

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO HUMANA

MARIANA HELCIAS CÔRTEZ

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.

BRASÍLIA

2006

MARIANA HELCIAS CÔRTEZ

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 apresentada ao curso de Pós-Graduação em Nutrição Humana do Departamento de Nutrição da Universidade de Brasília como requisito parcial à obtenção de grau de Mestre em Nutrição Humana.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Denise Costa Coitinho

BRASÍLIA

2006

CDU 612.39(81)(043)

C828 Côrtes, Mariana Helcias, 1980-

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 [manuscrito] / Mariana Helcias Côrtes. – 2006.

xviii, 156 f. : il. ; 30 cm.

Datilografado (fotocópia).

Dissertação (mestrado) – Universidade de Brasília, Departamento de Nutrição, 2006.

“Orientadora: Profa. Dra. Denise Costa Coitinho”.

1. Nutrição – Mulheres grávidas. 2. Gravidez – Anemia ferropriva. I. Título.
II. Coitinho, Denise Costa.

BANCA EXAMINADORA

PRESIDENTE: Prof^a. Dr^a. Denise Costa Coitinho (Orientadora)

Departamento de Nutrição

Faculdade de Ciências da Saúde

Universidade de Brasília

2º MEMBRO: Prof^a. Dr^a. Maria Cecília Formoso Assunção

Departamento de Nutrição

Faculdade de Nutrição

Universidade Federal de Pelotas

3º MEMBRO: Prof^a. Dr^a. Elisabetta Gioconda Iole Giovanna Recine

Departamento de Nutrição

Faculdade de Ciências da Saúde

Universidade de Brasília

4º MEMBRO: Prof^a. Dr^a. Egle M. Almeida Siqueira

Departamento de Nutrição

Faculdade de Ciências da Saúde

Universidade de Brasília

Para Nando, por tudo o que passamos juntos.

AGRADECIMENTOS

À Prof^a. Dr^a. Denise Costa Coitinho, por ter me acolhido e me guiado de forma tão próxima, mesmo estando tão longe por tanto tempo.

À minha companheira, associada e amiga do coração, Ivana, por ter tido ânimo e disposição para seguir em frente, quando eu mesma já não tinha.

Aos meus pais, por terem me dado a oportunidade de seguir meu caminho, apesar das dificuldades.

Às minhas queridas irmãs, Lô e Fá, por sempre ouvirem minhas histórias sobre a pesquisa, mesmo não entendendo nada a respeito do assunto.

Ao Nando, meu noivo, por compreender as minhas ausências e por ser tão cuidadoso comigo.

Aos meus familiares, que vivem nos estados de São Paulo e de Minas Gerais, por todo o carinho e amor recebido nos e-mails e nos telefonemas.

Ao meu “irmão”, Dudu, obrigada por aumentar esta família.

Às estagiárias Marina Gontijo, Nataliene Andrade, Júlia Heide, Mariana Pinheiro, Michelle Zanon, Natasha Façanha e Kelly Oliveira, pela ajuda, muitas vezes voluntária, na coleta dos dados, sempre estimuladas pela vontade de aprender.

À professora e amiga Karin, que me apresentou à pesquisa e a primeira a acreditar no meu trabalho.

À Prof^a. Dr^a. Bethsaida Schmitz, pela contribuição profissional e, muitas vezes, pessoal em todos os meus projetos.

À Prof^a. Dr^a. Wilma Araújo, por todo o auxílio e carinho prestados.

Às colegas do OPSAN, Janine, Mari, Diana e Anelise, obrigada pela amizade e companhia.

Às colegas, Clarissa, Érika, Tatiana, Renata, Ana Carol e Carol, pela experiência do Projeto Escola e pela amizade.

À professora Elisabeth Talá, por sempre ter acreditado e incentivado meus estudos.

Às minhas amigas, por estarem sempre presentes.

À Andréa, amiga e agora mestre em Nutrição, por toda a influência positiva, desde o início dos trabalhos.

Ao Prof. Dr. Eduardo Freitas, do Departamento de Estatística da Universidade de Brasília, e aos seus alunos Lectícia Gomide e Guilherme Adame pelo precioso apoio na análise estatística dos dados.

Às funcionárias do ambulatório de ginecologia e pré-natal do HUB, D. Amélia, Kátia, Cássia e Lina, que nos receberam e nos ajudaram na coleta dos dados.

À colega de mestrado Renata Zandonadi, que sempre ofereceu seus conhecimentos, além do laboratório de Técnica Dietética.

Ao secretário do Departamento de Nutrição Luiz Cláudio, pela simpatia e disposição.

A todas as gestantes, que voluntária e pacientemente participaram do estudo.

A todos aqueles que, de uma forma ou de outra, influenciaram este trabalho.

A Deus.

AGRADECIMENTOS INSTITUCIONAIS

À Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Nutrição Humana, da Faculdade de Ciências da Saúde, da Universidade de Brasília, na pessoa da Professora Egle M. Almeida Siqueira, por incentivar a realização de pesquisas e o aprimoramento profissional dos seus alunos.

À Direção e à Chefia do Ambulatório do Hospital Universitário de Brasília, nas pessoas do Dr. Cláudio B. P. de Freitas e da Dr^a. Elenice Maria Ferraz, respectivamente, que permitiram a realização da pesquisa no ambulatório daquele hospital.

À Coordenação do Curso de Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde, na pessoa da Prof^a. Eliane Said Dutra, pelo apoio e incentivo.

À Prof^a. Raquel Botelho, por ter permitido a utilização do Laboratório de Técnica Dietética para a elaboração das fichas de preparação.

Ao Ministério da Saúde – Coordenação Geral de Políticas de Alimentação e Nutrição, pelo auxílio financeiro para execução da pesquisa (Convênio MS/FUNSAÚDE nº. 2885/03).

À gerência e chefia dos supermercados visitados, especialmente a pessoa da nutricionista Kyone, que possibilitaram este estudo.

Ao Observatório de Políticas de Segurança Alimentar e Nutrição (OPSAN) pelos recursos materiais e financeiros fornecidos desde o início.

“Cada coisa tem sua hora e cada hora o seu caminho”

Raquel de Queiroz

RESUMO

A anemia ferropriva é a carência nutricional mais comum e que mais afeta a população mundial. As gestantes constituem um dos grupos que merecem especial atenção em relação à anemia. A fortificação de alimentos é considerada a estratégia de melhor custo benefício no combate à anemia e é recomendada para regiões que apresentam prevalência de anemia. Em 13 de junho de 2004, a fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico tornou-se obrigatória. **Objetivos:** Avaliar o impacto da fortificação das farinhas com ferro na hemoglobina de gestantes atendidas no pré-natal do Hospital Universitário de Brasília (HUB) e a disponibilidade desses alimentos à população estudada. **Métodos:** Dois estudos epidemiológicos do tipo antes e depois realizados em dois momentos distintos. O primeiro com amostra de 228 gestantes em cada momento: inicialmente entre maio e agosto de 2004 (imediatamente antes da vigoração da legislação) e o segundo momento com 228 gestantes, pareadas com as primeiras, entrevistadas no mesmo período de 2005. Dados gestacionais, sócio-econômicos, demográficos e comportamentais foram coletados e a hemoglobina foi dosada pelo Hemocue®. No segundo, foram visitados os 4 supermercados mais freqüentados pela amostra e coletados dados relativos aos alimentos passíveis de serem fortificados. **Resultados:** Foi observada a diminuição da anemia e amenização de sua gravidade na segunda fase do estudo, com diferenças estatísticas entre esses valores. Os alimentos disponíveis nos mercados ainda não estão totalmente adaptados à legislação vigente. **Conclusões:** A fortificação parece ser uma estratégia eficaz para reduzir a anemia nessa amostra, embora algumas variáveis não investigadas possam ter influenciado os resultados. Com relação aos alimentos a serem fortificados, há necessidade de controle e monitoramento desse processo.

Palavras-chave: Gestantes. Fortificação. Farinhas. Ferro. Anemia.

ABSTRACT

Iron deficiency anemia is the most common and most prevalent nutritional deficiency in the world. Pregnant women form one of the groups that deserve more attention in relation to this shortage. Some strategies may be used to combat nutritional deficiencies, and among them is food fortification. Food fortification is considered as the most beneficial action in regard to its cost and is recommended by experts to areas where anemia is prevalent. In June 13th 2004, ANVISA approved a legislation (RDC nº. 344) which demands the fortification of wheat and maize flour consumed in Brazil.

Objectives: Evaluate the impact of this legislation on the iron *status* of pregnant women that attend the prenatal care in the University Hospital of Brasília (HUB, DF) and the disposable fortified products to this population. **Methods:** Two epidemiologic, “before-after” surveys. The data were collected immediately before the entering into force of the legislation (moment 1) and one year afterwards (moment 2). Between May and August 2004 a sample of 228 pregnant women attending the prenatal care and between May and August 2005 other 228 pregnant women were investigated. The second group was selected by a method of matched samples for age, gestational age and level of obstetric risk. There were visited the 4 most attending supermarkets and collected information on the products that should be fortified. **Results:** The two samples were similar in all relevant characteristics. Significantly more anemia was detected in the first period (29%) when compared to the second (8%). The flours are not completely adequate to the actual legislation. **Conclusions:** The flour fortification with iron and folic acid might have been effective in decreasing the prevalence of anemia among the studied population. Other variables, that were not investigated, might also have influenced the results. It is necessary to monitor and control the fortification, as the products are not completely adequate to the legislation.

Key words: Pregnancy. Fortification. Flours. Iron. Anemia.

LISTA DE FIGURAS

| | Página |
|---|---------------|
| I. Parte | |
| Quadro 1. Variáveis da pesquisa principal | 15 |
| Quadro 2. Categorização do <i>status</i> de ferro (OMS _a , 2004). | 16 |
| Figura 1. Fluxograma das amostras nos dois momentos. Brasília, DF, 2006. | 33 |
| Quadro 3. Cronograma de atividades. | 35 |
| II. Parte | |
| Quadro 4. Estudos de prevalência de anemia em gestantes no Brasil segundo o período de tempo. Brasília, DF. 2006. | 60 |
| Quadro 5. Categorização do <i>status</i> de ferro (OMS _a , 2004). | 72 |
| Figura 2. Caracterização da amostra de produtos contendo farinhas fortificadas segundo ingrediente fortificado nos dois momentos. Brasília, DF, 2006. | 99 |
| III. Parte | |
| Quadro 6. Avaliação do estado nutricional da gestante acima de 19 anos segundo Índice de Massa Corporal por semana gestacional. | 146 |

LISTA DE TABELAS

| II. Parte | | Página |
|-------------------|---|---------------|
| Tabela 1. | Caracterização das gestantes atendidas no pré-natal do HUB nos dois momentos. Brasília, DF. 2004, 2005. | 73 |
| Tabela 2. | Caracterização da prevalência de anemia nas gestantes atendidas no pré-natal do HUB nos dois momentos. Brasília, DF. 2004, 2005. | 75 |
| Tabela 3. | Caracterização da prevalência de anemia, segundo o grau, nas gestantes atendidas no pré-natal do HUB nos dois momentos. Brasília, DF. 2004, 2005. | 76 |
| Tabela 4. | Caracterização das médias e desvios padrão da hemoglobina de gestantes atendidas no pré-natal do HUB, nos dois momentos. Brasília, DF. 2004, 2005. | 76 |
| Tabela 5. | Consumo médio de ferro segundo presença de anemia nas gestantes atendidas no pré-natal do HUB, nos dois momentos. Brasília, DF. 2004, 2005. | 78 |
| Tabela 6. | Caracterização da amostra de produtos pesquisados segundo tipo de alimento nos dois momentos. Brasília, DF. 2006. | 96 |
| Tabela 7. | Distribuição da amostra segundo situação de fortificação de farinhas presentes nos produtos e referidas pelo fabricante em relação nos dois momentos. Brasília, DF. 2006. | 97 |
| Tabela 8. | Distribuição da amostra de produtos com farinhas fortificadas segundo o fabricante por tipo de alimento nos dois momentos. Brasília, DF. 2006. | 97 |
| Tabela 9. | Médias e desvios padrão da quantidade de ferro citada nos rótulos dos produtos pesquisados segundo categoria de tipo nos dois momentos. Brasília, DF. 2006. | 99 |
| III. Parte | | |
| Tabela 10. | Caracterização das gestantes atendidas no pré-natal do HUB nos dois momentos e que se recusaram a participar da pesquisa. Brasília, DF. 2004, 2005. | 134 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|-----------------|--|
| A | - Estado Nutricional Adequado |
| AL | - Anemia Leve |
| AM | - Anemia Moderada |
| ANVISA | - Agência Nacional de Vigilância Sanitária |
| ABEP | - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa |
| AS | - Anemia Severa |
| BP | - Estado Nutricional Baixo Peso |
| C | - Nível de Escolaridade Completo |
| CCMSC | - Caribbean Common Market Standards Council |
| CARICOM | - Caribbean Community |
| CARK | - Central Asian Republics and Kazakhstan |
| CDC | - Centers for Disease Control and Prevention |
| CENAN-INS-MINSA | - Centro Nacional de Alimentación y Nutrición do Instituto Nacional de Salud del Ministerio de Salud |
| CEP/FS | - Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde |
| DF | - Distrito Federal |
| DP | - Desvio Padrão |
| DUM | - Data da Última Menstruação |
| EF | - Ensino Fundamental |
| EM | - Ensino Médio |
| EN | - Estado Nutricional |
| ENDES | - Encuesta Nacional de Demografía y Salud |
| EP | - Nível de Escolaridade Ensino Primário |
| FDA | - Food and Drug Administration |
| FFI | - Flour Fortification Initiative |

| | |
|---------|--|
| FS | - Faculdade de Ciências da Saúde |
| Hb | - Hemoglobina |
| HUB | - Hospital Universitário de Brasília |
| I | - Nível de Escolaridade Incompleto |
| IBGE | - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IC | - Intervalo de Confiança |
| IDEA | - Iron Deficiency Elimination Action |
| IDR | - Ingestão Diária de Recomendação |
| IMC | - Índice de Massa Corporal |
| IMIP | - Instituto Materno Infantil de Pernambuco |
| INACG | - International Nutritional Anemia Consultative Group |
| IG | - Idade Gestacional |
| LILACS | - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde |
| MEDLINE | - Medical Literature Analysis and Retrieval System Online |
| MS | - Ministério da Saúde |
| NA | - Não anêmica |
| O | - Estado Nutricional Obesidade |
| NCR | - National Research Council |
| OMS | - Organização Mundial de Saúde |
| OPAS | - Organização Pan Americana de Saúde |
| PAHO | - Pan-American Health Organization |
| PC | - Per Capita |
| PG | - Pós Graduação |
| PNAN | - Política Nacional de Alimentação e Nutrição |
| RDC | - Resolução da Diretoria Colegiada |
| RPC | - Renda <i>Per Capita</i> |
| R-UAC | - Reglamento Técnico Unión Aduanera Centroamericana |

| | |
|--------|--|
| S | - Ensino Superior |
| SP | - Estado Nutricional Sobrepeso |
| SM | - Salários Mínimos |
| SMPC | - Salários Mínimos <i>Per Capita</i> |
| TCLE | - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido |
| UL | - Upper Level |
| UIIP | - Último Intervalo Interpartal |
| UnB | - Universidade de Brasília |
| UNICEF | - The United Nations Children's Fund |
| USAID | - United States Agency for International Development |
| WHO | - World Health Organization |
| X^2 | - Qui Quadrado |

SUMÁRIO

| | |
|--|------|
| LISTA DE FIGURAS | XI |
| LISTA DE TABELAS | XII |
| LISTA DE SIGLAS | XIII |
| | |
| APRESENTAÇÃO | 01 |
| | |
| I. PARTE | 03 |
| | |
| 1. INTRODUÇÃO | 03 |
| | |
| 2. OBJETIVOS | 09 |
| 2.1. OBJETIVO GERAL..... | 09 |
| 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 09 |
| | |
| 3. MÉTODOS | 10 |
| 3.1. LOCAIS DAS PESQUISAS..... | 10 |
| 3.1.1. PESQUISA PRINCIPAL..... | 10 |
| 3.1.2. PESQUISA COMPLEMENTAR..... | 11 |
| 3.2. TIPOS DE ESTUDO..... | 11 |
| 3.2.1. PESQUISA PRINCIPAL..... | 11 |
| 3.2.2. PESQUISA COMPLEMENTAR..... | 11 |
| 3.3. SELEÇÃO DA POPULAÇÃO E AMOSTRAS..... | 12 |
| 3.3.1. PESQUISA PRINCIPAL..... | 12 |
| 3.3.2. PESQUISA COMPLEMENTAR..... | 13 |
| 3.4. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO..... | 13 |
| 3.4.1. PESQUISA PRINCIPAL..... | 13 |
| 3.4.2. PESQUISA COMPLEMENTAR..... | 14 |
| 3.5. INSTRUMENTOS..... | 14 |
| 3.5.1. PESQUISA PRINCIPAL..... | 14 |
| 3.5.2. PESQUISA COMPLEMENTAR..... | 14 |
| 3.6. VARIÁVEIS DA PESQUISA PRINCIPAL..... | 15 |
| 3.6.1. HEMOGLOBINA CAPILAR..... | 16 |
| 3.6.2. IDADE MATERNA..... | 17 |
| 3.6.3. IDADE GESTACIONAL..... | 17 |
| 3.6.4. PARIDADE..... | 17 |

| | | |
|---------|--|----|
| 3.6.5. | ÚLTIMO INTERVALO INTERPARTAL..... | 18 |
| 3.6.6. | ONDE COSTUMA COMPRAR PRODUTOS À BASE DE FARINHAS E LOCAIS PREFERIDOS PARA AS COMPRAS..... | 18 |
| 3.6.7. | PROCEDÊNCIA E ESTADO CIVIL..... | 18 |
| 3.6.8. | RENDA..... | 19 |
| 3.6.9. | NÍVEL EDUCACIONAL..... | 19 |
| 3.6.10. | PRESENÇA DE PATOLOGIAS..... | 20 |
| 3.6.11. | UTILIZAÇÃO DE SUPLEMENTOS DE FERRO OU ÁCIDO FÓLICO..... | 20 |
| 3.6.12. | EXAME COPROPARASITOLÓGICO..... | 21 |
| 3.6.13. | HÁBITOS DE TABAGISMO E CONSUMO DE BEBIDAS ALCOÓLICAS..... | 21 |
| 3.6.14. | ESTADO NUTRICIONAL..... | 22 |
| 3.7. | VARIÁVEIS DA PESQUISA COMPLEMENTAR..... | 22 |
| 3.7.1. | NOME DO PRODUTO, MARCA DO PRODUTO E FABRICANTE..... | 23 |
| 3.7.2. | TIPO DE PRODUTO..... | 23 |
| 3.7.3. | QUANTIDADE DE FERRO POR 100G DE PRODUTO..... | 23 |
| 3.7.4. | INGREDIENTE DO ALIMENTO A SER FORTIFICADO..... | 24 |
| 3.7.5. | SE O PRODUTO ESTAVA FORTIFICADO..... | 24 |
| 3.7.6. | COMPOSTO UTILIZADO PARA FORTIFICAÇÃO..... | 24 |
| 3.7.7. | EXPRESSÃO UTILIZADA PELA EMPRESA PARA IDENTIFICAR A ADIÇÃO DE FERRO AO PRODUTO..... | 25 |
| 3.7.8. | PRAZO DE VALIDADE..... | 25 |
| 3.8. | ESTUDO PILOTO..... | 25 |
| 3.8.1. | PESQUISA PRINCIPAL..... | 25 |
| 3.8.2. | PESQUISA COMPLEMENTAR..... | 26 |
| 3.9. | SELEÇÃO E TREINAMENTO DOS ESTAGIÁRIOS..... | 26 |
| 3.9.1. | PESQUISA PRINCIPAL..... | 26 |
| 3.9.2. | PESQUISA COMPLEMENTAR..... | 27 |
| 3.10. | CODIFICAÇÃO, DIGITAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS..... | 28 |
| 3.10.1. | PESQUISA PRINCIPAL..... | 28 |
| 3.10.2. | PESQUISA COMPLEMENTAR..... | 29 |
| 3.11. | EXCLUSÕES E PERDAS..... | 30 |
| 3.11.1. | PESQUISA PRINCIPAL..... | 30 |
| 3.11.2. | PESQUISA COMPLEMENTAR..... | 30 |
| 3.12. | CONTROLE DE QUALIDADE..... | 30 |
| 3.12.1. | PESQUISA PRINCIPAL..... | 30 |

| | |
|--|------------|
| 3.12.2. PESQUISA COMPLEMENTAR..... | 31 |
| 3.13. QUESTIONÁRIO DE RECUSAS..... | 32 |
| 4. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS..... | 34 |
| 5. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES..... | 35 |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 36 |
| II. PARTE..... | 40 |
| PREVALÊNCIA DE ANEMIA NA GESTAÇÃO NO BRASIL: UMA REVISÃO DOS ÚLTIMOS 40 ANOS..... | 40 |
| III. PARTE..... | 65 |
| A ANEMIA DURANTE A GESTAÇÃO E A FORTIFICAÇÃO DE FARINHAS COM FERRO: ESTUDO DE IMPACTO..... | 65 |
| IV. PARTE..... | 89 |
| FARINHAS DE TRIGO, DE MILHO E SEUS SUBPRODUTOS: ADEQUAÇÃO À FORTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA..... | 89 |
| V. PARTE..... | 113 |
| 1. CONCLUSÕES GERAIS..... | 113 |
| 2. RECOMENDAÇÕES..... | 114 |
| APÊNDICES..... | 117 |
| APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA ENTREVISTAS..... | 118 |
| APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE PESQUISA NOS SUPERMERCADOS..... | 127 |
| APÊNDICE C – CATEGORIZAÇÃO DE PRODUTOS QUE CONTÊM FARINHA DE TRIGO E/ OU MILHO..... | 128 |
| APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DE RECUSAS..... | 130 |
| APÊNDICE E – CARACTERIZAÇÃO DAS GESTANTES QUE SE RECUSARAM A PARTICIPAR DA PESQUISA. BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL, BRASIL. 2004, 2005.. | 134 |
| APÊNDICE F - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO..... | 135 |
| ANEXOS..... | 136 |
| ANEXO A – PORTARIA N.º. 31, DE 13 DE JANEIRO DE 1988. | 137 |
| ANEXO B – RESOLUÇÃO - RDC N.º. 344, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2002..... | 142 |
| ANEXO C – AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DA GESTANTE..... | 146 |
| ANEXO D – RESOLUÇÃO - RDC N.º. 360, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2003..... | 147 |
| ANEXO E – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA..... | 156 |

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação está sendo apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Nutrição pelo Programa de Pós Graduação da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília. Seu conteúdo relata parte de uma pesquisa a respeito do impacto da lei federal que regulamenta a fortificação de farinhas de trigo e de milho consumidas no país com ferro e ácido fólico, como estratégia de combate à anemia.

Com o intuito de avaliar a legislação ainda em fase de implantação no país, foi realizado um estudo abrangente contemplando diversas variáveis coletadas em pesquisas de campo em duas localidades: o serviço de pré-natal do ambulatório do Hospital Universitário de Brasília (HUB/DF) e supermercados do Distrito Federal. Devido ao grande número de análises e de discussões, e pela complexidade da pesquisa, optou-se por levantar os dados em conjunto com outra mestranda, apresentando os mesmos de maneira separada em duas dissertações distintas, que, no entanto, se complementam.

Nesta primeira dissertação, são apresentados todos os dados relativos à dosagem de hemoglobina e à disponibilidade de alimentos passíveis de fortificação pela população estudada.

A segunda dissertação a ser apresentada contempla os dados relativos ao consumo alimentar (mensurado por questionário de frequência alimentar semi-quantitativo - QFA) e à pesquisa de opinião sobre os produtos passíveis de serem fortificados realizados com a população.

Assim, o conteúdo desta dissertação foi dividido em cinco partes. A primeira parte contempla os seguintes tópicos:

1. Introdução, de forma a apresentar ao leitor o assunto e as principais informações a respeito do tema;

2. Objetivos geral e específicos do trabalho;
3. Métodos, com descrição detalhada dos procedimentos utilizados na condução do estudo.

A segunda, a terceira e a quarta partes são referentes aos resultados e à discussão da pesquisa. Sua redação foi estruturada no formato de três artigos científicos, a serem submetidos para publicação em três revistas científicas indexadas.

Especificamente, a segunda parte é uma revisão bibliográfica sobre a prevalência de anemia durante a gestação. Esse artigo é intitulado “Prevalência de anemia na gestação no Brasil: uma revisão dos últimos 40 anos” e será encaminhado para publicação junto à Revista de Nutrição.

A terceira é uma análise dos principais resultados da pesquisa, relativos à dosagem de hemoglobina das gestantes atendidas pelo pré-natal do HUB. O artigo se chama “A anemia durante a gestação e a fortificação de farinhas com ferro: estudo de impacto” e será submetido para publicação pela revista Cadernos de Saúde Pública.

A quarta parte, o último artigo, é uma avaliação da disponibilidade de alimentos fortificados com ferro às gestantes atendidas pelo serviço de pré-natal do Hospital Universitário de Brasília (HUB), Distrito Federal (DF). O título desse trabalho é “Farinhas de trigo, de milho e seus subprodutos: adequação à fortificação compulsória” e será enviado à revista Higiene Alimentar.

A quinta parte do trabalho apresenta as conclusões gerais, além de recomendações.

Finalmente, são apresentados os apêndices e anexos citados ao longo do texto.

1. INTRODUÇÃO

Anemia é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como “um estado em que a concentração de hemoglobina sangüínea é anormalmente baixa em conseqüência da carência de um ou mais nutrientes, qualquer que seja a origem desta carência”. A deficiência de ferro é o resultado de longo tempo de balanço negativo entre a quantidade de ferro existente para manter o funcionamento normal dos tecidos e a necessidade do organismo (OMS_b, 2004). As principais causas dessas situações são o baixo consumo e/ou a baixa absorção do ferro dietético, mas elas não são as únicas (OMS_a, 2004; OMS_b, 2004).

A prevalência da deficiência de ferro pode variar muito de acordo com alguns fatores: idade, sexo, condições sócio-econômicas, fisiológicas e patológicas do indivíduo (OMS, 2001). Relativo à idade, os bebês a partir dos seis meses, os pré-escolares, as adolescentes, as mulheres em idade reprodutiva e as gestantes (OMS, 2001; CDC, 1998, INACG, 1998), são considerados grupos de maior risco porque apresentam elevada necessidade desse nutriente (OMS_b, 2004; INACG, 1998), sendo mais sensíveis à carência de ferro e conseqüentemente apresentando maiores agravos à saúde.

Durante a gestação, ocorre elevada transferência de ferro para a placenta e para o feto (OMS, 2001) devido ao aumento de suas necessidades (Albuquerque *et al.*, 1988, Barón *et al.*, 2005), além de haver expansão do volume sangüíneo durante a gravidez (OMS_b, 2004). Alguns autores têm demonstrado que é pequeno o número de mulheres que iniciam a gestação com os estoques de ferro adequados (Freire, 1998; OMS, 1995; Vítolo, 2003). Szarfarc *et al.* (1983) sugerem que com o avançar da gestação aumenta o risco da mulher se tornar ferro-deficiente e, conseqüentemente, anêmica.

No Brasil, os estudos de prevalência de anemia são pontuais, mas trazem resultados importantes. Em São Paulo, Szarfarc (1972) encontrou anemia em 52,1% das parturientes e em 21% dos recém-nascidos. Essa mesma autora, em 1983, no interior de São Paulo, observou a presença de 35,1% de gestantes anêmicas enquanto Rodriguez (1989), no mesmo estado e com indivíduos no mesmo estado fisiológico, verificou prevalência de 29,2%. Na cidade de Recife, Arruda (1990) estudou a anemia entre gestantes e parturientes e encontrou prevalência de 30,3% e 38,4%, respectivamente.

Chama a atenção o pequeno número de estudos realizados sobre o tema no país e em outros. Além disso, muitos artigos encontrados apresentam resultados restritos a amostras pequenas e limitadas ou restritas.

O que torna a anemia gestacional importante problema de saúde pública não é apenas a sua alta prevalência, mas os agravos que dela são decorrentes. Entre o grupo de gestantes, as conseqüências da anemia podem ser muito prejudiciais à mãe e também ao bebê. Quando a anemia ocorre no início da gestação, ela pode determinar baixo ganho de peso pela gestante e aumento da probabilidade de partos prematuros (OMS_b, 2004) e de recém-nascidos de baixo peso para a idade gestacional (CDC, 1998; Barón *et al.*, 2005), reduzindo a imunidade e elevando o risco de sepse, hemorragia e morbi-mortalidade maternas (OMS, 2001). Além disso, quando a hemoglobina encontra-se significativamente abaixo dos níveis adequados, a gestante pode sofrer de insuficiência cardíaca de alto débito, com risco de vida para ela e seu bebê (Vítolo, 2003; Ribeiro *et al.*, 1995).

Nas últimas duas décadas, a anemia vem sendo cada vez mais reconhecida como um problema de Saúde Pública, fato refletido na inclusão do controle do *status* de ferro como uma das principais metas na área de saúde por ministros e líderes de Estado. Como exemplo dessa ação pode-se citar a aprovação da *World Declaration*

and Plan of Action from the World Summit of Children em 1990 e da *World Declaration and Plan for Nutrition from the International Conference on Nutrition* em 1992 (OMS, 2001), e o estabelecimento de metas de controle de anemia pelos países localizados no sudeste da Ásia (OMS, 1995).

Tendo em vista os dados acima, no Brasil, na mesma década de 1990, deu-se a aprovação do “Compromisso Social para a Redução da Anemia por Carência de Ferro no Brasil” (Brasil_a, 1999) e a contemplação da redução da anemia dentro de uma das diretrizes da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) (Brasil_b, 1999). Essa mesma política considera a anemia como o problema nutricional de maior magnitude no país, bem como reconhece o aumento de sua prevalência nos últimos anos (Brasil_b, 1999).

Os esforços empregados para reduzir a deficiência de ferro nas populações têm quatro focos fundamentais: a redução da pobreza, o aumento do acesso a dietas diversificadas, a melhoria dos serviços de saúde e de sanitização e a promoção de práticas alimentares (OMS, 2001). Com relação à melhoria da qualidade dietética, os programas para prevenção e controle da anemia incluem basicamente três estratégias, baseadas no consumo alimentar.

A primeira delas, e a que representa o método mais desejável e sustentável (OMS, 2001), é a partir da educação nutricional da população, levando ao consumo adequado dos nutrientes necessários (OMS, 2001; Torres *et al.*, 2000). Contudo, essa estratégia depende também do acesso da população aos alimentos, do adequado suporte financeiro para sua compra e, algumas vezes, também de mudanças na estrutura cultural e nos hábitos de grupos populacionais.

A suplementação medicamentosa é a mais tradicional proposta de intervenção para o combate à anemia (OMS, 2001) e se constitui no fornecimento à população de megadoses ou doses freqüentes do nutriente de forma a controlar a carência (OMS_b,

2004). A suplementação é muito utilizada no controle de deficiências já comprovadas e tem mostrado baixa adesão da população ao tratamento – baixa adesão devido ao “esquecimento” em utilizar o medicamento corretamente (OMS, 2001) e pela interrupção em função de alguns efeitos colaterais importantes que podem ocorrer (Torres e Queiroz, 2000; Batista Filho e Ferreira, 1996). Segundo o *International Nutritional Anemia Consultative Group* (INACG), a suplementação deve ser considerada como um dos diversos instrumentos disponíveis para combater a anemia por deficiência de ferro, já que deve ser associada a outras estratégias para controlar o problema de forma efetiva (INACG, 1998).

Outra alternativa é a fortificação de alimentos. De acordo com o *Codex Alimentarius* e com a Portaria nº. 31 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a fortificação ou enriquecimento é a “adição de um ou mais nutrientes essenciais, estejam eles contidos naturalmente ou não, em um alimento, com a proposta de prevenir ou corrigir uma deficiência comprovada de um ou mais nutrientes na população ou em grupos específicos da população” (Codex Alimentarius, 2006; Brasil, 1998).

A fortificação de alimentos é considerada a medida de melhor custo-benefício em longo prazo para a redução da prevalência de anemia (OMS, 2001) e é recomendada pela OMS como a estratégia ideal para localidades onde se encontram elevadas prevalências da doença. É uma forma fácil, segura e barata para solucionar o problema, além de ser efetiva para garantir o consumo contínuo de nutrientes (Torres e Queiroz, 2000; Rosado *et al.*, 1999; Meireles *et al.*, 1998). A fortificação é considerada por Araya L. e Pak D. (1994) como uma das intervenções alimentares mais efetivas para aumentar a ingestão de nutrientes pela dieta, além de ser recomendada como parte de programas de combate à anemia em todos os contextos (INACG, 1998).

Com base nessas informações e buscando controlar a anemia por carência de ferro no país, a ANVISA estabeleceu em uma portaria e em uma resolução os critérios a serem utilizados na fortificação de alimentos largamente consumidos. A portaria nº. 31 de 13 de janeiro de 1998 (Brasil, 1998) aprovou o Regulamento Técnico referente a Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais (anexo A). A Resolução RDC nº. 344 de 13 de dezembro de 2002 (Brasil, 2002) aprovou o Regulamento Técnico para a Fortificação das Farinhas de Trigo e das Farinhas de Milho com Ferro e Ácido Fólico (anexo B).

A partir de 13 de junho de 2004, a resolução nº. 344 tornou obrigatória a fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico (Brasil, 2002). A partir dessa medida compulsória adotada no país, espera-se controlar esse problema por meio do fornecimento de compostos de ferro adicionados a alimentos de largo consumo pela população.

Dessa forma, por ser uma oportunidade singular de se realizar um estudo de impacto frente à implementação dessa estratégia de combate à anemia no país e por se tratar de estratégia ainda em fase de implantação, a fortificação das farinhas de trigo e de milho ainda deve ser avaliada quanto à redução da prevalência de anemia em seus grupos alvo. Por meio deste estudo, pretende-se avaliar o impacto da fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro nos parâmetros de hemoglobina de gestantes inscritas no serviço de pré-natal do Hospital Universitário de Brasília (HUB) do Distrito Federal (DF).

Como se trata de um estudo do tipo epidemiológico observacional (Pereira, 1997), e a intervenção não foi controlada pelas pesquisadoras (foi realizada pelas indústrias de farinhas de trigo e de milho), não foi possível controlar o ponto inicial de consumo desses alimentos fortificados pelos indivíduos. Dessa forma, também se pretende realizar um estudo paralelo investigando a situação e a adequação dos

produtos com farinhas à legislação nos locais freqüentados para as compras pelos entrevistados, indicando a provável disponibilidade desses alimentos à população investigada.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

- Avaliar o impacto da fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro nos níveis de hemoglobina de gestantes atendidas pelo serviço ambulatorial de pré-natal do Hospital Universitário de Brasília (HUB/DF).

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar a prevalência de anemia e os níveis de hemoglobina em gestantes atendidas pelo ambulatório de pré-natal do HUB/DF em dois momentos: imediatamente antes da fortificação e doze meses após a primeira medida e avaliar a influência de variáveis de saúde nesses valores.
- Observar, nos supermercados mais freqüentados pela população estudada, como as indústrias de produtos passíveis de fortificação obrigatória se adaptam à nova legislação e acompanhar as modificações de composição da embalagem desses produtos em dois momentos (antes da fortificação e doze meses após o primeiro momento).

3. MÉTODOS

De forma a obter dados complementares e a fazer uma melhor descrição da situação relativa à anemia de gestantes de Brasília-DF, além do estudo de impacto da fortificação de farinhas na hemoglobina das gestantes do serviço selecionado (chamado de estudo principal), foi também realizada investigação nos supermercados mais freqüentados pela população entrevistada. Nesses supermercados foram investigadas outras variáveis que poderiam informar a respeito da situação relativa à fortificação de produtos alimentícios com ferro e é chamada de pesquisa complementar.

3.1. LOCAIS DAS PESQUISAS

3.1.1. PESQUISA PRINCIPAL

O HUB é uma instituição de referência nas atividades de ensino, pesquisa e extensão na região Centro-Oeste do país. O hospital serve à comunidade do Distrito Federal nos níveis primário, secundário e terciário, recebendo ainda pacientes das cidades do entorno de Brasília e oriundos de várias outras Unidades da Federação. Seu serviço ambulatorial atende, em média, 400 consultas de pré-natal ao mês, variando conforme os meses do ano.

Com o objetivo de compor uma amostra de gestantes inscritas em algum serviço de pré-natal de Brasília, optou-se por estudar as gestantes atendidas pelo ambulatório de pré-natal do HUB.

3.1.2. PESQUISA COMPLEMENTAR

Para obter dados complementares, importantes para uma avaliação mais completa do momento vivenciado, foi realizada uma busca em supermercados por todos os produtos alimentares possíveis de serem fortificados. Assim, os quatro supermercados mais freqüentados pelas gestantes atendidas pelo serviço foram visitados durante os dois anos em que o estudo ocorreu: inicialmente em 2004 e durante 2005 e serão chamados de supermercados A, B, C e D, respectivamente.

3.2.TIPOS DE ESTUDO

3.2.1. PESQUISA PRINCIPAL

Em relação ao estudo principal, trata-se de um levantamento epidemiológico, observacional do tipo antes e depois (Pereira, 1997). As coletas dos dados ocorreram entre maio e agosto dos anos 2004 e 2005, doravante referidos como momentos 1 e 2, respectivamente.

3.2.2. PESQUISA COMPLEMENTAR

O segundo estudo é igualmente uma investigação epidemiológica, observacional do tipo antes e depois (Pereira, 1997), realizado durante os anos de 2004 e 2005.

3.3. SELEÇÃO DA POPULAÇÃO E AMOSTRAS

3.3.1. PESQUISA PRINCIPAL

Para a primeira pesquisa, por meio do *software* Epi Info (Dean *et al.*, 1994) foi calculada a amostra necessária para encontrar uma diferença entre os dois momentos de, no mínimo, 12% de prevalência de anemia. Esses dados foram obtidos a partir de estudos relativos a prevalências de anemia em gestantes que constam da literatura (Demaeyer, 1989; Vannucchi *et al.*, 1992; Szarfarc *et al.*, 1995; Fujimori *et al.*, 2000; Morasso *et al.*, 2002; Martí-Carvajal *et al.*, 2002) e a partir de estudos que já avaliaram o impacto da fortificação de farinhas em outras populações (Beard, 1996; Layrisse *et al.*, 1996; Martí-Carvajal *et al.*, 2002; Morasso *et al.*, 2002; Viteri *et al.*, 1995).

Considerou-se, ainda, intervalo de confiança de 95%, razão entre os dois grupos (no caso, as amostras dos dois momentos do estudo) de 1.00 e poder de 80%. A partir disso, foi estimada uma amostra de 200 gestantes em cada fase.

Foram entrevistadas 263 gestantes no primeiro momento e 276 no segundo, sendo a amostra do primeiro momento aleatória e a do segundo pareada com a amostra do primeiro de forma a manter algumas características entre os momentos.

A paridade das amostras foi feita em relação a três variáveis: 1) a idade materna (categorizada em faixas etárias, descritas adiante); 2) o trimestre gestacional; 3) a situação da gestação (de alto ou baixo risco). Após as exclusões e as perdas (descritas adiante), a análise estatística e os resultados foram calculados com a amostra final de 228 gestantes em cada momento.

As gestantes dos dois momentos eram solicitadas a participar da pesquisa conforme se apresentavam para o atendimento. Nos casos de gestantes não abordadas no momento da chegada, o contato era feito, então, posteriormente ao seu

atendimento de pré-natal ou em qualquer outro momento em que a entrevista pudesse ser realizada sem comprometimento do serviço ou da consulta.

3.3.2. PESQUISA COMPLEMENTAR

Para a seleção da amostra do segundo estudo, considerou-se como população todos os supermercados, mercados ou quitandas referidos pelas gestantes entrevistadas como sendo os mais freqüentados no primeiro momento da pesquisa. Foram selecionados os quatro locais mais referidos como sendo os mais procurados. Somados, os quatro locais foram citados em 75% das respostas.

3.4. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E DE EXCLUSÃO

3.4.1. PESQUISA PRINCIPAL

Na pesquisa principal foram incluídas no estudo todas as gestantes que se apresentaram no ambulatório do HUB durante o período da coleta dos dados para consulta de pré-natal e que: a) aceitassem voluntariamente participar do estudo; b) tivessem acompanhamento de pré-natal no serviço selecionado; c) se apresentassem para o atendimento de pré-natal no ambulatório do HUB nos dias de atendimento do serviço (todos os dias da semana, com exceção das quartas-feiras, entre 7h e 12h); d) residissem no Distrito Federal ou em um estado da Federação próximo.

Foram excluídas as gestantes que: a) apresentassem patologias crônicas com interferências hematológicas (como anemia falciforme, doenças cardíacas, insuficiência renal crônica, miocardia chagásica, imunodeficiências, púrpura trombocitopênica idiopática, trombocitopenia, trombose); b) apresentassem gestação de gêmeares.

3.4.2. PESQUISA COMPLEMENTAR

No segundo estudo, durante o primeiro momento da pesquisa foram incluídos todos os alimentos que contivessem farinha de trigo e/ou de milho na sua lista de ingredientes presente no rótulo e que se encontravam disponíveis nos supermercados.

Na segunda fase da coleta deste estudo foram verificados apenas aqueles produtos que na primeira fase não continham farinhas fortificadas conforme a legislação da ANVISA (Brasil, 2002) e que foram encontrados nas prateleiras nos dias da coleta. A coleta desses dados secundários foi realizada em pelo menos dois dias da semana (de segunda a domingo) durante períodos alternados do dia, ou seja, um dia pela manhã e no outro pela tarde.

3.5. INSTRUMENTOS

3.5.1. PESQUISA PRINCIPAL

O instrumento elaborado para a pesquisa principal está no apêndice A e inclui perguntas fechadas contemplando variáveis individuais, sócio-econômicas, clínicas, de comportamento e de estado nutricional (EN), além da dosagem da hemoglobina capilar (Hb).

3.5.2. PESQUISA COMPLEMENTAR

Para o segundo estudo foi elaborado formulário com itens fechados e abertos que se encontra no apêndice B. Os itens fechados possuem apenas duas opções. Por exemplo, algumas variáveis apresentam apenas as possibilidades “sim” ou “não” de respostas. Os itens abertos permitem maior variedade de respostas.

3.6. VARIÁVEIS DA PESQUISA PRINCIPAL

No estudo principal, a variável dependente mensurada foi o indicador hemoglobina capilar (Hb).

O instrumento para a coleta dos dados incluía as seguintes variáveis independentes:

| | |
|--------------------------------|--|
| Individuais | Idade materna Idade gestacional Paridade Último intervalo interpartal (UIIP) Se gestação de alto ou baixo risco gestacional Onde costuma comprar produtos à base de farinhas Locais preferidos para as compras |
| Sócio-econômicas | Procedência Estado civil Renda Escolaridade |
| Clínicas | Utilização de suplementos Exame coproparasitológico |
| Comportamentais | Hábitos de tabagismo Hábitos de consumo de bebida alcóolica |
| Estado Nutricional (EN) | Índice de Massa Corporal (IMC) |

3.6.1. HEMOGLOBINA CAPILAR

Segundo a OMS, a anemia pode ser diagnosticada a partir do momento em que as concentrações de Hb se encontram abaixo de menos dois desvios padrão (-2DP) da média de distribuição de Hb em uma população saudável de mesmo sexo e idade (OMS, 2001).

O equipamento utilizado para dosar a Hb foi o β -hemoglobinômetro portátil HemoCue®, conforme recomendação da OMS (OMS, 2001). Foi realizada a punção capilar do dedo anelar esquerdo de cada indivíduo. Segundo a OMS, a concentração de Hb é uma medida de anemia que deve ser feita sempre que possível, mesmo sabendo-se que nem toda anemia é causada por deficiência de ferro, devido à praticidade do método e à importância da anemia como agravo à saúde (OMS_a, 2004). A categorização do *status* de ferro com base nos níveis de hemoglobina foi feita com base na tabela abaixo, segundo recomendação da OMS (OMS_a, 2004):

| Valor de Hb (g/dl) | Categoria |
|------------------------------|----------------------|
| Hb \geq 11,0g/dl | Não anêmica (NA) |
| 10,0 g/dl \leq Hb<11,0g/dl | Anemia Leve (AL) |
| 7,0 g/dl \leq Hb<10,0g/dl | Anemia Moderada (AM) |
| Hb<7g/dl | Anemia Severa (AS) |

3.6.2. IDADE MATERNA

Para avaliação da variável individual idade materna, foi questionada a data de nascimento a cada entrevistada. A idade da gestante foi categorizada em três faixas: a) < 20 anos; b) de 20 a 35 anos; e c) > 35 anos.

3.6.3. IDADE GESTACIONAL

A idade gestacional (IG) foi mensurada a partir da data da última menstruação (DUM) e calculada em semanas. Na ausência dessa, foi buscada no prontuário informação a partir do exame de ultra-sonografia. Essa busca foi realizada em dias e horários que não tivessem atendimento de pré-natal para gestantes.

Devido às diferenças fisiológicas que ocorrem durante o transcorrer da gestação, muitas variáveis foram analisadas segundo o trimestre gestacional. Para isso, a idade gestacional (IG) em semanas foi categorizada como sendo de primeiro trimestre, caso se encontrasse entre uma e 13 semanas completas de gestação; como de segundo trimestre se entre 14 e 27 semanas completas e de terceiro trimestre a partir da 28ª semana gestacional (Fujimori *et al.*, 2000 e Vítolo, 2003).

3.6.4. PARIDADE

A paridade refere-se ao número de gestações que a gestante apresentava, incluindo os itens: número de partos, número de filhos vivos, número de abortos e número de natimortos.

Essas informações foram obtidas com as próprias gestantes e confirmadas nos prontuários médicos.

3.6.5. ÚLTIMO INTERVALO INTERPARTAL

A informação a respeito do último intervalo interpartal (UIIP) foi perguntada diretamente à gestante a partir dos dados da sua última gestação. Nos casos em que a entrevistada não soube responder ou a resposta foi duvidosa, esse item também foi buscado no respectivo prontuário médico.

3.6.6. ONDE COSTUMA COMPRAR PRODUTOS À BASE DE FARINHAS E LOCAIS PREFERIDOS PARA AS COMPRAS

De forma a visitar os supermercados mais freqüentados pela amostra, foi questionado a cada gestante sobre o local onde ela costumava adquirir produtos à base de farinhas de trigo ou de milho. Essa variável contemplou as seguintes categorias: a) supermercados; b) mercados; c) quitandas ou vendas; d) tabernas, bares, botecos ou bodegas e finalmente e) mercados livres.

Caso a resposta fosse categorizada como supermercado, era então solicitado à gestante que nomeasse os três locais preferidos para as compras. As respostas para esses itens deram o suporte para a identificação dos estabelecimentos a serem investigados na pesquisa complementar.

3.6.7. PROCEDÊNCIA E ESTADO CIVIL

As variáveis procedência e estado civil foram questionadas diretamente. As informações referentes ao estado civil foram categorizadas em: a) casada; b) solteira; c) viúva; d) divorciada; e) união estável ou f) outros (apenas quando a gestante não conseguiu definir sua situação). A opção “união estável” foi incluída depois do estudo

piloto por ser uma das opções com maior representação na amostra e diz respeito à situação em que a gestante já residia junto ao parceiro, mesmo não havendo registro oficial de casamento.

3.6.8. RENDA

Sabe-se que a busca por informações referentes à renda pode ser difícil por motivos como vergonha ou mesmo falta de informação pela entrevistada. Dessa forma, optou-se por buscar esses dados de duas formas: primeiramente por meio do instrumento elaborado pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) para caracterização econômica segundo o poder de compra do entrevistado (ABEP 2003). Esse instrumento utiliza dados referentes à posse de alguns itens para avaliar seu acesso à compra.

O segundo método utilizado para avaliar a renda foi o instrumento elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que foi adaptado para esta pesquisa (IBGE, 2003). Esse instrumento inclui o número de moradores da casa e todos os tipos de renda que os mesmos possam ter, incluídas as doações, os aluguéis e a renda proveniente de trabalhos temporários. Esses dados referentes à renda foram somados, sendo posteriormente divididos pelo número de residentes na mesma casa (incluindo as crianças), originando a renda per capita (RPC) ou pelo valor do salário mínimo da época da entrevista para cálculo do número de salários mínimos (SM).

3.6.9. NÍVEL EDUCACIONAL

Dados referentes à variável nível educacional têm sido cada vez mais valorizados, seja por sua associação com a renda familiar, seja pelo papel que a

educação parece exercer na determinação do estado nutricional (Arruda *et al.*, 1991). Assim, o mesmo instrumento do IBGE utilizado para análise da renda, que incluía itens a respeito do nível educacional, foi utilizado para averiguação da escolaridade (IBGE, 2003). Esse questionário analisa a situação educacional atual do entrevistado e o nível máximo de educação que possui. A partir dos dados dos questionamentos, as gestantes foram classificadas em: analfabeta; 1ª a 4ª série (como Ensino Primário - EP); da 5ª a 8ª série como Ensino Fundamental (EF); entre 1º e 3º anos Ensino Médio (EM); nível Superior (S); Pós Graduação (PG). Foram acrescentadas às siglas, as terminações I para “incompleto”, e C para “completo”, nos casos em que se aplicam.

A escolaridade também foi quantificada em anos de estudo contados a partir da alfabetização.

3.6.10. PRESENÇA DE PATOLOGIAS

A informação sobre a presença de patologias foi utilizada para categorizar cada gestante como sendo de alto ou baixo risco gestacional, sendo realizada a partir de dados confirmados nos prontuários e relatados pelas entrevistadas. Foram incluídas no grupo de alto risco aquelas que apresentassem situação obstétrica atual ou anterior, características individuais ou intercorrências clínicas que comprometessem a gestação atual e que estivessem citadas na referência do Ministério da Saúde (MS) a respeito do assunto (Brasil, 2001).

3.6.11. UTILIZAÇÃO DE SUPLEMENTOS DE FERRO OU ÁCIDO FÓLICO

A variável utilização de suplementos foi buscada de duas formas. Primeiramente a gestante foi questionada a respeito da utilização de suplementação de ferro ou ácido

fólico, por quanto tempo e em qual dosagem, durante a atual gestação. Posteriormente, esse dado foi corroborado por informações presentes nos prontuários. Para a análise, foi considerado o uso atual de suplementos ferrosos, prescritos pelo menos desde a última consulta pré-natal. Essa variável foi incluída por ser a suplementação um possível fator de confundimento para o *status* de ferro.

3.6.12. EXAME COPROPARASITOLÓGICO

Os mesmos procedimentos descritos acima foram utilizados também para a variável exame coproparasitológico. Para investigar essa variável, a entrevistada foi primeiramente questionada de forma direta sobre os resultados de exames coproparasitológicos e posteriormente as informações confirmadas pelos dados dos prontuários. Contudo, o número de gestantes que souberam responder adequadamente e o número de prontuários com esse dado foi muito pequeno, o que acabou por levar à exclusão dessa variável na análise estatística.

3.6.13. HÁBITOS DE TABAGISMO E DE CONSUMO DE BEBIDAS ALCOÓLICAS

Foi questionado diretamente às entrevistadas a respeito da utilização de bebidas alcoólicas ou de tabaco durante a gestação atual. Caso a resposta fosse positiva, era então solicitado que a gestante detalhasse a respeito do período, da quantidade e da frequência do produto utilizado.

Esses dados não foram analisados posteriormente devido ao pequeno número de respondentes ou de respostas completas.

3.6.14. ESTADO NUTRICIONAL

O estado nutricional da gestante foi categorizado segundo referência de Atalah (1997), no anexo C. Essa referência categoriza o estado nutricional (EN) gestacional com base no Índice de Massa Corporal (IMC) e na IG. O IMC foi calculado com base na seguinte fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Altura (m}^2\text{)}}$$

Dessa forma, para análise da variável estado nutricional foi necessário mensurar a estatura e o peso. Para isso, foi utilizado um estadiômetro de parede da marca Secca® com precisão de um centímetro (cm) e máximo de dois metros (m) e uma balança da marca Marte®, com precisão de 100 gramas (g) e máximo de 150 quilos (kg).

As entrevistadas foram pesadas descalças, dispostas no centro da balança, com roupas leves e medidas descalças, em pé, com os braços estendidos dispostos ao lado e junto ao corpo, cabeça em direção ao horizonte, coluna reta e calcanhares juntos e encostados à parede conforme Jelliffe (1968).

3.7. VARIÁVEIS DA PESQUISA COMPLEMENTAR

Com relação ao estudo nos supermercados, foram procurados os dados referentes à adequação desses produtos à legislação de fortificação. As variáveis investigadas estão detalhadas abaixo.

3.7.1. NOME DO PRODUTO; MARCA DO PRODUTO E FABRICANTE

As variáveis nome, marca e fabricante do produto foram verificadas na própria embalagem e foram utilizadas apenas para posterior identificação dos produtos pesquisados.

3.7.2. TIPO DE PRODUTO

A Resolução nº. 359 da ANVISA (Brasil^a, 2003), que aprova o Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional, foi usada como base para a categorização do produto em dez tipos distintos: farináceos; bolos e similares; pães e similares; massas pré-prontas ou congeladas; sopas e cremes; biscoitos salgados e doces; bombons, chocolates e sobremesas; cereais; cárneos e embutidos e outros. A discriminação de cada categoria consta do apêndice C.

3.7.3. QUANTIDADE DE FERRO POR 100G DE PRODUTO

A variável quantidade de ferro por 100g de produto foi calculada a partir da identificação, na listagem de informação nutricional obrigatória do rótulo, da quantidade de ferro no alimento. Esta foi utilizada para comparar os níveis desse mineral em cada alimento.

Contudo, sabe-se que a nova regulamentação de rotulagem obrigatória (Resolução RDC nº. 360) desobriga as indústrias de informarem a quantidade de ferro nos seus produtos (Brasil^b, 2003). Essa legislação consta do anexo D. Assim, muitos produtos que já estavam adequados a RDC nº. 360 não apresentaram essa variável,

especialmente no segundo momento da pesquisa. Apenas para as análises relativas à variável quantidade de ferro por 100g de produto, os alimentos sem a informação nutricional a respeito do ferro foram excluídos.

3.7.4. INGREDIENTE DO ALIMENTO A SER FORTIFICADO

Essa variável diz respeito aos ingredientes contidos em diversos alimentos e que, provavelmente, estariam fortificados, por serem derivados de farinhas de trigo ou de milho. A variável ingrediente do alimento a ser fortificado inclui diversas opções, como farinha de trigo, farinha de milho, farinha de rosca, flocos de milho, sêmola de milho, sêmola de trigo, macarrão, biscoito e as associações entre elas.

Essa informação foi obtida pela lista de ingredientes dos produtos.

3.7.5. SE O PRODUTO ESTAVA FORTIFICADO

A variável se o produto estava fortificado foi categorizada como “sim” ou “não” com base na presença das expressões utilizadas pelos fabricantes no rótulo do alimento para identificar essa adição. Não foram considerados como fortificados os produtos que adicionaram ferro ou outros nutrientes de forma voluntária.

3.7.6. COMPOSTO UTILIZADO PARA FORTIFICAÇÃO

Da mesma forma, a variável composto utilizado para fortificação poderia ter diversas opções de resposta, já que a legislação (Brasil, 2002) não restringe esse composto a uma pequena variedade.

Os dados foram verificados nos rótulos dos produtos pesquisados.

3.7.7. EXPRESSÃO UTILIZADA PELA EMPRESA PARA IDENTIFICAR A ADIÇÃO DE FERRO AO PRODUTO

A variável expressão utilizada pela empresa para identificar a adição de ferro ao produto e sua inclusão no rótulo possibilitou apenas as opções constantes na legislação (Brasil, 2002) e não admitiu alternativas não listadas nessa referência.

Essa variável foi identificada nos rótulos da mesma forma que as variáveis anteriores.

3.7.8. PRAZO DE VALIDADE

A variável prazo de validade era observada na embalagem e foi calculada em meses a partir da data de fabricação. Quando essa última informação não foi encontrada, utilizou-se a data da coleta dos dados como base para o cálculo do número de meses de validade do produto. Contudo, sabendo-se que esse não é o procedimento adequado para cálculo do prazo de validade, optou-se por não analisar essa variável.

3.8. ESTUDO PILOTO

3.8.1. PESQUISA PRINCIPAL

O estudo piloto do trabalho foi realizado aproximadamente um mês antes de iniciada a coleta dos dados com a mesma população que seria investigada. Contudo, as entrevistadas durante o projeto piloto não foram incluídas nas análises finais do estudo. Nesse período, o questionário foi adaptado e os estagiários foram selecionados.

A logística e os procedimentos para a coleta de dados foram padronizados nessa fase juntamente com os funcionários do serviço, de maneira a não modificar a rotina dos atendimentos e facilitar a captação de participantes. Assim, foi padronizado que as entrevistadoras deveriam chegar cerca de quinze minutos antes do início dos atendimentos durante todos os dias da semana em que eles ocorressem (de segunda a sexta, com exceção das quartas-feiras).

As entrevistas com as gestantes foram realizadas pelas pesquisadoras e pelos estagiários, sob supervisão direta e contínua das mesmas.

Durante esse período também foi formulado um questionário de recusas. Esse instrumento visou avaliar, de forma sucinta e rápida, o perfil das gestantes que se recusaram a participar do estudo e encontra-se no apêndice D.

3.8.2. PESQUISA COMPLEMENTAR

Para a pesquisa complementar, o instrumento foi testado em uma fase piloto no primeiro supermercado a ser visitado antes do início da primeira etapa da coleta. Posteriormente foi realizada a sua adequação.

3.9. SELEÇÃO E TREINAMENTO DOS ESTAGIÁRIOS

3.9.1. PESQUISA PRINCIPAL

A seleção dos estagiários foi realizada dentro da Faculdade de Ciências da Saúde (FS) da Universidade de Brasília (UnB). Para o primeiro momento da pesquisa, foram selecionadas três alunas do curso de Nutrição, sendo que duas cursavam o quinto semestre e uma o terceiro. As estagiárias trabalharam voluntariamente.

Para a segunda fase da coleta, foi selecionada apenas uma estagiária, nutricionista recém-formada pela UnB, que também trabalhou voluntariamente.

Como base para a seleção, utilizaram-se os seguintes critérios: a disponibilidade de tempo, a participação prévia em outras pesquisas e o currículo de graduação.

Para garantir a padronização dos procedimentos, minimizar erros e evitar a influência dos entrevistadores ou induções, os estagiários foram treinados na teoria (antes de iniciarem a coleta de dados no campo) e na prática (observando os procedimentos realizados pelas pesquisadoras e aplicando os questionários entre si e com parentes).

Todas as estagiárias foram treinadas para aplicar adequadamente o questionário na sua versão final e realizar a antropometria conforme a referência (Jelliffe, 1968).

Para a dosagem de Hb, foi realizada coleta de sangue por punção no dedo anelar esquerdo, sendo os níveis medidos em β -hemoglobinômetro portátil (Hemocue®) e realizados apenas pelas pesquisadoras responsáveis.

Para a utilização do hemoglobinômetro portátil, as pesquisadoras foram treinadas por uma professora da UnB e por uma enfermeira pós-graduanda na mesma instituição no mês de maio de 2004 e receberam material de apoio contendo informações sobre o funcionamento do equipamento e a técnica correta da punção digital.

3.9.2. PESQUISA COMPLEMENTAR

Os mesmos procedimentos utilizados para seleção das estagiárias durante a pesquisa de impacto da fortificação nos níveis de Hb de gestantes foram utilizados nesse estudo.

Para a primeira fase, foram selecionadas e treinadas, pelas pesquisadoras, três alunas de graduação e uma nutricionista formada, que se alternaram na coleta das informações durante o transcorrer do ano.

Para a segunda fase de coleta, houve participação de uma nutricionista formada, sendo essa a mesma que participou na entrevista às gestantes atendidas pelo HUB.

3.10. CODIFICAÇÃO, DIGITAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

3.10.1. PESQUISA PRINCIPAL

Todos os questionários foram revisados e corrigidos. As questões que apresentaram respostas dúbias foram solucionadas com base em informações dos prontuários das gestantes, que eram localizados posteriormente às entrevistas, comumente nos horários em que não havia atendimento de pré-natal.

A digitação dos dados foi realizada apenas pelas pesquisadoras no *software* Excel para Windows. Posteriormente, todos os dados foram transportados para o *software* SPSS versão 12.0.

Para a pesquisa principal, posteriormente à correção dos questionários, foi realizada análise descritiva da amostra quanto às variáveis dependente (hemoglobina capilar) e independentes (socioeconômicas, individuais, clínicas, de comportamento e estado nutricional). A partir da obtenção das freqüências de todas as variáveis foram aplicadas análises univariadas.

As análises estatísticas utilizadas foram: análise de variância para médias independentes, sendo que o teste T de Student foi utilizado para comparação de variáveis do tipo quantitativas contínuas e o teste do Qui-Quadrado (χ^2) para comparação de variáveis do tipo quantitativas dicotômicas.

Para análise de diferenças entre os dois momentos da pesquisa, foram utilizados os seguintes testes: teste pareado T de Student (para variáveis contínuas e amostras pareadas), o teste de ANOVA para realizar a análise de variância entre várias categorias de variáveis contínuas em uma amostra e o modelo de regressão logística condicional (para avaliar se houve associação entre as variáveis nos dois momentos com a variável resposta o momento da entrevista).

São considerados aqui como significativos valores de α iguais a 5%.

3.10.2. PESQUISA COMPLEMENTAR

Em relação à pesquisa complementar, os dados foram digitados pelas pesquisadoras e pela estagiária que participou da segunda fase da coleta dos dados. Todas as informações foram revisadas e corrigidas quando havia resposta duvidosa.

Os dados foram digitados no *software* Excel para Windows e foram posteriormente transportados para análise no *software* SPSS versão 12.0. Quando houve necessidade de rever alguma informação, os produtos com dados dúbios foram revistos no mesmo local.

As análises também foram realizadas pelo *software* SPSS, e incluíam estatística descritiva com porcentagens para as variáveis qualitativas. Para as quantitativas foram calculadas médias, desvios padrão e intervalos de confiança de 95%. Como teste de hipóteses, foi utilizado o Qui-quadrado para comparação de variáveis dependentes qualitativas e grupos independentes e o teste de T de Student. Adotou-se para nível de significância o valor de α igual a 5%.

3.11. EXCLUSÕES E PERDAS

3.11.1. PESQUISA PRINCIPAL

Na investigação principal, foram excluídas da amostra as gestantes que: no primeiro momento não se enquadrassem nos critérios de inclusão ou tivessem algum critério de exclusão (31 entrevistadas); ou as que, no segundo momento, não cumprissem com os critérios de inclusão ou exclusão ou que não pudessem ser pareadas com as gestantes do primeiro momento (45 gestantes).

Houve sete perdas (quatro para o primeiro momento e três para o segundo) de informação relativas a gestantes que iniciaram a entrevista, mas depois desistiram de terminá-la.

3.11.2. PESQUISA COMPLEMENTAR

Para a pesquisa complementar, não houve perdas.

As exclusões que ocorreram foram referentes aos alimentos não fortificados na primeira etapa do estudo e que, portanto, faziam parte da segunda etapa, mas não foram encontrados em nenhum dia em que o supermercado foi visitado.

3.12. CONTROLE DE QUALIDADE

3.12.1. PESQUISA PRINCIPAL

Para garantir a qualidade do estudo principal foram realizados os seguintes procedimentos:

- Pré-teste com a população, seguido de adequação do instrumento;
- Aplicação de questionário com as gestantes que se recusaram participar;

- Treinamento e padronização da coleta dos dados;
- Calibragem diária do hemoglobinômetro;
- Calibragem da balança e do estadiômetro antes do início de cada coleta pelas pesquisadoras;
- Punção digital e manuseio do Hemocue® apenas pelas pesquisadoras;
- Seleção da amostra de gestantes que se adequavam aos critérios de inclusão pelas pesquisadoras;
- Apresentação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE);
- Entrega do resultado da dosagem de hemoglobina capilar seguida de recomendações nutricionais e dietéticas, caso $Hb < 11,0g/dl$, pelas próprias pesquisadoras;
- Supervisão direta e contínua das estagiárias pelas pesquisadoras; e
- Pareamento da amostra do segundo momento em relação à do primeiro.

3.12.2. PESQUISA COMPLEMENTAR

Os procedimentos do segundo estudo também foram padronizados, de forma que a qualidade da pesquisa foi garantida por meio dos seguintes itens:

- Pré-teste do instrumento, seguido de sua reformulação;
- Treinamento e padronização da coleta dos dados;
- Coleta das informações apenas pelas pesquisadoras e pela estagiária treinada;
- Seleção da amostra de alimentos que se adequavam aos critérios de inclusão apenas pelas pesquisadoras; e
- Supervisão direta e contínua das estagiárias pelas pesquisadoras.

3.13. QUESTIONÁRIO DE RECUSAS

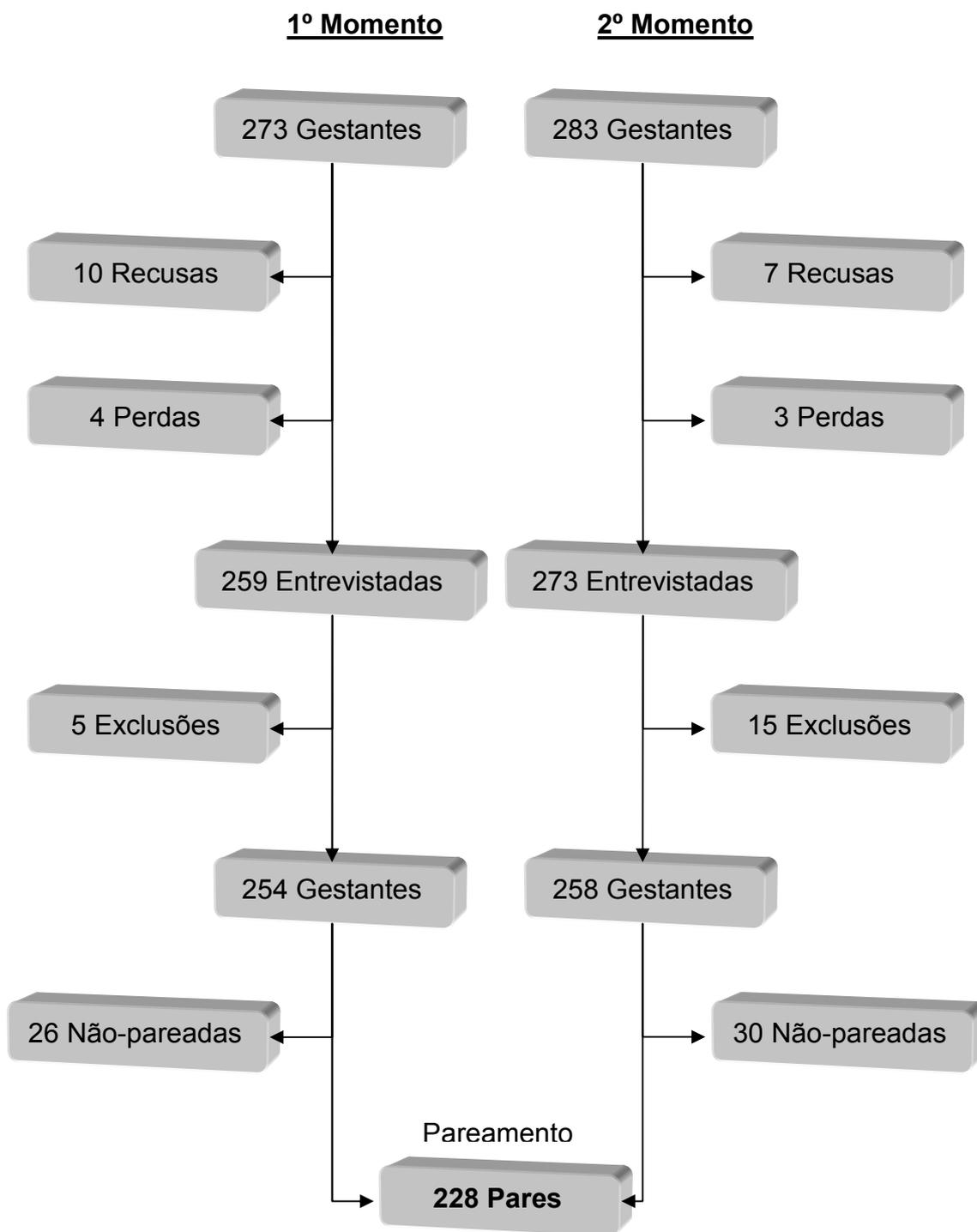
O questionário de recusas elaborado incluiu as seguintes variáveis: idade materna; idade gestacional (IG); último intervalo interpartal (UIIP); número de gestações, partos, abortos e natimortos; presença de patologias; motivo da recusa; renda; estado civil e escolaridade. Foram utilizados os mesmos procedimentos citados anteriormente para as entrevistas com o instrumento pré-testado. Recusaram-se a participar da pesquisa 10 gestantes no primeiro momento e sete no segundo.

O questionário de recusas encontra-se no apêndice D e os resultados dos questionários de recusa estão resumidos no apêndice E.

Os dados resultantes do questionário de recusas não foram comparados estatisticamente com as informações das gestantes incluídas no estudo devido ao seu pequeno número tanto no primeiro momento (10 recusas) quanto no segundo (apenas sete recusas). Esses pequenos valores poderiam levar a um viés da análise estatística se fossem comparados à amostra total (228 pares de gestantes), por se tratarem de número muito diferentes.

O fluxograma a seguir demonstra as amostras dos dois momentos após as exclusões, as perdas e as recusas em cada momento.

Figura 1 - Fluxograma das amostras nos dois momentos. Brasília, DF, 2006.



4. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O plano de pesquisa detalhado foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Secretaria de Saúde da Faculdade de Ciências da Saúde (CEP/FS), sendo que esse parecer encontra-se no anexo E.

As gestantes que atendiam aos critérios de inclusão e autorizaram a realização da pesquisa, foram esclarecidas dos objetivos e técnicas mediante Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice F), segundo as normas da Resolução nº. 196/96 para pesquisa envolvendo seres humanos (Brasil, 1996).

As pesquisadoras se comprometeram a garantir o sigilo e anonimato das informações prestadas. Foi esclarecido que a divulgação científica dos dados não estabelece identificação dos pesquisados.

Para todas as participantes que tiveram diagnóstico de anemia, com hemoglobina < 11g/dl (OMS,1968), foi realizado o encaminhamento para segmento no próprio serviço de saúde. Independentemente da situação do valor da hemoglobina, o consumo de alimentos fontes de ferro e seus facilitadores para absorção foram estimulados. As pesquisadoras ficaram disponíveis para tirar dúvidas das participantes.

5. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Fases | Período |
|---|--|
| 1. Revisão bibliográfica | Nov. / 2003 a jul. / 2006 |
| 2. Elaboração do projeto | Dez. / 2003 |
| 3. Seleção e treinamento das estagiárias | Maio / 2004 e Maio / 2005 |
| 4. Pré-teste | Maio / 2004 |
| 5. Análise do Comitê de Ética da SES / DF | Fev. / 2004 |
| 6. Coleta de dados – 1ª etapa | Maio a Agosto / 2004 |
| 7. Coleta de dados – 2ª etapa | Maio a Agosto / 2005 |
| 8. Processamento dos dados | Agosto a Dezembro / 2004 e Agosto a Dezembro / 2005 |
| 9. Finalização da análise dos dados | Jan. / 2005 |
| 10. Finalização da redação da dissertação e do artigo | Março a jul. / 2006 |
| 11. Apresentação da dissertação | Agosto / 2006 |

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ALBUQUERQUE, M.C.W.; YOKOO, E.M.; GUIMARÃES, L.V.; *et al.* Indicadores das condições nutricionais na região do polonoroeste. III. Estudo Clínico Nutricional (1). *Rev Inst Med Trop São Paulo*, v. 30, n. 3, p. 179-184, 1988.
02. ARAYA, L.H.; PAK, D.N. Importancia de la fortificación de alimentos en la salud de la población chilena. *Rev Chil Nutr*, v. 22, n. 3, p. 137-143, 1994.
03. ARRUDA, I.K.G. *Prevalência de Anemia em gestantes de Baixa Renda: Algumas Variáveis Associadas e sua Repercussão no Recém-Nascido*. Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1990.
04. ARRUDA, I.K.G.; NACUL, L.C.; BATISTA FILHO, M. Anemia em gestantes atendidas no pré-natal do IMIP. II – Papel da instrução. Enteroparasitoses e peso gravídico (1). *Revista do IMIP*, v. 5, n. 1, p. 3-6, 1991.
05. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA (ABEP) 2003. Disponível em: <http://www.ABEP.org.br>. Acesso em: 02 de agosto de 2006.
06. ATALAH, E.S.; *et al.* Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev. Med Chile*, v. 125, p. 1429-36, 1997.
07. BARÓN, M.A.; SOLANO, L.; PEÑA, E.; *et al.* Estado de las reservas de hierro al inicio del embarazo. *Investigación Clínica*, v. 46, n. 2, p. 121-130, 2005.
08. BATISTA FILHO, M.; FERREIRA, L.O.C. Prevenção e tratamento da anemia nutricional ferropriva: novos enfoques e perspectivas. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 12, n. 3, p. 411-415, 1996.
09. BEARD, J. Iron fortification in Venezuela. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 64, p. 972-973, 1996. (Editorial).
10. BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. *Diretrizes e Normas regulamentadoras de Pesquisas em Seres Humanos*. Resolução CNS nº. 196, de 10 de outubro de 1996. *Lex: Normas para Pesquisa envolvendo seres humanos (Res. CNS nº. 196/96 e outras)*. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. 106p.
11. _____. Portaria nº. 31, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o regulamento técnico referente a Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/344_02rdc.htm. Acesso em 21 de outubro de 2003.
12. _____. Ministério da Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. *In: Compromisso Social para a redução da anemia por carência de ferro no Brasil*. Disponível em: <http://www.portal.saude.gov.br/saude/>. Acesso em 13 de julho de 2003.
13. _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional da Alimentação e Nutrição (PNAN). Brasília, 1999.

14. _____. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Gestante de alto risco: sistemas estaduais de referência hospitalar à gestante de alto risco. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.
15. _____. Resolução – RDC nº. 344, de 13 de dezembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico para a Fortificação das Farinhas de Trigo e Milho com ferro e Ácido Fólico. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/344_02rdc.htm. Acesso em 21 de outubro de 2003.
16. _____. Resolução - Resolução RDC nº. 359, de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=9058>. Acesso em 13 de maio de 2006.
17. _____. Resolução - Resolução RDC nº. 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=9059&word=>. Acesso em 03 de abril de 2006.
18. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Recommendations to Prevent and Control Iron Deficiency in the United States. [Nº. RR-3]. MMWR 47, 1998.
19. CODEX ALIMENTARIUS. General Principles for the Addition of Essential Nutrients to Foods. Disponível em: http://www.codexalimentarius.net/download/standards/299/CXG_009e.pdf. Acesso em 23 de maio de 2006.
20. DEAN, A.G.; DEAN, J.A.; BURTON, A.H.; DICKER, R.C.; *Epi Info, A world Processing, data base, and statistics program for epidemiology on microcomputers*. Georgia, Center for Disease Control, 1994.
21. DE MAEYER, E.M. Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care. Geneva: WHO, 1989, 58p. In: SILVA DG, et al. Anemia ferropriva em crianças de 6 a 12 meses atendidas na rede pública de saúde do município de viçosa, Minas Gerais. *Rev. Nutr. Campinas*, v. 15, n. 3, p. 301-308, 2002.
22. FREIRE, W.B. La anemia por deficiência de hierro: estratégias de la OPS/OMS para combatirla. *Salud Publica de México*, v. 40, n. 2, p.199-205, 1998.
23. FUJIMORI, E.; et al. Anemia e Deficiência de Ferro em Gestantes Adolescentes; *Rev. Nutr. Campinas*, v. 13, n. 3, p. 177-184, set./dez., 2000.
24. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default>. Acesso em 10 de dezembro de 2003.
25. INTERNATIONAL NUTRITIONAL ANEMIA CONSULTATIVE GROUP (INACG). World Health Organization and UNICEF. Guidelines for the use of iron supplements to

prevent and treat iron deficiency anemia. Washington, DC, International Life Sciences Institute, 1998. Disponível em: http://www.ilsa.org/file/b2_VUHUQ8AK.pdf. Acesso em 30 de maio de 2006.

26. JELLIFFE, D.B. The assessment of the nutritional status of the community. Geneva: WHO, 1968.

27. LAYRISSE, M.; CHÁVEZ, J.F.; MENDEZ-CASTELLANO, H.; BOSCH, V.; TROPPER, E.; BASTARDO, B.; GONZÁLEZ, E. Early response to the effect of iron fortification in the Venezuelan population. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 64, p. 903-907, 1996.

28. MARTÍ-CARVAJAL, A.; *et al.* Prevalence of anemia during pregnancy: Results of Valencia (Venezuela) anemia during pregnancy study. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, v. 52, n. 1, p. 5-11, 2002.

29. MEIRELES, C.L.; *et al.* Fortificação de alimentos: uma medida de saúde pública? *Nutri Vitae*, v. 1, n. 1, p. 41-66, 1998.

30. MORASSO, M. Del C.; *et al.* Deficiencia de hierro y anemia em mujeres embarazadas en Chaco, Argentina. *Archivos Lationamericanos de Nutrición*, v. 52, n. 4, p.336-343, 2002.

31. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). *Nutritional anaemias*; Report of a World Health Organization Scientific Group; Geneva, Switzerland: WHO (Technical Report Series n. 405), 1968.

32. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). *Control of iron deficiency anaemia in South-East Asia. Report of an intercountry workshop*. World Health Organization, Regional Office for South-East Asia, 1995 (document SEA/NUT/134). Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/searo/1994-99/SEA_NUT_134.pdf. Acesso em 26 de maio de 2006.

33. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). *Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control*. A guide for programme managers. Geneva, World Health Organization, 2001 (document WHO/NHD/01.3). Disponível em: http://www.who.int/nutrition/publications/en/ida_assessment_prevention_control.pdf. Acesso em 30 de maio de 2006.

34. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS_a). *Assessing the iron status of populations*. Report of a Joint World Health Organization/Centers for Disease Control and Prevention Technical Consultation on the Assessment of Iron Status at the Population Level, 6-8 April 2004, Geneva, Switzerland. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241593156_eng.pdf. Acesso em 27 de maio de 2006.

35. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS_b). *Vitamin and mineral requirements in human nutrition*, Second edition. World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations 2004. Disponível em: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241546123.pdf>. Acesso em 01 de junho de 2006.

36. PEREIRA, M.G. *Epidemiologia Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 596 p., 1997.
37. RIBEIRO, J.A.C.; *et al.* Anemias na gestação. *Ginecologia e Obstetrícia Atual*, v. 4, n. 1/2, p.34, 1995.
38. RODRIGUEZ, O.T.S. *Estudo da Influência de Anemia de Desnutrição Maternas sobre o Peso ao Nascer*. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.
39. ROSADO, J.L.; CAMACHO-SOLÍS, R.; BOURGES, H. Adición de vitaminas y minerales a harinas de maíz y de trigo en México. *Salud Publica de México*, v. 41, n. 2, p. 130-137, 1999.
40. SZARFARC, S.C. *Anemia Ferropriva em Parturientes e Recém-Nascidos de um Grupo Populacional de Baixo Nível Sócio-Econômico de São Paulo*. Tese (Doutorado). Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1972.
41. SZARFARC, S.C.; De SIQUEIRA, A.A.F.; MARTINS, I.S. Avaliação da concentração de ferro orgânico em uma população de grávidas. *Rev Saúde Públ.*, v. 17, p. 200-207, 1983.
42. SZARFARC, S.C.; STEFANINI, M.L.R.; LERNER, B.R. Anemia Nutricional no Brasil. *Cadernos de Nutrição*, v. 9, p. 5-24, 1995.
43. TORRES, M.A.A.; QUEIROZ, S.S. Prevention of iron deficiency anemia in public health: a fifteen years review of the literature. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.=J Brazilian Soc. Food Nutr São Paulo*, v. 19/20, p. 145-164, 2000.
44. VANNUCCHI, H.; FREITAS, M.; SZARFARC, S.C. Prevalência de anemia no Brasil. *In: FUJIMORI, E.; LAURENTI, D.; NÚNEZ DE CASSANA, L.M.; OLIVEIRA, I.M.V.; SAZARFARC, S.C. Anemia e deficiência de ferro em gestantes adolescentes. Rev. Nutr. Campinas*, v. 13, n. 3, p. 177-184. 2000.
45. VITERI, F.E.; *et al.* Fortification of sugar with iron sodium ethylenediaminetetraacetate (FeNaEDTA) improves iron status in semirural Guatemalem populations. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 61, p. 1153-1163, 1995.
46. VITOLO, M.R. *Nutrição da Gestação à Adolescência*. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2003.

**PREVALÊNCIA DE ANEMIA NA GESTAÇÃO NO BRASIL: UMA REVISÃO DOS
ÚLTIMOS 40 ANOS**

**PREVALENCE OF ANAEMIA DURING PREGNANCY IN BRAZIL: A REVIEW OF
THE LAST 40 YEARS**

MARIANA HELCIAS CÔRTEZ¹

IVANA ARAGÃO LIRA VASCONCELOS¹

DENISE COSTA COITINHO^{1,2}

1. Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana, Departamento de Nutrição, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília, DF, 70910-900, Brasil.
2. Departamento de Nutrição para a Saúde e Desenvolvimento – NHD/NMH/ Organização Mundial da Saúde. Genebra, Suíça.

Correspondência para: Mariana Helcias Côrtes. SHIS QL 22 conjunto 1 casa 8. Lago Sul. Brasília, Distrito Federal. CEP: 71650-215. e-mail: marianacortes@unb.br / marianahelcias@gmail.com

Resumo

A anemia é conhecida como uma das principais deficiências nutricionais em todo o mundo e sua ocorrência pode ser observada em diversas populações. Apesar de sua prevalência já ter sido documentada por alguns autores, e o combate a essa carência já ter sido estabelecido como uma das principais metas de saúde pública, alguns grupos populacionais ainda apresentam altas prevalências de anemia, comprometendo outras funções do organismo. Dentre esses grupos de risco, podem ser citadas as gestantes, lactantes, crianças pré-escolares e mulheres adolescentes. As gestantes constituem grupo que merece especial atenção devido a sua vulnerabilidade à carência e ao aumento significativo de suas necessidades, que não são acompanhados por aumento suficiente no consumo ou na absorção de ferro.

Objetivos: Realizar levantamento histórico da prevalência de anemia ferropriva no Brasil, com especial enfoque às gestantes adultas.

Métodos: Por meio dos bancos de dados Lilacs e Medline, foi feita busca por artigos publicados nos últimos 40 anos nas línguas inglesa, espanhola ou portuguesa.

Resultados: Observa-se que os dados publicados são escassos e centralizados em determinadas regiões do país, especialmente em alguns estados. Em todas as pesquisas verificadas, a prevalência de anemia na gestação apresenta valores elevados, o que caracteriza essa situação como um problema de saúde pública para o país, mesmo com as políticas brasileiras atuais de combate à deficiência.

Palavras-chave: gestantes; prevalência de anemia; Brasil.

Abstract

Anemia is known as one of the main nutritional anemias around the world and its occurring can be found in many diverse populations. Although its prevalence has already been documented for some authors, and the combat to this shortage's been established as one of the principal goals of public health, some groups still present high levels of anemia, compromising other body's functions. Between the groups of high risk, can be cited pregnant women, lactating women, pre-school children and adolescent girls. Pregnant women constitute a group that deserves special attention because of its vulnerability and the significant increase on the body's requirements of nutrients, which are not accompanied by sufficient increase on women's consumption or absorption of iron.

Objectives: To realize an historical survey of iron deficiency anemia's prevalence in Brazil, with special regard to adult pregnancy.

Methods: Through Lilacs and Medline database, it was searched published articles of the last 40 years on English, Spanish or Portuguese.

Results: It was observed that the data published about the subject are scarce and centralized in some areas of the country, especially some states. In every paper found, the prevalence of anemia during pregnancy presents high values, characterizing this situation as a public health issue in Brazil, despite the actual Brazilian's policies regarding to control this deficiency.

Key words: pregnant women; prevalence of anemia; Brazil.

Introdução

Dentre as deficiências nutricionais mais presentes em todo o mundo, a anemia por deficiência de ferro, ou anemia ferropriva, é reconhecida com uma das mais relevantes, especialmente pelo fato de que todo grupo etário é vulnerável a essa deficiência^{1,2,3}. Anemia é definida pela Organização Mundial da Saúde - OMS - como uma concentração de hemoglobina reduzida ou queda no tamanho dos eritrócitos, também chamados hemácias⁴. Anemia nutricional é aquela anemia cuja etiologia está relacionada à carência de um ou mais nutrientes, sendo a deficiência no consumo ou na absorção de ferro uma das causas mais comuns da anemia⁴.

No Brasil, a anemia tem sido encontrada em vários estados do território nacional e se diferencia de outras condições carenciais por não se limitar a acometer apenas as populações de mais baixa renda ou apenas desnutridos⁵.

Contudo, a anemia compromete principalmente alguns grupos chamados de risco. São eles: crianças entre seis meses e cinco anos de idade, mulheres adolescentes, mulheres em idade fértil,^{6,2} gestantes e nutrízes¹. Nessas fases da vida, há maior sensibilidade à escassez desse nutriente devido ao crescimento rápido ou ao aumento da demanda do organismo^{1,2,6}.

No caso particular da gestação, além da expansão do volume sangüíneo⁶, também ocorre aumento de demanda pelas necessidades do feto³. Além disso, alguns autores têm demonstrado que é pequeno o número de mulheres que iniciam a gestação com os estoques de ferro adequados^{7,8}. A OMS estima que cerca de 22,7% das gestantes de países desenvolvidos e 52% das gestantes de nações em desenvolvimento são anêmicas².

A falta de ferro no organismo aumenta as mortalidades infantil e materna⁴, prejudica a produtividade^{9,4} e pode levar a baixo ganho de peso pela gestante e

aumento da probabilidade de partos prematuros⁶ e de recém nascidos de baixo peso para a idade gestacional^{8,1}. Ainda, quando a hemoglobina encontra-se significativamente abaixo dos níveis adequados, a gestante pode sofrer de insuficiência cardíaca de alto débito, com risco de morte para ela e para o bebê^{8,10}.

À luz dos dados existentes que demonstram a elevada prevalência dessa deficiência no Brasil^{11,12,13}, objetivou-se realizar um levantamento histórico da prevalência de anemia ferropriva no Brasil, com especial enfoque às gestantes adultas.

Métodos

a. Busca bibliográfica

A busca foi feita essencialmente pelos bancos de dados *Lilacs* e *Medline* por artigos publicados nos últimos 40 anos. As palavras-chave incluídas na pesquisa foram: “anemia/deficiência de ferro e gestantes”; “Brasil e prevalência de anemia”; “hemoglobina/ferritina e gestantes”. A pesquisa buscou artigos principalmente em português, por se tratarem de estudos brasileiros, além de artigos em inglês e espanhol.

Além da pesquisa feita pelo banco de dados, outros estudos de interesse citados nas referências bibliográficas identificadas na pesquisa foram solicitados aos serviços de bibliotecas especializados.

A revisão foi basicamente composta por estudos transversais. Esses estudos foram separados por décadas para facilitar a compreensão e para ser feita uma linha temporal. Os estudos com adolescentes foram excluídos.

b. Variáveis abordadas

Para os estudos de prevalência de anemia, procuraram-se dados sobre os autores, ano e a cidade onde foi realizado; tipo de estudo conduzido; tamanho, seleção e caracterização da amostra como sexo, idade, número da amostra, região (rural ou urbana); método pelo qual a hemoglobina foi dosada no estudo e a prevalência encontrada.

Estudos de prevalência

As informações resumidas relativas aos estudos aqui discutidos estão apresentadas na tabela 1.

Estudos década de 1970

Cook *et al.*, em estudo realizado em 1971, investigaram a anemia nutricional em 889 gestantes de 3º trimestre em sete países da América Latina, incluindo 83 gestantes brasileiras. A deficiência de ferro, mensurada pela saturação de transferrina abaixo de 15%, foi encontrada em 48% do total de gestantes estudadas e a anemia em 38,5%. O valor da hemoglobina variou de 10,2 a 12,2g/dl. Setenta e oito por cento tinham o valor da hemoglobina maior (média $11,8 \pm 1,2$ g/dl) e 22% tiveram a hemoglobina mais baixa (média $9,8 \pm 1,8$ g/dl)¹⁴.

Estudo de Szarfarc de 1974 pesquisou 263 parturientes a termo, atendidas na Casa Maternal e de Assistência à Infância da Legião Brasileira de Assistência, em São Paulo. Observou-se uma alta prevalência de anemia (52,3%), sendo que nesse estudo o ponto de corte para anemia considerado foi de 12g/dl, sendo 16,3% de anemia severa (no estudo: $Hb \leq 10$ g/dl e/ou hematócrito $\leq 30\%$) e 36% de anemia moderada (10 g/dl $< Hb < 12$ g/dl). Trinta e nove por cento das parturientes apresentaram deficiência de ferro segundo a estipulação do ferro sérico (90μ g/dl)¹⁵.

No mesmo ano (1975), Vaz Pinto *et al.* encontraram, entre 407 gestantes atendidas pelo Serviço de Obstetrícia da Unidade Integrada de Saúde em Sobradinho, Distrito Federal (DF), prevalência de anemia em 28% da amostra. Entre as gestantes do primeiro trimestre, havia 22% de anêmicas, 29% entre as de segundo trimestre e 34% nas de terceiro trimestre. Cabe ressaltar que, devido à maior altura da cidade em relação ao nível do mar, os autores utilizaram o ponto de corte para anemia 12g/dl. Foram realizados exames para determinação de ferro sérico, capacidade livre de saturação da transferrina, vitamina B12 e ácido fólico do soro, além de exame parasitológico. No grupo com anemia, a deficiência de ferro foi a causa em 73,7%¹⁶.

No estudo de Roncada e Szarfarc, feito em duas zonas urbanas do Vale do Ribeira (SP), observou-se a maior prevalência de anemia em gestantes de Ribeira em relação a de Apiaí. A prevalência não foi subdividida por trimestre de gestação¹⁷.

Estudos década de 1980

Salzano *et al.* investigaram a prevalência da anemia no ciclo gestacional em 472 gestantes de Pernambuco e em 217 da Paraíba. A prevalência geral de anemia de quatro áreas urbanas de Pernambuco foi de 33,7% e em oito áreas rurais da Paraíba foi de 36,9%. Os autores concluem que é possível que a inexistência de saneamento básico condicione as infestações de parasitas, principalmente do ancilóstomo, que justificaria a maior incidência de anemia ferropriva. A prevalência de anemia foi semelhante em ambos os estados e relativamente homogênea nas diversas cidades, destacando-se apenas dois municípios de Pernambuco que apresentaram uma prevalência acima da média (80%)¹⁸.

Szarfarc *et al.* avaliaram a influência do número de consultas do atendimento pré-natal na deficiência de ferro entre as gestantes de 36 semanas ou mais em comparação ao atendimento pré-natal satisfatório, todas atendidas no parto pela

maternidade da Fundação Amparo Maternal e no Serviço de Pré-natal do Centro de Saúde-Escola Geraldo de Paula Souza da Faculdade de Saúde Pública – Universidade de São Paulo. As participantes foram distribuídas em três grupos: padrão; com pré-natal (CPN); e sem pré-natal (SPN). As gestantes do grupo padrão tiveram níveis de hemoglobina significativamente maiores em relação ao grupo CPN e ainda maiores do que o grupo SPN. Foi significativa também a diferença entre o grupo CPN e SPN, o que fez sobressair a importância de qualquer nível de atendimento pré-natal. Os grupos CPN e SPN tiveram cerca de três e 6,5 vezes mais anêmicas que o grupo padrão, respectivamente. Os autores aconselham a necessidade do aumento da cobertura e uniformização na qualidade dos serviços de pré-natal¹⁹.

A pesquisa de Romani *et al.* estimou a prevalência de anemia em 710 gestantes de duas grandes unidades de saúde do Recife (PE) – o Centro de Saúde Lessa de Andrade (CSLA) e o Posto de Assistência Médica de Areias (PAMA). Foram encontradas prevalências de anemia de 39,8% e 8,9% para cada unidade de saúde, respectivamente. Além de ter tido a maior prevalência, o CSLA obteve ocorrência das formas mais severas. O período gestacional, dentro de cada centro, apresentou variação significativa da hemoglobina entre o 1º e o 2º trimestres e entre o 1º e o 3º trimestres, sendo maior no 1º trimestre. O contraste entre as duas situações é ainda mais significativo quando se leva em conta que as gestantes de ambos os centros não diferem em aspectos sócio-econômicos, período gestacional, idade materna e paridade. Os autores especulam que o PAMA contava com mais recursos para área de atendimento materno-infantil e já tinha um trabalho bem consolidado de atenção primária à saúde há cerca de três anos antes ao estudo²⁰.

Um estudo feito por Szarfarc em 15 unidades de saúde de São Paulo (38,5% do total existente na época), com 4.539 gestantes, constatou uma prevalência de anemia de 35,1%. As prevalências entre os centros de saúde tiveram grande variação - de

7,8% a 65,2% - apontando para a necessidade de quantificar a anemia e capacitar os serviços de saúde a discernir sobre as necessidades específicas de cada grupo populacional. Separando as gestantes por idade gestacional em meses, o trabalho encontrou a tendência de manutenção dos valores de hemoglobina no início da gestação, seguida de diminuição e posterior aumento leve no final do processo²¹.

Estudos década de 1990

No período de abril a outubro de 1988, 363 gestantes de primeira consulta e que não usavam suplementos de ferro, ácido fólico ou vitamina B12 foram estudadas por Guerra *et al.*. Eram gestantes de oito centros de saúde do subdistrito de Butantan, em São Paulo, e apresentaram uma prevalência geral de anemia de 12,4%, sendo 3,6% para o 1º, 20,9% para o 2º e 32,1% para o 3º trimestres. A prevalência de anemia no 1º trimestre foi significativamente menor que as prevalências do 2º e 3º trimestres. O ponto de corte utilizado foi <11,6 g/dl para gestantes anêmicas, considerando o ponto de corte da OMS e acrescentando-se 0,2g/dl para cada 300m de altitude da cidade de São Paulo, situada a 835 metros do nível do mar. As gestantes que tiveram mais de três partos tiveram prevalência de anemia significativamente maior do que aquelas com até três partos. Aquelas com renda de até 0,5 salário mínimo *per capita* apresentaram prevalência maior da deficiência²².

Sinisterra-Rodriguez estudou a anemia em 691 gestantes atendidas no parto (3º trimestre) do Hospital Maternidade Leonor Mendes de Barros, em São Paulo. Foram identificadas 29,2% de gestantes anêmicas. Não se observou associação entre a frequência da anemia e o atendimento pré-natal (maior ou igual a cinco consultas) nem entre a anemia e desnutrição materna, porém houve associação entre o baixo peso ao nascer e a anemia. Além disso, a hemoglobina de mulheres que usaram suplemento de ferro foi estatisticamente maior em relação àquelas que não o utilizaram²³.

No início dessa década (no ano 1990), Arruda¹³ estudou 710 gestantes atendidas em primeira consulta no ambulatório de pré-natal e 386 gestantes admitidas em trabalho de parto na maternidade do Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP). No primeiro grupo de gestantes, a média de hemoglobina foi de 11,4g/dl (7,6–16,3g/dl), sendo que havia 30,3% de anêmicas no grupo. Foi encontrado apenas 1,1% de mulheres com hemoglobina abaixo de 9g/dl. Nas gestantes estudadas no pré-natal, verificou-se associação estatisticamente positiva entre anemia e trimestre gestacional, presença de parasitas intestinais espoliadores de ferro, nível educacional e estado nutricional; associações mantidas com o controle de variáveis.

Não foi encontrada associação entre anemia e risco gestacional, número de filhos, intervalo interpartal, hábito de fumar e idade. Em relação à idade gestacional, observou-se que 17,2% das gestantes de primeiro trimestre eram anêmicas, enquanto essa prevalência subiu para 29,1% e 44,3% no segundo e terceiro trimestres respectivamente. Com relação ao nível de escolaridade, foi verificada queda de anemia quanto maior fosse o número de anos estudados formalmente. Entre as gestantes sem instrução, 43,5% eram anêmicas, enquanto entre as que tinham cinco a sete e oito ou mais anos de estudo, a prevalência de anemia foi de 26,9%. Classificadas quanto ao estado nutricional de acordo com o Nomograma de Rosso, foi evidenciada maior prevalência de anemia entre as gestantes baixo peso (35,3% delas eram anêmicas), enquanto 29% das gestantes com peso normal apresentaram baixos níveis de hemoglobina¹³.

No grupo da maternidade, a hemoglobina materna teve média de 11,3g/dl (5,0–6,9g/dl) e a prevalência de anemia foi de 38,3%. A partir das análises do grupo atendido na maternidade, observou-se tendência de maior risco de anemia em bebês nascidos de mães anêmicas, apesar dessa associação não ser estatisticamente significativa. Também nesse grupo foi evidenciada associação entre escolaridade e

anemia, sendo a prevalência de anêmicas de 55% entre as mulheres sem instrução e de 26,2% entre as que tinham cinco a sete anos de estudo. Nessa amostra do estudo, não foi encontrada associação estatística entre anemia e o estado nutricional ou o tempo de duração da gestação¹³.

Nacul *et al.*, em um estudo populacional, pesquisaram a prevalência de anemia em 1.508 gestantes atendidas no ambulatório de pré-natal do Instituto Materno-Infantil de Pernambuco entre 1987 a 1988. Trezentas e oitenta gestantes, ou seja, 25,2% apresentaram hemoglobina inferior a 11g/dl. Foi encontrada associação estatisticamente significativa entre anemia e trimestre de gestação, sendo a anemia três ou quatro vezes maior entre gestantes de 2º e 3º trimestres em relação ao 1º. Os resultados também evidenciaram uma relação de dependência entre paridade e ocorrência de anemia, sendo que as maiores ocorrências de anemia foram encontradas em primigestas e gestantes com três ou mais gestações²⁴.

Cardoso *et al.* estudaram a prevalência de anemia em município endêmico para malária. Foram analisados 1.068 sujeitos de todas as idades, independente da condição de saúde e estado fisiológico. Das 17 gestantes amostradas, sete (41,2%) eram anêmicas²⁵.

Arruda ainda realizou um estudo descritivo do tipo seccional em 1997 na maternidade do IMIP. Foram avaliadas 1.007 gestantes atendidas em trabalho de parto. Do total de mulheres avaliadas, 30,9% apresentaram anemia (Hb<9g/dl), sendo que em 2,6% delas a hemoglobina se encontrava abaixo de 9g/dl. A média de hemoglobina encontrada foi de 10,1±0,9g/dl. A maioria dos casos de anemia (92%) era do tipo normocítico, e 48,9% das mães tinham ferro sérico abaixo de 55µg/l. Nesse estudo, houve associação estatística entre escolaridade e anemia, sendo o Odds Ratio (OR) para a associação de 2,09 (IC 95%: 1,13–3,88)²⁶.

A pesquisa de Rondó e Tomkins de 1999 teve como objetivo a comparação do *status* de ferro de 356 parturientes com conceptos que tiveram retardo no crescimento intra-uterino (IUGR) com 356 parturientes com conceptos de peso adequado para idade gestacional (ADA). A coleta de sangue nas mães foi feita logo após o parto. O estudo foi realizado em quatro hospitais em Campinas (SP), correspondendo a 95% dos partos do período de 1991 a 1992. Quarenta e sete por cento da amostra geral de mães era anêmica. A média do nível de hemoglobina foi maior em mães com filhos IUGR ($11,2 \pm 1,73 \text{g/dl}$) que em mães com filhos ADA ($10,96 \pm 1,7 \text{g/dl}$) e a anemia foi mais prevalente em mães com filhos ADA ($p=0,004$). Apenas 4,4% da amostra geral apresentou baixos níveis de ferritina ($\leq 10 \mu\text{g/l}$) e altos níveis de ferritina foram estatisticamente mais comuns em mães com filhos IUGR ($p < 0,001$). Houve correlação entre a hemoglobina do sangue fetal e materno ($p=0,001$) para ambos os grupos. A idade gestacional, o consumo de suplementos e a paridade das mães foram similares entre os dois grupos, mas as mães do caso (IUGR) tiveram médias mais altas de hemoglobina que as mães controle (ADA). O nível de hemoglobina mais alto pode refletir também a associação com baixo peso ao nascer, provavelmente refletindo alguma falha na expansão do volume plasmático materno. Assim, a baixa hemoglobina materna pode ser um benefício potencial no final da gravidez, o que tem questionado a necessidade de administração de ferro mesmo para mulheres não-anêmicas²⁷.

Anos 2000

Os poucos estudos referidos no início desta década não tratam a prevalência de anemia em gestantes como o principal objetivo do artigo científico. Souza *et al.* focalizaram a estimativa da freqüência de enteroparasitoses de gestantes em pré-natal de baixo risco e a associação com a anemia. Encontraram, entre 316 gestantes com até 20 semanas de gestação atendidas no pré-natal do Instituto Materno-Infantil de

Pernambuco, 55,4% de prevalência de anemia, com a média de $10,8 \pm 0,8$ g/dl para a hemoglobina. Não houve associação entre as enteroparasitoses e a anemia ($p=0,091$), embora ambas as prevalências tenham sido elevadas²⁸.

O estudo de Rocha *et al.* procurou avaliar o estado nutricional e a prevalência de anemia durante a gestação e correlacioná-los com o peso do recém-nascido. Para isso, os pesquisadores investigaram 168 gestantes atendidas no pré-natal do único centro de saúde disponível no município de Viçosa (BA) para a baixa renda. Foi encontrada uma prevalência de 21,4% de mulheres anêmicas, sendo que a anemia aumentou com a idade gestacional, ou seja, prevalências de 5,6%, 20,3% e 26,3% para o 1º, 2º e 3º trimestres, respectivamente. As variáveis antropométricas maternas apresentaram correlação com o peso ao nascer, porém não houve relação entre o estado nutricional de ferro e peso de nascimento. Os autores concluem que a anemia na gravidez pode ser devida à qualidade de assistência pré-natal relacionada à prevenção e ao tratamento da anemia ferropriva por meio da suplementação medicamentosa²⁹.

Discussão

No Brasil, a anemia ou deficiência de ferro em gestantes tem sido estudada por alguns autores desde a década de 1970 e a maior parte dos estudos data dos anos 1970 a 1990. Os resultados encontrados têm variado segundo: os critérios de seleção da amostragem; a idade gestacional da amostra; o método de dosagem da hemoglobina ou ferritina; as condições sócio-econômicas das gestantes; o estado de saneamento básico da região estudada; o atendimento pré-natal durante a gravidez. Para a classificação da anemia, geralmente é utilizado o critério definido pela OMS, ou seja, a gestante seria anêmica se a hemoglobina fosse menor que 11g/dl. Praticamente

todos os estudos que abordam a anemia em gestantes têm sido do tipo transversal e poucos de caso-controle ou coorte.

As experiências brasileiras, no decorrer das décadas, apresentam resultados discordantes na prevalência de anemia em gestantes, até mesmo quando são aplicados os mesmos procedimentos metodológicos nas mesmas regiões.

Como resultado dessas variações entre os estudos, foram encontradas prevalências de anemia no 1º trimestre variando de 3,6%, no estudo de Guerra *et al.*²²; a 23,9%, na pesquisa de Romani *et al.*²⁰, no 2º trimestre, oscilando entre 9,2% e 43,9%, e, no 3º trimestre, variando de 10,9% no mesmo estudo a 52,3%¹⁵. Alguns estudos de décadas variadas^{30,16,31,20,22,24,29} encontraram maior prevalência de anemia com o avançar da gestação.

Deve-se ressaltar que muitas gestantes apenas iniciam o acompanhamento de pré-natal depois do final do primeiro trimestre gestacional, o que contribui para o maior número de estudos realizados a partir do segundo trimestre. Apesar de a maior prevalência de anemia ser encontrada no terceiro trimestre, o estudo de coorte realizado por Szarfarc *et al.*³¹ e um estudo de Almeida *et al.*³⁰, que mostrou uma curva de hemoglobina durante a gestação, observaram um leve aumento no nível de hemoglobina a partir do 7º mês até o final da gestação. Apesar de haver aumento na produção de hemoglobina durante os últimos meses da gestação, a OMS⁶ mostra que os requerimentos de ferro na gestação vão aumentando exponencialmente do início ao final do período, sendo que no terceiro trimestre 80% das necessidades de ferro pelo feto ocorrem nessa fase.

Grande parte dos estudos foi realizada no estado de São Paulo^{14,30,15,17,19,21,22,23,27}, seguida por Pernambuco^{18,20,13,24,26,28}. Nas pesquisas realizadas em São Paulo, as prevalências de anemia encontradas podem ser consideradas como de moderado a severo nível epidemiológico, segundo proposta da

OMS² para avaliação da prevalência dessa carência. Considerando que esse é o estado mais desenvolvido do Brasil, de acordo com o Índice de Desenvolvimento da Família (IDF) proposto pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)³² pode-se supor que sua prevalência em estados com menor acesso aos serviços de saúde e com menor desenvolvimento, onde ainda não existem dados suficientes a respeito dessa prevalência, seria ainda mais preocupante.

Fazendo uma análise temporal das pesquisas realizadas, houve maior interesse com relação às carências nutricionais a partir da década de 70 até a década de 90, coincidindo com o interesse do Brasil em compromissos internacionais para o combate e a prevenção da anemia^{33,34}. A partir do ano 2000, observou-se drástica redução no número de estudos sobre anemia, sendo que nenhum dos estudos analisados teve como objetivo principal a descrição da prevalência do problema. Durante a busca bibliográfica, foi encontrada uma quantidade muito maior de dados referentes à anemia em crianças e relativamente poucas informações sobre mulheres em idade fértil ou mesmo gestantes. Pode-se sugerir, ainda, que a prioridade em saúde pública, tem sido direcionada à população infantil.

Provavelmente esse fato se deve a três fatores principais. Primeiro, sugere-se que não houve importante redução no número de pesquisas realizadas relativas à anemia. Contudo, o enfoque da maioria dessas pesquisas tem sido populações outras que não as gestantes, como em especial os bebês entre seis e 24 meses e os pré-escolares. Além disso, sugere-se que, com o crescente aumento das prevalências de obesidade, e conseqüentemente, de doenças crônicas não transmissíveis, tem-se dado menor atenção às carências nutricionais como um todo. Finalmente, sugere-se que trabalhos com relação à anemia não são prioridade na saúde pública. Isso pode estar ligado ao fato de que a anemia é uma doença que não apresenta sintomatologia em

fases iniciais, só apresentando conseqüências em uma fase crônica, o que pode levar a pouca pressão para solução do problema por parte da população geral.

Em uma revisão bibliográfica sobre estudos de prevalência de anemia no Brasil entre 1990 e 2000^{33,34}, foi comprovado que, apesar de uma primeira conclusão ser a de que o número de estudos realizados caracteriza bem o problema no país, os estudos são restritos a populações específicas, não sendo possível extrapolar esses resultados. Além disso, dos 18 estudos encontrados, apenas três tiveram base populacional em mulheres em idade fértil e apenas um se focou em gestantes.

Conclusão

Os estudos realizados nos últimos quarenta anos referentes à prevalência de anemia na população de gestantes no país são escassos e centralizados em determinadas regiões, especialmente os estados de São Paulo e Pernambuco. Esse fato dificulta estimar com precisão a prevalência dessa carência nesse estado fisiológico no Brasil. Além disso, cada estudo utilizou um método diferente ou próprio, inclusive admitindo outros pontos de corte para a classificação como anêmica ou não, dificultando a comparação de dados.

Chama a atenção, dessa forma, a baixa representatividade dos artigos relativos à anemia na gestação encontrados no país, e mesmo em outros. Os estudos encontrados foram poucos e com amostras pequenas e restritas.

A formulação da política nacional de fortificação de farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico de 2002³⁵ foi embasada em dados da prevalência de anemia em crianças brasileiras dos anos 1970 a 1990. Observa-se que, com base nas informações de prevalência de anemia ou de deficiência de ferro na população de gestantes, essa política vem em momento oportuno como uma estratégia já utilizada

por outros países^{2,4,36} para o combate à carência. A partir da implantação dessa política de redução de anemia, sugere-se que sejam realizados outros estudos que contemplem não apenas a prevalência da anemia, como também variáveis associadas e o impacto da adição do ferro e do ácido fólico no *status* de ferro nas populações brasileiras.

Referências Bibliográficas

1. Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations to Prevent and Control Iron Deficiency in the United States; 1998. (CDC/ MMWR/RR-3).
2. World Health Organization. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control. A guide for programme managers. Geneva: WHO; 2001 (WHO/NHD/01.3). [cited 2006 May 30]. Available from: http://www.who.int/nutrition/publications/en/ida_assessment_prevention_control.pdf.
3. Barón MA, Solano L, Peña E, Sánchez A, Real SDeI. Estado de las reservas de hierro al inicio del embarazo. Invest. clín. 2005; 46(2): 121-130.
4. Organização Mundial de Saúde. Assessing the iron status of populations. Report of a Joint World Health Organization/Centers for Disease Control and Prevention Technical Consultation on the Assessment of Iron Status at the Population Level. Geneva: WHO; 2004. [Cited 2006 May 27]. Available from: http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241593156_eng.pdf.
5. Bottoni A, Ciolette A, Schmitz B de AS, Campanaro CM, Accioly E, Cuvello LCF. Anemia Ferropriva. Rev. Paul Pediatría. 1997; 15(3): 127-134.
6. Organização Mundial de Saúde. Vitamin and mineral requirements in human nutrition. Second edition. World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2004. [Cited 2006 Jun 01]. Available from: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241546123.pdf>.
7. Freire WB. La anemia por deficiencia de hierro: estrategias de la OPS/OMS para combatirla. Salud Publica de México. 1998; 40(2): 199-205.
8. Vítolo MR. Nutrição da Gestação à Adolescência. Rio de Janeiro (RJ): Reichmann e Affonso Editores; 2003.
9. Allen LH. Advantages and Limitations of Iron Amino Acid Chelates as Iron Fortificants. Nutrition Reviews. 2002; 60(7 suppl 2): S18-S21.
10. Ribeiro JAC, *et al.* Anemias na gestação. Ginecologia e Obstetrícia Atual. 1995; 4(1/2): 34.
11. Szarfarc S.C. Anemia ferropriva em populações da região sul do estado de São Paulo. Rev. Saúde públ. S. Paulo. 1972; 6: 125-153.
12. Rodriguez OT. Estudo da Influência de Anemia de Desnutrição Maternas sobre o Peso ao Nascer. [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 1989.
13. Arruda IKG. Prevalência de Anemia em gestantes de Baixa Renda: Algumas Variáveis Associadas e sua Repercussão no Recém-Nascido. [tese]. Recife: Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco; 1990.

14. Cook JD, Alvarado J, Gutnisky A, Jamra M, Lambardini J, Layrisse M, Linares J, Loria A, Maspes V, Restrepo A, Reynafarge C, Sanchez-Medal L, Vélez H, Viteri F. Nutritional deficiency and anemia in Latin América: a collaborative study. *Blood*. 1971; 38: 591-603.
15. Szarfarc SC. Anemia ferropriva em parturientes e recém-nascidos. *Rev. Saúde pública*. 1974; 8: 369-374.
16. Vaz Pinto A, Pinto GP, Formiga Filho JFN, Lara S, Santos F. A anemia da gravidez em Sobradinho, cidade satélite de Brasília, Brasil. *Rev. bras. Pesq. méd. biol*. 1975; 8(5-6): 381-385.
17. Roncada MJ, Szarfarc SC. Hipovitaminose A e Anemia Ferropriva em Gestantes de duas Comunidades do Vale do Ribeira (Estado de São Paulo, Brasil). *Rev. Saúde públ*. 1975; 9: 99-106.
18. Salzano AC, Batista Filho M, Flores H, Calado CLA. Prevalência de anemia no ciclo gestacional em dois estados do nordeste brasileiros, Pernambuco e Paraíba. *Rev. bras. Pesq. méd. biol*. 1980;13(4-6): 211-214.
19. Szarfarc SC, Siqueira AAF, Martins IS, Tanaka ACD' A. Estudo comparativo de indicadores bioquímicos da concentração de ferro, em duas populações de gestantes, com e sem atendimento pré-natal. *Rev. Saúde públ*. S. Paulo. 1982; 16: 116.
20. Romani SAM, Torres MAA, Batista Filho M, Salzano AC. Anemias em gestantes de duas unidades de saúde da cidade de Recife- PE. *Rev. bras. Malariol. D. trop*. 1984; 36: 1-10.
21. Szarfarc SC. A anemia nutricional entre gestantes atendidas em centros de saúde do Estado de São Paulo (Brasil). *Rev. Saúde públ*. 1985; 19(5): 450-457.
22. Guerra EM, Barretto, OCD, Vaz, AJ, Silveira, MB. Prevalência de anemia em gestantes de primeira consulta em centros de saúdes de área metropolitana, Brasil. *Rev. Saúde públ*. 1990; 24(5): 380-386.
23. Sinisterra-Rodriguez OT. Anemia nutricional en el embarazo / Nutritional anemia of pregnancy. *Rev. Hosp. Niño (Panamá)*. 1990; 9(2): 121-124.
24. Nacul, LC, Lira PI, Batista Filho M. Anemia em gestantes atendidas no pré-natal do IMIP. *Rev. IMIP*. 1991; 4 (2):104-107.
25. Cardoso MA, Ferreira MU, Camargo LMA, Szarfarc SC. Anemia em população de área endêmica de malária, Rondônia (Brasil). *Rev. Saúde públ*. 1992; 26(3): 161-166.
26. Arruda IKG. Deficiência de ferro e folato e anemia em gestantes atendidas no IMIP: magnitude, alguns fatores de risco e repercussão nos seus conceitos. [tese]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 1997.
27. Rondó PHC, Thomkins AM. Maternal iron status and intrauterine growth retardation. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 1999; 93: 423-426.

28. Souza AI, Ferreira LOC, Batista Filho M, Dias MRFS. Enteroparasitoses, Anemia e Estado Nutricional em Grávidas Atendidas em Serviço Público de Saúde. *Rev. Brás. Ginecologia Obstetrícia*. 2002; 24(4): 253-259.
29. Rocha DS, Netto MP, 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): 481-489.
30. Almeida PAM, Ciari Jr,C, Santos JLF, Siqueira AAFde. Curva de hemoglobina em um grupo de gestantes normais. *Rev. Saúde públ. S. Paulo*. 1973; 7: 273-82.
31. Szarfarc SC. Densidade do ferro biodisponível em uma dieta habitual no estado de São Paulo. *Rev. Saúde públ.* 1983; 17: 290-296.
32. de Barros RP, de Carvalho M, Franco S. Índice de Desenvolvimento da Família. [texto para discussão nº. 986]. Rio de Janeiro (RJ): Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; 2003.
33. Organização Pan-Americana de Saúde. Oficina Sanitária Panamericana, Escritório Regional da Organização Mundial da Saúde. Bibliografia sobre Deficiência de Micronutrientes no Brasil 1990-2000. Vol. 2a: Anemia; 2002.
34. Organização Pan-Americana de Saúde. Oficina Sanitária Panamericana, Escritório Regional da Organização Mundial da Saúde. Bibliografia sobre Deficiência de Micronutrientes no Brasil 1990-2000. Vol. 2b: Anemia; 2002.
35. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº. 344, de 13 de dezembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico para a Fortificação das Farinhas de Trigo e Milho com ferro e Ácido Fólico. [Cited 2003 Oct 21]. Available from: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/344_02rdc.htm.
36. David LJ. Fortificación de Harina de Trigo en América Latina y Región Del Caribe. [Cartas ao Editor]. *Rev. chil. Nutr.* 2004; 31(3): 336-347.

Tabela 1. Estudos de prevalência de anemia em gestantes no Brasil segundo o período de tempo. Brasília, DF. 2006.

| Período | Autor/ Ano/ Local | Amostra | Tipo de estudo | Dosagem da hemoglobina | Pontos de corte | Prevalência |
|----------------|--|---|--|-----------------------------|-----------------|---|
| Década de 1970 | Cook <i>et al.</i> , 1971 – Países da América Latina ¹⁴ | 889 gestantes de 3º trimestre de sete países da América Latina, incluindo 130 gestantes de São Paulo (Brasil) | transversal | método cianometahemoglobina | 11,0g/dl | 48% de deficiência de ferro e 38,5% de anemia |
| | Almeida <i>et al.</i> , 1973 – São Paulo (SP) ³⁰ | 701 gestantes matriculadas no Serviço de Pré-natal da Faculdade de Saúde Pública da USP, submetidas a três ou quatro dosagens em vários meses de gestação (total de 2.099 dosagens) no período de 1947 a 1969 | transversal para os dados calculados para essa revisão | método oxihemoglobina | 13,2 a 16,7g/dl | Mês/ número de dosagens: 2º mês (n=47) → 10,6%; 3º mês (n=112) → 15,2%; 4º mês (n=207) → 15,9%; 5º mês (n=288) → 20,1%; 6º mês (n=354) → 20,9%; 7º mês (n=417) → 20,1%; 8º mês (n=421) → 22,1%; 9º mês (n=253) → 20,5% ^a |
| | Szarfarc, 1974 – São Paulo (SP) ¹⁵ | 263 parturientes (em trabalho de parto) da Casa Maternal e de Assistência à Infância, da Legião Brasileira de Assistência | transversal | método cianometahemoglobina | 12,0g/dl | 52,3% ^b , sendo 16,3% com anemia severa e 36% com anemia moderada |

| | | | | | | |
|-----------------------|--|--|-------------|-----------------------------|----------|---|
| | Vaz Pinto <i>et al.</i> , 1975 – Sobradinho, Brasília (DF) ¹⁶ | 407 gestantes assistidas no Serviço de Obstetrícia da Unidade Integrada de Saúde do município | transversal | método cianometahemoglobina | 12,0g/dl | 28% (22% do 1º trimestre; 29% do 2º trimestre; 34% do 3º trimestre) |
| | Roncada e Szarfarc, 1975 – Vale do Ribeira (SP) ¹⁷ | 60 gestantes entre 17 e 48 anos de duas zonas urbanas do Vale do Ribeira: Apiaí (44) e Ribeira (16) | transversal | Não mencionado | 11,0g/dl | Apiaí → 23,8% e Ribeira → 57,1% de gestantes anêmicas |
| Década de 1980 | Salzano <i>et al.</i> , 1980 – Pernambuco ¹⁸ | 472 gestantes de quatro áreas urbanas | transversal | método cianometahemoglobina | 11,0g/dl | 33,7% |
| | Salzano <i>et al.</i> , 1980 – Paraíba ¹⁸ | 217 gestantes de sete áreas rurais | transversal | método cianometahemoglobina | 11,0g/dl | 36,9% |
| | Szarfarc <i>et al.</i> , 1982 – São Paulo (SP) ¹⁹ | Gestantes > 36 semanas atendidas no parto pela maternidade da Fundação Amparo Maternal e que foram atendidas no Serviço de Pré-natal do Centro de Saúde-Escola Geraldo de Paula Souza da FSP – USP: 74 gestantes formaram o grupo padrão; 77 o grupo com ≥ três consultas de pré-natal e 77 < três consultas | transversal | Não mencionado | 11,0g/dl | Grupo padrão: 18,9%; Gestantes sem atendimento pré-natal: 26% |

| | | | | | | |
|-----------------------|--|---|-------------|-----------------------------|----------|---|
| | Romani <i>et al.</i> , 1984 – Recife (PE) ²⁰ | 461 gestantes do Centro de saúde PAM Areias (24,73% até 20 anos; 57% de 21 a 30 anos; 15,62% de 31 a 40 anos e 2,6% > 40 anos) | transversal | método cianometahemoglobina | 11,0g/dl | 8,9% (6,4% para o 1º; 9,2% para o 2º e 10,9% para o 3º trimestres) |
| | Romani <i>et al.</i> , 1984 – Recife (PE) ²⁰ | 249 gestantes do Centro de saúde C.L.S. Andrade (32,12% até 20 anos; 51,4% de 21 a 30 anos; 14,06% de 31 a 40 anos e 2,41% > 40 anos) | transversal | método cianometahemoglobina | 11,0g/dl | 39,5% (23,9% para o 1º; 43,9% para o 2º e 41,6% para o 3º trimestres) |
| | Szarfarc, 1985 – estado de São Paulo ²¹ | 4.539 gestantes em 15 centros de saúde do estado | transversal | método cianometahemoglobina | 11,0g/dl | 35,1% |
| Década de 1990 | Arruda, 1990 – Recife (PE) ¹³ | 710 gestantes de primeira consulta no pré-natal ambulatório pré-natal de tocoginecologia | transversal | método cianometahemoglobina | 11,0g/dl | 30,3% |
| | Arruda, 1990 – Recife (PE) ¹³ | 386 gestantes na maternidade do Instituto Materno-Infantil de Pernambuco | transversal | método cianometahemoglobina | 11,0g/dl | 38,8% |
| | Guerra <i>et al.</i> , 1990 – São Paulo (SP) ²² | 363 gestantes de primeira consulta do Hospital maternidade Leonor Mendes de Barros (54% de 1º trimestre; 38,3% de 2º trimestre; 7,7% de 3º trimestre) | transversal | método cianometahemoglobina | 11,6g/dl | 12,4% (3,6% para o 1º, 20,9% para o 2º e 32,1% para o 3º trimestres) |

| | | | | | | |
|--|--|---|-------------|--------------------------------|----------|--|
| | Sinisterra-Rodriguez, 1990 – São Paulo (SP) ²³ | 691 gestantes na maternidade do Hospital Maternidade Leonor Mendes Barros | transversal | Não mencionado | 11,0g/dl | 29,2% |
| | Nacul <i>et al.</i> , 1991 – Recife (PE) ²⁴ | 1.508 gestantes atendidas no ambulatório do Instituto Materno-Infantil de Pernambuco | transversal | espectrofotometria | 11,0g/dl | 25,2% para toda amostra; para 1º trimestre 7,56%; 2º trimestre 23,19% e para o 3º trimestre 29,29% |
| | Cardoso <i>et al.</i> , 1992 – Candeias do Jamari, Município de Porto Velho (RO) ²⁵ | 1.068 indivíduos de todas as idades (14,1% da população do distrito) | transversal | método da cianometahemoglobina | 11,0g/dl | 28% |
| | Arruda, 1997 – Recife (PE) ²⁶ | 1.007 gestantes de 3º trimestre da maternidade do Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (1,8% < 32 semanas; 13,6% de 32 a 37 semanas; 77,2% de 37 a 42 semanas; 7,4% > 42 semanas) | transversal | método cianometahemoglobina | 11,0g/dl | 30,9% |

| | | | | | | |
|------------|--|---|-------------------------|-----------------------------|----------|--|
| | Rondó e Tomkins, 1999 – Campinas (SP) ²⁷ | 712 parturientes com atendimento exclusivo pelo SUS de quatro hospitais de Campinas, sendo casos 356 que tiveram bebês com retardo no crescimento intrauterino e controles aquelas com bebês com peso adequado para a idade gestacional | estudo de caso-controle | método cianometahemoglobina | 11,0g/dl | Geral: 45% (com maior prevalência para as mães controle que para as mães caso) |
| Século XXI | Souza <i>et al.</i> , 2002 – Recife (PE) ²⁸ | 316 gestantes de até 20 semanas do Pré-natal do Instituto Materno-Infantil de Pernambuco | transversal | método oxihemoglobina | 11,0g/dl | 55,4% |
| | Rocha <i>et al.</i> , 2005 – Viçosa (MG) ²⁹ | 168 gestantes do único centro de saúde disponível no município para atendimento de gestantes de baixa renda: 27,4% adolescentes; 69,6% de 20 a 35 anos e 3% > 35 anos; 10,7% no 1º; 44% no 2º e 45,3% no 3º trimestres. | transversal | β-hemoglobinômetro portátil | 11,0g/dl | 21,4% (5,6% para o 1º, 20,3% para o 2º e 26,3% para o 3º trimestres) |

^a todas as prevalências foram calculadas pelos autores dessa revisão a partir dos dados disponíveis no artigo, considerando anemia quando a hemoglobina fosse <11g/dl.

^b Mulheres anêmicas, neste estudo, foram consideradas aquelas com hemoglobina <12g/dl e hematócrito < 35%

III. PARTE

**A ANEMIA DURANTE A GESTAÇÃO E A FORTIFICAÇÃO DE FARINHAS COM
FERRO: UM ESTUDO DE IMPACTO**

**ANAEMIA IN PREGNANCY AND FLOUR FORTIFICATION WITH IRON: AN IMPACT
STUDY**

MARIANA HELCIAS CÔRTEES¹

IVANA ARAGÃO LIRA VASCONCELOS¹

EDUARDO FREITAS DA SILVA²

DENISE COSTA COITINHO^{1,3}

1. Programa de Pós- Graduação em Nutrição Humana, Departamento de Nutrição, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília, DF, 70910-900, Brasil.
2. Departamento de Estatística, Universidade de Brasília. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília, DF, 70910-900, Brasil.
3. Departamento de Nutrição para a Saúde e Desenvolvimento – NHD/NMH/ Organização Mundial da Saúde. Genebra, Suíça.

Correspondência para: Mariana Helcias Côrtes. SHIS QL 22 conjunto 1 casa 8.

Lago Sul. Brasília, Distrito Federal. CEP: 71650-215. e-mail:

marianacortes@unb.br / marianahelcias@gmail.com

Resumo

A deficiência de ferro e a anemia por deficiência de ferro permanecem como umas das mais importantes deficiências nutricionais do mundo. Sendo que a população de gestantes é muito atingida pela falta de ferro. Uma das medidas de saúde pública mais eficiente no combate à carência de ferro é a fortificação de alimentos. O Brasil fortifica com ferro e ácido fólico suas farinhas de trigo e de milho compulsoriamente desde junho de 2004.

Objetivos: Avaliar o impacto dessa legislação nos níveis de hemoglobina (Hb) de uma amostra de gestantes atendidas pelo serviço de pré-natal do ambulatório do Hospital Universitário de Brasília (HUB-DF).

Métodos: Estudo epidemiológico tipo antes e depois. A amostra foi composta por gestantes em dois momentos distintos: o primeiro com 228 entrevistadas entre maio e agosto de 2004, momento imediatamente anterior à entrada em vigor da medida legislativa, e o segundo momento com 228 gestantes, pareadas com o primeiro grupo, entrevistadas entre maio e agosto de 2005. Os critérios de pareamento foram idade materna, idade gestacional e risco obstétrico. Dados gestacionais, sócio-econômicos, demográficos e comportamentais foram coletados por meio de um questionário pré-testado e a hemoglobina capilar foi dosada pelo Hemocue®.

Resultados: Os dois grupos de gestantes foram semelhantes em todos os principais parâmetros investigados. A anemia foi significativamente ($p=0,000$) mais prevalente na primeira fase do estudo (29%) do que na segunda (8%).

Conclusão: A fortificação com ferro e ácido fólico parece ter sido uma estratégia eficaz para reduzir a prevalência de anemia na amostra estudada, embora algumas variáveis que não foram investigadas possam ter contribuído para esses resultados.

Palavras-chave: gestantes; farinhas fortificadas; hemoglobina capilar.

Abstract

Iron deficiency, and specially, iron deficiency anemia, remains one of the most important nutritional anemias in the world and can affect any age group in both developed and developing countries. Some population groups are most at risk such as pregnant women. One of the most effective strategies to prevent and control this deficiency is the fortification of foods with iron. Brazil has been adding iron and folic acid to wheat and corn flours since June 2004 on a mandatory basis.

Objectives: To evaluate the impact of this regulatory measure on pregnant women's hemoglobin *status*. The sample of pregnant women was selected at the University Hospital of Brasília (HUB), Federal District of Brazil.

Methodology: Before-after study design with data collected immediately before the entering into force of the legislation (moment 1) and one year afterwards (moment 2). Between May and August 2004 a sample of 228 pregnant women attending the prenatal care and between May and August 2005 other 228 pregnant women were investigated. The second group was selected by a method of matched samples for mother's age, gestational age and level of obstetric risk.

Results: The two samples were similar in all relevant characteristics. Significantly more anemia ($P=0,000$) was detected in the first period (29%) when compared to the second (8%).

Conclusions: The flour fortification with iron and folic acid might have been effective in decreasing the prevalence of anemia among the studied population. Other variables, that were not investigated, might also have influenced these results.

Key words: pregnant women; fortified flours; hemoglobin.

Introdução e Objetivos

A deficiência de ferro ocorre quando o consumo deste nutriente é inadequado para manter o funcionamento dos tecidos (OMS¹). Essa carência pode ocorrer com ou sem anemia, dependendo do período de acometimento e de sua severidade. Quando essa deficiência passa a alterar o *status* do ferro no organismo e, conseqüentemente a concentração de hemoglobina pode-se dizer que há anemia.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a anemia como um estado em que a hemoglobina sangüínea encontra-se abaixo de valores considerados normais para a idade, o sexo e a situação fisiológica, devido à carência de um ou mais nutrientes, independente da sua origem (OMS²).

As gestantes constituem grupo que merece especial atenção com relação à anemia devido ao aumento da demanda por ferro durante o estado fisiológico em que se encontram (OMS²; INACG³; OMS⁴) e ao pequeno número de gestantes que iniciam a gravidez com reservas adequadas deste nutriente (Freire⁵; OMS⁶; Vítolo⁷; Barón *et al.*,⁸). Mesmo em países desenvolvidos, os estoques de ferro da maioria das gestantes são insuficientes (OMS⁴).

As gestantes formam grupo em que as necessidades são aumentadas devido ao aumento de demanda pelo crescimento placentário e fetal e pela expansão do volume sangüíneo (OMS²; Allen⁹; Barón *et al.*⁸). Dessa forma, estima-se que todas as mulheres são ferro-deficientes em algum grau e que mais da metade das gestantes de países em desenvolvimento sofrem de anemia (OMS⁴).

No Brasil, a anemia tem sido encontrada em diversos estados e sempre com prevalências elevadas. Em São Paulo, Szarfarc¹⁰ encontrou em 1972 uma prevalência de anemia de 52,1% das parturientes e em 1985³², no interior, em 35,1% das

gestantes. No mesmo estado, Sinisterra-Rodriguez¹² encontrou 29,2% de anemia entre gestantes atendidas em um hospital do município.

A prevalência de anemia em gestantes encontrada por Salzano *et al.*,³³ no estado de Pernambuco foi de quase 34% e no estado da Paraíba de 36,9%. Romani *et al.*³⁴ encontrou 8,9% e 39,8% de anemia entre gestantes de duas unidades de saúde da cidade do Recife, respectivamente. Os dados que Arruda¹³ avaliou entre as gestantes atendidas em primeira consulta no ambulatório de pré-natal do Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP), indicam que havia 30,3% de anêmicas no grupo.

Em Minas Gerais, Rocha *et al.*³⁵ encontraram prevalência de 21,4% de anemia entre gestantes atendidas no único serviço público de saúde do município de Viçosa, sendo que as prevalências indicaram aumento com o evoluir da gestação.

Assim como as prevalências são elevadas, as médias de hemoglobina da população de gestantes também apresentam uma situação que merece atenção. As médias encontradas em populações de gestantes de duas unidades de saúde do Recife foram respectivamente 13,3 ($\pm 1,7$)g/dl e 11,5 ($\pm 1,5$)g/dl (Romani *et al.*³⁴). Enquanto Salzano *et al.*³³ observou em Pernambuco uma média de hemoglobina de 11,05 ($\pm 1,4$)g/dl e no estado da Paraíba de 11,62 ($\pm 1,75$)g/dl. De acordo com os dados de Arruda¹³, a média de hemoglobina no grupo de gestantes do IMIP foi de 11,4 (7,6–16,3)g/dl. No estado de São Paulo, Almeida *et al.*³⁶ descreveram médias que variaram entre o valor mínimo de 11,74g/dl no segundo mês de gestação e o máximo de 11,13g/dl no sétimo. Já Guerra³⁷ demonstra que as médias de hemoglobina em gestantes são de: 13,47g/dl para o 1º trimestre, de 12,47g/dl para o segundo e de 12,25g/dl para o 3º. Roncada *et al.*³⁸ observou em duas localidades do estado de São Paulo, respectivamente, médias de 13,0 ($\pm 2,3$) e de 11,4 ($\pm 1,7$) em 1975. Mais

recentemente Rocha *et al.*³⁵ referiram médias de hemoglobina de 12,5 ($\pm 1,1$)g/dl; 11,6 ($\pm 1,1$)g/dl e 11,6 ($\pm 1,2$)g/dl para os três trimestres.

Tendo em vista os dados acima e o fato de que a fortificação de alimentos é reconhecida pela OMS como a estratégia de melhor custo-benefício para o combate à anemia (OMS⁴), o controle desse agravo tem sido contemplado por diversos países como uma importante ação de saúde pública (OMS⁴). Dentre esses países está o Brasil com a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) (Brasil¹⁴). Assim, em 2004 iniciou-se o programa de fortificação de alimentos com ferro no país.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) aprovou o Regulamento Técnico referente a Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais por meio da Portaria nº. 31, de 13 de janeiro de 1998 (Brasil¹⁵) e o Regulamento Técnico para a Fortificação das Farinhas de Trigo e das Farinhas de Milho com Ferro e Ácido Fólico por meio da Resolução RDC nº. 344, de 13 de dezembro de 2002 (Brasil¹⁶). A partir de junho de 2004 as farinhas de trigo ou de milho, e seus subprodutos consumidos no país passam a ser fortificados com ferro e ácido fólico. Com esta medida compulsória, espera-se controlar este problema por meio do fornecimento de compostos de ferro adicionados a alimentos de largo consumo pela população.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto, no curto prazo, dessa medida nos níveis de hemoglobina de um grupo de gestantes inscritas em um serviço de pré-natal de Brasília, Distrito Federal (DF).

Métodos

O estudo foi realizado entre os meses de maio e agosto dos anos 2004 (chamado momento 1) e de 2005 (momento 2) no ambulatório de pré-natal do Hospital Universitário (HUB) de Brasília. Os períodos da coleta de dados foram escolhidos de

forma a entrevistar as gestantes em um momento imediatamente antes e um ano após a implementação da obrigatoriedade da fortificação de farinhas com ferro.

Por meio do *software* Epi Info (Dean *et al.*¹⁷) foi calculada a amostra necessária, de forma a ser encontrada uma diferença de, pelo menos, 12% nas prevalências de anemia entre os dois momentos (Demaeyer¹⁸; Vannucchi *et al.*¹⁹; Szarfarc *et al.*²⁰; Fujimori *et al.*²¹; Morasso *et al.*²²; Martí-Carvajal *et al.*²³; Layrisse *et al.*²⁴; Viteri *et al.*²⁵; Beard²⁶). Considerou-se, ainda, intervalo de confiança de 95%, razão entre os dois grupos (no caso as amostras dos dois momentos do estudo) de 1.00 e poder de 80%.

Foram entrevistadas 228 gestantes no primeiro momento e, de forma pareada, 228 no segundo. Os critérios para o pareamento foram: idade categorizada (≤ 20 anos; 20 a 35 anos; > 35 anos), idade gestacional (até 13 semanas como 1º trimestre; de 14 a 27 semanas como 2º trimestre; a partir da 28ª semana como 3º trimestre) e risco obstétrico (alto ou baixo).

As entrevistas foram realizadas durante os meses de maio e agosto dos dois anos (2004 e 2005) durante todos os dias e horários em que havia atendimento de pré-natal. Foi utilizado um instrumento pré-testado na amostra contemplando variáveis sócio-econômicas, individuais, clínicas, comportamentais e a dosagem de hemoglobina capilar pelo Hemocue®.

As informações sócio-econômicas de renda e escolaridade foram obtidas por meio de um instrumento elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e adaptado para esse estudo (IBGE²⁷). Para a renda também foi utilizado o instrumento elaborado pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) para caracterização econômica segundo o poder de compra do entrevistado (ABEP²⁸). Esse método utiliza dados referentes à posse de alguns itens para avaliar seu acesso à compra.

A análise dos dados referentes à renda foi realizada com a soma de todos os valores relatados, sendo o total posteriormente dividido pelo número de residentes na mesma casa (incluindo as crianças), resultando na renda per capita (PC). O total da renda também foi analisado depois de dividido para o salário mínimo da época da entrevista para cálculo da renda em salários mínimos (SM).

O estado nutricional da gestante foi categorizado segundo referência de Atalah²⁹, conforme os dados do Índice de Massa Corporal (IMC) e da idade gestacional (IG).

Além disso, a hemoglobina capilar (Hb) foi dosada. Para a sua dosagem, foi realizada coleta de sangue por punção no dedo anelar esquerdo, sendo os níveis medidos em β -hemoglobinômetro – Hemocue® – equipamento recomendado pela OMS (OMS⁴). A categorização do *status* de ferro foi feita com em OMS¹:

| Valor de Hb (g/dl) | Categoria |
|-------------------------------|----------------------|
| Hb \geq 11,0g/dl | Não anêmica (NA) |
| 10,0 g/dl \leq H < 11,0g/dl | Anemia Leve (AL) |
| 7,0 g/dl \leq Hb < 10,0g/dl | Anemia Moderada (AM) |
| Hb < 7g/dl | Anemia Severa (AS) |

Fonte: (OMS¹).

Todas as gestantes que se apresentaram para o pré-natal foram abordadas em algum momento do atendimento, na ordem em que entravam no ambulatório. Para aquelas gestantes que se recusaram a participar, foi realizado um questionário rápido de recusas contemplando as variáveis: idade, idade gestacional, risco obstétrico, poder de compra (de acordo com os métodos do IBGE e da ANEP), escolaridade e estado civil.

Todos os dados foram incluídos no *software* SPSS versão 12.0. Empregou-se a estatística descritiva como medidas de frequência, média, desvio-padrão e intervalo de confiança de 95%. As análises estatísticas utilizadas foram: o teste T de Student, para variáveis contínuas e independentes; o teste do Qui-Quadrado, para comparação de

variáveis dicotômicas; o teste de T de Student pareado, para casos de variáveis contínuas e amostras emparelhadas; o teste de Mc Nemar para variáveis dicotômicas e amostras pareadas e ANOVA, para realizar a análise de variância entre várias categorias de variáveis contínuas em uma amostra. Além disso, o modelo de regressão logística condicional foi aplicado para avaliar se houve associação entre as variáveis explicativas: renda, uso de suplementos férricos, número de filhos vivos, número de abortos, escolaridade e estado nutricional, situação da gestação, idade gestacional, idade materna, risco obstétrico e anemia nos dois momentos, com a variável resposta momento da entrevista. O nível de significância adotado foi de α igual a 5%.

Este estudo foi aceito pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (CEP/FS) em 10 de fevereiro de 2004. Todas as participantes aceitaram participar de forma voluntária por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados

As características das amostras dos dois momentos estão descritas na tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização das gestantes atendidas no pré-natal do HUB nos dois momentos. Brasília, DF. 2004, 2005.

| Variáveis | Momento 1 Média (DP) | Momento 2 Média (DP) | Variáveis | Momento 1 N (%) | Momento 2 N (%) |
|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Idade | 26,37 (5,81) | 26,56 (5,69) | Poder de compra | | |
| Idade Gestacional (semanas) | 24,43 (9,70) | 24,16 (9,40) | A1 e A2 | 1 (0,4) | 5 (2,2) |
| Nº. de gestações | 2,31 (1,48) | 2,18 (1,36) | B1 e B2 | 45 (19,7) | 39 (17,1) |

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|--|---------------------------|---------------------------|
| Anos de estudo | 10,27 (2,54) | 10,71 (2,57) | C | 118 (51,8) | 124(54,4) |
| Renda PC | 408,14 (378,27) | 468,12 (350,12) | D | 63 (27,6) | 57 (25) |
| Renda SM² | 5,01 (4,74) | 5,04 (4,13) | E | 1 (0,4) | 3 (1,3) |
| Variáveis | Momento 1 N (%) | Momento 2 N (%) | Variáveis | Momento 1 N (%) | Momento 2 N (%) |
| Trimestre | | | Suplemento de ferro³ | | |
| 1º | 37 (16,2) | 37 (16,2) | Sim | 77 (33,8) | 78 (34,4) |
| 2º | 100 (43,9) | 100 (43,9) | Não | 151 (66,2) | 149 (65,6) |
| 3º | 91 (39,9) | 91 (39,9) | | | |
| Risco obstétrico | | | Estado Civil¹ | | |
| Não | 154 (67,5) | 154 (67,5) | Solteira | 43 (18,9) | 44 (19,3) |
| Sim | 74 (32,5) | 74 (32,5) | União estável | 96 (42,1) | 80 (35,1) |
| Estado nutricional | | | Casada | 86 (37,7) | 96 (42,1) |
| Baixo peso | 59 (25,9) | 46 (20,4) | Viúva | - | 1 (0,4) |
| Adequado | 112 (49,1) | 101 (44,7) | Divorciada | 1 (0,4) | 1 (0,4) |
| Sobrepeso | 19 (8,3) | 26 (11,5) | Outros | 1 (0,4) | 4 (1,8) |
| Obeso | 38 (16,7) | 53 (23,4) | | | |

1. valores perdidos = 3

3. Valores perdidos = 1

2. Salário mínimo de acordo com o valor referente aos anos 2004 e 2005, respectivamente.

Ressalta-se que, devido ao pareamento das duas amostras, as variáveis idade materna, idade gestacional e a situação da gestação (de alto ou baixo risco) são semelhantes nos dois momentos da pesquisa.

As gestantes que se recusaram a participar da pesquisa apresentam variáveis semelhantes às gestantes que efetivamente participaram. Os dados não foram comparados de forma estatística devido ao pequeno número de recusantes tanto no

primeiro momento (10 recusas) quanto no segundo (apenas sete recusas) o que poderiam levar a um viés quando comparadas à amostra total (228 pares de gestantes).

De acordo com a referência da OMS¹, a situação de anemia ocorre a partir de valores de hemoglobina menores que 11g/dl para a população de gestantes. A tabela 2, a seguir, demonstra como as gestantes entrevistadas se encontravam em relação à situação de anemia, de acordo com a dosagem pelo Hemocue®.

Tabela 2 - Caracterização da prevalência de anemia nas gestantes atendidas no pré-natal do HUB nos dois momentos. Brasília, DF. 2004, 2005.

| Hemoglobina (g/dl) | Momento 1 | | Momento 2 | |
|--|--------------|-------------|--------------|-------------|
| | N (%) | IC (95%) | N (%) | IC (95%) |
| Hb<11,0 (gestantes com anemia) | 66 (28,94%) | 23,15-35,30 | 18 (7,89%) | 4,76-12,19 |
| Hb≥11,0 (gestantes sem anemia) | 162 (71,06%) | 64,7-76,85 | 210 (92,11%) | 87,81-95,25 |
| Total | 228 (100%) | | 228 (100%) | |

Teste de Mc Nemar (p = 0,000)

A situação de anemia também pode ser categorizada de acordo com a gravidade da carência. De acordo com os pontos de corte recomendados pela OMS, a amostra do primeiro momento apresentou, sendo que na população de anêmicas havia 21% de anemia leve (AL), 7,5% de gestantes com anemia moderada (AM) e 0,44% com anemia severa (AS). No segundo momento esses valores foram para 7% de anemia leve e 0,9% de anêmicas tanto de forma moderada quanto severa (OMS¹).

Segundo a OMS¹, gestantes com valores de hemoglobina maiores ou iguais a 10,0g/dl já apresentam situação de anemia leve. Devido à pequena prevalência de anêmicas com grau severo (apenas uma gestante foi assim categorizada no primeiro momento), as categorias anemia severa e anemia moderada foram analisadas juntas, separando-as das anêmicas de forma leve e das não anêmicas. Na tabela 3

encontram-se as amostras do estudo distribuídas em duas categorias: aquelas com anemia severa ou moderada e as que apresentam anemia leve ou não são anêmicas. De acordo com Beard³⁰ alterações morfológicas, fisiológicas e bioquímicas podem ocorrer mesmo antes de haver queda significativa da hemoglobina. Percebe-se que os percentuais para os dois momentos ainda apresentam diferença estatística.

Tabela 3 - Caracterização da prevalência de anemia, segundo o grau, nas gestantes atendidas no pré-natal do HUB nos dois momentos. Brasília, DF. 2004, 2005.

| Hemoglobina (g/dl) | Momento 1 | | Momento 2 | |
|---|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| | N (%) | IC (95%) | N (%) | IC (95%) |
| Hb≥10,0 (gestantes sem anemia ou com AL) | 210 (92,1%) | 87,81- 95,25 | 226 (99,1%) | 96,87- 99,89 |
| Hb<10,0 (gestantes com AM ou AS) | 18 (7,9%) | 4,75-12,19 | 2 (0,9%) | 0,11-3,13 |
| Total | 228 (100%) | | 228 (100%) | |

Teste de Mc Nemar (p=0,000)

Devido às diferenças fisiológicas que ocorrem no transcórrer da gestação, a IG deve ser analisada categorizada em trimestres. A análise das médias de hemoglobina nos dois momentos segundo o trimestre gestacional pode ser visualizada pela tabela abaixo (tabela 4):

Tabela 4 - Caracterização das médias e desvios padrão da hemoglobina de gestantes atendidas no pré-natal do HUB, nos dois momentos. Brasília, DF. 2004, 2005.

| Trimestre | Momento 1 | | Momento 2 | | Valor de p |
|-----------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| | Média (DP) | IC (95%) | Média (DP) | IC (95%) | |
| 1º | 12,42 (1,59) | 11,89-12,95 | 13,32 (0,91) | 12,93-13,54 | 0,012 |
| 2º | 11,94 (1,52) | 11,61-12,22 | 12,31 (1,14) | 12,08-12,53 | 0,071 |

| | | | | | |
|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| 3º | 11,51 (1,36) | 11,23-11,8 | 12,23 (1,15) | 12,01-12,5 | 0,000 |
| Total | 11,85 (1,5) | 11,64-12,03 | 12,43 (1,16) | 12,29-12,59 | 0,000 |

Teste T de Student pareado

Segundo o teste de análise de variância pelo ANOVA, a média de hemoglobina encontrada no 1º trimestre apresenta diferença estatisticamente significativa com relação aos outros dois trimestres.

Segundo o modelo da regressão logística condicional, as gestantes não anêmicas têm 5,399 vezes mais chances (IC 95%=2,75 -10,599) de estarem no segundo momento da pesquisa (depois da fortificação) do que aquelas gestantes anêmicas quando controladas para as variáveis renda, uso de suplementos férricos, número de filhos, número de abortos, escolaridade, estado nutricional, situação da gestação, idade gestacional, idade materna e risco obstétrico.

Vasconcelos³¹ realizou, nos mesmos períodos e com a mesma população aqui descritos, investigação a respeito do consumo alimentar da população por meio de questionário de frequência alimentar semi-quantitativo (QFA). Esse questionário foi elaborado de forma a contemplar os principais produtos contendo farinhas de trigo ou de milho (e portanto, seriam fortificadas). Segundo essa pesquisa, a média de consumo de ferro proveniente do 2º momento foi significativamente maior do que no primeiro momento, mesmo levando em consideração as limitações do método - como a impossibilidade de mensurar o conteúdo de ferro em cada produto alimentício.

Os resultados do nosso estudo associados aos dados de consumo investigados na mesma população podem ser visualizados na tabela a seguir:

Tabela 5 – Consumo médio de ferro segundo presença de anemia nas gestantes atendidas no pré-natal do HUB, nos dois momentos. Brasília, DF. 2004, 2005.

| | Consumo de Ferro (g/dia) | | | | Valor de p |
|--------------|--------------------------|-------------|---------------|-------------|-------------|
| | Momento 1 | | Momento 2 | | |
| Anemia | Média (DP) | IC (95%) | Média (DP) | IC (95%) | |
| Sim | 17,25 (7,47) | 15,43-19,07 | 25,25 (9,07) | 21,0-29,5 | 0,00 |
| Não | 18,72 (9,41) | 17,25-20,18 | 23,27 (10,41) | 21,85-24,69 | 0,00 |
| Total | 18,29(8,89) | 17,13-19,45 | 23,45 (10,3) | 22,10-24,8 | 0,00 |

Teste de T de Student

O método dessa pesquisa foi elaborado de forma a construir um estudo do tipo antes e depois, contemplando os mesmos períodos de dois anos seguidos. A coleta de dados passou por controle de qualidade - por meio do cálculo adequado do seu tamanho, pela seleção aleatória das entrevistadas no primeiro momento, pelos critérios de inclusão e exclusão e pelo pareamento da amostra da segunda fase. Entretanto, não é possível identificar definitivamente a variável responsável pela diferença na prevalência de anemia observada entre as duas fases e a interpretação deve ser tomada com cautela, pois temos a causa (fortificação) sendo explicada pelo efeito (não anemia). As análises estatísticas aqui descritas fazem sugestões ou relatam tendências de comportamento da amostra estudada, todas indicando que o fator fortificação foi preponderante para a significativa queda na prevalência de anemia.

Discussão

A OMS categoriza o problema da anemia no setor de saúde pública conforme sua prevalência na população de acordo com a tabela a com as categorias de OMS⁶. Deve ser observado que, a prevalência de anemia encontrada no primeiro momento se caracteriza como um problema de saúde pública de moderada magnitude (categoria

que contempla prevalências entre 15 e 39,9%). Na segunda etapa do estudo houve queda significativa na prevalência de anemia, amenizando sua categoria para um problema de baixa magnitude (entre 5 e 14,9%) (vide tabela 2).

Apesar dessa importante queda, é importante ressaltar que prevalências de 8% de uma carência nutricional é um valor importante quando se considera a população de gestantes brasileiras. Contudo, os dados publicados a respeito da prevalência de anemia nas gestantes do país comprovam que esse é um problema de prevalência ainda mais significativa em outras literaturas, de diversos estados, quando são comparadas à prevalência encontrada no HUB (Szarfarc¹⁰, Szarfarc³², Sinisterra-Rodriguez¹², Salzano *et al.*³³, Romani *et al.*³⁴, Arruda¹³, Rocha *et al.*³⁵).

Assim como as prevalências são elevadas (tabelas 2 e 3), as médias de hemoglobina da população de gestantes também apresentam uma situação que merece atenção (tabela 4). Percebe-se que as médias da literatura são semelhantes às médias descritas nesta pesquisa.

A partir da categorização da IG em trimestres (tabela 4), percebe-se importante redução na média de hemoglobina com o evoluir da gestação. Essa queda da hemoglobina materna com o passar das semanas gestacionais também foi visualizado, sem fatores de confundimento por Romani *et al.*³⁴ no Recife e por Guerra *et al.*³⁷ entre gestantes de São Paulo.

Foi construída uma curva com as taxas médias de hemoglobina encontradas em 701 gestantes matriculadas em um serviço de pré-natal de São Paulo. Os autores observaram que os valores de hemoglobina sofriam uma queda até aproximadamente o sétimo mês, quando voltavam a subir. Não foi possível justificar esse movimento, mas sugeriu-se que isto esteja ligado à mobilização das reservas de ferro para atender às crescentes necessidades do feto (Almeida *et al.*³⁶).

Os dados de Szarfarc *et al.*¹¹, indicam que no início da gravidez o feto atua prioritariamente na captação do ferro, até atingir um equilíbrio com outras vias. Ao redor do sétimo mês de gestação ocorre o equilíbrio da obtenção de ferro pelo feto com outros mecanismos bioquímicos e o final do aumento da volemia. Possivelmente esses fatos justificam o aumento nos níveis de hemoglobina ocorridos no final da gestação.

Dentre os principais fatores citados como causadores de anemia, encontram-se, em primeiro plano, a dieta com baixos teores de ferro e o baixo consumo de ferro biodisponível.

Sabe-se que a partir do 2º trimestre gestacional ocorre aumento na absorção de ferro pela mãe. Contudo, é muito improvável que a gestante consiga atingir os requerimentos mínimos de ferro apenas pela dieta (INACG³), mesmo levando em consideração a amenorréia e o aumento na absorção intestinal de ferro durante a gestação (OMS²) e quando a dieta é adequada em energia e proteína (Fujimori *et al.*²¹). A OMS sugere que em países onde a dieta tradicional é à base de arroz, vegetais e cereais, em média mais de 50% da população de gestantes seja anêmica por deficiência de ferro. Nesses países as maiores causas de anemia são: a dieta insuficiente em ferro, a baixa absorção do ferro consumido, a alta carga de infestações parasitárias e a alta frequência de infecções (OMS⁶).

O Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF) indica que, no Brasil, parte do insuficiente consumo de ferro pode ser explicado pela monotonia alimentar registrada (IBGE³⁹). No estudo de Vasconcelos³¹, observou-se que o padrão alimentar da população aqui descrita não mudou entre os dois momentos (de 2004 para 2005). Contudo, a partir da inclusão de um adicional de ferro proveniente da fortificação, a ingestão de ferro pelas gestantes apresentou aumento significativo (vide tabela 5).

A tabela 5 demonstra que houve diferença estatística para o consumo de ferro na amostra total e nas categorias de anêmicas e não anêmicas. Essas informações

indicam que as diferenças visualizadas para os dois períodos foram, provavelmente, devidas à adição de ferro em farinhas fortificadas, já que o padrão alimentar foi mantido.

Existe um grande número de países que já realizam a fortificação de alimentos com ferro de forma a reduzir a anemia (OMS⁴; Bothwell⁴⁰; Layrisse *et al.*²⁴; Layrisse *et al.*⁴¹; García-Casal e Layrisse⁴²; David L.⁴³; Hertrampf⁴⁴). Mesmo assim, não foram encontrados estudos que avaliem o impacto dessas medidas na hemoglobina ou o consumo desses produtos (Dary⁴⁵) pela população de gestantes. Dessa forma, as referências citadas a seguir são relativas a amostras de mulheres em idade fértil – população que mais se aproxima da população aqui estudada.

Em uma coorte para avaliar o impacto da retirada da obrigatoriedade de fortificação de farinhas no *status* de ferro, mulheres dinamarquesas de 40 a 70 anos de idade não apresentaram diferença significativa nas prevalências de anemia (que se encontrava perto de 2,8%) (Milman *et al.*⁴⁶).

Em pesquisa realizada no Sri Lanka, Nestel *et al.*⁴⁷ concluíram que a fortificação com ferro eletrolítico ou com ferro reduzido não se comprovou como uma estratégia vantajosa para controlar a anemia de mulheres em idade reprodutiva e que não estavam gestantes. As médias e desvios padrão de hemoglobina dos grupos intervenção com ferro eletrolítico, com ferro reduzido e do grupo controle foram respectivamente de: 12,6±1,75g/dl; 12,1±1,9g/dl e 12,4±1,6g/dl para 12,6±1,5g/dl; 12,2±1,8g/dl e 12,5±1,9g/dl depois de dois anos de fortificação.

Nesse momento, é importante considerar as limitações dos métodos empregados nesta pesquisa. O primeiro deles é a falta de controle sobre o momento em que a população passou a consumir produtos fortificados no lugar dos produtos comuns, já que foi uma intervenção do governo brasileiro a ser implementada

paulatinamente – conforme os novos produtos fortificados iriam substituindo os antigos nas prateleiras dos mercados (Brasil¹⁶).

Além disso, como não foram realizadas análises químicas dos produtos comercializados, não é possível tecer comentários a respeito dos compostos de ferro utilizados na fortificação ou de sua biodisponibilidade. E a literatura já demonstrou que diferentes compostos apresentam diferentes biodisponibilidades com impactos diferentes na população (Bianchi *et al.*⁴⁸; Araya L. e Pak D.⁴⁹; Layrisse *et al.*⁴¹; Nestel *et al.*⁴⁷; Abrams *et al.*⁵⁰; Allen⁹).

É possível que outras variáveis não analisadas tenham interferido nos resultados e determinado o aumento nos níveis de hemoglobina. Nesse grupo entram variáveis que não foram coletadas no estudo – como o número de consultas realizadas até o momento ou o estado nutricional pré gestacional – e variáveis que apresentaram dados incompletos ou pequeno número de respondentes – exemplo da prevalência de exames coproparasitológicos realizados e consumo de bebida alcoólica ou uso de tabaco na gestação. Todas essas variáveis já foram citadas em outros locais como importantes na prevalência de anemia (Salzano *et al.*³³; Arruda *et al.*¹³; Moura *et al.*⁵¹; Bottoni *et al.*⁵²; Milman *et al.*⁴⁶; Fonseca *et al.*⁵³; Milman *et al.*⁴⁶; Nestel *et al.*⁴⁷; Almeida e Barros⁵⁴; Rocha *et al.*³⁵).

Vale chamar a atenção para a variável uso de suplementos férricos, que não apresentou variação entre os dois momentos segundo a estatística de regressão condicional, mas que deve ser considerada como uma importante estratégia a ser utilizada de forma associada. O Ministério da Saúde já inclui a distribuição de suplementos de ferro e ácido fólico como rotina nos serviços de pré-natal brasileiros (Ministério da Saúde⁵⁵). Contudo, observou-se pequeno número de entrevistadas que relataram seu uso na gestação atual.

Para que seja possível assegurar a relação de causa e efeito entre a fortificação e a redução de anemia na gestação, é imprescindível a realização de outros estudos com métodos adequados para esse tipo de análise, como coortes ou ensaios clínicos randomizados.

Conclusão

Por meio dos resultados indicados, conclui-se que, apesar da diminuição encontrada, a anemia ainda é um problema de saúde pública, apresentando altas prevalências na população estudada.

Observou-se que essa população seguiu os mesmos padrões apresentados por outros estudos, onde a prevalência da anemia e a média de hemoglobina vão se elevando e reduzindo, respectivamente, com o passar das semanas gestacionais.

Percebe-se também que há fortes indícios de que a fortificação seja uma estratégia com bons resultados para as gestantes estudadas. Isso porque as gestantes estudadas não apresentaram variáveis diferentes entre os momentos e já que houve maior probabilidade das gestantes não anêmicas estarem no segundo momento do estudo. Além disso, houve diferença significativa entre o consumo médio de ferro nas duas fases do estudo, indicando que a introdução de produtos fortificados no mercado possa ter contribuído para esse resultado.

Agradecimentos

As autoras deste artigo agradecem à equipe de estatística que realizou as análises aqui apresentadas, nas pessoas do Prof. Dr. Eduardo F. da Silva e seus alunos Lectícia B. Gomide e Guilherme G. Adame.

Referências Bibliográficas

01. Organização Mundial da Saúde. Assessing the iron status of populations. Report of a Joint World Health Organization/Centers for Disease Control and Prevention Technical Consultation on the Assessment of Iron Status at the Population Level. Geneva: OMS; 2004. Disponível em URL: http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241593156_eng.pdf. [2006 Mai 27].
02. Organização Mundial da Saúde. Vitamin and mineral requirements in human nutrition, Second edition. World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2004. Disponível em URL: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241546123.pdf>. [2006 Jun 01].
03. International Nutritional Anemia Consultative Group – INACG. World Health Organization and UNICEF. Guidelines for the use of iron supplements to prevent and treat iron deficiency anemia. Washington: DC. International Life Sciences Institute; 1998. Disponível em: http://www.ilsa.org/file/b2_VUHUQ8AK.pdf. [2006 Mai.].
04. Organização Mundial da Saúde. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control. A guide for programme managers. Geneva, World Health Organization, 2001 (document WHO/NHD/01.3). Disponível em URL: http://www.who.int/nutrition/publications/en/ida_assessment_prevention_control.pdf. [2006 Mai 30].
05. Freire WB. La anemia por deficiencia de hierro: estrategias de la OPS/OMS para combatirla. Salud Publica de México. 1998; 40(2):199-205.
06. Organização Mundial da Saúde. Control of iron deficiency anaemia in South-East Asia. Report of an intercountry workshop. World Health Organization, Regional Office for South-East Asia, 1995 (document SEA/NUT/134). Disponível em URL: http://whqlibdoc.who.int/searo/1994-99/SEA_NUT_134.pdf. [2006 Mai 26].
07. Vítolo MR. Nutrição da Gestação à Adolescência. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores; 2003.
08. Barón MA, Solano L, Peña E, *et al.* Estado de las reservas de hierro al inicio del embarazo. Investigación Clínica. 2005; 46(2):121-130.
09. Allen LH. Iron supplements: Scientific issues concerning efficacy and implications for research programs. Journal of Nutrition. 2002; 132(suppl):813S-819S.
10. Szarfarc SC. Anemia Ferropriva em Parturientes e Recém-Nascidos de um Grupo Populacional de Baixo Nível Sócio-Econômico de São Paulo. [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 1972.
11. Szarfarc SC. Densidade do ferro biodisponível em uma dieta habitual no estado de São Paulo. Revista de Saúde Pública. 1983; 17:290-296.
12. Sinisterra-Rodriguez, O. Anemia nutricional en el embarazo. Rev Hosp Niño Panamá. 1990; 9:121-124.

13. Arruda IKG. Prevalência de Anemia em gestantes de Baixa Renda: Algumas Variáveis Associadas e sua Repercussão no Recém-Nascido. [Tese de Mestrado]. Recife: Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, 1990.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional da Alimentação e Nutrição (PNAN). Brasília: Ministério da Saúde; 1999.
15. Brasil. Portaria nº. 31 de 13 de janeiro de 1998. Aprova o regulamento técnico referente a Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais. Disponível em URL: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/344_02rdc.htm. [2003 Out].
16. Brasil. Resolução – RDC nº. 344, de 13 de dezembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico para a Fortificação das Farinhas de Trigo e Milho com ferro e Ácido Fólico. Disponível em URL: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/344_02rdc.htm. [2003 Out].
17. Dean AG, Dean JA, Burton AH, Dicker RC. Epi Info, A world Processing, data base, and statistics program for epidemiology on microcomputers. Georgia: Center for Disease Control; 1994.
18. De Maeyer EM. Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care. Geneva: WHO; 1989. *Apud*: Silva DG, *et al.* Anemia ferropriva em crianças de 6 a 12 meses atendidas na rede pública de saúde do município de Viçosa, Minas Gerais. Rev. Nutr. Campinas. 2002; 15(3):301-308.
19. Vannucchi H, Freitas M, Szarfarc SC. Prevalência de anemia no Brasil. *Apud*: Fujimori E, Laurenti D, Núñez de Cassana LM, Oliveira IMV, Szarfarc SC. Anemia e deficiência de ferro em gestantes adolescentes. Rev. Nutr. Campinas. 2000; 13(3):177-184.
20. Szarfarc SC, Stefanini MLR, Lerner BR. Anemia Nutricional no Brasil. Cadernos de Nutrição. 1995; 9:5-24.
21. Fujimori E, *et al.* Anemia e Deficiência de Ferro em Gestantes Adolescentes. Rev. Nutr. Campinas. 2000; 13(3):177-184.
22. Morasso M Del C, *et al.* Deficiencia de hierro y anemia em mujeres embarazadas em Chaco, Argentina. Archivos Lationamericanos de Nutrición. 2002; 52(4):336-343.
23. Martí-Carvajal A, *et al.* Prevalence of anemia during pregnancy: Results of Valencia (Venezuela) anemia during pregnancy study. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 2002; 52(1):5-11.
24. Layrisse M, Chávez JF, Mendez-Castellano H, Bosch V, Tropper E, Bastardo B, González E. Early response to the effect of iron fortification in the Venezuelan population. American Journal of Clinical Nutrition. 1996; 64:903-907.
25. Viteri FE, *et al.* Fortification of sugar with iron sodium ethylenediaminetetraacetate (FeNaEDTA) improves iron status in semirural Guatemalem populations. American Journal of Clinical Nutrition. 1995; 61:1153-1163.

26. Beard J. Iron fortification in Venezuela. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1996; 64:972-973. [Editorial].
27. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em URL: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default>. [2003 Dez].
28. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP 2003. Disponível em URL: <http://www.ABEP.org.br>. [2006 Ago.].
29. Atalah ES, *et al.* Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev. Med Chile*. 1997; 125:1429-36.
30. Beard JL. Iron deficiency: assessment during pregnancy and its importance in pregnant adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1994; 59(suppl):502S-10S.
31. Vasconcelos, IAL. Avaliação do Consumo de alimentos sujeitos à fortificação compulsória com ferro das gestantes atendidas no pré-natal do Hospital Universitário de Brasília, Distrito Federal, Brasil. [Dissertação de Mestrado]. Brasília: DF; 2006.
32. Szarfarc SC. A Anemia Nutricional entre Gestantes atendidas em Centros de Saúde do Estado de São Paulo (Brasil). *Rev. Saúde Públ*. 1985; 19:450-457.
33. Salzano AC, Batista Filho M, Flores H, Calado CL de A. Prevalência de anemia no ciclo gestacional em dois estados do nordeste brasileiro, Pernambuco e Paraíba. *Rev Bras de Pesquisas Méd e Biol*. 1980; 13(4-6):211-214.
34. Romani S de AM, Torres MA de A, Salzano AC. Anemias em gestantes de duas unidades de saúde da cidade do Recife-PE. *Rev brasil Malariol D trop*. 1984; 36:1-10.
35. Rocha D da S, Netto MP, Priore SE, Lima NMM de, Rosado LEFP de L, Franceschini S do CC. Estado Nutricional e anemia ferropriva em gestantes: relação com o peso da criança ao nascer. *Revista de Nutrição*. 2005; 18(4):481-489.
36. Almeida PAM de, Ciari Jr. C, Santos JLF, Siqueira AAF de. Curva de Hemoglobina em um grupo de gestantes normais. *Rev. Saúde Pública*. 1973; 7:273-282.
37. Guerra EM. Prevalência de anemia em gestantes de primeira consulta em centros de saúde de área metropolitana, Brasil. *Rev Saúde Públ*. 1990; 24(5):380-386.
38. Roncada MJ, Szarfarc SC. Hipovitaminose A e Anemia Ferropriva em Gestantes de duas Comunidades do Vale do Ribeira (Estado de São Paulo, Brasil). *Rev Saúde Públ*. 1975; 9:99-106.
39. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Estudo Nacional de Despesa Familiar: dados preliminares, consumo alimentar, antropometria. 4ª edição. Rio de Janeiro; 1977.
40. Bothwell TH. Iron fortification with special reference to the role of iron EDTA. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 1999; 49(2-S):23S-33S.

41. Layrisse M, García-Casal N, Méndez-Castellano H, *et al.* Impact of fortification of flours with iron to reduce the prevalence of anemia and iron deficiency among schoolchildren in Caracas, Venezuela: a follow-up. *Food and Nutrition Bulletin.* 2002; 23(4):384-389.
42. Garcia- Casal MN, Layrisse M. Iron Fortification of Flours in Venezuela. *Nutrition Reviews.* 2002; 60(7)suppl II:S26-S29.
43. David LJ. Fortificación de Harina de Trigo en América Latina y Región Del Caribe. *Rev. Chil. Nutr.*2004; 31(3):336-347. [cartas ao Editor].
44. Hertrampf E. Iron Fortification in the Americas. *Nutrition Reviews.* 2002; 60(7)suppl II:S22-S25.
45. Dary O. Lessons Learned with Iron Fortification in Central America. *Nutrition Reviews.* 2002; 60(7)suppl II:S30-S33.
46. Milman N, Byg K-E, Ovesen L. Iron status in Danes 1994. II: Prevalence of iron deficiency and iron overload in 1319 Danish women aged 40-70 years. Influence of blood donation, alcohol intake and iron supplementation. *Ann Hematol.* 2000; 79:612-621.
47. Nestel P, Nalubola R, Sivakaneshan R, *et al.* The Use of Iron-Fortified Wheat Flour to Reduce Anemia Among the Estate Population. *Int J Vitam Nutr Res.* 2004; 74(1):35-51.
48. Bianchi M de LP, Silva HC, de Oliveira JED. Considerações sobre a biodisponibilidade do ferro dos alimentos. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición.* 1992; 42(2):94-99.
49. Araya LH, Pak DN. Importancia de la fortificación de alimentos en la salud de la población chilena. *Rev Chil Nutr.* 1994; 22(3):137-143.
50. Abrams SA, Griffin IJ, HERMAN S. Using stable isotopes to assess the bioavailability of minerals in food fortification programs. *Food and Nutrition Bulletin.* 2002; 23 (3):158-165.
51. Moura EC, Rossi AVT, Sanches AL, *et al.* Perfil Nutricional de gestantes atendidas no centro de saúde escola Jardim Novo Campos Elíseos da PUCCAMP. *Rev Nutr PUCCAMP.* 1990; 3(2):113-126.
52. Bottoni A, Ciolette A, Schmitz B de AS, *et al.* Anemia Ferropriva. *Rev Paul Pediatría.* 1997; 15(3):127-34.
53. Fonseca VM, Sichieri R, Basílio L, Ribeiro LV da C. Consumo de folato em gestantes de um hospital público do Rio de Janeiro. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2003; 6(4):319-327.
54. Almeida SD de M, Barros MB de A. Equidade e atenção à saúde da gestante em Campinas (SP), Brasil. *Rev Panam Salud Publica.* 2005; 17(1):15-25.

55. Ministério da Saúde: Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher. Brasília: INAN, 1982.

**FARINHAS DE TRIGO, DE MILHO E SEUS SUBPRODUTOS: ADEQUAÇÃO À
FORTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA**

**WHEAT AND MAIZE FLOUR AND THEIR SUB-PRODUCTS: COMPLIANCE TO
THE MANDATORY FORTIFICATION**

MARIANA HELCIAS CÔRTEZ¹

IVANA ARAGÃO LIRA VASCONCELOS¹

DENISE COSTA COITINHO^{1,2}

3. Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana, Departamento de Nutrição, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília, DF, 70910-900, Brasil.

4. Departamento de Nutrição para a Saúde e Desenvolvimento – NHD/NMH/ Organização Mundial da Saúde. Genebra, Suíça.

Correspondência para: Mariana Helcias Côrtes. SHIS QL 22 conjunto 1 casa 8.

Lago Sul. Brasília, Distrito Federal. CEP: 71650-215. e-mail:

marianacortes@unb.br / marianahelcias@gmail.com

Resumo

A anemia é uma carência nutricional das mais prevalentes em populações do mundo e é encontrada em quaisquer faixas etárias ou países, sendo que as causas mais freqüentes são a deficiência no consumo de ferro e sua baixa biodisponibilidade. A fortificação é considerada como a estratégia de combate à anemia de melhor custo-benefício. A partir de junho de 2004, uma legislação federal tornou obrigatória a fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico no país.

Objetivos: Avaliar os produtos contendo farinhas passíveis de serem fortificadas e que são comercializados nos supermercados mais freqüentados por uma população de gestantes atendidas pelo serviço de pré-natal do ambulatório do Hospital Universitário de Brasília (HUB/DF).

Métodos: Estudo epidemiológico do tipo antes e depois, realizado nos locais de compra mais freqüentados por 75% das gestantes atendidas no serviço de pré-natal do Hospital Universitário de Brasília. A amostra foi composta por 263 gestantes. Esses locais foram visitados entre outubro de 2004 e julho de 2005 e novamente entre outubro 2005 e julho 2006 para coleta de informações a presença de ferro, a partir dos rótulos dos produtos contendo farinhas passíveis de fortificação.

Resultados: Verificou-se a variedade dos produtos com farinhas passíveis de fortificação e sua inclusão no mercado de forma gradativa. Houve diferença significativa entre os teores de ferro referidos nos rótulos dos alimentos à base de farinhas.

Conclusões: As gestantes entrevistadas têm teoricamente à sua disposição elevada variação de produtos com farinhas fortificadas. Contudo, os métodos aqui empregados não comprovaram a qualidade ou a quantidade de ferro presentes nesses produtos. O controle periódico da qualidade da fortificação é recomendado.

Palavras-chave: Fortificação de farinhas; supermercados; Brasil.

Abstract

Anemia is one of the most prevalent nutritional deficiencies in the world and it can be found in any age group or country. There are some causes for its occurrence and the most frequent are the insufficient consumption of iron and its low bioavailability. The fortification is considered as the most cost-effective strategy to prevent and control anemia. Since June 2004 a federal legislation has established the fortification of wheat and maize flour with iron and folic acid on a mandatory basis.

Objectives: To evaluate the food products containing flours that should be fortified and that are commercialized on the supermarkets most frequently used by a sample of pregnant women which are attended at the prenatal care of the Hospital of the University of Brasília (HUB), Brazil.

Methods: Before-after study design with data collected on the four most frequently used supermarkets by a sample of 263 pregnant women attending the hospital's prenatal care. The data were first collected during October 2004 and July 2005 and again during October 2005 and July 2006. Information about the fortification of such flours present on food stuff was collected on the food labels.

Results: It was found a great number of food products containing flours that should be fortified and it was observed that they are being commercialized in a gradual manner. There was a significant difference between the potential iron content of products between the two study periods.

Conclusions: The sample of pregnant women investigated have a large number of food with potentially fortified flours available in the markets. However, the methods utilized did not access the quality or quantity of iron in the food products investigated. Periodic quality control of the iron fortification is recommended.

Key words: Fortification of wheat and maize flours; supermarkets; Brazil.

Introdução

A anemia nutricional é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como “um estado em que a concentração de hemoglobina sangüínea é anormalmente baixa em consequência da carência de um ou mais nutrientes, qualquer que seja a origem desta carência” (OMS_b, 2004), sendo a deficiência de ferro a principal responsável em grupos populacionais mais vulneráveis – como as crianças de 4 a 24 meses de idade, os escolares, as adolescentes do sexo feminino, as gestantes e as nutrizes (OMS_a, 2004; OMS_b, 2004; OMS, 2001; CDC, 1998, INACG, 1998; Viteri *et al.*, 1993; Suharno *et al.*, 1993).

Tem-se observado que a prevalência de anemia na gestação se mantém elevada em diversas regiões do país (Szarfarc, 1972; Szarfarc, 1985; Rodriguez, 1989; Arruda, 1990; Nacul, 1995; Arruda, 1997; Rocha *et al.*, 2005).

No Brasil, a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) compromete-se a adotar medidas essenciais como o enriquecimento alimentar, a orientação educativa e o uso de ferro medicamentoso na forma de suplemento como estratégias de controle e combate à anemia, sendo a implementação da fortificação de alimentos largamente consumidos pela população uma de suas metas (Brasil, 1999).

Alimento fortificado é “todo alimento ao qual for adicionado um ou mais nutrientes essenciais contidos naturalmente ou não no alimento, com o objetivo de reforçar o seu valor nutritivo e/ou prevenir ou corrigir deficiência(s) demonstrada(s) em um ou mais nutrientes, na alimentação da população ou em grupos específicos da mesma” (Brasil_a, 2003).

Em janeiro de 2002, a portaria nº. 14 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) instituiu a Comissão Interinstitucional de condução e implementação das ações de fortificação de farinhas (Brasil_a, 2002). E em dezembro de 2002, a Resolução

da Diretoria Colegiada (RDC) nº. 344 tornou obrigatória a fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro e com ácido fólico (Brasil_b, 2002). O prazo dado para a adequação dos produtos terminou em junho de 2004 (Brasil_b, 2002).

Esse estudo é parte de uma pesquisa que avalia o impacto dessa medida de fortificação na saúde de gestantes atendidas no ambulatório de pré-natal do Hospital Universitário (HUB) na cidade de Brasília, Distrito Federal (DF).

Procurou-se observar se esse grupo específico de gestantes encontrou produtos contendo farinhas fortificadas disponíveis para a compra nos supermercados mais freqüentados, além de descrever as características dos mesmos.

Métodos

A pesquisa foi realizada com base nas informações de questionário aplicado em uma pesquisa prévia, e detalhado por Côrtes *et al.* (2006), para uma amostra de 263 gestantes que são atendidas no serviço de pré-natal do Hospital Universitário de Brasília.

Foram investigados os locais de compra de alimentos mais freqüentados por cada entrevistada e selecionados os três primeiros locais citados por cada gestante.

Três supermercados e um mercado foram então identificados como os mais freqüentados pela população. Esses quatro locais contemplaram 75% das respostas da amostra e estão dispersos por três diferentes Regiões Administrativas (RA) do Distrito Federal, indicando que os locais investigados não estão concentrados ou centralizados a um tipo de população residente no DF.

A coleta dos dados foi realizada de outubro de 2004 a julho de 2005, chamado momento 1 e novamente entre outubro 2005 e julho 2006, chamado de momento 2. No

primeiro momento foram estudados todos os produtos alimentícios disponíveis nos mercados contendo farinha de trigo ou de milho na lista de ingredientes do rótulo.

Cada supermercado foi visitado pelo menos duas vezes em horários e períodos do dia alternados. Contudo, devido à grande quantidade de produtos encontrados, a coleta de cada local demandou períodos de tempo mais longos e variando de um a três meses.

No segundo momento foram buscados aqueles produtos contendo farinhas que não estavam ainda fortificadas no primeiro momento da pesquisa, e que foram encontrados nas prateleiras nos dias de visita, assumindo-se que os alimentos com farinhas já fortificadas no primeiro momento permaneceriam dessa forma no segundo. Assim, a amostra final do segundo momento engloba os alimentos com farinhas fortificadas do primeiro e os alimentos que continham farinhas e foram encontrados nas prateleiras nessa fase.

Os dados foram digitados e analisados no *software* SPSS versão 12.0.

Para cada produto identificado como de interesse, foi preenchido um formulário contendo itens abertos e fechados sobre a sua potencial adequação à legislação. Os itens abertos investigados foram: 1) nome, marca e fabricante dos produtos; 2) tipo de alimento; 3) ingrediente do produto adicionado de ferro (tipo de farinha que seria fortificada); 4) composto férrico utilizado na adição; e 5) expressão utilizada na embalagem para identificar que o produto está fortificado.

As variáveis dicotômicas incluídas foram: 1) se o alimento foi fortificado ou não segundo o fabricante; 2) se o fabricante utiliza a fortificação como uma vantagem do seu produto; e 3) se o nome convencional do produto está seguido de uma expressão que indica a fortificação. Todas essas variáveis foram analisadas e categorizadas conforme a legislação vigente (Brasil, 2002).

Como variáveis quantitativas contínuas buscou-se: 1) a quantidade de ferro teoricamente presente em 100g de alimento; e 2) a duração do prazo de validade.

Foi aplicada a análise estatística descritiva: média, desvio padrão e IC 95% para as variáveis quantitativas e porcentagens para as qualitativas (categorizadas ou dicotômicas). Também foi aplicado o teste do Qui-Quadrado para comparar a frequência de produtos fortificados no momento 1 em relação ao momento 2, sendo o nível de significância considerado igual a 5%.

Resultados

Para o 1º momento o número de produtos pesquisados nos quatro supermercados totalizou 3327 alimentos que continham farinha de trigo ou de milho na lista de ingredientes, sendo que para os supermercados A, B, C e D a amostra coletada foi respectivamente de 1093 (32,9%); 1077 (32,4%); 934 (28,1%) e 223 (6,7%) produtos. No segundo momento, as amostras de cada supermercado foram respectivamente de 816 (30,9%), 875 (33,1%), 738 (28%) e 211 (8%), totalizando 2640 produtos veículos de ferro adicionado.

As informações referentes ao nome, à marca e ao fabricante foram utilizadas para a correta identificação dos produtos na segunda fase.

Os dados quanto ao tipo de alimento foram categorizados conforme a RDC nº. 359 da ANVISA (Brasil, 2003). Essa resolução aprova o Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional e categoriza os produtos em grupos de alimentos similares e não conforme seu conteúdo nutricional. Essa classificação foi usada como base para a categorização do produto em dez tipos distintos: farináceos; bolos e similares; pães e similares; massas pré-prontas ou congeladas; sopas e cremes; biscoitos salgados e doces; bombons, chocolates e

sobremesas; cereais; produtos cárneos e embutidos; e outros. A tabela 1 abaixo descreve as amostras pesquisadas conforme a RDC nº. 359 (Brasil^a, 2003).

Tabela 1 – Caracterização da amostra de produtos pesquisados segundo tipo de alimento nos dois momentos. Brasília, DF. 2006.

| Categorias de tipos de alimentos | Momento 1 | Momento 2 |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|
| | N (%) | N (%) |
| Biscoitos | 1079 (32,4) | 916 (34,7) |
| Bolos | 333 (10) | 267 (10,1) |
| Bombons | 140 (4,2) | 113 (4,3) |
| Cárneos | 200 (6) | 149 (5,6) |
| Cereais | 213 (6,4) | 151 (5,7) |
| Farináceos | 108 (3,2) | 97 (3,7) |
| Massas | 807 (24,3) | 601 (22,8) |
| Outros | 30 (0,9) | 20 (0,8) |
| Pães | 237 (7,1) | 190 (7,2) |
| Sopas e cremes | 180 (5,4) | 136 (5,2) |
| Total | 3327 (100) | 2640 (100) |

De acordo com a categorização descrita na RDC nº. 359 (Brasil^a, 2003), a grande maioria dos produtos, 32,4% de um total de 3327 produtos no primeiro momento, se encontra no grupo de biscoitos salgados ou doces. O segundo lugar, as massas semi-prontas e as congeladas, englobou 24,3% dos produtos pesquisados (tabela 1).

Para o momento 2, observa-se que essa distribuição segue os mesmos padrões do momento 1, sendo que 34,7% foram categorizados como biscoitos salgados ou doces e 22,8% como massas (tabela 1).

A tabela 2, abaixo, indica o percentual dos produtos contendo farinhas pesquisados e que já estavam fortificadas segundo o fabricante e por supermercado visitado.

Tabela 2 - Distribuição da amostra segundo situação de fortificação de farinhas presentes nos produtos e referida pelo fabricante nos dois momentos. Brasília, DF. 2006.

| Supermercado | Fortificados | | Não fortificados | | Total |
|--------------|--------------|-------------|------------------|------------|-------------|
| | Momento 1 | Momento 2 | Momento 1 | Momento 2 | |
| | N (%) | N (%) | N (%) | N (%) | |
| A | 184 (17,1) | 595 (72,9) | 893 (82,9) | 221 (27,1) | 1909 (32,0) |
| B | 480 (43,9) | 705 (80,6) | 613 (56,1) | 170 (19,4) | 1952 (32,7) |
| C | 515 (55,1) | 643 (87,1) | 419 (44,9) | 95 (12,9) | 1672 (28,0) |
| D | 176 (78,9) | 192 (91) | 47 (21,1) | 19 (9,0) | 434 (7,8) |
| Total | 1355 (40,7) | 2135 (80,9) | 1972 (59,3) | 505 (19,1) | 5967 (100) |

Teste de Qui-Quadrado. $p=0,000$

A terceira tabela, a seguir, descreve a categorização segundo o tipo dos produtos contendo farinhas já fortificadas segundo informação do fabricante.

Tabela 3 - Distribuição da amostra de produtos com farinhas fortificadas segundo o fabricante por tipo de alimento nos dois momentos. Brasília, DF. 2006.

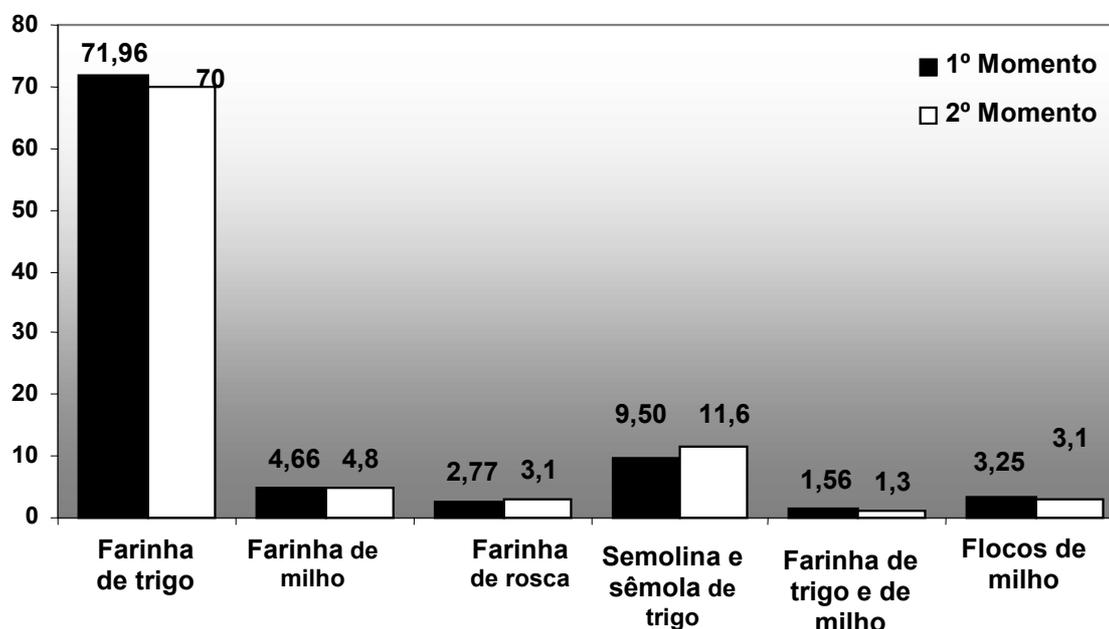
| Categorias de tipos de alimentos | Produtos Fortificados | |
|----------------------------------|-----------------------|------------|
| | Momento 1 | Momento 2 |
| | N (%) | N (%) |
| Biscoitos | 563 (52,2) | 820 (89,5) |
| Bolos | 140 (42,0) | 248 (92,9) |

| | | |
|----------------|--------------------|--------------------|
| Bombons | 56 (40,0) | 80 (70,8) |
| Cárneos | 21 (10,5) | 56 (37,6) |
| Cereais | 64 (30,0) | 84 (55,6) |
| Farináceos | 48 (44,4) | 68 (70,1) |
| Massas | 303 (37,5) | 520 (86,5) |
| Outros | 7 (23,3) | 12 (60,0) |
| Pães | 83 (35,0) | 147 (77,4) |
| Sopas e cremes | 70 (38,9) | 100 (73,5) |
| Total | 1355 (40,7) | 2135 (80,9) |

Para os dois momentos, a figura abaixo descreve os produtos de acordo com o ingrediente fortificado. A RDC nº. 344 discrimina quais os produtos derivados das farinhas de trigo e de milho devem ou não ser adicionados de ferro (Brasil_b, 2002). Esse item foi verificado nos rótulos, categorizado e analisado.

Aqui é importante comentar que foi verificada uma variedade muito grande de opções de ingredientes que devem ser fortificados presentes nos alimentos, todos eles sendo derivados das farinhas de trigo e de milho. Dessa forma, para o primeiro momento optou-se por apresentar os dados relativos a 93,68% das informações coletadas e para o segundo momento 93,78%. O restante desse total distribuiu-se entre diversas opções de arranjos entre esses ingredientes mais freqüentemente vistos – como a adição a uma mistura de farinha de trigo com semolina de trigo, por exemplo.

Figura 1 – Caracterização da amostra de produtos contendo farinhas fortificadas segundo ingrediente fortificado nos dois momentos. Brasília, DF, 2006.



Para os produtos com farinhas já fortificadas também foi analisada a quantidade de ferro por 100g de alimento citada no rótulo, que pode ser visualizada para algumas categorias na tabela 4.

Tabela 4 – Médias e desvios padrão da quantidade de ferro citada nos rótulos dos produtos pesquisados segundo categoria de tipo nos dois momentos. Brasília, DF. 2006.

| Quantidade de ferro (mg) | | | | | |
|--------------------------|-------------|-----------|-------------|-----------|---------------|
| Alimentos | Momento 1 | | Momento 2 | | Valor de p |
| | Média (DP) | IC (95%) | Média (DP) | IC (95%) | |
| Biscoitos | 2,5 (1,48) | 2,41-2,6 | 2,77 (1,49) | 2,67-2,87 | 0,000 |
| Massas | 2,05 (1,4) | 1,95-2,15 | 2,79 (1,42) | 2,67-2,91 | -0,000 |
| Bolos | 1,53 (1,71) | 1,33-1,72 | 1,89 (2,01) | 1,59-2,18 | 0,038 |
| Pães | 2,33 (1,45) | 2,12-2,54 | 2,66 (2,52) | 2,22-3,11 | 0,146 |
| Total | 2,53 (2,34) | 2,44-2,61 | 3,09 (3,03) | 2,96-3,22 | 0,000 |

Teste T de Student.

No primeiro momento 5,6% dos produtos não continham a informação nutricional sobre a quantidade de ferro no produto. Já na segunda etapa da coleta, 21,7% dos produtos não continham esse dado.

Com relação à variável duração do prazo de validade, ao final da coleta optou-se por não utilizá-la na análise. Essa opção foi feita com base no fato de que nem todos os produtos pesquisados possuem nos seus rótulos a informação referente à data de fabricação do produto, contendo apenas a informação relativa ao último dia de validade do alimento. Dessa forma, não seria possível realizar as análises adequadas com as informações obtidas.

Discussão

A fortificação de alimentos é considerada a estratégia de melhor custo-benefício no longo prazo para a redução da prevalência de anemia e é recomendada pela Organização Mundial de Saúde - OMS - para localidades onde se encontram elevadas prevalências da doença (OMS, 2001). É uma ação fácil, segura e barata além de ser efetiva para garantir o consumo contínuo de nutrientes (Meireles *et al.*, 1998; Rosado *et al.*, 1999; Torres *et al.*, 2000; OMS, 2001).

Com relação aos dados obtidos, primeiramente observou-se a grande variedade e quantidade dos produtos contendo farinhas de trigo e de milho, e que são conseqüentemente são passíveis de serem fortificadas, haja vista o número total das amostras (respectivamente 3327 e 2640 alimentos verificados).

A legislação que tornou obrigatória a fortificação (RDC nº. 344; Brasil_b, 2002) entrou em vigor no início do mês de junho de 2004. Assim, os produtores passaram a fortificar os lotes ou os produtos produzidos a partir dessa data, disponibilizando, ainda,

as farinhas provenientes de lotes antigos que ainda não estão fortificadas até o final desse estoque (de acordo com a data de validade na fabricação).

Por isso, as farinhas fortificadas foram surgindo nos supermercados paulatinamente, como pode ser percebido na tabela 2. Como a coleta desses dados foi realizada de forma gradual, pôde ser visualizado o processo de adequação à fortificação conforme os períodos do ano da coleta. Porém esse estudo não pesquisou todos os supermercados de forma simultânea por períodos seguidos, o que limita a extrapolação dessa observação.

A análise da tabela 2 indica que nos dois períodos da coleta houve uma fase de transição gradativa, sendo que o percentual de produtos contendo farinhas fortificadas foi se elevando com o passar dos meses. Entre 2004-2005 a média de produtos com farinhas fortificadas foi de 40,7% e entre 2005-2006 de 80,9%, indicando que os produtos que contêm farinhas de trigo e de milho estão se adequando à RDC nº. 344 (Brasil, 2002).

A partir da data de publicação desse regulamento (13 de dezembro de 2002), as empresas tiveram prazo de dezoito meses para adequar os seus produtos. O seu descumprimento constitui infração sanitária sujeita a penalidades previstas em lei. Contudo, mesmo depois de decorridos 24 meses do fim desse prazo, ainda não se encontrou a totalidade dos produtos que contêm farinhas já na forma fortificada (19,1% dos produtos com farinhas da fase 2 ainda não continham farinhas fortificadas).

Porém, deve-se considerar que alguns desses produtos eram preparações contendo como objeto da fortificação, apenas ingredientes terciários tais como macarrão, torradas e biscoitos. Esses ingredientes são considerados como terciários em relação ao ingrediente farinha de trigo pura, que seria o ingrediente primário. Os ingredientes secundários seriam os produtos que usam a farinha de trigo. Como um

exemplo de produto com ingrediente terciário, pode-se citar um sorvete com biscoito ou as sopas desidratadas em que o macarrão está contido nos ingredientes.

Assim, alguns dos alimentos com farinhas não fortificadas no segundo momento da pesquisa provavelmente adquiriram o ingrediente secundário (macarrão ou biscoito, por exemplo) de outro fabricante. Esses fabricantes de produtos primários poderiam se encontrar adequados à legislação, contudo essa informação não foi possível de ser obtida pelos métodos desse estudo.

Deve-se lembrar que a ANVISA permite a não fortificação para aqueles alimentos que, comprovadamente, são tecnologicamente impossíveis de serem adicionados de ferro ou de ácido fólico. Como descrito na RDC nº. 344: “As farinhas de trigo e as farinhas de milho fortificadas utilizadas como ingredientes em produtos alimentícios industrializados, onde comprovadamente o ferro e ou ácido fólico causem interferências, poderão ser isentas da adição de ferro e ou ácido fólico. A empresa deve manter à disposição do Órgão de Vigilância Sanitária, os estudos que comprovem essa interferência”. Observa-se, então, que alguns alimentos não fortificados poderiam estar nesse grupo.

Araya L. e Pak D. (1994) descrevem alguns critérios para identificar alimentos que seriam bons candidatos para serem fortificados. Um dos critérios mais importantes é o fato que o alimento escolhido deve ser consumido de forma rotineira, sem excessos ou sazonalidades, pela população alvo.

Com base em dados de consumo alimentar provenientes do Estudo Nacional de Despesa Familiar – ENDEF- e do estudo multicêntrico sobre consumo alimentar, pode-se identificar os alimentos mais consumidos pela população brasileira, e que seriam, portanto, bons candidatos para serem fortificados (IBGE, 1977; Brasil, 1997).

No estudo multicêntrico, realizado em cinco capitais brasileiras (Rio de Janeiro, Campinas, Goiânia, Curitiba e Ouro Preto), foi constatada a elevada frequência de leite,

arroz, macarrão, biscoito, açúcar e pão na dieta habitual do indivíduo. Nota-se, então, que alimentos como macarrão e biscoito, que obtiveram grande participação na amostra de produtos encontrados nos supermercados (tabela 1), são alimentos importantes na dieta habitual.

Andrade (2001), procurando identificar quais os alimentos habituais na dieta brasileira que seriam passíveis de serem fortificados com ferro, concluiu que o macarrão é o alimento consumido com maior regularidade e em quantidades constantes, embora não de forma diária (seu consumo varia de uma a duas vezes na semana), constituindo-se, assim, em um importante veículo para o transporte do mineral. Alimentos consumidos diariamente são: pão, leite, carnes, feijão, açúcar e arroz.

De acordo com a tabela 3, na primeira etapa os produtos contendo farinhas que apresentaram maior percentual de fortificação foram os biscoitos (52,2%). Na segunda fase da pesquisa 89,5% desses produtos já continham farinhas fortificadas.

Segundo Andrade (2001), esse item, apesar de fazer parte do consumo habitual (com média de consumo de 24g/dia), não mostrou um consumo homogêneo com relação a faixa etária, pois a frequência de consumo foi menor para os adultos, já que sua aquisição é direcionada para o público infantil. O pão também foi um alimento com frequência de consumo significativa e homogênea (média de consumo de 50g/dia), com exceção das crianças menores de três anos de idade, outro grupo de risco suscetível de desenvolver a deficiência de ferro ou a anemia.

Após os biscoitos, encontrou-se que o grupo dos farináceos apresentou o maior percentual de itens com farinhas já fortificadas (52,2%), diferindo da segunda fase, onde os bolos foram o segundo grupo apresentando mais vezes a farinha fortificada (92,9%). Deve-se lembrar também que os biscoitos, seguidos das massas, foram os

grupos que apresentaram maior percentual na amostra total, o que pode influenciar esse dado.

A análise da figura 1 indica que a farinha de trigo se apresenta de forma mais variada e difundida nos alimentos que contêm farinhas, já que 77% dos produtos que possuem farinhas fortificadas contêm esse ingrediente, contra 5% que apresentam a farinha de milho como item fortificado. Interessante observar que, a semolina ou a sêmola do trigo – que segundo a RDC nº. 93 é derivado da farinha de trigo especial – também apresentou um percentual maior (de 10%) dentre os produtos com farinhas fortificadas, maior que a própria farinha de milho (Brasil, 2000). Esses padrões foram praticamente mantidos para a segunda etapa (76% para a farinha de trigo, 10% para a semolina ou sêmola de trigo e 5% para a farinha de milho).

Na pesquisa de Andrade (2001), a farinha de milho - sendo um dos ingredientes incluídos na fortificação compulsória - apresentou consumo bastante reduzido e, quando utilizado, apresentado como “espessante” em mingaus ou mamadeiras para as crianças menores de seis anos e para adultos apenas na preparação de pratos como polenta (consumo médio de uma colher de sopa/dia). Esses dados comprovam que a farinha de milho não é um alimento dos mais difundidos dentre os produtos pesquisados.

Ainda levando-se em conta as principais causas da deficiência de ferro (principalmente o baixo consumo de ferro e a ingestão de ferro com baixa biodisponibilidade), e conseqüentemente, da anemia, deve-se lembrar que a legislação oferece algumas opções de compostos que podem ser utilizados pelas indústrias na fortificação – como fumarato ferroso; ferro reduzido; ferro eletrolítico; EDTA de ferro e sódio; e ferro bisglicina quelato - não reduzindo esse item a uma ou duas opções.

Entretanto, a literatura demonstra que a diferença na biodisponibilidade de cada um desses compostos é extremamente variável (OPAS, 2002; Davidsson *et al.* 2002).

Dentro da seleção do composto férrico, é imprescindível identificar o composto de ferro que tenha o maior potencial de absorção e que, quando adicionado no nível adequado, não produza nenhum efeito sensorial no produto fortificado ou no produto final cozido (OPAS, 2002). Nas amostras aqui investigadas, apenas 1,4% nos dois momentos indicaram o composto utilizado – no caso, sempre o ferro reduzido.

Os compostos ferro reduzido, eletrolítico, pirofosfato férrico e ortofosfato férrico são amplamente utilizados pela indústria alimentícia porque são bastante inertes e têm poucos efeitos sobre as propriedades sensoriais dos alimentos, porém a absorção desse ferro é duvidosa devido aos seus baixíssimos níveis de solubilidade e absorção (Davidsson *et al.*, 2001).

Foi verificado também que, algumas vezes esses compostos utilizados eram apenas descritos em idioma diferente do português, o que dificulta o entendimento pelo consumidor. Cabe ressaltar que nenhum dos produtos que descreveram o composto férrico fazia parte da fortificação compulsória, quer dizer, a adição de ferro era realizada de forma voluntária e prévia à legislação, incluindo também outras vitaminas e minerais. Tratam-se de cereais matinais de milho ou arroz, que já fortificavam seus produtos antes da legislação como forma de atrair o consumidor.

Esses produtos, que foram considerados como não estando fortificados de acordo com a RDC nº. 344 (porém fortificados voluntariamente), sempre descrevem os compostos utilizados para modificar a composição nutricional do produto. Acredita-se que essa informação seria imprescindível como forma de controle pela ANVISA, por profissionais de saúde e alimentação e pela sociedade.

A última tabela avalia a média da quantidade de ferro por 100g de algumas categorias de alimentos em cada etapa. Foram analisados apenas aqueles alimentos que são largamente consumidos pela população (IBGE, 1077; Brasil, 1997; Andrade, 2001) ou que constam das categorias mais fortificadas na tabela 2 desse trabalho.

Dentre os produtos que estão com farinhas fortificadas no momento, verificou-se grande variação na quantidade de ferro adicionado segundo o rótulo nutricional de cada. As médias de ferro presentes nesses alimentos apresentaram diferença estatística significativa entre os dois momentos – com exceção do grupo dos pães e similares. Segundo a RDC nº. 344 (Brasil^b, 2002), cada 100 gramas de farinha deve conter, no mínimo, 4,2 miligramas de ferro adicionados ao ferro já contido naturalmente no produto. Contudo, essa informação é limitada, já que não foram dados mensurados diretamente, apenas copiados da rotulagem. Além disso, muitos produtos não são farinhas puras, são preparações que usam farinhas, o que altera a quantidade de ferro presente no alimento total.

O Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO - fez uma pesquisa pontual analisando o teor de ferro em seis marcas de fubás em junho de 2005. Dessas marcas uma estava presente em supermercados de Minas Gerais, duas no Rio de Janeiro, e três marcas foram adquiridas em supermercados do Paraná.

Constatou-se que duas dessas marcas não estavam adequadas ao estabelecido pela legislação — considerando uma tolerância de 20% para mais ou para menos. Três marcas apresentaram teores cerca de 15% menores ao recomendado e uma marca continha 4,71mg/100g de farinha. Entretanto, qualquer produto analisado e julgado adequado pode tornar-se impróprio, assim como aqueles reprovados podem tomar medidas de melhoria, desatualizando rapidamente essa análise. Segundo o Instituto, somente a certificação e o acompanhamento regular, assegurariam que o produto estaria de acordo com os requisitos estabelecidos (INMETRO, 2005).

Após a aprovação da legislação que obriga a fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico, em 2002, ocorreu a aprovação em 23 de dezembro de 2003, da RDC nº. 360 (Brasil^b, 2003), que aprovou o Regulamento Técnico sobre

Rotulagem Nutricional de alimentos embalados. Essa resolução tornou obrigatória a rotulagem nutricional, com prazo até 31 de julho de 2006 para as empresas se adequarem à nova rotulagem nutricional. Entretanto, nas novas regras estabelecidas, é permitida a declaração opcional sobre a informação do conteúdo de ferro na embalagem.

Comprovou-se significativo aumento no percentual de produtos que não indicaram a quantidade de ferro na tabela de informações nutricionais, conforme consta na nova legislação. Provavelmente esse aumento significativo já é um resultado da nova rotulagem nutricional brasileira.

Conclusão

Pelos dados obtidos observa-se que há presença de elevada variedade de produtos contendo as farinhas passíveis de serem fortificadas. Dessa forma, verificou-se que as gestantes entrevistadas no HUB têm disponíveis diversos tipos de produtos com farinhas fortificadas nos mercados selecionados como os mais freqüentados pelas mesmas.

Pelos resultados se observou que os produtos com farinhas fortificadas estão sendo introduzidos de forma gradual, ainda existindo um percentual de produtos não fortificados no mercado. Comprovou-se também que houve diferença significativa na quantidade de ferro presente nos alimentos entre os dois momentos investigados.

Os métodos dessa pesquisa têm limitações. A partir dos dados não se pode averiguar o acesso ou real consumo desses alimentos pela população, sendo necessária a coleta dessas informações por meio de pesquisas domiciliares. O fato de os produtos estarem informando que contêm as farinhas fortificadas pelos seus rótulos

não garante a quantidade ou a qualidade dos compostos de ferro adicionados aos alimentos.

Com relação à qualidade dos compostos utilizados, ressalta-se a variedade de alternativas presentes na legislação, deixando espaço para a escolha dos compostos mais baratos, que não são necessariamente os de melhor biodisponibilidade. Assim, sugere-se que as opções descritas na legislação sejam reduzidas na sua quantidade para aqueles compostos com biodisponibilidade comprovadamente alta. Também sugere-se que sejam realizados estudos que analisem a quantidade efetivamente do nutriente nos alimentos presentes nos domicílios e nos mercados, além do seu controle e monitoramento pelas agências adequadas. Observa-se a importância e a necessidade da intervenção da vigilância sanitária em todo o processo de elaboração, implementação e adequação de alimentos a uma legislação que regule sobre a fortificação de alimentos incluindo o controle de qualidade periódico da fortificação.

Agradecimentos

As autoras deste artigo agradecem à equipe de estatística que realizou as análises aqui apresentadas, nas pessoas do Prof. Dr. Eduardo F. da Silva e seus alunos Lectícia B. Gomide e Guilherme G. Adame.

Referências bibliográficas

01. Albuquerque MCW, Yokoo EM, Guimarães LV, *et al.* Indicadores das condições nutricionais na região do polonoroeste. III. Estudo Clínico Nutricional (1).1988; Rev Inst Med trop, 30 (3):179-184.
02. Araya H, Pak N. Importancia de la fortificación de alimentos en la salud de la población chilena. Rev Chil Nutr. 1994; 22 (3): 137-143.
03. Andrade KC. A escolha de alimentos para a fortificação com ferro [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: FCF/ FEZ/ FSP da Universidade de São Paulo; 2001.
04. Arruda IKG. Prevalência de Anemia em gestantes de Baixa Renda: Algumas Variáveis Associadas e sua Repercussão no Recém-Nascido [Dissertação de Mestrado]. Recife: Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco; 1990.
05. Arruda IKG. Deficiência de ferro e folato e anemia em gestantes atendidas no IMIP: magnitude, alguns fatores de risco e repercussão nos seus conceitos. [Dissertação de Doutorado]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 1997.
06. Barón MA, Solano L, Peña E. *et al.* Estado de las reservas de hierro al inicio del embarazo. Investigación Clínica. 2005; 46 (2): 121-130.
07. Brasil. Ministério da Saúde. Estudo Multicêntrico sobre Consumo Alimentar. 1997, 57p. Disponível em URL: <http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernospecial.pdf>. [2006 Jul 16].
08. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional da Alimentação e Nutrição (PNAN). Brasília: Ministério da Saúde; 1999.
09. Brasil. Resolução RDC nº. 93 de 31 de outubro de 2000. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Massa Alimentícia. Disponível em URL: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/search.php>. [2005 Abr].
10. Brasil^a. Portaria nº. 14, de 03 de janeiro de 2002. Institui a Comissão Interinstitucional de condução e implementação das ações de fortificação de farinhas de trigo e de milho e seus subprodutos com o objetivo. Disponível em URL: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=6229#>. [2004 Fev].
11. Brasil^{ib}. Resolução RDC nº. 344, de 13 de dezembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico para a Fortificação das Farinhas de Trigo e das Farinhas de Milho com Ferro e Ácido Fólico. Disponível em URL: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=1679>. [2004 Fev].
12. Brasil^a. Resolução RDC nº. 359, de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. Disponível em URL: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=9058>. [2006 Mai].

13. Brasil^b. Resolução RDC nº. 360 de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Disponível em URL: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/search.php>. [2005 Abr].
14. Centers for Disease Control and Prevention – CDC. Recommendations to Prevent and Control Iron Deficiency in the United States. MMWR; 1998. (nº RR-3).
15. 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 HUB/DF. [Dissertação de Mestrado]. Brasília: Universidade de Brasília; 2006.
16. Davidsson L, Dimitriou T, Boy E, Walczyk T, Hurrell RF. Iron bioavailability from iron-fortified Guatemalan meals based on corn tortillas and black bean paste. In: Organización Panamericana de Salud. Compuestos de hierro para la fortificación de alimentos: Guías para América Latina y el Caribe. Instituto Internacional de ciências de la vida (ILSI); 2002. Disponível em URL: www.paho.org. [2004 Out].
17. Dean AG, Dean JA, Burton AH, Dicker RC. Epi Info, A world Processing, data base, and statistics program for epidemiology on microcomputers. Georgia: Center for Disease Control; 1994.
18. Freire WB. Strategies of Pan American Health Organization /World Health Organization for control of iron deficiency in Latin América. Nutr Rev. 1997; 55:183-8.
19. Fujimori E, Laurenti D, Núñez de Cassana LM, Oliveira IMV, Szarfarc SC. Anemia e deficiência de ferro em gestantes adolescentes. Rev. Nutr. 2000; 13(3): 177-184.
20. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO. Relatório sobre análise em produtos de festa junina – Amendoim, Fubá de milho e Leite de Coco. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2005. Disponível em URL: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/festaJunina.asp>. [2005 Jun].
21. International Nutrition Anemia Consultative Group - INACG; Erradication of Iron Deficiency Anemia; Göteborg, 1997. In: Batista Filho M, Ferreira LOC. Prevenção e tratamento da anemia nutricional ferropriva: novos enfoques e perspectivas. Cadernos de Saúde Pública. 1996; 12(3): 411-415.
22. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estudo Nacional de Despesa Familiar: dados preliminares, consumo alimentar, antropometria. 4ª edição. Rio de Janeiro; 1977.
23. Meireles CL *et al*. Fortificação de alimentos: uma medida de saúde pública? Nutri Vitae. 1998; 1(1): 41-66.
24. Nacul LC, Lira PI, Batista Filho M. Anemia em gestantes atendidas no pré-natal do IMIP. Rev. IMIP. 1991; 4(2):104-107.

25. National Research Council (USA). Recommended Dietary Allowances. In: Fujimori E, Laurenti D, Núñez de Cassana LM, Oliveira IMV, Szarfarc SC. Anemia e deficiência de ferro em gestantes adolescentes. Rev. Nutr., 2000; 13(3): 177-184.
26. Organização Mundial da Saúde. Control of iron deficiency anaemia in South-East Asia. Report of an intercountry workshop. World Health Organization, Regional Office for South-East Asia, 1995 (document SEA/NUT/134). Disponível em URL: http://whqlibdoc.who.int/searo/1994-99/SEA_NUT_134.pdf. [2006 Mai 26].
27. Organização Mundial da Saúde. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control. A guide for programme managers. Geneva, World Health Organization, 2001 (document WHO/NHD/01.3). Disponível em URL: http://www.who.int/nutrition/publications/en/ida_assessment_prevention_control.pdf. [2006 Mai 30].
28. Organização Mundial da Saúde. Assessing the iron status of populations. Report of a Joint World Health Organization/Centers for Disease Control and Prevention Technical Consultation on the Assessment of Iron Status at the Population Level. Geneva: OMS; 2004. Disponível em URL: http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241593156_eng.pdf. [2006 Mai 27].
29. Organização Mundial da Saúde. Vitamin and mineral requirements in human nutrition, Second edition. World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2004. Disponível em URL: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241546123.pdf>. [2006 Jun 01].
30. Organização Panamericana de Saúde. Compuestos de hierro para la fortificación de alimentos: Guías para América Latina y el Caribe. Instituto Internacional de ciencias de la vida (ILSI); 2002. Disponível em URL: www.paho.org. [2004 Out].
31. Rocha DS, Netto MP, Priore SE, Lima NMM, Rosado LEFPL, Franceschini, SCC. Estado Nutricional e anemia ferropriva em gestantes: relação com o peso da criança ao nascer. Revista de Nutrição. 2005; 18(4):481-489.
32. Rodrigues OTS. Estudo da Influência de Anemia de Desnutrição Maternas sobre o Peso ao Nascer. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 1989.
33. Rosado JL, Camacho-Solís R, Bourges H. Adición de vitaminas y minerales a harinas de maíz y de trigo en México. Salud Publica de México. 1999; 41 (2): 130-137.
34. Suharno D, West CE, Muhilani, Karyadi D, Hautvast JGA. Supplementation with vitamin A and iron for nutritional anaemia in pregnant women in West Java, Indonesia. 1993; The Lancet, 342:1325-1328.
35. Szarfarc SC. Anemia Ferropriva em Parturientes e Recém-Nascidos de um Grupo Populacional de Baixo Nível Sócio-Econômico de São Paulo. [Tese de Doutorado] São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 1972.
36. Szarfarc SC. A Anemia Nutricional entre Gestantes atendidas em Centros de Saúde do Estado de São Paulo (Brasil). Rev. Saúde Públ. 1985; 19:450-457.

37. Thomsem JK, Prien-Larse JCH, Devantier A, Fogh-Andersen N. Low dose iron supplementation does not cover the need for iron during pregnancy. In: Fujimori E, Laurenti D, Núñez de Cassana LM, Oliveira IMV, Szarfarc SC. Anemia e deficiência de ferro em gestantes adolescentes. Rev. Nutr.. 2000; 13(3): 177-184.
38. Torres MAA, Souza Queiroz S. Prevention of iron deficiency anemia in public health: a fifteen years review of the literature. Nutrire: Ver. Soc. Bras. Alim. Nutr.=Brazilian Soc. Food Nutr. 2000; 19/20: 145-164.
39. Viteri, FE *et al.* Fortification of sugar with iron sodium ethylenediaminetetraacetate (FeNaEDTA) improves iron status in semirural Guatemalan populations. American Journal of Clinical Nutrition. 1995; 61:1153-1163.
40. Vítolo MR. Nutrição da Gestação à Adolescência. 1ª edição. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores; 2003.

1. CONCLUSÕES GERAIS

Por meio dos resultados dos artigos apresentados, conclui-se que a anemia ainda é um problema de saúde pública. Foram observadas altas prevalências dessa carência tanto na população estudada quanto na literatura publicada sobre o tema.

Observou-se que essa população seguiu os mesmos padrões apresentados pela bibliografia encontrada relativa a outros estudos, em que a prevalência da anemia e a média de hemoglobina vão se elevando e reduzindo, respectivamente, com o passar das semanas gestacionais.

Percebe-se também que houve indícios de que a fortificação de farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico possa ser uma estratégia com bons resultados para as gestantes estudadas, já que houve maior probabilidade das gestantes não anêmicas estarem no segundo momento do estudo. Essa interpretação deve ser tomada com cautela, pois temos a causa (fortificação) sendo explicada pelo efeito (não anemia).

Com relação aos alimentos passíveis de serem fortificados, foi observada ampla variedade de produtos contemplados pela RDC nº. 344. Entretanto, a introdução desses alimentos no mercado vem sendo realizada de forma gradual ainda não sendo encontrada a totalidade de adequação desses produtos à legislação - seja em relação à quantidade de ferro utilizada ou mesmo à sua própria adição.

Foi verificada diferença significativa no teor de ferro presente nos alimentos passíveis de fortificação entre os dois momentos investigados. Contudo, os métodos aqui utilizados não podem garantir a quantidade ou a qualidade do ferro desses produtos.

2. RECOMENDAÇÕES

Algumas causas são citadas para as altas prevalências de anemia que têm sido verificadas no país, entre elas: a pequena quantidade de ferro e sua baixa biodisponibilidade presente no nosso padrão alimentar; a baixa adesão da população e dos profissionais de saúde aos programas de suplementação de ferro e o pequeno uso de estratégias de educação e informação nutricional.

No caso do programa brasileiro de fortificação de farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico, observa-se que os resultados deste estudo de impacto mostram uma tendência para haver menor prevalência de anemia após a fortificação na amostra estudada, sendo que nenhuma variável estudada pôde ser associada a essa redução. Esses resultados foram encontrados em uma situação onde a fortificação das farinhas de trigo e de milho está sendo implementada de forma gradual e ainda não está totalmente adequada à legislação.

Além da fortificação, devem ser utilizadas outras ações simultâneas como parte de um programa de combate e controle da anemia, como o fornecimento profilático de suplementos de ferro para grupos específicos vulneráveis; promoção e facilitação de acesso da população à alimentação saudável; educação nutricional como parte integrante e atuante dos serviços de saúde em todos os níveis. Em relação à educação nutricional específica para o consumo de ferro, por exemplo, é necessária a contemplação do nutriente pelas informações nutricionais obrigatórias do rótulo de alimentos.

Esses fatos demonstram que há ainda um longo caminho a seguir até atingirmos as metas de combate à deficiência de ferro, o que inclui outras ações de saúde pública, além da adequada implementação da fortificação de farinhas.

Algumas recomendações, embasadas em outras experiências, devem ser feitas de forma que o país reduza sua prevalência de deficiências nutricionais, especialmente de ferro. Um programa considerado “ideal” no combate a esse tipo de carência nutricional incluiria diversas estratégias que promovessem o melhor consumo de ferro. Entre essas estratégias devem ser citadas: a garantia da segurança alimentar da população (contemplando o melhor acesso a uma dieta variada e equilibrada); a promoção da educação nutricional; a fortificação de alimentos; o controle parasitário; e a suplementação para os casos diagnosticados.

Também deve ser considerada a constante investigação científica. Esta será utilizada para avaliar a situação da deficiência nas populações e realizar uma freqüente avaliação e re-estruturação do programa de forma que se adapte às realidades locais. Recomenda-se que outros estudos sejam realizados, visando avaliar o impacto de outras estratégias de combate à anemia, incluindo estudos controlados (como ensaios clínicos randomizados ou coortes), além de pesquisas que identifiquem instrumentos baratos e acessíveis que possam ser usados em coletas de dados de pesquisas populacionais.

Ainda em relação aos estudos científicos propostos, sugere-se que sejam realizadas mais análises relativas ao processo de adição de nutrientes aos alimentos, com especial atenção à quantidade e à qualidade do ferro adicionado às farinhas.

É importante ressaltar que os dados descritos referem-se ao diagnóstico de anemia por meio da dosagem de hemoglobina capilar por hemoglobinômetro portátil. Mesmo sendo esse o procedimento recomendado para estudos populacionais sobre anemia, é importante o uso de outros indicadores para avaliar o *status* de ferro - já que nem toda anemia é causada pela deficiência de ferro - como a ferritina sérica, o receptor de transferrina e a concentração de hemoglobina, que fornecem boas indicações do *status* de ferro de populações.

De toda forma, qualquer programa com objetivos de melhorias no setor da saúde deve ter constante monitoramento e controle de qualidade de suas ações, inclusive da adaptação dos produtores de alimentos às novas regras de adição de nutrientes. É por meio da rotina de monitoramento e avaliação que se pode alcançar as metas estabelecidas e evitar a repetição de estratégias não adequadas. Essa recomendação deve ser observada principalmente com relação aos grupos de maior risco, que, conseqüentemente, sofrem os maiores agravos.

Como recomendações específicas ao serviço de atendimento de pré-natal investigado, sugere-se que sejam melhoradas as estratégias para combate à anemia na gestação. Podem ser citadas a implementação de novas medidas de incentivo ao uso de suplementos; a divulgação a respeito da fortificação de farinhas de trigo e de milho e, principalmente a educação nutricional da população atendida (aí incluída a família da gestante). Com atenção especial à educação nutricional da população, deve ser lembrado que o objetivo de toda estratégia de saúde pública visando melhorias no estado nutricional é atingir o conceito de segurança alimentar. Esse conceito contempla: a aquisição de quantidade e qualidade de alimentos de forma adequada - sem prejuízo para os outros gastos da família como lazer e vestuário - além do conhecimento e da informação adequada suficiente para realização de escolhas alimentares mais saudáveis.

Sugere-se também que o serviço de atendimento nutricional às gestantes seja ampliado e receba maiores recursos de forma a poder atender à população total e não apenas à população em maior risco nutricional.

APÊNDICES

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO PARA ENTREVISTAS



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Nº. _____.

Faculdade de Ciências da Saúde - Mestrado em Nutrição Humana

Pesquisadoras: Mariana Helcias Côrtes / Ivana A. Vasconcelos

QUESTIONÁRIO SOBRE O IMPACTO DA FORTIFICAÇÃO DAS FARINHAS DE TRIGO E DE MILHO NA SAÚDE DE GESTANTES ATENDIDAS NO AMBULATÓRIO DO HUB.

DATA DA ENTREVISTA: ____/____/____ ENTREVISTADOR: _____

NOME: _____ TEL: _____

DATA DE NASCIMENTO: ____/____/____ ENDEREÇO: _____

PROCEDÊNCIA: _____

PESO PRÉ-GESTACIONAL (RELATADO): _____ kg

DATA DA ÚLTIMA MENSTRUÇÃO: ____/____/____

Dados do prontuário e aspectos da gestante

1. NÚMERO DO PRONTUÁRIO: _____

2. Dados de hemogramas anteriores:

| Data do exame | Indicadores | Resultado | Referência (HUB) |
|---------------|-------------|-----------|------------------|
| | Hemácias | | 4.2 – 5.2 TERA/l |
| | Hemoglobina | | 12 - 15 g/dl |
| | Hematócrito | | 37 – 48 % |
| | VCM | | 80 – 100% |
| | HCM | | 28 – 32 PG |
| | CHCM | | 30 – 33 g/dl |

3. Quais exames e quais os resultados respectivos? (INCLUIR AQUI AS PARASITÓSES)

| Data do exame | Tipo de exame | Resultado | Referência (HUB) |
|---------------|---------------|-----------|------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

4. Fez, nos últimos meses, algum exame de fezes? () Sim () Não () Não sabe

Caso SIM, o resultado de parasitoses foi positivo? () Sim () Não () Não sabe

5. IDADE GESTACIONAL: _____ 1º () 2º () 3º () trimestre

6. GESTAÇÕES/FILHOS/ABORTOS: _____

Data de nascimento filho 1 ____/____/____ Peso ao nascer () baixo () normal () alto

Data de nascimento filho 2 ____/____/____ Peso ao nascer () baixo () normal () alto

Data de nascimento filho 3 ____/____/____ Peso ao nascer () baixo () normal () alto

Intervalo interpartal 1: _____ Intervalo interpartal 2: _____

PATOLOGIAS PRESENTES ATUALMENTE

() DM () HAS () Doenças cardiovasculares () Dislipidemias

() Nenhuma () Não sabe () Outras _____

GESTAÇÃO DE ALTO RISCO? () SIM () NÃO MOTIVO: _____

QUESTIONÁRIO SEMIQUANTITATIVO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR (QFA)

| Produtos | Porção consumida (nº/ descrição) | Frequência | | | | | | R/ N | Qtd. gr/ mL |
|--|----------------------------------|---------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------|---------------------|------|-------------|
| | | 1 vez por dia | 2 ou mais vezes por dia | 5 a 6 vezes por semana | 2 a 4 vezes por semana | 1 vez por semana | 1 a 3 vezes por mês | | |
| LEITE E DERIVADOS | | | | | | | | | |
| Leite desnatado/ semi-desnatado | | | | | | | | | |
| Leite integral | | | | | | | | | |
| iogurte | | | | | | | | | |
| Queijo branco (minas/frescal) | | | | | | | | | |
| Queijo amarelo (prato/ mussarela) | | | | | | | | | |
| Requeijão | | | | | | | | | |
| Mingau (aveia/ milho/ fubá) | | | | | | | | | |
| CARNES E OVOS | | | | | | | | | |
| Ovo frito | | | | | | | | | |
| Ovo cozido | | | | | | | | | |
| Carne de boi | | | | | | | | | |
| Carne de porco | | | | | | | | | |
| Frango | | | | | | | | | |
| Peixe fresco | | | | | | | | | |
| Peixe enlatado (sardinha/ atum) | | | | | | | | | |
| Embutidos (salsicha, lingüiça, fiambre, salame, presunto, mortadela) | | | | | | | | | |
| Carne seca/ sol./ pertences de feijoada | | | | | | | | | |
| Vísceras (fígado, rim, coração) | | | | | | | | | |
| ÓLEOS | | | | | | | | | |
| Azeite | | | | | | | | | |
| Bacon e toucinho | | | | | | | | | |
| Manteiga | | | | | | | | | |
| Margarina | | | | | | | | | |
| Maionese | | | | | | | | | |
| Produtos | Porção consumida (nº/ descrição) | Frequência | | | | | | R/ N | Qtd. gr/ mL |
| | | 1 vez por dia | 2 ou mais vezes por dia | 5 a 6 vezes por semana | 2 a 4 vezes por semana | 1 vez por semana | 1 a 3 vezes por mês | | |

| Produtos | Porção consumida (nº/ descrição) | Frequência | | | | | | R/ N | Qtd. gr/ mL |
|----------|----------------------------------|---------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------|---------------------|------|-------------|
| | | 1 vez por dia | 2 ou mais vezes por dia | 5 a 6 vezes por semana | 2 a 4 vezes por semana | 1 vez por semana | 1 a 3 vezes por mês | | |

PESTISCOS E ENLATADOS

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Snacks (batata-frita, sanduíches, pizza, salgados, cheetos, amendoim) | | | | | | | | | |
| Enlatados (milho, ervilha, palmito, azeitona) | | | | | | | | | |

CEREAIS/ LEGUMINOSAS

| Arroz polido | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|---------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------|---------------------|------|-------------|
| Pão integral | | | | | | | | | |
| Pão francês/ forma | | | | | | | | | |
| Pão de milho/ broa de milho | | | | | | | | | |
| Biscoito salgado (milho/ cream cracker/ água e sal) | | | | | | | | | |
| Biscoito doce | | | | | | | | | |
| Bolos | | | | | | | | | |
| Cuscuz de milho | | | | | | | | | |
| Farofa de milho | | | | | | | | | |
| Sopas (milho/ fubá/ macarrão) | | | | | | | | | |
| Cereais matinais | | | | | | | | | |
| Polenta/ curau/ creme de milho | | | | | | | | | |
| Massas (macarrão/ miojo/ lasanha) | | | | | | | | | |
| Feijão | | | | | | | | | |
| Produtos | Porção consumida (nº/ descrição) | Frequência | | | | | | R/ N | Qtd. gr/ mL |
| | | 1 vez por dia | 2 ou mais vezes por dia | 5 a 6 vezes por semana | 2 a 4 vezes por semana | 1 vez por semana | 1 a 3 vezes por mês | | |

| Produtos | Porção consumida (nº/ descrição) | Frequência | | | | | | | R/ N | Qtd. gr/ mL |
|----------|----------------------------------|---------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------|---------------------|--|------|-------------|
| | | 1 vez por dia | 2 ou mais vezes por dia | 5 a 6 vezes por semana | 2 a 4 vezes por semana | 1 vez por semana | 1 a 3 vezes por mês | | | |

HORTALIÇAS E FRUTAS

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Folha Crua: - | | | | | | | | | | |
| Folha refogada/ cozida: - | | | | | | | | | | |
| Hortaliça crua: - | | | | | | | | | | |
| Hortaliça cozida: - | | | | | | | | | | |
| Tubérculos (cará, mandioca, batata, inhame) | | | | | | | | | | |
| Frutas: - | | | | | | | | | | |

DOCES E SOBREMESAS

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Sorvete/ picolé | | | | | | | | | | |
| Tortas | | | | | | | | | | |
| Doces/ balas | | | | | | | | | | |
| Chocolates/ achocolatados/ bombom | | | | | | | | | | |

BEBIDAS

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Café com açúcar | | | | | | | | | | |
| Café sem açúcar | | | | | | | | | | |
| Suco natural com açúcar | | | | | | | | | | |
| Suco natural sem açúcar | | | | | | | | | | |
| Suco artificial com açúcar | | | | | | | | | | |
| Suco artificial sem açúcar | | | | | | | | | | |
| Refrigerante normal | | | | | | | | | | |

PRODUTOS DIET E LIGHT

| Produtos | Porção consumida (nº/ descrição) | Frequência | | | | | | | R/ N | Qtd. gr/ mL |
|----------|----------------------------------|---------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------|---------------------|--|------|-------------|
| | | 1 vez por dia | 2 ou mais vezes por dia | 5 a 6 vezes por semana | 2 a 4 vezes por semana | 1 vez por semana | 1 a 3 vezes por mês | | | |

| Produtos | Porção consumida (nº/ descrição) | Frequência | | | | | | R/ N | Qtd. gr/ mL |
|----------|----------------------------------|---------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------|---------------------|------|-------------|
| | | 1 vez por dia | 2 ou mais vezes por dia | 5 a 6 vezes por semana | 2 a 4 vezes por semana | 1 vez por semana | 1 a 3 vezes por mês | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

RENDA (questionário ABEP)

Posse de itens

| Utensílios | Não tem | TEM | | | |
|--|---------|-------|-------|-------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 ou + |
| Televisão em cores | 0 () | 2 () | 3 () | 4 () | 5 () |
| Rádio | 0 () | 1 () | 2 () | 3 () | 4 () |
| Banheiro | 0 () | 2 () | 3 () | 4 () | 4 () |
| Automóvel | 0 () | 2 () | 4 () | 5 () | 5 () |
| Empregada mensalista | 0 () | 2 () | 4 () | 4 () | 4 () |
| Aspirador de pó | 0 () | 1 () | 1 () | 1 () | 1 () |
| Máquina de lavar | 0 () | 1 () | 1 () | 1 () | 1 () |
| Videocassete e/ou DVD | 0 () | 2 () | 2 () | 2 () | 2 () |
| Geladeira | 0 () | 2 () | 2 () | 2 () | 2 () |
| Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex) | 0 () | 1 () | 1 () | 1 () | 1 () |

Quem é o chefe da família? _____

Grau de Instrução do chefe de família

| | |
|---|-------|
| Analfabeto / Primário completo | 0 () |
| Primário completo / Ginásial incompleto | 1 () |
| Ginásial completo / Colegial incompleto | 2 () |
| Colegial completo / Superior incompleto | 3 () |
| Superior completo | 5 () |

TOTAL DE PONTOS: _____**CORTES DO CRITÉRIO BRASIL**

| Classe | Pontos | Total Brasil (%) |
|--------|--------|------------------|
| A1 () | 30-34 | 1 |
| A2 () | 25-29 | 5 |
| B1 () | 21-24 | 9 |
| B2 () | 17-20 | 14 |
| C () | 11-16 | 36 |
| D () | 6-10 | 31 |
| E () | 0-5 | 4 |

Número de pessoas na família (na mesma casa): _____

APENAS PARA AS PESSOAS COM 10 ANOS OU MAIS DE IDADE

Quantas pessoas trabalham na casa? _____

1ª Pessoa (parentesco): _____

2ª Pessoa (parentesco): _____

3ª Pessoa (parentesco): _____

4ª Pessoa (parentesco): _____

RENDA – 1ª PESSOA

A. DURANTE OS ÚLTIMOS SEIS MESES TRABALHOU EM ATIVIDADE REMUNERADA? (inclusive atividades de preparação de algum produto, venda ou prestação de algum serviço no próprio domicílio)

() SIM () NÃO () NÃO SABE*

B. QUAL FOI O SEU RENDIMENTO BRUTO NO MÊS PASSADOB.1. NO TRABALHO PRINCIPAL () NÃO TEM
() SOMENTE EM BENEFÍCIO
() NÃO SABE* **QUANTO R\$** _____, _____B.2. NOS DEMAIS TRABALHOS () NÃO TEM
() SOMENTE EM BENEFÍCIO
() NÃO SABE* **QUANTO R\$** _____, _____**B.3. POSSUIA RENDIMENTOS NO MÊS PASSADO PROVENIENTES DE:*** Aposentadoria, pensão () NÃO TEM
() NÃO SABE* **QUANTO R\$** _____, _____* Aluguel () NÃO TEM
() NÃO SABE* **QUANTO R\$** _____, _____* Programa Renda-Minha () NÃO TEM
() NÃO SABE* **QUANTO**
R\$ _____, _____* Programa Bolsa-Escola () NÃO TEM
() NÃO SABE* **QUANTO R\$** _____, _____* Programa Bolsa-Alimentação () NÃO TEM
() NÃO SABE* **QUANTO R\$** _____, _____* Pensão alimentícia, mesada,
doação recebida de não morador () NÃO TEM
() NÃO SABE* **QUANTO R\$** _____, _____* Outros () NÃO TEM
() NÃO SABE* **QUANTO R\$** _____, _____***O item “não sabe” somente é aplicado aos casos em que o próprio entrevistado refere, sem nenhuma influência, não saber a resposta.****RENDA – 2ª PESSOA**

A. DURANTE OS ÚLTIMOS SEIS MESES TRABALHOU EM ATIVIDADE REMUNERADA? (inclusive atividades de preparação de algum produto, venda ou prestação de algum serviço no próprio domicílio)

() SIM () NÃO () NÃO SABE*

B. QUAL FOI O SEU RENDIMENTO BRUTO NO MÊS PASSADO?B.1. NO TRABALHO PRINCIPAL () NÃO TEM
() SOMENTE EM BENEFÍCIO
() NÃO SABE* **QUANTO R\$** _____, _____

B.2. NOS DEMAIS TRABALHOS NÃO TEM
 SOMENTE EM BENEFÍCIO
 NÃO SABE* QUANTO R\$ _____, _____

B.3. POSSUIA RENDIMENTOS NO MÊS PASSADO PROVENIENTES DE:

* Aposentadoria, pensão NÃO TEM
 NÃO SABE* QUANTO R\$ _____, _____

* Aluguel NÃO TEM
 NÃO SABE* QUANTO R\$ _____, _____

* Programa Renda-Minha NÃO TEM
 NÃO SABE* QUANTO R\$ _____, _____

* Programa Bolsa-Escola NÃO TEM
 NÃO SABE* QUANTO R\$ _____, _____

* Programa Bolsa-Alimentação NÃO TEM
 NÃO SABE* QUANTO R\$ _____, _____

* Pensão alimentícia, mesada, doação recebida de não morador NÃO TEM
 NÃO SABE* QUANTO R\$ _____, _____

* Outros NÃO TEM
 NÃO SABE* QUANTO R\$ _____, _____

***O item "não sabe" somente é aplicado aos casos em que o próprio entrevistado refere, sem nenhuma influência, não saber a resposta.**

RENDA – 3ª PESSOA

A. DURANTE OS ÚLTIMOS SEIS MESES TRABALHOU EM ATIVIDADE REMUNERADA? (inclusive atividades de preparação de algum produto, venda ou prestação de algum serviço no próprio domicílio)

SIM NÃO NÃO SABE*

B. QUAL FOI O SEU RENDIMENTO BRUTO NO MÊS PASSADO?

B.1. NO TRABALHO PRINCIPAL NÃO TEM
 SOMENTE EM BENEFÍCIO
 NÃO SABE* QUANTO R\$ _____, _____

B.2. NOS DEMAIS TRABALHOS NÃO TEM
 SOMENTE EM BENEFÍCIO
 NÃO SABE* QUANTO R\$ _____, _____

B.3. POSSUIA RENDIMENTOS NO MÊS PASSADO PROVENIENTES DE:

* Aposentadoria, pensão NÃO TEM
 NÃO SABE* QUANTO R\$ _____, _____

* Aluguel NÃO TEM
 NÃO SABE* QUANTO R\$ _____, _____

* Programa Renda-Minha NÃO TEM
 NÃO SABE* QUANTO R\$ _____, _____

* Programa Bolsa-Escola NÃO TEM
 NÃO SABE* QUANTO R\$ _____, _____

TABAGISMO

Fuma atualmente? () SIM () JÁ FUMOU () NUNCA FUMOU

Se sim, quantos cigarros ao dia? _____

ÁLCOOL

Atualmente faz uso de álcool? () SIM () NÃO () FAZIA

Se sim, qual bebida consome? () cerveja () pinga () outros _____)

Qual a quantidade e a frequência? _____

SUPLEMENTAÇÃO

Faz/ fez uso alguma suplementação vitamínica/ mineral? () SIM () NÃO () NÃO SABE*

Qual produto? _____

Quantidade ao dia _____

Usa/ usou durante quanto tempo? _____

Faz uso atualmente? () SIM () NÃO

Se não usa atualmente, há quanto tempo parou? _____

AONDE FAZ AS COMPRAS USUALMENTE? _____

FARINÁCEOS: () Mercadinho () Quitanda/ venda () Feira/ mercado livre () Supermercado

() Taberna/ bar/ bodega/ boteco () Outros _____

PESO: _____ Kg **ALTURA:** _____ cm **Rosso:** _____ **HEMOCUE: Hb:** _____ g/ dL

ANÁLISE NUTRICIONAL DA FREQUÊNCIA ALIMENTAR

VET: _____ Kcal

Prot (g): _____

CHO (g): _____

Lip (g): _____

Ferro (mg): _____

Cálcio (mg): _____

Vit. C (mg): _____

Vit. A (mg): _____

Zn (mg): _____

Colesterol (mg/dL): _____

Fibras (g): _____

%VET/ Prot: _____

%VET/ CHO: _____

%VET/ Lip: _____

%Adeq. VET: _____

%Adeq. Prot: _____

%Adeq. Ferro: _____

%Adeq. Cálcio: _____

%Adeq. Vit. C: _____

%Adeq. Vit. A: _____

%Adeq. Zn: _____

APÊNDICE B

FORMULÁRIO DE PESQUISA NOS SUPERMERCADOS

Data: ___/___/___ Local: _____

Nº : _____

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| Tipo de alimento | | | | |
| Marca | | | | |
| Fabricante | | | | |
| Quantidade de Fe/100g produto | | | | |
| Ingrediente fortificado | | | | |
| O alimento está fortificado? | | | | |
| Composto para fortificar | | | | |
| A fortificação é citada como uma vantagem? | | | | |
| Expressão usada para identificar a fortificação | | | | |
| O nome convencional vem seguido da expressão | | | | |
| Duração da validade | | | | |

APÊNDICE C

CATEGORIZAÇÃO DE PRODUTOS QUE CONTÊM FARINHA DE TRIGO E/ OU MILHO.

1. Farináceos: flocos de milho pré-cozidos (para milharina/ polenta); farinha de milho; fubá de milho; farinha de rosca; farinha de milho tipo flocão; farinha de trigo especiais/ não (com fermento/ sem fermento); farofa de milho pronta.
2. Bolos e similares: bolos prontos; bolos prontos recheados; muffins; mini bolos; rocambole; misturas para bolo; misturas para bolo para microondas; misturas para rocambole; misturas para bolinho de chuva; outros (brownie, pão de mel, sendo pré-misturas ou não, etc.).
3. Cárneos e embutidos: salgados; pedaços de carne; empanados de frango congelados; almôndegas (caso tenham pão, farinha de trigo, farinha de milho ou farinha de rosca na composição); coxinha; bolinhos recheados com carne que têm massa; carnes processadas; patês; enlatados cárneos; salsichas; mortadelas; feijoada; apresuntado enlatado (se contiver farinha de trigo, de milho, de rosca); outros.
4. Massas semi-prontas/produtos congelados ou prontos com massa: massas para pastel; polenta pré-preparada, pronta ou congelada; pastéis; esfihas; coxinhas; bolinhos; croquetes; empadas; tortas salgadas; folhados; quiches; massas para pizza; pizzas; tortas; talharins; calzones; massa refrigerada para lasanha; lasanhas congeladas; nhoques (se tiver farinha de trigo/ milho nos ingredientes); cappelletti; ravióli; fagottini; massas folhadas congeladas; folhados; macarrão espaguete; macarrão furadinho; macarrão pena; macarrão caracolino; macarrão guela; macarrão parafuso; macarrão tortinho; macarrão boca de leão; macarrão espiral; macarrão ave maria; macarrão padre nosso; macarrão caramujo; macarrão ninho; macarrão cochinha;

macarrão talharim; macarrão cabelo de anjo; macarrão rigatone; macarrão gravata; macarrão para lasanha; macarrão instantâneo.

5. Cereais: cereais matinais; granolas que tenham flocos de milho nos ingredientes; flocos de cereais e cereais maltados; farinhas lácteas; barras de cereais; misturas para mingaus (que tenham farinha de trigo e/ou milho ou amido de milho na composição).

6. Biscoitos doces e salgados: salgadinhos tipo chips (milho (fandangos, cheetos, nachos); waffers; biscoitos salgados; biscoitos doces recheados; biscoitos doces recheados e com cobertura; biscoitos de coco; biscoitos de leite; biscoitos champagne; biscoitos amanteigados; biscoitos caseiros; biscoitos sembei.

7. Pães e similares: pães de forma; pães de forma integrais (caso tenha farinha de trigo especiais e não integrais); pão para *hot dog*; pão para hambúrguer; bisnaguinha; pão sovado; torradas; pães sírios; pães de batata (caso tenham farinha de trigo); pães de alho; pão francês congelado.

8. Sopas e cremes: misturas para sopas; misturas para creme; sopinhas prontas para alimentação infantil; sopas semi-prontas; molhos desidratados; molhos lácteos; sopas enlatadas; base para preparação culinária para frango/carne.

9. Bombons, chocolates e sobremesas: bombons e chocolates (quando contêm biscoito como ingredientes do produto); sorvetes que contêm biscoitos, tortas geladas (feitas com pão de ló); rolinhos de biscoito; achocolatados.

10. Outros: amendoim japonês; confeitos para docinhos ou bolos; temperos que contenham alguns dos ingredientes em questão; iogurte com cereais; papinhas de frutas para alimentação infantil.

APÊNDICE D

QUESTIONÁRIO DE RECUSAS



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Nº. _____.

Faculdade de Ciências da Saúde - Mestrado em Nutrição Humana

Pesquisadoras: Mariana Helcias Côrtes / Ivana A. Vasconcelos

**QUESTIONÁRIO SOBRE O IMPACTO DA FORTIFICAÇÃO DAS FARINHAS DE TRIGO E DE MILHO
NA SAÚDE DE GESTANTES ATENDIDAS NO AMBULATÓRIO DO HUB.**

DATA DA ENTREVISTA: ____/____/____ ENTEVISTADOR: _____

NOME: _____ TEL: _____

DATA DE NASCIMENTO: ____/____/____ DATA DA ÚLTIMA MENSTRUACÃO: ____/____/____

ENDEREÇO: _____

PESO PRÉ-GESTACIONAL (RELATADO): _____ Kg

Dados do prontuário

1. NÚMERO DO PRONTUÁRIO: _____

2. GESTAÇÕES/FILHOS/ABORTOS: _____

3. IDADE GESTACIONAL: _____ 1º () 2º () 3º () trimestre

4. PATOLOGIAS PRESENTES ATUALMENTE

 DM HAS Doenças cardiovasculares Dislipidemias Outras _____

5. GESTAÇÃO DE ALTO RISCO? POR QUÊ? _____

6. PORQUE NÃO PARTICIPOU? _____

RENDA (questionário ABEP)

Posse de itens

| Utensílios | Não tem | TEM | | | |
|--|---------|-------|-------|-------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 ou + |
| Televisão em cores | 0 () | 2 () | 3 () | 4 () | 5 () |
| Rádio | 0 () | 1 () | 2 () | 3 () | 4 () |
| Banheiro | 0 () | 2 () | 3 () | 4 () | 4 () |
| Automóvel | 0 () | 2 () | 4 () | 5 () | 5 () |
| Empregada mensalista | 0 () | 2 () | 4 () | 4 () | 4 () |
| Aspirador de pó | 0 () | 1 () | 1 () | 1 () | 1 () |
| Máquina de lavar | 0 () | 1 () | 1 () | 1 () | 1 () |
| Videocassete e/ou DVD | 0 () | 2 () | 2 () | 2 () | 2 () |
| Geladeira | 0 () | 2 () | 2 () | 2 () | 2 () |
| Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex) | 0 () | 1 () | 1 () | 1 () | 1 () |

Quem é o chefe da família? _____

Grau de Instrução do chefe de família

| | |
|---|-------|
| Analfabeto / Primário completo | 0 () |
| Primário completo / Ginásial incompleto | 1 () |
| Ginásial completo / Colegial incompleto | 2 () |
| Colegial completo / Superior incompleto | 3 () |
| Superior completo | 5 () |

TOTAL DE PONTOS: _____

CORTES DO CRITÉRIO BRASIL

| Classe | Pontos | Total Brasil (%) |
|--------|--------|------------------|
| A1 () | 30-34 | 1 |
| A2 () | 25-29 | 5 |
| B1 () | 21-24 | 9 |
| B2 () | 17-20 | 14 |
| C () | 11-16 | 36 |
| D () | 6-10 | 31 |
| E () | 0-5 | 4 |

RENDA (questionário IBGE)

APENAS PARA AS PESSOAS COM 10 ANOS OU MAIS DE IDADE, CONSULTAR O QUADRO DE MORADORES E PERGUNTAR E PREENCHER PARA CADA UM, POR ORDEM, COMEÇADO PELO MAIS VELHO.

Quantas pessoas trabalham na casa? _____

RENDA – 1ª PESSOA

A. DURANTE OS ÚLTIMOS SEIS MESES TRABALHOU EM ATIVIDADE REMUNERADA? (inclusive atividades de preparação de algum produto, venda ou prestação de algum serviço no próprio domicílio)

() SIM () NÃO () NÃO SABE*

B. QUAL FOI O SEU RENDIMENTO BRUTO NO MÊS PASSADO

B.1. NO TRABALHO PRINCIPAL

() NÃO TEM

() SOMENTE EM BENEFÍCIO

() NÃO SABE* QUANTO R\$ _____, _____

B.2. NOS DEMAIS TRABALHOS

() NÃO TEM

() SOMENTE EM BENEFÍCIO

() NÃO SABE* QUANTO R\$ _____, _____

B.3. POSSUIA RENDIMENTOS NO MÊS PASSADO PROVENIENTES DE:

* Aposentadoria, pensão

() NÃO TEM

() NÃO SABE*

QUANTO R\$ _____, _____

* Aluguel

() NÃO TEM

() NÃO SABE*

QUANTO R\$ _____, _____

* Programa Renda-Minha

() NÃO TEM

() NÃO SABE*

QUANTO

R\$ _____, _____

* Programa Bolsa-Escola

() NÃO TEM

() NÃO SABE*

QUANTO R\$ _____, _____

* Programa Bolsa-Alimentação

() NÃO TEM

() NÃO SABE*

QUANTO R\$ _____, _____

* Pensão alimentícia, mesada, doação recebida de não morador

() NÃO TEM

() NÃO SABE*

QUANTO R\$ _____, _____

* Outros

() NÃO TEM

() NÃO SABE*

QUANTO R\$ _____, _____

*O item “não sabe” somente é aplicado aos casos em que o próprio entrevistado refere, sem nenhuma influência, não saber a resposta.

4. Qual é a série que frequenta?

- Primeira Sexta
 Segunda Sétima
 Terceira Oitava
 Quarta Não seriado (supletivo e outros)
 Quinta

PARA QUEM NÃO FREQUENTA ESCOLA MAS JÁ FREQUENTOU

5. Qual é o curso mais elevado que frequentou, no qual concluiu pelo menos uma série?

- Classe de alfabetização de adultos
 Ensino fundamental (primário, ginásio, 1º grau)
 Ensino médio (clássico, científico, 2º grau, normal)
 Curso pré-vestibular
 Ensino superior

6. Qual a última série concluída com aprovação?

- Primeira Sexta
 Segunda Sétima
 Terceira Oitava
 Quarta Não seriado (supletivo e outros)
 Quinta

7. Concluiu o curso no qual estudou?

- Sim Não

APÊNDICE E

Tabela 10 - CARACTERIZAÇÃO DAS GESTANTES ATENDIDAS NO PRÉ-NATAL DO HUB NOS DOIS MOMENTOS E QUE SE RECUSARAM A PARTICIPAR DA PESQUISA. BRASÍLIA, DF. 2004, 2005.

| Variáveis | Dois momentos | Variáveis | Dois momentos |
|-------------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------|
| | Média (DP) | | N (%) |
| Idade | 29,10 (7,44) | Poder de compra | |
| Anos de estudo | 10,59 (2,85) | B2 | 5 (29,4) |
| Risco obstétrico | | C | 10 (58,8) |
| Sim | 9 (52,9) | D | 2 (11,8) |
| Não | 8 (47,1) | | |
| Trimestre | | Estado Civil¹ | |
| 1º | 1 (5,9) | Solteira | 1 (5,9) |
| 2º | 8 (47,1) | União estável | 10 (58,8) |
| 3º | 8 (47,1) | Casada | 6 (35,3) |

A maioria dessas gestantes tinha o ensino médio completo (8; 47,1%). Uma das gestantes (5,9%) era de 1º trimestre, 8 (47,1%) de 2º trimestre e 8 (47,1%) de 3º trimestre; 8 (47,1%) eram de baixo risco e 9 (52,9%) de alto risco. Em relação ao estado civil, 6 (35,3%) das gestantes eram casadas, 10 (58,8%) em união estável e 1 (5,9%) solteira. Em relação à classificação econômica da ABEP, 5 (29,4%) eram gestantes da classe B2, 10 (58,8%) eram da classe C e 2 (11,8%) eram de classe D.

Em relação ao motivo para não participação da pesquisa, 1 (5,9%) gestante relatou ter medo de fazer o exame de sangue, 8 (47,1%) mencionaram algum motivo que mostrou o não interesse de participar e 8 (47,1%) justificaram a falta de tempo para responder o questionário como fator de causa.

APÊNDICE F**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Pesquisa: Impacto da fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro nos níveis de hemoglobina de gestantes atendidas pelo pré-natal no HUB/ DF.

Pesquisadoras responsáveis: Mariana Helcias Côrtes e Ivana Aragão Lira Vasconcelos.

Telefones: 307.2508 (Mariana ou Ivana) – Observatório de Políticas de Segurança Alimentar e Nutrição, UnB.

Todas as informações sobre a participação serão fornecidas junto com o convite para colaboração na pesquisa. Para as gestantes que participarem:

1. A coleta de dados vai durar mais ou menos trinta minutos;
2. A coleta do sangue na ponta de um dedo da mão levará menos de um minuto;
3. O resultado do estudo irá contribuir para melhorar o atendimento das gestantes;
4. A participação na pesquisa é voluntária, a gestante que não quiser participar será atendida normalmente;
5. Qualquer dúvida pode ser tirada na hora, com o entrevistador ou no endereço citado acima.
6. Depois de responder ao questionário a gestante vai poder tirar dúvidas e receber informações sobre anemia na gestação.

Li todas as informações e tirei todas as dúvidas a respeito do estudo. **Sei que a minha participação é por vontade própria** e que posso desistir mesmo depois de ter começado. Sei também que participando ou não, posso contar com o atendimento nos serviços públicos de saúde. Por isso, concordo em participar.

Data: ___/___/___ Assinatura da participante: _____

ANEXOS

ANEXO A**PORTARIA N º 31, DE 13 DE JANEIRO DE 1998.**

O Secretário de Vigilância Sanitária, do Ministério da Saúde, no uso de suas atribuições legais e considerando:

a necessidade de atualizar as normas de adição de nutrientes essenciais aos alimentos;

a necessidade de constante aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos visando a proteção à saúde da população e a necessidade de fixar a identidade e as características mínimas de qualidade a que devem obedecer os ALIMENTOS ADICIONADOS DE NUTRIENTES ESSENCIAIS, resolve:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico referente a Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais, constante do anexo desta Portaria.

Art. 2º As empresas têm o prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a contar da data da publicação deste Regulamento, para se adequarem ao mesmo.

Art. 3º O descumprimento aos termos desta Portaria constitui infração sanitária sujeita aos dispositivos da Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977 e demais disposições aplicáveis.

Art. 4º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário e, em especial, o item Alimentos Enriquecidos da Resolução CNNPA nº 12/78.

GONZALO VECINA NETO

ANEXO

REGULAMENTO TÉCNICO PARA FIXAÇÃO DE IDENTIDADE E QUALIDADE DE ALIMENTOS ADICIONADOS DE NUTRIENTES ESSENCIAIS

1. ALCANCE**1.1. Objetivo**

Fixar a identidade e as características mínimas de qualidade a que devem obedecer os Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais, com exceção das adições de nutrientes essenciais previstas em regulamentos específicos.

1.2. Âmbito de Aplicação

Aplica-se a todos os alimentos aos quais se adicionam nutrientes essenciais.

2. DESCRIÇÃO**2.1. Definições**

2.1.1. Considera-se alimento fortificado/enriquecido ou simplesmente adicionado de nutrientes todo alimento ao qual for adicionado um ou mais nutrientes essenciais contidos naturalmente ou não no alimento, com o objetivo de reforçar o seu valor nutritivo e ou prevenir ou corrigir deficiência(s) demonstrada(s) em um ou mais nutrientes, na alimentação da população ou em grupos específicos da mesma.

2.1.2. Considera-se alimento restaurado ou com reposição de nutrientes essenciais, todo alimento ao qual for(em) adicionado(s) nutriente(s) com a finalidade de repor, quantitativamente, aquele(s) reduzido(s) durante o processamento e ou armazenamento do alimento.

2.1.3. Nutriente: qualquer substância normalmente consumida como um constituinte do alimento e que:

a) fornece energia; ou

b) é necessário para o crescimento, desenvolvimento e manutenção da saúde; ou

c) cuja deficiência resulta em mudanças bioquímicas e fisiológicas no organismo.
 2.1.4. Nutriente essencial: toda substância normalmente consumida para o crescimento, desenvolvimento e manutenção da saúde e que não é sintetizada pelo organismo ou é sintetizada, porém em quantidade insuficiente.

2.2. Classificação

2.2.1. Alimentos Enriquecidos/Fortificados ou Alimentos Simplesmente Adicionados de Nutrientes:

2.2.1.1. para Fins de Programas Institucionais

2.2.1.2. para Fins Comerciais

2.2.2. Alimentos Restaurados ou com Reposição de ... [especificando o(s) nutriente(s)]

2.3. Designação

De acordo com as definições do item 2.1. e os critérios dispostos no item 9.

3. REFERÊNCIAS

3.1. Codex Alimentarius: CAC/GL 09-1987 (General Principles for the Addition of Essential Nutrients to Foods).

3.2. Resolução GMC nº 18/94: Doses Diárias Recomendadas (DDR) para vitaminas ou minerais (DDR - MERCOSUL).

3.3. FAO/WHO/ UNU Expert Consultation. Energy & Protein Requirements. WHO Tech. Rept.Ser. Nº 724. World Health Organization, Geneva, Switzerland. (1985).

3.4. Portaria nº 34/80 SNVS/MS: Alimentos para Programas Institucionais.

3.5. RDA/NRC/NAS (Recommended Dietary Allowance/National Research Council/National Academy of Science), USA, 1989.

4. COMPOSIÇÃO E REQUISITOS

4.1. Composição

4.1.1. Ingredientes:

- Minerais, na forma elementar, sal ou composto de comprovada biodisponibilidade:

· Cálcio

Cobre

Ferro

Fósforo

Iodo

Zinco

Selênio

Molibdênio

Cromo

Flúor

Manganês

Magnésio

outros minerais cujo uso venham a ser recomendados pelo Codex Alimentarius.

- Vitaminas, nas formas e sais derivados de comprovada biodisponibilidade:

· Retinol (Vitamina A) ; beta caroteno ou outra pró-vitamina A ou mistura delas;

Vitamina D;

Tiamina (Vitamina B₁);

Riboflavina (Vitamina B₂);

Niacina (Vitamina B₃ ou PP), niacinamida ou ácido nicotínico;

Ácido pantotênico (Vitamina B₅);

Piridoxina (Vitamina B₆);

Cianocobalamina (Vitamina B₁₂);

Vitamina K;

Folacina ou ácido fólico;

Biotina (Vitamina H);

Tocoferóis (Vitamina E);

Ácido ascórbico (Vitamina C) ou seus sais.

- Aminoácidos: essenciais e não essenciais na sua forma levógira com exceção da DL metionina.

NOTA:

Para garantir a dosagem especificada na rotulagem, é permitida a sobredosagem dos nutrientes, desde que justificada tecnologicamente.

4.2. Requisitos

4.2.1. Fatores de Qualidade

Na adição de nutrientes essenciais, nenhuma substância nociva ou inadequada deve ser introduzida ou formada como consequência da adição de vitaminas, sais minerais, aminoácidos, ou como consequência de processamento com o propósito de estabilização.

4.2.2. Características Gerais

As características sensoriais e físico-químicas devem obedecer aos Padrões de Identidade e Qualidade dos alimentos convencionais.

4.2.3. Acondicionamento

A embalagem do produto deve obedecer os padrões estabelecidos na legislação

5. ADITIVOS E COADJUVANTES DE TECNOLOGIA

Podem ser empregados os aditivos alimentares, os coadjuvantes de tecnologia de fabricação e outros ingredientes necessários para a adição e ou estabilização do(s) nutriente(s), previsto(s) na legislação pertinente.

6. CONTAMINANTES

6.1. Resíduos de agrotóxicos

Devem estar em consonância com os níveis toleráveis nas matérias-primas empregadas, estabelecidos pela legislação específica.

6.2. Resíduos de aditivos dos ingredientes

Os remanescentes dos aditivos somente serão tolerados quando em correspondência com a quantidade de ingredientes empregados, obedecida a tolerância fixada para os mesmos.

6.3. Contaminantes inorgânicos

Devem obedecer os limites estabelecidos pela legislação específica.

7. HIGIENE

Os Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais devem ser preparados, manipulados, processados, acondicionados e conservados conforme as Boas Práticas de Fabricação (BPF), atender aos padrões microbiológicos, microscópicos e físico-químicos estabelecidos por legislação específica.

8. PESOS E MEDIDAS

Devem atender à legislação específica.

9. CRITÉRIOS PARA ADIÇÃO DE NUTRIENTES ESSENCIAIS

9.1. O nutriente deve estar presente em concentrações que não impliquem ingestão excessiva ou insignificante do nutriente adicionado, considerando as quantidades derivadas de outros alimentos da dieta e as necessidades do consumidor a que se destina.

9.2. A adição do nutriente deve considerar a probabilidade de ocorrência de interações negativas com nutrientes ou outros componentes presentes no alimento.

9.3. O nutriente adicionado deve ser biodisponível e seguro.

9.4. A adição de nutrientes essenciais não deve alcançar níveis terapêuticos no alimento em que o(s) nutriente(s) está(ão) sendo adicionado(s).

9.5. Para os Alimentos Simplesmente Adicionados de Nutrientes:

9.5.1 - É permitido a adição de vitaminas e de minerais desde que 100mL ou 100g do produto, pronto para o consumo, forneçam no máximo 7,5% da IDR de referência, no caso de líquidos, e 15% da IDR de referência, no caso de sólidos. Essa adição só poderá ser declarada na lista de ingredientes e ou na Tabela de Informação Nutricional (desde que o alimento forneça no mínimo 5% da IDR por 100g ou 100 mL do produto pronto para consumo).

9.5.2 - É permitido, também, a adição de vitaminas e de minerais desde que 100mL ou 100g do produto, pronto para o consumo, forneçam no mínimo 7,5% da IDR de referência, no caso de líquidos e 15% da IDR de referência, no caso de sólidos. Esses alimentos, de acordo com o Regulamento Técnico de Informação Nutricional Complementar, poderão ter o "claim" FONTE.

9.6. Para Alimentos Enriquecidos ou Fortificados é permitido o enriquecimento ou fortificação desde que 100mL ou 100g do produto, pronto para consumo, forneçam no mínimo 15% da IDR de referência, no caso de líquidos, e 30% da IDR de referência, no caso de sólidos. Esses alimentos, de acordo com o Regulamento Técnico de Informação Nutricional Complementar, poderão ter o "claim": Alto Teor ou Rico.

9.7. Nos "Alimentos Enriquecidos/Fortificados para Programas Institucionais" é permitido o enriquecimento ou fortificação sempre que houver justificativa de ordem nutricional reconhecida por órgão competente comprovando:

a) níveis baixos de ingestão do(s) nutriente(s) determinado(s) por estudo(s) epidemiológico(s);

b) que o alimento selecionado como veículo do nutriente é consumido significativamente (ou poderá vir a sê-lo) pela população que apresenta ou é vulnerável à(s) carência(s);

c) que a adição seja compatível com o déficit da população afetada.

9.8. Nos "Alimentos Restaurados" ou "com Reposição de" é permitida a restauração quando as vitaminas e ou minerais presentes naturalmente nesses alimentos fornecerem no mínimo 10% da IDR em 100g ou 100mL do alimento pronto para o consumo.

9.9. As IDR mencionadas neste Regulamento devem obedecer a legislação específica.

9.10. A adição de aminoácidos específicos é permitida somente para repor os níveis dos mesmos no alimento original, perdidos em função do processamento, ou para corrigir limitações específicas de produtos formulados à base de proteínas incompletas, em quantidade suficiente para atingir alto valor biológico, no mínimo comparável ao das proteínas do leite, carne ou ovo (Anexo A).

10. ROTULAGEM

10.1. A rotulagem dos alimentos adicionados de nutrientes essenciais não deve induzir o consumidor a erro ou engano quanto ao valor nutricional dos mesmos.

10.2. É proibida toda e qualquer expressão de natureza terapêutica.

10.3. Os Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais devem atender às Normas de Rotulagem Geral, conforme legislação específica. A Rotulagem Nutricional é obrigatória para aqueles alimentos que façam declarações de propriedades nutricionais das vitaminas e minerais.

10.3.1. No painel principal:

10.3.1.1. Para os Alimentos Enriquecidos/Fortificados:deve constar a designação do alimento convencional e uma das seguintes expressões: "Enriquecido (Fortificado) com Vitamina(s)...", "Vitaminado", "Enriquecido (Fortificado) com Minerais", "Enriquecido (Fortificado) com Vitaminas e Minerais", "Enriquecido (Fortificado) com ..." , "Rico em ..." [especificando o nome da(s) vitamina(s) e ou mineral(is)], "Rico em Vitaminas", "Rico em Minerais" , "Rico em Vitaminas e Minerais".

10.3.1.2. Para os Alimentos Restaurados, é opcional o uso dos termos "Restaurado com ..." ou "Com reposição de ..." (especificando sempre os nutrientes adicionados).

10.3.2. Nos demais painéis:

10.3.2.1. Indicação da porção recomendada e o modo de preparo, quando for o caso.

10.3.2.2. Composição nutricional em relação a % da IDR de forma quantitativa por 100g ou 100mL e, ainda, opcionalmente, por porção, quando se indicar o número de porções contida na embalagem.

10.3.3. Instruções de conservação, armazenamento e transporte, quando for o caso.

10.4. Os Alimentos Enriquecidos/Fortificados para Programas Institucionais devem ainda observar a Portaria 34/80 SNVS/MS.

11. REGISTRO

Os Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais estão sujeitos aos mesmos procedimentos administrativos exigidos para o registro de alimentos em geral.

ANEXO A

COMPOSIÇÃO DE AMINOÁCIDOS DE PROTEÍNAS DE BOA QUALIDADE

| Aminoácidos (mg/g de proteína crua) | Composição Observada | | | |
|---|----------------------|-----|---------------|--------------|
| | Leite Humano | Ovo | Leite de Vaca | Carne Bovina |
| Histidina | 26 | 22 | 27 | 34 |
| Isoleucina | 46 | 54 | 47 | 48 |
| Leucina | 93 | 86 | 95 | 81 |
| Lisina | 66 | 70 | 78 | 89 |
| Metionina+ cistina | 42 | 57 | 33 | 40 |
| Fenilalanina + tirosina | 72 | 93 | 102 | 80 |
| Treonina | 43 | 47 | 44 | 46 |
| Triptofano | 17 | 17 | 14 | 12 |
| Valina | 55 | 66 | 64 | 50 |
| incluída histidina | 460 | 512 | 504 | 479 |
| excluída histidina | 434 | 490 | 477 | 445 |

Fonte: FAO/WHO/ UNU Expert Consultation. Energy & Protein Requirements. WHO Tech. Rept. Ser. N° 724. World Health Organization, Geneva, Switzerland. (1985).

ANEXO B**RESOLUÇÃO - RDC Nº. 344, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2002.**

O Diretor-Presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária no uso da atribuição que lhe confere o inciso IV do art. 13 do Regulamento da ANVISA aprovado pelo Decreto nº 3.029, de 16 de abril de 1999, considerando a necessidade de constante aperfeiçoamento das ações de prevenção e controle sanitário na área de alimentos, visando à saúde da população;

considerando as recomendações da Organização Mundial da Saúde-OMS e Organização Panamericana da Saúde-OPAS de fortificação de produtos alimentícios com ferro e ácido fólico;

considerando as atribuições emanadas da Comissão Interinstitucional de Condução e Implementação das Ações de Fortificação de Farinhas de Trigo e Farinhas de Milho, coordenada pelo Ministério da Saúde;

considerando os benefícios que advém da prática de adoção de fortificação de farinhas, conforme comprovados em estudos científicos;

considerando que a anemia ferropriva representa um problema nutricional importante no Brasil, com severas conseqüências econômicas e sociais;

considerando que o ácido fólico reduz o risco de patologias do tubo neural e da mielomeningocele;

considerando que as farinhas de trigo e as farinhas de milho são largamente consumidas pela população brasileira;

considerando a urgência do assunto,

adoto, ad referendum, a seguinte Resolução de Diretoria Colegiada e determino a sua publicação:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico para a Fortificação das Farinhas de Trigo e das Farinhas de Milho com Ferro e Ácido Fólico , constante do anexo desta Resolução.

Art. 2º As empresas têm o prazo de 18 (dezoito) meses a contar da data de publicação deste Regulamento para adequação de seus produtos.

Art. 3º O descumprimento aos termos desta Resolução constitui infração sanitária sujeitando os infratores às penalidades previstas na Lei n.º 6.437, de 20 de agosto de 1977 e demais disposições aplicáveis.

Art. 4º Fica revogada a Resolução - RDC nº 15, de 21 de fevereiro de 2000, DOU de 25 de fevereiro de 2000.

Art. 4º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

GONZALO VECINA NETO

ANEXO

Regulamento Técnico para Fortificação das Farinhas de Trigo e das Farinhas de Milho com Ferro e Ácido Fólico

1. ALCANCE

1.1. Objetivo

Tornar obrigatória a fortificação das farinhas de trigo e das farinhas de milho com ferro e ácido fólico.

1.2. Âmbito de Aplicação

O presente Regulamento Técnico se aplica a obrigatoriedade da fortificação das farinhas de trigo e das farinhas de milho com ferro e ácido fólico. Excluem-se deste Regulamento, devido a limitações de processamento tecnológico, os

seguintes produtos: farinha de bijú ou farinha de milho obtida por maceração; flocão; farinha de trigo integral e farinha de trigo durum.

2. DEFINIÇÕES

2.1. Para efeito deste Regulamento Técnico entende-se por farinhas de milho: os fubás e os flocos de milho.

3. REFERÊNCIAS

3.1. BRASIL. Decreto-Lei nº 986, de 12 de outubro de 1969. Institui Normas Básicas sobre alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, 21 de outubro de 1969.

3.2. BRASIL. Portaria SVS/MS nº 540, de 27 de outubro de 1997. Aprova o Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares - Definições, Classificação e Emprego. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de outubro de 1997.

3.3. BRASIL. Portaria SVS/MS nº 27, de 14 de janeiro de 1998. Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar. Diário Oficial da União, Brasília 16 de janeiro de 1998.

3.4. BRASIL. Portaria SVS/MS nº 31, de 13 de janeiro de 1998. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais. Diário Oficial da União, Brasília, 30 de março de 1998.

3.5. BRASIL. Portaria SVS/MS nº 33, de 13 de janeiro de 1998. Tabelas de Ingestão Diária Recomendada IDR. Diário Oficial da União, Brasília, 16 de janeiro de 1998.

3.6. BRASIL. Portaria SVS/MS nº 42, de 14 de janeiro de 1998. Regulamento Técnico para Rotulagem de Alimentos Embalados. Diário oficial da União, Brasília, 16 de janeiro de 1998.

3.7. BRASIL. Resolução nº 23, de 15 de março de 2000. Regulamento Técnico sobre o Manual de Procedimentos Básicos para o Registro e Dispensa da Obrigatoriedade de Registro de Produtos Pertinentes à Área de Alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, 16 de março de 2000.

3.8. BRASIL. Resolução- RDC nº 39, de 21 de março de 2001. Tabela de Valores de Referência para Porções de Alimentos e Bebidas Embalados para fins de Rotulagem Nutricional. Diário oficial da União, Brasília, 22 de março de 2001.

3.9. BRASIL. Resolução- RDC nº 40, de 21 de março de 2001. Regulamento Técnico para Rotulagem Nutricional Obrigatória de Alimentos e Bebidas Embalados. Diário Oficial da União, Brasília, 22 de março de 2001.

3.10. BRASIL. Resolução nº 385, de 05 de agosto de 1999. Regulamento Técnico que Aprova o uso de Aditivos Alimentares, estabelecendo suas funções e seus Limites Máximos para a Categoria de Alimentos 6- Cereais e Produtos de ou a Base de Cereais. Diário Oficial da União, Brasília, 09 de agosto de 1999.

3.11. ATA da I Reunião Ordinária da Comissão Interinstitucional de Condução e Implementação das Ações de Fortificação de Farinhas de Trigo e de Milho e seus Subprodutos. Brasília, 19 de Abril de 2002. Documento digitado.

3.12. BRASIL. Portaria - MS/GM nº 14, de 03 de janeiro de 2002. Institui a Comissão interinstitucional de Condução e Implementação das Ações de Fortificação de Farinhas de Trigo e de Milho e seus Subprodutos. Diário Oficial da União, Brasília, 08 de janeiro de 2002.

3.13. BRASIL. Portaria - MS nº 291, de 08 de fevereiro de 2002. Inclui no art. 2º da Portaria nº. 14 MS/GM. Diário Oficial da União, Brasília, 13 de fevereiro de 2002.

3.14. Manual de fortificação de farinha de trigo com ferro. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2001, 56p. Documentos, ISSN 0103-6068; 46.

3.15. Manual de fortificação de fubá e flocos de milho com ferro. Rio de Janeiro:

Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2001, 56p. Documentos, ISSN 0103-6068; 47.

3.16. BRASIL. Portaria - MS nº 710, de 10 de junho de 1999. Aprova a Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Diário Oficial da União, Brasília, 11 de junho de 1999.

3.17. BRASIL. Resolução CNNPA nº 12 de 1978. Aprova os Padrões de Identidade e Qualidade para os alimentos (e bebidas) constantes desta Resolução. Diário Oficial da União, Brasília, 24 de julho de 1978.

3.18. The Prevention of Neural Tube Defects with Folic Acid. Pan American Health Organization / World Health Organization, Division of Health Promotion and Protection, Food and Nutrition Program. Centers for Disease Control and Prevention, Birth Defects and Pediatric Genetics- CDC. p. 5-15.

3.19. Iron Fortification: Where Are We in Terms of Iron Compounds a PAHO/FNP/USAID Technical Consultation. Nutrition Reviews, v. 60, n. 7 (part II), jul. 2002. 61p.

4. PRINCÍPIOS GERAIS

4.1. É obrigatória a adição de ferro e de ácido fólico nas farinhas de trigo e nas farinhas de milho pré-embaladas na ausência do cliente e prontas para oferta ao consumidor, as destinadas ao uso industrial, incluindo as de panificação e as farinhas adicionadas nas pré-misturas, devendo cada 100g de farinha de trigo e de farinha de milho fornecerem no mínimo 4,2 mg (quatro vírgula dois miligramas) de ferro e 150 mcg (cento e cinquenta microgramas) de ácido fólico.

4.2. As farinhas de trigo e as farinhas de milho fortificadas utilizadas como ingredientes em produtos alimentícios industrializados, onde comprovadamente o ferro e ou ácido fólico causem interferências, poderão ser isentas da adição de ferro e ou ácido fólico. A empresa deve manter a disposição do Órgão de Vigilância Sanitária, os estudos que comprovem essa interferência.

4.3. A escolha dos compostos de ferro para fortificação é de responsabilidade das indústrias, que devem garantir a estabilidade destes nas farinhas de trigo e nas farinhas de milho dentro dos prazos de validade das mesmas.

4.4. As empresas devem assegurar que os compostos de ferro de grau alimentício sejam biodisponíveis.

4.5. As empresas poderão utilizar os seguintes compostos de ferro de grau alimentício: sulfato ferroso desidratado (seco); fumarato ferroso; ferro reduzido - 325 mesh Tyler; ferro eletrolítico - 325 mesh Tyler; EDTA de ferro e sódio (NaFeEDTA); e ferro bisglicina quelato.

Podem ser usados outros compostos desde que a biodisponibilidade não seja inferior a dos compostos listados.

4.6. As empresas deverão utilizar o ácido fólico de grau alimentício, garantindo a estabilidade deste nas farinhas de trigo e nas farinhas de milho dentro do prazo de validade das mesmas.

5. ROTULAGEM

5.1. As farinhas de trigo e as farinhas de milho devem ser designadas usando-se o nome convencional do produto de acordo com a legislação específica, seguido de uma das seguintes expressões: fortificada(o) com ferro e ácido fólico ou enriquecida(o) com ferro e ácido fólico ou rica(o) com ferro e ácido fólico.

5.2. As farinhas de trigo e as farinhas de milho fortificadas usadas como ingredientes deverão ser declaradas na lista de ingredientes da rotulagem com as seguintes expressões: farinha de trigo fortificada ou enriquecida ou rica com ferro e ácido fólico; e farinha de milho fortificada ou enriquecida ou rica com ferro e ácido fólico.

5.3. Os produtos processados que contém como ingrediente as farinhas de trigo e ou as farinhas de milho fortificadas com ferro e ácido fólico e queiram usar as denominações citadas no item anterior, devem atender as disposições estabelecidas no Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais.

6. ADITIVOS

É permitida a utilização dos aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia previstos legislação específica.

ANEXO C

Quadro 6 - Avaliação do estado nutricional da gestante acima de 19 anos segundo Índice de Massa Corporal por semana gestacional.

| Semana gestação | Baixo peso IMC < | Adequado IMC entre | | Sobrepeso IMC entre | | Obesidade IMC > |
|------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------|--------------------------------|------|-------------------------------|
| 6 | 19,9 | 20,0 | 24,9 | 25,0 | 30,0 | 30,1 |
| 8 | 20,1 | 20,2 | 25,0 | 25,1 | 30,1 | 30,2 |
| 10 | 20,2 | 20,3 | 25,2 | 25,3 | 30,2 | 30,3 |
| 11 | 20,3 | 20,4 | 25,3 | 25,4 | 30,3 | 30,4 |
| 12 | 20,4 | 20,5 | 25,4 | 25,5 | 30,3 | 30,4 |
| 13 | 20,6 | 20,7 | 25,6 | 25,7 | 30,4 | 30,5 |
| 14 | 20,7 | 20,8 | 25,7 | 25,8 | 30,5 | 30,6 |
| 15 | 20,8 | 20,9 | 25,8 | 25,9 | 30,6 | 30,7 |
| 16 | 21,0 | 21,1 | 25,9 | 26,0 | 30,7 | 30,8 |
| 17 | 21,1 | 21,2 | 26,0 | 26,1 | 30,8 | 30,9 |
| 18 | 21,2 | 21,3 | 26,1 | 26,2 | 30,9 | 31,0 |
| 19 | 21,4 | 21,5 | 26,2 | 26,3 | 30,9 | 31,0 |
| 20 | 21,5 | 21,6 | 26,3 | 26,4 | 31,0 | 31,1 |
| 21 | 21,7 | 21,8 | 26,4 | 26,5 | 31,1 | 31,2 |
| 22 | 21,8 | 21,9 | 26,6 | 26,7 | 31,2 | 31,3 |
| 23 | 22,0 | 22,1 | 26,8 | 26,9 | 31,3 | 31,4 |
| 24 | 22,2 | 22,3 | 26,9 | 27,0 | 31,5 | 31,6 |
| 25 | 22,4 | 22,5 | 27,0 | 27,1 | 31,6 | 31,7 |
| 26 | 22,6 | 22,7 | 27,2 | 27,3 | 31,7 | 31,8 |
| 27 | 22,7 | 22,8 | 27,3 | 27,4 | 31,8 | 31,9 |
| 28 | 22,9 | 23,0 | 27,5 | 27,6 | 31,9 | 32,0 |
| 29 | 23,1 | 23,2 | 27,6 | 27,7 | 32,0 | 32,1 |
| 30 | 23,3 | 23,4 | 27,8 | 27,9 | 32,1 | 32,2 |
| 31 | 23,4 | 23,5 | 27,9 | 28,0 | 32,2 | 32,3 |
| 32 | 23,6 | 23,7 | 28,0 | 28,1 | 32,3 | 32,4 |
| 33 | 23,8 | 23,9 | 28,1 | 28,2 | 32,4 | 32,5 |
| 34 | 23,9 | 24,0 | 28,3 | 28,4 | 32,5 | 32,6 |
| 35 | 24,1 | 24,2 | 28,4 | 28,5 | 32,6 | 32,7 |
| 36 | 24,2 | 24,3 | 28,5 | 28,6 | 32,7 | 32,8 |
| 37 | 24,4 | 24,5 | 28,7 | 28,8 | 32,8 | 32,9 |
| 38 | 24,5 | 24,6 | 28,8 | 28,9 | 32,9 | 33,0 |
| 39 | 24,7 | 24,8 | 28,9 | 29,0 | 33,0 | 33,1 |
| 40 | 24,9 | 25,0 | 29,1 | 29,2 | 33,1 | 33,2 |
| 41 | 25,0 | 25,1 | 29,2 | 29,3 | 33,2 | 33,3 |
| 42 | 25,0 | 25,1 | 29,2 | 29,3 | 33,2 | 33,3 |

Fonte: Atalah et al, 1997.

A categorização do EN da gestante segundo IMC por semana gestacional foi em: baixo peso (BP), adequado (A), sobrepeso (SP) ou obesidade(O).

ANEXO D**RESOLUÇÃO-RDC Nº. 360, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2003.**

A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso da atribuição que lhe confere o art. 11 inciso IV do Regulamento da ANVISA aprovado pelo Decreto nº 3.029, de 16 de abril de 1999, c/c o art. 111, inciso I, alínea “b”, § 1º do Regimento Interno aprovado pela Portaria nº 593, de 25 de agosto de 2000, republicada no DOU de 22 de dezembro de 2000, em reunião realizada em 17 de dezembro de 2003 considerando a necessidade do constante aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos visando a proteção à saúde da população; considerando a importância de compatibilizar a legislação nacional com base nos instrumentos harmonizados no Mercosul relacionados à rotulagem nutricional de alimentos embalados - Resoluções GMC nº 44/03 e 46/03; considerando que a rotulagem nutricional facilita ao consumidor conhecer as propriedades nutricionais dos alimentos, contribuindo para um consumo adequado dos mesmos; considerando que a informação que se declara na rotulagem nutricional complementa as estratégias e políticas de saúde dos países em benefício da saúde do consumidor; considerando que é conveniente definir claramente a rotulagem nutricional que deve ter os alimentos embalados que sejam comercializados no Mercosul, com o objetivo de facilitar a livre circulação dos mesmos, atuar em benefício do consumidor e evitar obstáculos técnicos ao comércio. adotou a seguinte Resolução de Diretoria Colegiada e eu, Diretor-Presidente, em exercício, determino a sua publicação:

Art. 1º Aprovar o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional, conforme Anexo.

Art. 2º Na rotulagem nutricional devem ser declarados os seguintes nutrientes: valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans e sódio, conforme estabelecido no Anexo.

Art. 3º As empresas têm o prazo até 31 de julho de 2006 para se adequarem à mesma.

Art. 4º Ficam revogadas as Resoluções-RDC Nº 39 e 40, de 21 de março de 2001, Resolução - RE nº 198, de 11 de setembro de 2001 e a Resolução-RDC 207, de 1º de agosto de 2003.

Art. 5º O descumprimento aos termos desta Resolução constitui infração sanitária sujeita aos dispositivos da Lei nº 6437, de 20 de agosto de 1977 e demais disposições aplicáveis.

Art. 6º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

RICARDO OLIVA

ANEXO**REGULAMENTO TÉCNICO SOBRE ROTULAGEM NUTRICIONAL DE ALIMENTOS EMBALADOS****1. Âmbito de aplicação.**

O presente Regulamento Técnico se aplica à rotulagem nutricional dos alimentos produzidos e comercializados, qualquer que seja sua origem, embalados na ausência do cliente e prontos para serem oferecidos aos consumidores.

O presente Regulamento Técnico se aplica sem prejuízo das disposições estabelecidas em Regulamentos Técnicos vigentes sobre Rotulagem de Alimentos Embalados e ou em qualquer outro Regulamento Técnico específico.

O presente Regulamento Técnico não se aplica:

1. as bebidas alcoólicas;
2. aos aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia;

3. as especiarias;
4. às águas minerais naturais e as demais águas de consumo humano;
5. aos vinagres;
6. ao sal (cloreto de sódio);
7. café, erva mate, chá e outras ervas sem adição de outros ingredientes;
8. aos alimentos preparados e embalados em restaurantes e estabelecimentos comerciais, prontos para o consumo;
9. aos produtos fracionados nos pontos de venda a varejo, comercializados como pré-medidos;
10. as frutas, vegetais e carnes in natura, refrigerados e congelados;
11. aos alimentos com embalagens cuja superfície visível para rotulagem seja menor ou igual a 100 cm². Esta exceção não se aplica aos alimentos para fins especiais ou que apresentem declarações de propriedades nutricionais.

2. Definições

Para fins deste Regulamento Técnico considera-se:

2.1. Rotulagem nutricional: é toda descrição destinada a informar ao consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento.

A rotulagem nutricional compreende:

- a) a declaração de valor energético e nutrientes;
- b) a declaração de propriedades nutricionais (informação nutricional complementar).

2.2. Declaração de nutrientes: é uma relação ou enumeração padronizada do conteúdo de nutrientes de um alimento.

2.3. Declaração de propriedades nutricionais (informação nutricional complementar): é qualquer representação que afirme, sugira ou implique que um produto possui propriedades nutricionais particulares, especialmente, mas não somente, em relação ao seu valor energético e conteúdo de proteínas, gorduras, carboidratos e fibra alimentar, assim como ao seu conteúdo de vitaminas e minerais.

2.4. Nutriente: é qualquer substância química consumida normalmente como componente de um alimento, que:

- a) proporciona energia; e ou
- b) é necessária ou contribua para o crescimento, desenvolvimento e a manutenção da saúde e da vida; e ou
- c) cuja carência possa ocasionar mudanças químicas ou fisiológicas características.

2.5. Carboidratos ou hidratos de carbono ou glicídios: são todos os mono, di e polissacarídeos, incluídos os polióis presentes no alimento, que são digeridos, absorvidos e metabolizados pelo ser humano.

2.5.1. Açúcares: são todos os monossacarídeos e dissacarídeos presentes em um alimento que são digeridos, absorvidos e metabolizados pelo ser humano. Não se incluem os polióis.

2.6. Fibra alimentar: é qualquer material comestível que não seja hidrolisado pelas enzimas endógenas do trato digestivo humano.

2.7. Gorduras ou lipídeos: são substâncias de origem vegetal ou animal, insolúveis em água, formadas de triglicerídeos e pequenas quantidades de não glicerídeos, principalmente fosfolipídeos;

2.7.1. Gorduras saturadas: são os triglicerídeos que contém ácidos graxos sem duplas ligações, expressos como ácidos graxos livres.

2.7.2. Gorduras monoinsaturadas: são os triglicerídeos que contém ácidos graxos com uma dupla ligação cis, expressos como ácidos graxos livres.

2.7.3. Gorduras poliinsaturadas: são os triglicerídeos que contém ácidos graxos com duplas ligações cis-cis separadas por grupo metileno, expressos como ácidos graxos livres.

2.7.4. Gorduras trans: são os triglicerídeos que contêm ácidos graxos insaturados com uma ou mais dupla ligação trans, expressos como ácidos graxos livres.

2.8. Proteínas: são polímeros de aminoácidos ou compostos que contêm polímeros de aminoácidos.

2.9. Porção: é a quantidade média do alimento que deveria ser consumida por pessoas saudáveis, maiores de 36 meses, em cada ocasião de consumo, com a finalidade de promover uma alimentação saudável.

2.10. Consumidores: são pessoas físicas que compram ou recebem alimentos com o objetivo de satisfazer suas necessidades alimentares e nutricionais.

2.11. Alimentos para fins especiais: são os alimentos processados especialmente para satisfazer necessidades particulares de alimentação determinadas por condições físicas ou fisiológicas particulares e ou transtornos do metabolismo e que se apresentem como tais. Inclui-se os alimentos destinados aos lactentes e crianças de primeira infância. A composição desses alimentos deverá ser essencialmente diferente da composição dos alimentos convencionais de natureza similar, caso existam.

3. Declaração de valor energético e nutrientes

3.1. Será obrigatório declarar a seguinte informação:

3.1.1. A quantidade do valor energético e dos seguintes nutrientes:

- Carboidratos;
- Proteínas;
- Gorduras totais;
- Gorduras saturadas;
- Gorduras trans;
- Fibra alimentar;

3.1.2. A quantidade de qualquer outro nutriente que se considere importante para manter um bom estado nutricional, segundo exijam os Regulamentos Técnicos específicos.

3.1.3. A quantidade de qualquer outro nutriente sobre o qual se faça uma declaração de propriedades nutricionais ou outra declaração que faça referência à nutrientes.

3.1.4. Quando for realizada uma declaração de propriedades nutricionais (informação nutricional complementar) sobre o tipo e ou a quantidade de carboidratos deve ser indicada a quantidade de açúcares e do(s) carboidrato(s) sobre o qual se faça a declaração de propriedades. Podem ser indicadas também as quantidades de amido e ou outro(s) carboidrato(s), em conformidade com o estipulado no item 3.4.5.

3.1.5. Quando for realizada uma declaração de propriedades nutricionais (informação nutricional complementar) sobre o tipo e ou a quantidade de gorduras e ou ácidos graxos e ou colesterol deve ser indicada a quantidade de gorduras saturadas, trans, monoinsaturadas, poliinsaturadas e colesterol, em conformidade com o estipulado no item 3.4.6.

3.2. Optativamente podem ser declarados:

3.2.1. As vitaminas e os minerais que constam no Anexo A, sempre e quando estiverem presentes em quantidade igual ou maior a 5% da Ingestão Diária Recomendada (IDR) por porção indicada no rótulo.

3.2.2. Outros nutrientes.

3.3. Cálculo do Valor energético e nutrientes

3.3.1. Cálculo do valor energético

A quantidade do valor energético a ser declarada deve ser calculada utilizando-se os seguintes fatores de conversão:

- Carboidratos (exceto polióis) 4 kcal/g - 17 kJ/g
- Proteínas 4 kcal/g - 17 kJ/g
- Gorduras 9 kcal/g - 37 kJ/g
- Álcool (Etanol) 7 kcal/g - 29 kJ/g

- Ácidos orgânicos 3 kcal/g - 13 kJ/g
- Polióis 2,4 kcal/g -10 kJ/g
- Polidextroses 1 kcal/g - 4 kJ/g

Podem ser usados outros fatores para outros nutrientes não previstos neste item, os quais serão indicados nos Regulamentos Técnicos específicos ou em sua ausência fatores estabelecidos no Codex Alimentarius.

3.3.2. Cálculo de proteínas

A quantidade de proteínas a ser indicada deve ser calculada mediante a seguinte fórmula:

Proteína = conteúdo total de nitrogênio (Kjeldahl) x fator Serão utilizados os seguintes fatores:

- 5,75 proteínas vegetais;
- 6,38 proteínas lácteas;
- 6,25 proteínas da carne ou misturas de proteínas;
- 6,25 proteínas de soja e de milho

Pode ser usado um fator diferente quando estiver indicado em um Regulamento Técnico específico ou na sua ausência o fator indicado em um método de análise específico validado e reconhecido internacionalmente.

3.3.3. Cálculo de carboidratos

É calculado como a diferença entre 100 e a soma do conteúdo de proteínas, gorduras, fibra alimentar, umidade e cinzas.

3.4. Apresentação da rotulagem nutricional

3.4.1. Localização e características da informação

3.4.1.1. A disposição, o realce e a ordem da informação nutricional devem seguir os modelos apresentados no Anexo B.

3.4.1.2. A informação nutricional deve aparecer agrupada em um mesmo lugar, estruturada em forma de tabela, com os valores e as unidades em colunas. Se o espaço não for suficiente, pode ser utilizada a forma linear, conforme modelos apresentados no Anexo B.

3.4.1.3. A declaração de valor energético e dos nutrientes deve ser feita em forma numérica. Não obstante, não se exclui o uso de outras formas de apresentação complementar.

3.4.1.4. A informação correspondente à rotulagem nutricional deve estar redigida no idioma oficial do país de consumo (espanhol ou português), sem prejuízo de textos em outros idiomas e deve ser colocada em lugar visível, em caracteres legíveis e deve ter cor contrastante com o fundo onde estiver impressa.

3.4.2. Unidades que devem ser utilizadas na rotulagem nutricional:

- Valor energético: quilocalorias(kcal) e quilojoules(kJ)
- Proteínas: gramas (g)
- Carboidratos: gramas (g)
- Gorduras: gramas (g)
- Fibra alimentar: gramas (g)
- Sódio: miligramas (mg)
- Colesterol: miligramas (mg)
- Vitaminas: miligramas (mg) ou microgramas (µg), conforme expresso na Tabela de IDR do Anexo A
- Minerais: miligramas (mg) ou microgramas (µg), conforme expresso na Tabela de IDR do Anexo A
- Porção: gramas(g), mililitros (ml) e medidas caseiras de acordo com o Regulamento Técnico específico.

3.4.3. Expressões dos valores

3.4.3.1. O Valor energético e o percentual de Valor Diário (% VD) devem ser declarados em números inteiros. Os nutrientes serão declarados de acordo com o estabelecido na seguinte tabela e as cifras deverão ser expressas nas unidades indicadas no Anexo A:

| | |
|---|---|
| Valores maiores ou igual a 100: | Serão declarados em números inteiros com três cifras |
| Valores menores que 100 e maiores ou iguais a 10: | Serão declarados em números inteiros com duas cifras |
| Valores menores que 10 e maiores ou iguais a 1: | Serão declarados com uma cifra decimal |
| Valores menores que 1: | Para vitaminas e minerais - declarar com duas cifras decimais Demais nutrientes - declarar com uma cifra decimal. |

3.4.3.2. A informação nutricional será expressa como “zero” ou “0” ou “não contém” para valor energético e ou nutrientes quando o alimento contiver quantidades menores ou iguais as estabelecidas como “não significativas” de acordo com a Tabela seguinte:

| Valor energético / nutrientes | Quantidades não significativas por porção (expressa em g ou ml) | |
|-------------------------------|---|-----------------|
| Valor energético | Menor ou igual a 4 kcal | Menor que 17 kJ |
| Carboidratos | Menor ou igual a 0,5 g | |
| Proteínas | Menor ou igual a 0,5 g | |
| Gorduras totais (*) | Menor ou igual a 0,5 g | |
| Gorduras saturadas | Menor ou igual a 0,2 g | |
| Gorduras trans | Menor ou igual a 0,2 g | |
| Fibra alimentar | Menor ou igual a 0,5 g | |
| Sódio | Menor ou igual a 5 mg | |

(*) Será declarado como “zero”, “0” ou “não contém” quando a quantidade de gorduras totais, gorduras saturadas e gorduras trans atendam a condição de quantidades não significativas e nenhum outro tipo de gordura seja declarado com quantidades superiores a zero.

3.4.3.3. Alternativamente, pode ser utilizada uma declaração nutricional simplificada. Para tanto, a declaração de valor energético ou conteúdo de nutrientes será substituída pela seguinte frase:

“Não contém quantidade significativa de(valor energético e ou nome(s) do(s) nutriente(s))” que será colocada dentro do espaço destinado para rotulagem nutricional.

3.4.4. Regras para a informação nutricional

3.4.4.1. A informação nutricional deve ser expressa por porção, incluindo a medida caseira correspondente, segundo o estabelecido no Regulamento Técnico específico e em percentual de Valor Diário (%VD). Fica excluída a declaração de gordura trans em percentual de Valor Diário (%VD).

Adicionalmente, a informação nutricional pode ser expressa por 100 g ou 100 ml.

3.4.4.2. Para calcular a porcentagem do Valor Diário (%VD), do valor energético e de cada nutriente que contém a porção do alimento, serão utilizados os Valores Diários de Referência de Nutrientes (VDR) e de Ingestão Diária Recomendada (IDR) que constam no Anexo A desta Resolução.

Deve ser incluída como parte da informação nutricional a seguinte frase: “Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas”.

3.4.4.3. As quantidades mencionadas devem ser as correspondentes ao alimento tal como se oferece ao consumidor. Pode-se declarar, também, informações do alimento preparado, desde que se indiquem as instruções específicas de preparação e que tais informações se refiram ao alimento pronto para o consumo.

3.4.5. Quando for declarada a quantidade de açúcares e ou polióis e ou amido e ou outros carboidratos, presentes no alimento, esta declaração deve constar abaixo da quantidade de carboidratos, da seguinte forma:

Carboidratosg, dos quais:

açúcares.....g

polióisg

amido.....g

. outros carboidratos ...g (devem ser identificados no rótulo)

A quantidade de açúcares, polióis, amido e outros carboidratos pode ser indicada também como porcentagem do total de carboidratos.

3.4.6. quando for declarada a quantidade de gordura(s) e ou o tipo(s) de ácidos graxos e ou colesterol, esta declaração deve constar abaixo da quantidade de gorduras totais, da seguinte forma:

Gorduras totais.....g, das quais:

gorduras saturadas.....g

gorduras trans.....g

gorduras monoinsaturadas:.....g

gorduras poliinsaturadas:.....g

colesterol:.....mg

3.5. Tolerância

3.5.1. Será admitida uma tolerância de + 20% com relação aos valores de nutrientes declarados no rótulo.

3.5.2. Para os produtos que contenham micronutrientes em quantidade superior a tolerância estabelecida no item 3.5.1, a empresa responsável deve manter a disposição os estudos que justifiquem tal variação.

4. Declaração de Propriedades Nutricionais (Informação Nutricional Complementar)

4.1 A declaração de propriedades nutricionais nos rótulos dos alimentos é facultativa e não deve substituir, mas ser adicional à declaração de nutrientes.

5. Disposições Gerais

5.1. A rotulagem nutricional pode ser incluída no país de origem ou de destino, e neste último caso, prévia à comercialização do alimento.

5.2. Para fins de comprovação da informação nutricional, no caso de resultados divergentes, as partes atuantes acordarão utilizar métodos analíticos reconhecidos internacionalmente e validados.

5.3. Quando facultativamente for declarada a informação nutricional no rótulo dos alimentos excetuados neste presente Regulamento, ou para os alimentos não contemplados no Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados, a rotulagem nutricional deve cumprir com os requisitos do presente Regulamento. Além disso, para a determinação da porção desses alimentos deve-se aplicar o estabelecido no Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados, tomando como referência aquele(s) alimento(s) que por sua(s) característica(s) nutricional(is) seja(m) comparável(is) e ou similar(es). Em caso contrário deve ser utilizada a metodologia empregada para harmonização das porções descritas no Regulamento antes mencionado.

5.4. Os alimentos destinados a pessoas com transtornos metabólicos específicos e ou condições fisiológicas particulares podem, através de regulamentação, estar isentos de declarar as porções e ou percentual de valor diário estabelecidos no Regulamento Técnico específico.

ANEXO A
VALORES DIÁRIOS DE REFERÊNCIA DE NUTRIENTES (VDR) DE DECLARAÇÃO OBRIGATÓRIA (1)

| | |
|--------------------|--------------------|
| Valor energético | 2000 kcal - 8400kJ |
| Carboidratos | 300 gramas |
| Proteínas | 75 gramas |
| Gorduras totais | 55 gramas |
| Gorduras saturadas | 22 gramas |
| Fibra alimentar | 25 gramas |
| Sódio | 2400 miligramas |

VALORES DE INGESTÃO DIÁRIA RECOMENDADA DE NUTRIENTES (IDR) DE DECLARAÇÃO VOLUNTÁRIA - VITAMINAS E MINERAIS

| | |
|-----------------------|---------|
| Vitamina A (2) | 600 µg |
| Vitamina D (2) | 5 µg |
| Vitamina C (2) | 45 mg |
| Vitamina E (2) | 10 mg |
| Tiamina (2) | 1,2 mg |
| Riboflavina (2) | 1,3 mg |
| Niacina (2) | 16 mg |
| Vitamina B6 (2) | 1,3 mg |
| Ácido fólico (2) | 400 µg |
| Vitamina B12 (2) | 2,4 µg |
| Biotina (2) | 30 µg |
| Ácido pantotênico (2) | 5 mg |
| Cálcio (2) | 1000 mg |
| Ferro (2) (*) | 14 mg |
| Magnésio (2) | 260 mg |
| Zinco (2) (**) | 7 mg |
| Iodo (2) | 130 µg |
| Vitamina K (2) | 65 µg |
| Fósforo (3) | 700 mg |
| Flúor (3) | 4 mg |
| Cobre (3) | 900 µg |
| Selênio (2) | 34 µg |
| Molibdênio (3) | 45 µg |
| Cromo (3) | 35 µg |
| Manganês (3) | 2,3 mg |
| Colina (3) | 550 mg |

(*) 10% de biodisponibilidade

(**) Biodisponibilidade moderada

NOTAS:

(1) FAO/OMS -Diet, Nutrition and Prevention of Chronic Diseases. WHO Technical Report Series 916 Geneva, 2003.

(2) Human Vitamin and Mineral Requirements, Report 7ª Joint FAO/OMS Expert Consultation Bangkok, Thailand, 2001.

(3) Dietary Reference Intake, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. 1999-2001.

ANEXO B

MODELOS DE ROTULAGEM NUTRICIONAL

A) Modelo Vertical A

| INFORMAÇÃO NUTRICIONAL Porção g ou ml (medida caseira) | | |
|---|-----------|----------------|
| Quantidade por porção | | % VD (*) |
| | kcal = kJ | |
| Valor energético | | |
| Carboidratos | g | |
| Proteínas | g | |
| Gorduras totais | g | |
| Gorduras saturadas | g | |
| Gorduras trans | g | (Não declarar) |
| Fibra alimentar | g | |
| Sódio | mg | |
| "Não contém quantidade significativa de (valor energético e ou o(os) nome(s) do(s) nutriente(s))" (Esta frase pode ser empregada quando se utiliza a declaração nutricional simplificada) | | |

* % Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

B) Modelo Vertical B

| INFORMAÇÃO NUTRICIONAL Porção g ou ml (medida caseira) | Quantidade por porção | % VD (*) | Quantidade por porção | % VD (*) |
|---|-------------------------------|----------|-------------------------|----------------------|
| | Valor energético kcal = kJ | | | Gorduras saturadas g |
| Carboidratos g | | | Gorduras trans g | (Não declarar) |
| Proteínas g | | | Fibra alimentar... g | |
| Gorduras totais g | | | Sódio mg | |
| "Não contém quantidade significativa de (valor energético e ou nome(s) do(s) nutriente(s))" (Esta frase pode ser empregada quando se utiliza a declaração nutricional simplificada) | | | | |

* % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal, ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

C) Modelo Linear

Informação Nutricional: Porção ___ g ou ml; (medida caseira) Valor energético.... kcal =.....kJ (...%VD); Carboidratos ...g (...%VD); Proteínas ...g(...%VD); Gorduras totaisg (...%VD); Gorduras saturadas.....g (%VD); Gorduras trans...g; Fibra alimentar ...g (%VD); Sódio ..mg (%VD). "Não contém quantidade significativa de(valor energético e ou o(s) nome(s) do(s) nutriente(s))" (Esta frase pode ser empregada quando se utiliza a declaração nutricional simplificada).

*% Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Nota explicativa a todos os modelos:

A expressão “INFORMAÇÃO NUTRICIONAL” o valor e as unidades da porção e da medida caseira devem estar em maior destaque do que o resto da informação nutricional.

ANEXO E



Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Comitê de Ética em Pesquisa –CEP/FS

PROCESSO DE ANÁLISE DE PROJETO DE PESQUISA

Registro do Projeto: 084/2003

Título do Projeto: “Impacto da fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro nos níveis de hemoglobina e percepção sobre anemia das gestantes atendidas pelo ambulatório do HUB-DF”.

Pesquisadoras: Mariana Helcias Côrtes
Ivana Aragão Lira Vasconcelos
Orientadora: Denise Costa Coitinho

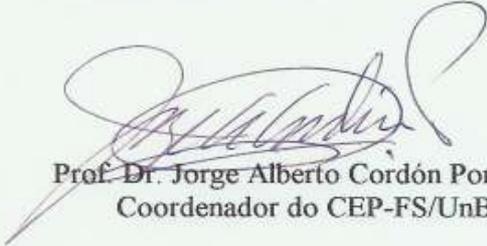
Data de Entrada: 23/12/2003.

Com base nas Resoluções 196/96, do CNS/MS, que regulamenta a ética da pesquisa em seres humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, após análise dos aspectos éticos e do contexto técnico-científico, resolveu **APROVAR** o projeto 084/2003 com o título: “Impacto da fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro nos níveis de hemoglobina e percepção sobre anemia das gestantes atendidas pelo ambulatório do HUB-DF”. Analisado na 1ª Reunião, realizada no dia 10 de fevereiro de 2004.

O pesquisador responsável fica, desde já, notificado da obrigatoriedade da apresentação de relatório sucinto e objetivo sobre o desenvolvimento do Projeto, no prazo de 1 (um) ano a contar da presente data (item VII.13 da Resolução 196/96).

Brasília, 10 de fevereiro de 2004.

Ivana Aragão Lira Vasconcelos
Campus Universitário Darcy Ribeiro
Faculdade de Ciências da Saúde
Cep: 70.910-900


Prof. Dr. Jorge Alberto Cordón Portillo
Coordenador do CEP-FS/UnB