestre, alcançando o pico em torno da 24ª semana, estabilizando-se até o final da gestação. Já, a massa eritrocitária eleva-se em cerca de 30%, iniciando mais tardiamente a partir das 16ª a 20ª semanas de gestação. O aumento em proporções diferentes entre o volume

plasmático e a massa eritrocitária ocasiona a hemodiluição, adaptação necessária ao transporte de oxigênio para o feto (Souza, Batista Filho, Ferreira, 2002).

Da mesma forma, as necessidades de ferro crescem durante a gravidez, sobretudo, a partir 20^a semana de gestação, destinadas às modificações da circulação materna, desenvolvimento fetal, placenta e cordão umbilical (Souza, Batista Filho, Ferreira, 2002; Marinho, Chaves, 2005; Shabert, 2005). Estudo realizado por Szarfarc, Siqueira e Martins (1983) confirma as afirmativas acima, no qual foi observada a diminuição dos valores médios de hemoglobina, hematócrito e de ferro sérico até o sétimo mês de gravidez, quando aumentam até o final da gestação.

Portanto, no primeiro trimestre gestacional, período em que a hemodiluição e o aumento da demanda de ferro praticamente não ocorreram, as gestantes que realizaram a coleta do exame de Hb nessa época têm menor probabilidade de ter anemia.

A menor prevalência de anemia encontrada no Grupo F poderia ser justificada pela coleta do sangue no primeiro trimestre por um número maior de gestantes do que as do Grupo NF. Por sua vez, pode-se justificar a maior prevalência de anemia do Grupo NF, visto que a grande maioria delas, 84,1%, ter realizado a coleta do exame a partir do segundo trimestre da gestação contra os 57,5% das gestantes do Grupo F.

A melhor escolaridade das gestantes do Grupo F e/ou a grande proporção delas terem iniciado o cuidado de pré-natal precocemente, são fatores que, também, podem ter influenciado na diminuição da anemia nesse grupo.

Para tanto, para minimizar a diferença dos dois grupos estudados em relação ao período gestacional da coleta da hemoglobina, optou-se analisar a prevalência de anemia e a média de concentração de hemoglobina por trimestre de gestação.

Rocha et al. (2005) demonstraram que a prevalência de anemia aumentou com a idade gestacional, apresentando índices de 5,6%, 20,3% e 26,3%, respectivamente do primeiro ao terceiro trimestre da gestação.

Araújo (2007) verificou que no grupo não fortificado as prevalências

de anemia foram de 9,4%, 15,0% e 20,8%, respectivamente do primeiro ao terceiro trimestre da gestação. Já no grupo fortificado, a anemia afetou 4,8% das gestantes do primeiro trimestre, 20,8% entre as do segundo trimestre e nenhuma do terceiro de gestação, fato que poderia ser explicado pela fortificação das farinhas.

Confirmando os dados citados acima, na Tabela 7 pode-se observar que a prevalência de anemia entre as gestantes aumenta, conforme avança o processo gestacional, mostrando que as gestantes têm maior probabilidade de ter anemia a partir do segundo trimestre de gestação. Entretanto, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa na análise de variância realizada para comparar as médias de hemoglobina entre os grupos ($p=0,617$) e na interação entre os grupos e idade gestacional na coleta do exame ($p=0,243$).

A representação gráfica apresentada na Figura 3 mostra que as médias da concentração de hemoglobina, segundo a idade gestacional em meses nos dois grupos estudados são semelhantes. Assim, os dados demonstrados na Tabela 7 e Figura 3 sugerem que, aparentemente, não houve efeito da fortificação das farinhas com ferro no valor médio da concentração de hemoglobina.

Na análise de variância da concentração de hemoglobina das gestantes anêmicas e não anêmicas separadamente por trimestre de gestação (Tabela 8) foi observado que não há diferença estatística significativa entre as médias da concentração de hemoglobina de exames coletados no primeiro trimestre da gestação ($p=0,254$), e o mesmo ocorreu entre as médias do segundo ($p=0,460$) e do terceiro trimestres de gestação ($p=0,126$). Na análise de variância múltipla, a interação das variáveis grupo, anemia e idade gestacional na coleta do exame também não houve diferença estatística significativa ($p=0,173$).

A partir das análises realizadas com as médias de hemoglobina do Grupo NF e F, segundo a época da coleta do exame, também, pode-se constatar que aparentemente não houve efeito da fortificação das farinhas nas médias de hemoglobina.

Já, o estudo realizado em Brasília-DF concluiu que, aparentemente, a

fortificação das farinhas é uma estratégia eficaz na redução da prevalência de anemia em gestantes, visto que a prevalência de anemia antes da fortificação das gestantes estudadas era de 29% e caiu para 8%, após a fortificação (Côrtes, 2006).

Em Cuiabá-MT, trabalho em que a fortificação das farinhas não mostrou efeito positivo nas médias de hemoglobinas das gestantes, a autora concluiu que um ano de implantação é insuficiente para identificar melhoria na prevalência de anemia em gestantes (Porto, 2008).

Estudo realizado em Pelotas-RS, com o objetivo de avaliar o impacto da fortificação das farinhas na prevalência de anemia infantil, também, não foi encontrado efeito positivo nos níveis de hemoglobina após 1 e 2 anos de fortificação das farinhas, o que pode ser parcialmente explicado pelo consumo insuficiente de farinhas e/ou pela baixa biodisponibilidade de ferro adicionado (Assunção et al., 2007).

O Ministério da Saúde determina a fortificação das farinhas de trigo e milho com um mínimo de 4,2 mg de ferro para cada 100 gramas de farinha, dentre vários compostos de ferro recomendados (Brasil, 2002). Portanto, fica a critério do fabricante a escolha do composto de ferro utilizado, no qual pode não ser o de maior biodisponibilidade.

Trabalho realizado com mulheres na idade fértil (gestantes e não gestantes) na mesma instituição do presente do estudo revelou que o consumo de alimentos fortificados (em especial, pães) e fontes naturais de ferro foram elevados, porém, o de inibidores foi maior que os de estimuladores (Viana, Tsunehiro, 2008).

Vasconcelos, Côrtes e Coutinho (2008) avaliaram o consumo de alimentos fortificados com ferro de gestantes atendidas em hospital universitário em Brasília, constataram que os alimentos mais consumidos foram: pão francês, biscoitos, bolos, macarrão e cuscuz de milho. As autoras concluíram que os alimentos sujeitos à fortificação são veículos apropriados em relação ao grande consumo, porém são necessários estudos que avaliem a quantidade adicionada e a biodisponibilidade dos compostos.

A fortificação de alimentos com ferro tem demonstrado experiências positivas na diminuição de deficiência de ferro em vários países europeus e

norte-americanos (Ramakrishan, Yip, 2002).

Conforme mencionado na Introdução, Assunção e Santos (2007), realizaram uma revisão sistemática e constataram que, dos 21 estudos internacionais e nacionais, que avaliavam o efeito de alimentos fortificados com ferro na ocorrência de anemia em criança, somente um não mostrou efeito positivo da intervenção.

Da mesma forma, Beininger e Lamounier (2003) revisaram estudos sobre a experiência de fortificação no Brasil, revelaram que todos os trabalhos apresentaram efeitos positivos na diminuição da prevalência de anemia infantil.

O ensaio clínico realizado no Vietnã mostrou que, as gestantes que receberam leite fortificado ou suplemento de ferro apresentaram diferença estatisticamente significativa em relação as que não receberam nenhum tratamento (Hoa et al., 2005).

No presente estudo, o uso do suplemento de ferro não foi avaliado, pois o valor da concentração de hemoglobina foi apenas da primeira coleta de sangue realizada pela gestante. No serviço de Pré-Natal do Amparo Maternal, como parte do protocolo, o sulfato ferroso é recomendado a todas as gestantes a partir da 20^a semana de gestação, conforme recomendação do Ministério da Saúde (Brasil, 2005). Como já mencionado anteriormente, o uso do suplemento de ferro depende da adesão da gestante, algumas não priorizam o uso devido aos efeitos colaterais ou desmotivação, e outras iniciam o uso desde o início da gestação por vontade própria, tornando-se uma variável de difícil controle.

O efeito da fortificação das farinhas de trigo e milho não pode ser observado no presente estudo, provavelmente pelos mesmos motivos apresentados por outros autores como: o baixo consumo de farinhas e/ou a baixa biodisponibilidade do ferro adicionado ou o consumo dos alimentos à base de farinhas com alimentos contendo inibidores da absorção de ferro, e o pequeno período após a implantação do programa pode ser insuficiente para identificar melhoria na prevalência de anemia em gestantes.

Em publicação recente, Vitolo (2008), discutindo sobre a problemática da anemia no Brasil, comenta que a fortificação é uma medida fraca para

colaborar com a ingestão adequada de ferro, visto que seria necessário o consumo de cerca de cinco pães franceses para fornecer um terço da recomendação diária de ferro em uma alimentação de uma mulher adulta e na gestante corresponderia somente a um sétimo dessa recomendação.

No entanto, até que se encontrem outras medidas mais eficazes, a meu ver, a fortificação de alimentos é uma estratégia importante para redução da prevalência de anemia ou deficiência de ferro, pois constitui-se uma medida de baixo custo, que pode ser aplicada em massa (WHO, 2001) e apresenta efeitos positivos em vários estudos.

CONCLUSÕES

6 CONCLUSÕES

1 Caracterização das gestantes dos grupos Não Fortificado e Fortificado, segundo as variáveis sociodemográficas, nutricionais e obstétricas

Os dois grupos estudados apresentaram semelhanças nas seguintes variáveis:

- média da idade 24 anos;
- maioria procedente da região sul do Município de São Paulo (aproximadamente 65%);
- 56 % das gestantes viviam com companheiro;
- menos que 40% exerciam atividade remunerada;
- primigestas cerca de 45%;
- cerca de 15% tiveram intervalo interpartal menor que 24 meses;
- estado nutricional inadequado na primeira consulta, cerca de 50%;

As variáveis que apresentaram diferença estatística significativa entre os dois grupos foram:

- escolaridade mostrou-se maior no Grupo Fortificado ($p < 0,001$)
- idade gestacional no início do pré-natal maior no Grupo Fortificado ($p < 0,001$);

2 Prevalência e grau de anemia das gestantes dos grupos Não Fortificado e Fortificado

- a prevalência de anemia foi de 29,5% no Grupo Não Fortificado e 20,9% no Grupo Fortificado;
- a grande maioria das gestantes dos dois grupos (NF e F) apresentou anemia de grau leve (82,2% e 84,9%, respectivamente); 17,% e 15,1%, respectivamente, de anemia moderada; e não houve nenhum caso de anemia grave.

3 Avaliação do efeito das farinhas de trigo e milho no valor de hemoglobina das gestantes

→ a média de Hb não apresentou diferença estatística significativa entre os grupos NF e F ($p=0,617$) e na interação dos grupos e idade gestacional na coleta do exame ($p=0,243$);

→ as médias de Hb dos dois grupos separadas pela idade gestacional em meses, representadas em forma de gráfico, apresentam valores semelhantes;

→ as médias de Hb nos diferentes trimestres de gestação não apresentaram diferença estatística significativa nos primeiro ($p=0,254$), segundo ($p=0,460$) e terceiro trimestres da gestação ($p=0,126$);

→ a análise de variância (Teste de Tukey) para a comparação entre as variáveis grupo, anemia e idade gestacional na coleta do exame constatou-se que não há diferença estatística significativa ($p=0,173$);

4 Associação da anemia em gestantes com as variáveis sociodemográficas, nutricionais, obstétricas e grupos Não Fortificado e Fortificado

As variáveis que se mostraram associadas à ocorrência de anemia foram: escolaridade menor que 8 anos de estudo, proceder do alojamento social, não ter companheiro, não ter ocupação remunerada, ser do grupo não fortificado, ter duas ou mais gestações, paridade maior ou igual a uma, intervalo interpartal menor que 24 meses, ter iniciado o cuidado pré-natal a partir do segundo trimestre da gestação e ter realizado menos que seis consultas de pré-natal.

Assim, o estudo confirmou os achados de estudos anteriores quanto à influência dos fatores de risco para anemia. Não obstante, as várias formas de comparações entre as médias de Hemoglobina das gestantes nos grupos

Não fortificado e Fortificado demonstraram que, aparentemente, não houve efeito da fortificação das farinhas com ferro na média de concentração de Hemoglobina no decorrer de 18 a 30 meses, após a implantação do programa.

Chama atenção, a constatação do aumento da escolaridade das mulheres e a procura pelo cuidado pré-natal no primeiro trimestre da gestação, o que contribui positivamente para melhorar a qualidade da atenção pré-natal e puerperal às mulheres que procuram os serviços de saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo avaliou a prevalência de anemia em gestantes atendidas em uma maternidade social, antes e após a fortificação das farinhas com ferro, com o intuito de verificar se houve efeito dessa medida na concentração de hemoglobina.

Para tanto o delineamento transversal retrospectivo com a utilização de dados secundários de prontuários de atendimento no cuidado de pré-natal foi adequado, visto que o projeto de pesquisa foi elaborado após a implantação do Programa de Fortificação das Farinhas. Sendo assim, a falta de registro de informações relevantes nos prontuários poderia ser um fator limitante para o desenvolvimento do trabalho. Isto pouco ocorreu em razão da boa qualidade desse registro e o formato do prontuário utilizado no serviço de pré-natal do Amparo Maternal, como pôde ser verificado nos índices de perdas nos anos estudados.

Além disso, o que facilitou o manejo dos prontuários e a busca das informações registradas foi minha familiaridade com o serviço desde o período de aluna de graduação em enfermagem e de especialização em enfermagem obstétrica, bem como de bolsista de graduação em programa de extensão e, recentemente, como estagiária de pós-graduação do Programa de Aperfeiçoamento de Ensino da Universidade de São Paulo. Por sua vez, minha experiência como enfermeira assistencial de um hospital universitário reforçou a valorização das anotações em prontuários e, nesse sentido, sugiro que incluam no prontuário, dados sobre o início e o número de consultas realizadas anteriormente, visto que um considerável contingente de gestantes migra de outros serviços de pré-natal para o Amparo Maternal.

Para melhor avaliação do efeito da fortificação das farinhas com ferro na concentração de hemoglobina das gestantes, os grupos deveriam ser pareados, considerando algumas variáveis relevantes como a idade, a paridade e a idade gestacional na coleta do exame, minimizando alguns fatores de confusão na comparação. Outra limitação a ser considerada na

comparação do valor da concentração de hemoglobina está no método laboratorial de análise, pois como já mencionado, no serviço pesquisado, os resultados dos exames já realizados das gestantes que migraram de outros serviços são aceitos e anexados ao prontuário.

Apesar do presente estudo mostrar que, aparentemente, a fortificação das farinhas não apontou efeito positivo na comparação das médias de hemoglobina entre os grupos não fortificado e fortificado, a meu ver, tal medida é uma estratégia válida, como já foi demonstrado em vários países em desenvolvimento, e seu efeito provavelmente poderia ser observado com mais nitidez ao longo dos anos. Lembro que a Organização Mundial da Saúde preconiza que, para combater a deficiência de ferro e anemia, devem ser utilizadas várias estratégias que precisam ser adaptadas a seu país.

No Brasil, a fortificação das farinhas soma-se à suplementação de ferro recomendada aos grupos vulneráveis da população, porém beneficia, também, a população em geral. No entanto, sabe-se que é baixa a adesão à suplementação de ferro entre as gestantes, sendo uma das razões os efeitos colaterais indesejáveis, que podem ser minimizados pela adequação da periodicidade e a forma de administração das doses da medicação.

É necessário enfatizar a importância da educação nutricional que deve orientar a população em geral a buscar o aumento de consumo de alimentos fontes naturais de ferro, como as vísceras de animais, com alimentos que aumentam a biodisponibilidade do ferro e evitar tais alimentos ricos em ferro com alimentos inibidores da absorção de ferro. Quanto a esse aspecto, merece atenção especial, na educação nutricional das mulheres, sobretudo, naquelas em idade fértil.

Assim, é preciso incentivar o consumo de alimentos variados, sobretudo, os ricos em ferro, utilizando alternativas mais acessíveis sob o ponto de vista econômico, bem como a escolha, combinação e preparação dos alimentos. Deve-se incentivar o consumo de alimentos ricos em vitamina C com os alimentos ricos em ferro em uma mesma refeição, objetivando favorecer a absorção de ferro não heme, em detrimento de alimentos que possam inibir essa absorção. Dessa forma, é possível que nenhuma ou menos mulheres iniciem a gestação já anêmicas.

Como enfermeira assistencial em unidade de alojamento conjunto, considero a importância da manutenção da orientação nutricional às puérperas, dada às adaptações do organismo materno às novas demandas do período pós-parto e da amamentação. Além disso, cabe lembrar que essas orientações serão úteis em gestações futuras.

A preocupação com a alta prevalência de mulheres anêmicas durante a gestação, ainda presente em nosso meio, está expressa no Manual Técnico: Pré-Natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada, do Ministério da Saúde que recomenda as ações sobre orientação nutricional no pré-natal e puerpério. Portanto, é desejável a presença de um nutricionista no serviço e, na indisponibilidade desse profissional, os demais profissionais de saúde, sobretudo, o enfermeiro e o médico sejam sensibilizados e capacitados para atuarem nesse papel e contribuírem para a atenção de pré-natal adequada.

Concordo com Vitolo (2008) que menciona que o desafio de implementar medidas preventivas no combate à anemia encontra barreiras nos fatores culturais que interferem no processo de mudanças nas práticas alimentares e nas limitações socioeconômicas da população brasileira. A pobreza e o acesso adequado a serviços de saúde, educação e saneamento básico, alguns fatores vinculados à anemia extrapolam o âmbito da Saúde.

Para finalizar, reconheço que o enfermeiro é o profissional que, no exercício de suas atividades, a educação em saúde é um componente essencial. Assim sendo, pode contribuir no incentivo das mudanças de hábitos alimentares das mulheres, adaptando à realidade cultural e econômica de cada uma, enfatizando os benefícios dessa conduta para ela, seu filho e família, e possibilitando minimizar os efeitos prejudiciais ocasionados pelas carências nutricionais.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

Adamu YM, Salihu HM, Sathiakumar N, Alexander GR. Maternal mortality in Northern Nigeria: a population-based study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003;109(2):153-9.

Allen LH. Iron supplementes: scientific issues concerning efficacy and implications for research and programs. *J Nutr*. 2002;132(4 Suppl):813S-9S.

Amorim MMR, Katz L, Ávila MB, Araújo DE, Valença M, Albuquerque CJM, Carvalho ARMR, Souza ASR. Perfil das admissões em uma unidade de terapia intensiva obstétrica de uma maternidade brasileira. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2006;6 Supl 1:S55-S62.

Anderson JJB. Minerais. In: Mahan LK, Escott-Stump S. *Alimentos, nutrição & dietoterapia*. São Paulo: Roca; 2005. p.115-55.

Aquino MMA, Cecatti JG, Neto CM. Risk factors associated to fetal death. *Rev Paul Med*. 1998;116(6):1852-7.

Araújo CRMA. Concentração de hemoglobina em gestantes atendidas em serviços de saúde do Sul do Brasil, antes e após a ingestão de ferro em alimentos fortificados [dissertação]. Maringá: Universidade Estadual de Maringá; 2007.

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.

Assunção MCF, Santos IS. Efeito da fortificação de alimentos com ferro sobre anemia em crianças: um estudo de revisão. *Cad Saúde Pública*. 2007;23(2): 269-81.

Barros SMO, Costa CAR. Anemia ferropriva e gestação: intervenções de enfermagem para prevenção e tratamento. *Acta Paul Enferm*. 1999;12(2):47-57.

Batista Filho M, Rissin A. Deficiências nutricionais: ações específicas do setor saúde para o seu controle. *Cad Saúde Pública*. 1993;9(2):130-5.

Batista Filho M, Souza AI, Miglioli TC, Santos MC. Anemia e obesidade: um paradoxo da transição nutricional brasileira. *Cad Saúde Pública*. 2008;24 Suppl 2: S247-57.

Batista Filho M. O controle das anemias no Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2004;4(2):121-3.

Beard JL. Effectiveness and strategies of iron supplementation during pregnancy. *Am J Clin Nutr*. 2000;71 (5 Suppl):1288S-94S.

Beinner MA, Lamounier JA. Recent experience with fortification of foods and beverages with iron for the control of iron-deficiency anemia in Brazilian children. *Food Nutr Bull.* 2003;24(3):268-74.

Betiol MT. Anemia em mulheres assistidas pelo SUS no município de Irati – PR 2004 [dissertação]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2005.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria n° 31, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico Referente a Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais [legislação na Internet]. Brasília; 1998. [citado 2008 set. 28]. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/>

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 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 [legislação na Internet]. Brasília; 2002. [citado 2008 set. 28]. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=1679#>

Brasil. Ministério da Saúde. 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; 2005.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Assistência pré-natal: manual técnico. 3ª ed. Brasília; 2000.

Brasil. Ministério da Saúde. UNICEF. Cadernos de Atenção Básica. Carências de micronutrientes. Brasília; 2007.

Brasil. Ministério da Saúde. Vigilância Alimentar e Nutricional. Orientações básicas para a coleta, o processamento, a análise de dados e a informação em serviços de saúde. Brasília; 2004.

Coimbra CL, 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;37(40):456-62.

Côrtes MH. Impacto da fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro nos níveis de hemoglobina das gestantes atendidas pelo pré-natal do Hospital Universitário de Brasília/DF [dissertação]. Brasília: Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília; 2006.

Dias ACP, Lessa AC, Telarolli Júnior R. Anemia e consumo alimentar de gestantes adolescentes. *Alim Nutr (Araraquara).* 2005;16(3):227-32.

Dillon JC. Prévention de la carence en fer et des anémies ferriprives en milieu tropical. *Med Trop.* 2000;60(1):83-91.

- Dreyfuss ML, Stoltzfus RJ, Shrestha JB, Pradhan EK, LeClerq SC, Kharty SK, et al. Hookworms, malaria and vitamin A deficiency contribute to anemia and iron deficiency among pregnant women in the plains of Nepal. *J Nutr.* 2000; 130(10):2527-36.
- Ferreira HS, Moura FA, Cabral Júnior CR. Prevalência e fatores associados à anemia em gestantes da região semi-árida do Estado de Alagoas. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2008;30(9):445-51.
- Filippi V, Ronsmans C, Gohou V, Goufodji S, Lardi M, Sahel A, et al. Maternity wards or emergency obstetric rooms? Incidence of near-miss events in African hospitals. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2005;84(1):11-6.
- Fujimori E, Cassana LMN, Szarfarc SC, Oliveira IMV, Guerra-Shinohara. Evolução do estado nutricional de grávidas atendidas na rede básica de saúde, Santo André, Brasil. *Rev Lat Am Enferm.* 2001;9(3):64-9.
- Fujimori E, Laurenti D, Nuñez de Cassana LM, Oliveira IMV, Szarfarc SC. Anemia e deficiência de ferro em gestantes adolescentes. *Rev Nutr.* 2000; 13(3):177-84.
- Fujimori E, Szarfarc SC, Oliveira IMV. Prevalência de anemia e deficiência de ferro em adolescentes do sexo feminino – Taboão da Serra, SP, Brasil. *Rev. Lat Am Enferm.* 1996;4(3):49-63.
- Furlan JP, Guazzelli CAF, Papa ACS, Quintino MP, Soares RVS, Mattar R. A influência do estado nutricional da adolescente grávida sobre o tipo de parto e o peso do recém-nascido. *Rev Bras Gynecol Obstet.* 2003;25(9):625-30.
- 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.
- Hoa PT, Khan NC, Beusekom C, Gross R, Conde WL, Khoi HD. Milk fortified with iron or iron supplementation to improve nutritional status of pregnant women: an intervention trial from rural Vietnam. *Food Nutr Bull.* 2005;60(1):32-8
- Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN). Comissão de Estudos Sobre a Anemia Nutricional. Relatório. Brasília; 1982.
- Komolafe JO, Kuti O, Oni O, Egbewale BE. Sociodemographic characteristics of anaemic gravidæ at booking: a preliminary study at Llesha, Western Nigeria. *Niger J Med.* 2005;14(2):151-4.
- Lwanga SK, Lemeshow S. Sample size determination in health studies: a practical manual. Geneva: WHO; 1991.
- Marinho HM, Chaves CD. Hemopatias. In: Rezende J. *Obstetrícia.* 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2005. p. 456-65.

- Martí A, Peña-Martí G, Muñoz S, Lanas F, Comunian G. Association between prematurity and maternal anemia in Venezuelan pregnant women during third trimester at labor. *Arch Latinoam Nutr.* 2002;51(1):44-8.
- Martí-Carvaja A, Peña-Martí G, Comunian G, Muñoz S. Prevalence of anemia during pregnancy: results of Valencia (Venezuela) anemia during pregnancy study. *Arch Latinoam Nutr.* 2002;52(1):5-11.
- Mora JO. Iron supplementation: overcoming technical and practical barriers. *J Nutr* 2002;132(4 Suppl):853S-5S.
- Morasso M del C, Molero J, Vinocur P, Acosta L, Pacussi N, Raselli S, Falivene G, Viteri FE. Deficiência de ferro y anemia em mujeres embarazadas em Chaco, Argentina. *Arch Latinoam Nutr.* 2002;52(4):336-46.
- Núñez de Cassana LM. Intervenção nutricional no controle da deficiência de ferro em gestantes da Rede Básica da Saúde [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 1998.
- Paiva AA, Rondó PHC, Guerra-Shinohara EM. Parâmetros para a avaliação do estado nutricional de ferro. *Rev Saúde Pública.* 2000;34(4):421-6.
- Papa ACE, Furlan JP, Pasqualle M, Guazzelli CAF, Figueiredo ME, Camano L, Mattar R. A anemia por deficiência de ferro na grávida adolescente: comparação entre métodos laboratoriais. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2003; 25(10):731-8.
- Pereira RC, Diniz AS, Ferreira LOC. New findings on iron absorption conditioning factors. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2004;4(3):241-8.
- Porto ES. Influência da fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico na concentração de hemoglobina de gestantes [dissertação]. Cuiabá: Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal de Mato Grosso; 2008.
- Ramakrishnan U, Yip R. Experiences and challenges in industrialized countries: control of iron deficiency in industrialized countries. *J Nutr.* 2002;132(4 Suppl): 820S-4S.
- Rezende J. Modificações sistêmicas. In: Rezende J. *Obstetrícia*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2005. p.143-59.
- Rocha DS, Pereira Netto M, Priore SE, Lima NMM, 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.
- Salazar FRS, Valdés RC, Aguabella ET, Hernández PP, Botell ML. Prevalencia de la anemia ferropénica en mujeres embarazadas. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2001;17(1):5-9.

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):474-81.

Scholl TO, Hediger ML, Fischer RL, Shearer JW. Anemia vs iron deficiency: increased risk of preterm delivery in a prospective study. *Am J Clin Nutr.* 1992; 55(5):985-8.

Schultink W, Gross R, Gliwitski, Karyadi D, Matulesi P. Effect of daily vs twice weekly iron supplementation in Indonesian preschool children with low iron status. *Am J Clin Nutr.* 1995;61(1):111-5.

Serruya SJ, Lago TG, Cecatti JG. Avaliação preliminar do Programa de Humanização no Pré-Natal e Nascimento no Brasil. *Rev Bras Gynecol Obstet.* 2004;26(7):517-25.

Shabert JK. Nutrição durante a gravidez e a lactação. In: Mahan LK, Escott-Stump S. *Alimentos, nutrição & dietoterapia.* São Paulo: Roca; 2005. p.172-201.

Silva MIM, Bonadio IC. Alimentos fortificados e fontes naturais de ferro: um estudo bibliográfico do período 1985-2005 [monografia]. São Paulo: Curso de Especialização em Enfermagem Obstétrica, Centro Universitário São Camilo; 2006.

Silva MIM, Bonadio IC. Prevalência de anemia em gestantes de um serviço de pré-natal de uma maternidade filantrópica de cidade de São Paulo [monografia]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2005.

Sinisterra Rodriguez OT, Szarfarc SC, Benício MHA. Anemia e desnutrição maternas e sua relação com o peso ao nascer. *Rev Saúde Pública.* 1991; 25(3):193-7.

Souza AI, Batista Filho M, Ferreira LOC. Alterações hematológicas da gravidez. *Rev Bras Hematol Hemoter.* 2002;24(1):29-36.

Souza AI, Batista Filho M. Diagnóstico e tratamento das anemias carenciais na gestação: consensos e controvérsias. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2003; 3(4):473-9.

Souza AI, Batista Filho M, Ferreira LOC, Figueirôa JN. Efetividade de três esquemas com sulfato ferroso para tratamento de anemia em gestantes. *Rev Panam Salud Pública.* 2004;15(5):313-9.

Szarfarc SC, Siqueira AAF, Martins IS. Avaliação da concentração de ferro orgânico em uma população de grávidas. *Rev Saúde Pública.* 1983;17(3):200-7.

Szarfarc SC, Stefanini ML, Lerner B. Anemia nutricional no Brasil. *Cad Nutr.* 1995;9(1):5-24.

Szarfarc SC. Anemia nutricional entre gestantes atendidas em centros de saúde do Estado de São Paulo (Brasil). *Rev Saúde Pública*. 1985;19(5):450-7.

Tsunechiro MA, Bonadio IC. Saúde materna e perinatal: Projeto “Cuidando e Aprendendo com gestantes”. *Estudos Avançados*. 1999;13(35 Supl):24S-5S.

Tuma RB, Yuyama LKO, Aguiar JPL, Marques HO. Impacto da farinha de mandioca fortificada com ferro aminoácido quelato no nível de hemoglobina de pré-escolares. *Rev Nutr*. 2003;16(1):29-39.

Vannucchi H, Freitas MLS, Szarfarc SC. Prevalência de anemias nutricionais no Brasil. *Cad Nutr*. 1992;4(1):7-26.

Vasconcelos IAL, Côrtes MH, Coitinho DC. Alimentos sujeitos à fortificação compulsória com ferro: um estudo com gestantes. *Rev Nutr*. 2008;21(2):149-60.

Viana JML, Tsunechiro MA. Consumo de alimentos fortificados e de fontes naturais de ferro de gestantes e mulheres em idade fértil atendidas em um serviço de pré-natal [monografia]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2008.

Vitolo MR, Boiscaini C, Bortolini GA. Baixa escolaridade como fator limitante para o combate à anemia entre gestantes. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2006;28(6): 331-9.

Vitolo MR. Anemia no Brasil: até quando? *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2008; 30(9):429-31.

World Health Organization (WHO). Assessing the iron status of populations. Geneva; 2004.

World Health Organization (WHO). Iron deficiency anaemia: assessment, preventing, and control. A guide for programme managers. Geneva; 2001.

World Health Organization (WHO). National strategies for overcoming micronutrient malnutrition: 89th session of the executive board. Geneva; 1992.

World Health Organization (WHO). Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care. Geneva; 1989.

Yeung DL, Kwan D. Commentary: experiences and challenges in industrialized countries. *J Nutr*. 2002;132(4 Suppl):825S-6S.

APÊNDICES

Apêndice 1

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO ESCOLA DE ENFERMAGEM

Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 419 - CEP 05403-000
Tel.: (011) 3061.7602 - Fax: (011) 3061.7615
CP 41633 - CEP 05422-970 - São Paulo - SP - Brasil
e-mail: enpee@usp.br

TERMO DE COMPROMISSO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA

I – Identificação da Instituição campo da pesquisa

Nome da Instituição: Amparo Maternal

II – Dados sobre a pesquisa

Título da pesquisa: "A prevalência de anemia em gestantes atendidas em um serviço de pré-natal filantrópico: antes e após a fortificação de farinhas de trigo e de milho"

Pesquisadora: Adriana Uehara Santos – N° USP 2356108 e COREN SP 92788

Função: Aluna do Curso de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo

Pesquisadora/Orientadora: Maria Alice Tsunechiro – N° USP 37022 e COREN SP 4854

Cargo/Função: Professora Doutora do Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Psiquiátrica da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo

III – Esclarecimentos sobre a pesquisa

O presente estudo faz parte do Projeto de Extensão "Cuidando e Aprendendo com Gestantes" desenvolvido no Ambulatório do Amparo Maternal e tem como objetivo: Avaliar a prevalência de anemia em gestantes atendidas em um serviço de pré-natal da cidade de São Paulo, antes e após a implantação do Programa de Fortificação das Farinhas de Trigo e de Milho. Trata-se de um subprojeto do Projeto "Impacto da fortificação de farinhas de trigo e de milho fortificadas com ferro na concentração de hemoglobina de gestantes atendidas na rede pública de saúde do Brasil" financiado pelo CNPq (processo nº 402295/2005-2006). Os dados serão obtidos de prontuários de gestantes matriculadas no serviço, que tiveram parto realizado antes de junho de 2004 (Grupo Não Fortificado) e aquelas com a data da última menstruação após junho de 2005 (Grupo Fortificado).

IV - Termo de Compromisso

"Comprometemos manter sigilo quanto à identificação das mulheres grávidas cujos dados serão submetidos a tratamento estatístico. Os resultados obtidos serão divulgados em publicações e eventos científicos relativos à área da saúde e utilizados para melhorar a assistência oferecida às mulheres".

São Paulo, 15 de dezembro de 2007.

Maria Alice Tsunechiro
Profª Drª Maria Alice Tsunechiro - Orientadora

De acordo: Melouhet
Representante do Amparo Maternal

Telefone para contato 0xx 11 3061 7602 Fax: 0xx 11 3061 7615.

Apêndice 2

FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

() Fortificado () Não Fortificado 1- N° da gestante no banco de dados: _____

DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS

2- Registro hospitalar ()

3- Data de nascimento (/ /)
Sem registro 99 ()

4- Idade em anos ()

5- Escolaridade em anos ()
Sem registro 99 ()

6- Procedência

Alojamento 1 ()
Centro 2 ()
Zona Sul 3 ()
Zona Norte 4 ()
Zona Leste 5 ()
Zona Oeste 6 ()
Outra 7 ()
Sem registro 99 ()

7- Situação conjugal

Casada 1 ()
União Consensual 2 ()
Solteira 3 ()
Viúva 4 ()
Separada 5 ()
Sem registro 99 ()

Inserção no trabalho

8- Atividade remunerada
Sim 1 ()
Não 2 ()
Sem registro 99 ()

HISTÓRIA OBSTÉTRICA

9- N° Gestações ()
Sem registro 99 ()10- N° Partos a termo ()
Não se aplica 77 ()
Sem registro 99 ()11- N° Partos Pré-termos ()
Não se aplica 77 ()
Sem registro 99 ()12- N° Abortos ()
Não se aplica 77 ()
Sem registro 99 ()13- Intervalo interpartal ()
Não se aplica 77 ()
Sem registro 99 ()14- Data do último parto (/ /)
Não se aplica 77 ()
Sem registro 99 ()

GRAVIDEZ ATUAL

15- Data da 1ª consulta (/ /)
Sem registro 99 ()16- DUM (/ /)
Sem registro 99 ()17- IG início PN ()
Sem registro 99 ()18- Data última consulta (/ /)
Sem registro 99 ()19- IG última consulta ()
Sem registro 99 ()20- Peso pré-gestacional em Kg ()
Sem registro 99 ()

21 – IMC pré-gestacional ()

22- Peso na 1ª consulta em Kg ()
Sem registro 99 ()

23 – IMC na 1ª consulta ()

24- Peso na últ. consulta em Kg ()
Sem registro 99 ()

25 – IMC na última consulta ()

26- Estatura em metros ()
Sem registro 99 ()27- Valor de Hb (g/dl) ()
Sem registro 99 ()28- Data do exame Hb (/ /)
Sem registro 99 ()29 – IG do Hb ()
Sem registro 99 ()

30- N° de consultas pré-natal ()

31 - Data do parto (/ /)
Sem registro 99 ()32- Tipo de parto
Parto normal 1 ()
Parto cesárea 2 ()
Parto fórcepe 3 ()
Sem registro 99 ()33 – Peso da criança ao nascer ()
Sem registro 99 ()34 - IG do parto ()
Sem registro 99 ()

ANEXO

Anexo 1

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM

Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 419 - CEP 05403-000

☎ Fone.: 3066-7548 - Fax.: 280-8213

C.P. 41633 - CEP 05422-970 - e-mail.: edipesq@usp.br

São Paulo, 02 de março de 2006.

Ilm.^a Sr.^a**Prof.^a Dr.^a Elizabeth Fujimori**Ref.: Processo nº 521/2006/CEP-EEUSP

Prezada Senhora,

Em atenção à solicitação referente à análise do projeto “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 DA REDE PÚBLICA”, informamos que o mesmo foi considerado aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (CEP/EEUSP).

Analizado sob o aspecto ético-legal, atende às exigências da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Esclarecemos que após o término da pesquisa, os resultados obtidos deverão ser encaminhados ao CEP/EEUSP, para serem anexados ao processo.

Atenciosamente,

Prof.^a Dr.^a Dulce Maria Rosa Gualda
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da
Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo

Recebido em 6/3/06