UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM

CLAUDIA REGINA MARCHIORI ANTUNES ARAÚJO

DETERMINANTES DA ANEMIA EM MÃES E FILHOS
NO BRASIL

SÃO PAULO
2012

CLAUDIA REGINA MARCHIORI ANTUNES ARAÚJO

**DETERMINANTES DA ANEMIA EM MÃES E FILHOS
NO BRASIL**

Tese apresentada à Escola de Enfermagem
da Universidade de São Paulo para obtenção
do título de Doutor em Ciências

Área de concentração: Cuidado em Saúde

Orientadora: Prof^a. Dr^a Elizabeth Fujimori

SÃO PAULO
2012

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

Assinatura: _____ Data: ____/____/____

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

Araújo, Claudia Regina Marchiori Antunes

Determinantes da anemia em mães e filhos no Brasil /
Cláudia Regina Marchiori Antunes Araújo. – São Paulo,
2012.

118 p.

Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem da Universidade
de São Paulo.

Orientadora: Prof^a Dr^a Elizabeth Fujimori

Área de concentração: Cuidado em Saúde

1. Anemia 2. Anemia ferropriva 3. Mães 4. Saúde da mulher
5. Saúde da criança 6. Saúde pública 8. Enfermagem primária 8.
Fatores epidemiológicos I. Título.

NOME: CLAUDIA REGINA MARCHIORI ANTUNES ARAÚJO

TÍTULO: Determinantes da anemia em mães e filhos no Brasil

Tese apresentada à Escola de
Enfermagem da Universidade de
São Paulo para obtenção do título de
Doutor em Ciências

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof^ª. Dr^a Elizabeth Fujimori

Instituição: Escola de Enfermagem da USP

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof^ª. Dr^a Sonia Buongermino de Souza

Instituição: Faculdade de Saúde Pública da
USP

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof^ª. Dr^a Sophia Cornbluth Szarfarc

Instituição: Faculdade de Saúde Pública da
USP

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof^ª. Dr^a Taqueco Teruya Uchimura

Instituição: Universidade Estadual de
Maringá

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof^ª. Dr^a Ana Luiza Vilela Borges

Instituição: Escola de Enfermagem da USP

Julgamento: _____

Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Ao meu esposo Evandro,

Pelo apoio sempre afetuoso, pela presença constante na construção desse trabalho, por suportar pacientemente minhas ausências, pelas orações e inúmeras palavras de ânimo nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais, Faustino e Ivani,

Por me darem a vida, e me concederem uma família que é exemplo de amor e doação, pelos detalhes que fizeram a diferença e me ajudaram a chegar até aqui.

Ao meu irmão Fausto

Pelo carinho, pelo incentivo, e disponibilidade em ajudar.

Ao Vitor, filho do coração

Por saber esperar pacientemente o tempo disponível.

Por me ensinar sobre o amor e o cuidar.

AGRADECIMENTOS

A Educação no Brasil ainda não é um bem à disposição de todos. Por isso, a conclusão de um curso de doutorado pode ser considerada um presente. Nessa oportunidade, faço memória às milhares de pessoas do nosso país que não têm seu direito à educação respeitado, de certo modo, esse trabalho, enquanto dádiva que recebo, também lhes pertence. No mais, tenho muitos outros à agradecer:

À Deus, minha fortaleza, meu sustento e refúgio.

À Professora e orientadora Dr^a. Elizabeth Fujimori, pela humildade e grandeza ao me ensinar o caminho a ser percorrido, pelo exemplo de educadora e pessoa, pela competência e seriedade no trabalho, pela paciência, dedicação e por todo o conhecimento compartilhado.

À Prof^a. Dr^a. Sophia Cornblutz Szarfarc e Prof^a. Dr^a. Sonia Buongermino de Souza pelas oportunas e valiosas contribuições, tanto na banca de qualificação como na defesa.

À Prof^a. Dr^a. Taqueco Teruya Uchimura, pela amizade sincera, pelo incentivo e por me ajudar a acreditar que eu poderia chegar até aqui.

Aos integrantes do grupo de pesquisa NEPESC- Núcleo de Estudos Epidemiológicos na Perspectiva da Enfermagem em Saúde Coletiva, pelo convívio e experiências compartilhadas. Em especial à Prof^a. Dr^a Ana Luiza Vilela Borges que participou e contribuiu desde o início da construção deste trabalho.

Ao Dr. Ricardo Luís Barbosa e Ms. Lucas Petri Damiani, pelo suporte indispensável na estatística.

Aos professores do Programa de Pós Graduação em Enfermagem, pela dedicação à docência e pela amizade construída ao longo do curso.

Às amigas Fernanda Shizue Nishida e Ana Paula Sayuri Sato, pela disponibilidade e colaboração na construção desse trabalho, pelas alegrias e dificuldades compartilhadas.

Às minhas avós Mariana e Almira, pelos ensinamentos, por sempre apoiarem meus estudos, apesar de minhas ausências, pelo carinho e incentivo.

À minha sogra, Maria Alice, pelas orações e por estar sempre disposta a ajudar.

À todos os familiares e amigos que me acolheram em suas casas durante o curso.

Descobri como é bom chegar quando se tem paciência. E para se chegar, onde quer que seja, aprendi que não é preciso dominar a força, mas a razão. É preciso, antes de mais nada, querer.

Amyr Klink

Araújo CRMA. Determinantes da anemia em mães e filhos no Brasil [tese]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2012.

RESUMO

Introdução: Anemia por carência alimentar de ferro é a deficiência nutricional mais freqüente e preocupante do ponto de vista da saúde coletiva. Afeta principalmente crianças, gestantes e mulheres em idade fértil. Apesar das medidas de intervenção para prevenção e controle da anemia no Brasil, estudos mostram que as prevalências ainda continuam elevadas. **Objetivo:** Investigar a situação da anemia e seus determinantes em mães e filhos no Brasil, considerando o contexto familiar. **Método:** Pesquisa transversal de abordagem quantitativa, que utilizou o banco de dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Mulher e da Criança (PNDS) 2006. Foram utilizados dois questionários com informações básicas sobre o domicílio e seus moradores e informações detalhadas sobre o público-alvo, mulheres de 15 a 49 anos e seus filhos menores de 5 anos. Aproximadamente 40% dos domicílios foram selecionados para coleta de sangue das mulheres, porém todas as crianças nascidas a partir de janeiro de 2001 tiveram o sangue colhido, desde que filhos biológicos da entrevistada. Análise de hemoglobina foi realizada em 5.915 mulheres e 4.558 crianças. Este estudo analisou 1.476 pares, considerando a mãe e apenas uma criança. O programa Statistical Package for Social Science (SPSS versão 18.0) foi utilizado para análise dos dados, que analisou anemia em mães e/ou filhos, mães e filhos isoladamente e constou das etapas univariada e múltipla. **Resultados:** A ocorrência de anemia foi de 36,8% em mães e/ou filhos, 23,4% nas mães e 17,0% nos filhos. Mães apresentaram chance 1,49 vezes maior de ter anemia do que os filhos, e não se verificou associação entre anemia nas mães e nos filhos ($p=0,478$). Na análise múltipla, mães e/ou filhos que residiam nas regiões Nordeste e Centro-Oeste apresentaram chance 2,24 e 1,70 vezes maior, respectivamente, em relação à região Sul; a chance também foi estatisticamente maior (1,78 vezes) para o par com insegurança alimentar (sentiu fome) e em que a mãe realizou consulta de puerpério (1,39 vezes); primiparidade mostrou-se como fator de proteção. Anemia nas mães também se associou com macrorregião de residência, com chance 2,39 vezes maior para as da região Nordeste em relação à da região Sul; mães com insegurança alimentar, que realizaram consulta de puerpério e tiveram pelo menos uma doença também apresentaram chance 50% maior para anemia. Nas crianças, anemia associou-se com insegurança e consumo alimentar, sendo que aquelas que ingeriram multimistura e leite fresco com água nas últimas 24 horas apresentaram chance 2,49 e 1,69 vezes maior para anemia, respectivamente, assim como crianças que não ingeriram lanche da tarde no dia anterior e que ingeriram arroz menos de 4 vezes na semana (chance 1,57 e 2,38 vezes maior, respectivamente); primiparidade materna revelou-se como fator de proteção. **Conclusões:** A ocorrência de anemia em mães e/ou filhos é maior nas macrorregiões menos desenvolvidas e em famílias com insegurança alimentar, o que evidencia a determinação social dessa carência nutricional. É mais freqüente nas mães e não se associa à ocorrência de anemia nos filhos. Nas mães, anemia associa-se com variáveis socioeconômicas, demográficas e insegurança alimentar. Nas crianças, anemia se associa apenas com insegurança e consumo alimentar. Os resultados indicam que embora mães e filhos estejam expostos aos mesmos determinantes sociais e ambientais que aumentam a suscetibilidade para anemia, as restrições alimentares ocasionadas por condições socioeconômicas e demográficas desfavoráveis têm maior impacto nas mães, em virtude da maior necessidade orgânica de ferro da mulher em idade fértil e provável proteção e cuidado das mães para com os filhos. Indica também que independente da condição socioeconômica, a alimentação inadequada da criança torna-a mais susceptível à anemia. Tais resultados podem estar atrelados também a um efeito positivo do Programa Nacional de Suplementação de Ferro, embora apenas um quarto das crianças de 6 a 24 meses tivesse recebido ferro nos últimos seis meses, o que indica a necessidade de melhorias na operacionalização do programa.

Palavras-chave: Anemia. Anemia ferropriva. Mães. Saúde da mulher. Saúde da criança. Saúde Pública. Enfermagem primária. Fatores Epidemiológicos.

Araújo CRMA. Determinants of anemia in mothers and children in Brazil. [thesis]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2012.

ABSTRACT

Introduction: Anemia an iron deficiency, is the most frequent and worrisome nutritional deficiency from the standpoint of public health. It mainly affects children, pregnant women and women of childbearing age. Despite the intervention measures for prevention and control of anemia in Brazil, studies shows that prevalence rates are high. **Objective:** Investigate the situation of anemia and its determinants in mothers and children in Brazil, considering the family context. **Method:** Quantitative cross-sectional survey, that used the database of the national survey of demography and health of women and children (PNDS) 2006. This information was collected through two questionnaires, with basic information about the home and its residents and also detailed information about the target audience – women between 15 to 49 years and children under 5 years. The study evaluated approximately 15.000 women and 5.000 children, with a representative sample of five brazilian regions in urban and rural context. Approximately 40% of households had been selected for blood sampling of women, and all children born from January 2001 had the blood sampling taken provided they were biological children of the interviewees. Hemoglobin analysis was performed in 5.915 women and 4.558 children. This study looked at 1.476 pairs, considering the mother and only one children. The Statistical Package Program for Social Science (SPSS version 18.0) was used for data analysis, which examined anemia in mothers and/or children, mothers and children separately and consisted of univariate and multiple steps. **Results:** The occurrence of anemia was 36.8% in mothers and/or children, 23.4% of mothers and 17.0% in children. Mothers were 1.49 times more likely to have anemia than children, there was no association between anemia in mothers and children ($p=0.478$). In multiple regression analysis, mothers and/or children residing in the Northeast and Midwest had odds 2,24 and 1,70 times higher, respectively, in relation to the south; the chance was also statistically higher (1,78 times) for those with food insecurity and those in which the mother held a puerperal consultation (1,39 times); primiparity shown as protective factor. Anemia in mothers was also associated with the region of residence, with 2,39 times more chances for the Northeast than in mothers in the South; mothers with food insecurity, who performed a puerperal consultation and had at least one disease, also were 50% more likely to have anemia. In children, anemia was associated with insecurity and food consumption, and those who ate a mixture of water and fresh milk in the last 24 hours had a chance (2,49 and 1,69 times) to be more likely to develop anemia, respectively, as well as children who did not eat an afternoon snack on the last day and ate rice 4 times less in the week (odds 1,57 and 2,38 times higher for anemia, respectively), maternal primiparity proved to be a protector factor. **Conclusions:** The occurrence of anemia in mothers and/or children is higher in less develop macro-regions and among families with food insecurity, highlights the social causes of nutritional deficiency. It is more frequent in mothers and not associated with anemia in children. In mothers, anemia is associated with socioeconomic, demographic and food insecurity. In children, anemia is associated only with insecurity and food consumption. This result indicates that although there is evidence of mothers and children are exposed to the same social and environmental causes that increase susceptibility to anemia, dietary restrictions and their nutritional consequences caused by unfavorable demographic and socioeconomic conditions will have a greater impact on mothers, owing to the greater need for organic iron in women of childbearing age and protection and care of their mothers to the children. It also indicates that regardless of socioeconomic status, whether the child's diet is inadequate, it will be more susceptible to anemia. The results can be linked also to a positive effect of the National Iron Supplementation, although only one quarter of children aged 6 to 24 months had received iron in the last six months, which indicates the need for improvements in the operation of the program.

Keywords: Anemia. Iron Deficiency Anemia. Mothers. Women's Health. Child Health. Public Health. Primary Nursing. Epidemiologic Factors

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Modelo hierárquico dos fatores determinantes da anemia (Osório, 2002).....	22
Figura 2 – Fluxograma de seleção da amostra de mães e filhos para análise da anemia no binômio nas cinco grandes regiões brasileiras.....	54

QUADROS

Quadro 1 - Prevalência de anemia em pré-escolares e mulheres em idade fértil no mundo e regiões.....	20
Quadro 2 - Prevalência de anemia em crianças menores de 5 anos e mulheres em idade fértil no Brasil e regiões.....	30
Quadro 3 - Resumo dos estudos internacionais que avaliaram a anemia ou estado nutricional em mães e filhos.....	33
Quadro 4 - Resumo dos estudos nacionais que avaliaram a anemia ou estado nutricional em mães e filhos. Brasil.....	34
Quadro 5 - Descrição e classificação das variáveis da condição socioeconômica e demográfica da família.....	55
Quadro 6 - Descrição e classificação das variáveis da condição socioeconômica e demográfica das mães.....	56
Quadro 7 - Descrição e classificação das variáveis do consumo alimentar das crianças.....	58
Quadro 8 - Descrição e classificação das variáveis das mães e dos filhos.....	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ocorrência de anemia em mães e seus filhos menores de 5 anos. Brasil, 2007.....	64
Tabela 2 – Distribuição da anemia em mães e/ou filhos, nas mães e nos filhos segundo variáveis socioeconômicas e demográficas da família. Brasil, 2007.....	65
Tabela 3 – Distribuição da anemia em mães e/ou filhos, mães e filhos segundo variáveis socioeconômicas e demográficas das mães. Brasil, 2007.....	67
Tabela 4 – Anemia em mães, filhos e em mães ou filhos segundo segurança alimentar da família. Brasil, 2007.....	68
Tabela 5 – Anemia nos filhos com seis meses de idade ou mais, segundo consumo alimentar nas últimas 24 horas. Brasil, 2007.....	70
Tabela 6 – Anemia nos filhos com seis meses de idade ou mais, segundo consumo alimentar nos últimos 7 dias em relação à recomendação. Brasil, 2007.....	71
Tabela 7 – Distribuição da anemia em mães, filhos e em mães e/ou filhos segundo variáveis maternas. Brasil, 2007.....	72
Tabela 8 – Distribuição de anemia nas crianças segundo variáveis dos filhos. Brasil, 2007.....	74
Tabela 9 - Parâmetros da regressão logística para presença de anemia em mães e/ou filhos e as variáveis estudadas. Brasil, 2007.....	75
Tabela 10 - Parâmetros da regressão logística para presença de anemia em mães e as variáveis estudadas. Brasil, 2007.....	75
Tabela 11 - Parâmetros da regressão logística para presença de anemia nos filhos e as variáveis estudadas. Brasil, 2007.....	76

LISTA DE SIGLAS

ABEP- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
AM- Aleitamento Materno
AME- Aleitamento Materno Exclusivo
BVS- Bibliografia Virtual em Saúde
CNDSS- Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde
CONSEA- Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
DHAA- Direito Humano à Alimentação Adequada
DST- Doença Sexualmente Transmissível
EBIA- Escala Brasileira de Insegurança Alimentar
ENPACS- Estratégia Nacional para Alimentação Complementar Saudável
Fe- Ferro
IA- Insegurança Alimentar
IBECS- Índice Bibliográfico Espanhol em Ciências da Saúde
IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LILACS- Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MEDLINE- Literatura Internacional em Ciências da Saúde
MIF- Mulher em Idade Fértil
MS- Ministério da Saúde
OMS- Organização Mundial da Saúde
ONU- Organização das Nações Unidas
OR- Odds Ratio
PLANSAN- Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
PNAD- Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
PNDS- Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde
PSF- Programa Saúde da Família
RFPC- Renda familiar *Per Capita*
SCIELO- Scientific Electronic Library Online
SEDEX- Serviço de Encomenda Expressa
SPSS- Statistical Package for Social Science
UNICEF- United Nations Children's Fund
WHO- World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
1.1 DETERMINANTES DA ANEMIA.....	19
1.1.1 Determinantes socioeconômicos e demográficos.....	19
1.1.2 Segurança Alimentar.....	23
1.1.3 Consumo alimentar e anemia	25
1.2 PREVALÊNCIAS DE ANEMIA.....	27
1.2.1 Prevalências de anemia em crianças e mulheres em idade fértil.....	27
1.2.2 Prevalências de anemia em mães e filhos	30
2 JUSTIFICATIVA.....	45
3 QUESTÕES DE PESQUISA.....	46
4 HIPÓTESES.....	47
4.1 CONCEITUAL.....	47
4.2 OPERACIONAL.....	47
5 OBJETIVOS.....	48
5.1 GERAL.....	48
5.2 ESPECÍFICOS.....	48
6 FINALIDADE.....	49
7 MATERIAL E MÉTODOS.....	51
7.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	51
7.2 LOCAL DO ESTUDO, POPULAÇÃO, AMOSTRAGEM E COLETA DE DADOS DA PNDS-2006.....	51
7.3 CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS DO PRESENTE ESTUDO.....	53
7.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	55
7.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	59
7.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	60
8 RESULTADOS.....	62
8.1 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DE ESTUDO.....	62
8.2 OCORRÊNCIA DE ANEMIA EM MÃES E FILHOS.....	63
8.3 ANEMIA SEGUNDO CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E DEMOGRÁFICAS.....	64
8.4 ANEMIA SEGUNDO SEGURANÇA ALIMENTAR DA FAMÍLIA.....	67
8.5 ANEMIA SEGUNDO CONSUMO ALIMENTAR DAS CRIANÇAS.....	69
8.6 ANEMIA SEGUNDO CARACTERÍSTICAS DAS MÃES E FILHOS.....	72
8.7 ANÁLISE MÚLTIPLA.....	75
9 DISCUSSÃO.....	78
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	101
11 REFERÊNCIAS.....	104
12 ANEXO.....	118

APRESENTAÇÃO

Minha vivência como enfermeira na atenção primária sempre motivou a busca de uma melhor compreensão dos determinantes do processo saúde-doença no grupo materno-infantil, um dos grupos que mais demandam atendimento da atenção básica.

No mestrado, tive a oportunidade de aprofundar meus conhecimentos sobre a anemia na gestação. Avaliei a prevalência de anemia antes e após a implantação da política nacional de fortificação de farinhas. Os resultados do estudo mostraram que houve uma redução na prevalência da anemia em gestantes após a fortificação das farinhas, e que as variáveis socioeconômicas contribuíam para o desencadeamento dessa deficiência nutricional.

O entendimento de que a anemia representa um grave problema de saúde pública, com consequências tanto para a mãe quanto para o filho, e que se trata de uma deficiência nutricional socialmente determinada, impulsionou-me a aprofundar o conhecimento nessa área. Assim, o tema central do presente estudo é a determinação da anemia em mães e filhos, na tentativa de melhor compreender em que medida as condições sociais e de vida contribuem para o desenvolvimento da anemia nesse grupo.

O presente estudo também foi motivado pela experiência na realização de trabalhos voluntários em comunidades carentes e de minha atuação como docente na área da saúde coletiva, além da oportunidade de analisar dados nacionais, uma vez que a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Mulher e da Criança (PNDS), realizada em 2006 incluiu, pela primeira vez, a dosagem da hemoglobina de mães e filhos com menos de 5 anos e obteve informações sobre o consumo alimentar das crianças.

Introdução

1 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define anemia como um estado em que a hemoglobina sanguínea encontra-se abaixo de valores considerados normais para idade, sexo e situação fisiológica devido à carência de um ou mais nutrientes, independentemente da sua origem. A anemia ferropriva resulta, portanto, da incapacidade do tecido eritropoético manter uma concentração normal de hemoglobina, em decorrência do suprimento inadequado de ferro (WHO, 2001).

Estima-se que 90% das anemias sejam causadas por carência alimentar de ferro. Assim, apesar das estimativas baseadas somente no nível de hemoglobina superestimarem a ocorrência da anemia ferropriva (Zimmermann, Hurrell, 2007), o termo anemia é utilizado neste estudo para designar anemia por deficiência de ferro, considerando que em nosso meio, a anemia é um problema de saúde pública que supera em muito os 5% de prevalência aceitáveis para uma população saudável (WHO, 2001).

A anemia afeta principalmente gestantes e crianças jovens. A susceptibilidade desses grupos se deve à maior necessidade de ferro decorrente da rápida expansão dos tecidos, proporcional à velocidade de crescimento e aumento da massa eritrocitária (Osório, 2002; Rodrigues Ganen et al., 2002; Souza et al., 2002; WHO, 2008). Mulheres não grávidas em idade fértil também constituem grupo de risco, pela necessidade adicional de ferro durante a vida reprodutiva, ocasionada pela menstruação que reduz os estoques de ferro (WHO, 2001).

Em relação aos efeitos deletérios da anemia, embora a palidez de pele e mucosas, associada à fraqueza e cansaço sejam os sinais e sintomas mais conhecidos, os danos orgânicos que a anemia ocasiona na saúde dos indivíduos são muito maiores. Além de afetar o crescimento e o desenvolvimento infantil, aumenta a suscetibilidade às infecções e interfere na aprendizagem e no desempenho físico, com reflexos negativos na capacidade de trabalho. Especificamente em gestantes, associa-se a maior taxa de mortalidade materna e perinatal, maior risco de prematuridade e baixo peso ao nascer, e maior risco para gerar recém-nascidos com

menor reserva de ferro e maior chance de desenvolver anemia no primeiro ano de vida (Rocha et al. 2005; WHO, 2001; Zimmermann, Hurrell, 2007).

De forma geral, a anemia decorre principalmente de dois fatores diretamente associados: ingestão inadequada de ferro, tanto em quantidade quanto na biodisponibilidade do mineral na dieta e elevada demanda relacionada ao crescimento ou à gestação, ou por perdas anormais com espoliação do ferro, tais como sangramentos, perdas menstruais anormais e infestações parasitárias (Engstrom, 2005; WHO, 2008).

Na infância, dentre as variáveis relacionadas à anemia encontram-se as condições socioeconômicas, de assistência à saúde da criança, estado nutricional, presença de morbidades, consumo alimentar e variáveis biológicas. Como principais determinantes destacam-se a idade da criança e o consumo alimentar, no que diz respeito à quantidade e biodisponibilidade do ferro (Osório, 2002). Para Santos et al. (2004), os principais fatores que contribuem para a alta prevalência de anemia na infância são as reservas de ferro ao nascer, a velocidade de crescimento e o balanço entre a ingestão e as perdas do mineral.

A reserva de ferro acumulada na vida intra-uterina é proporcional ao peso ao nascer e pode se esgotar por volta do quarto mês de vida, dependendo da velocidade de crescimento e do fornecimento de ferro exógeno por meio da alimentação. Como crianças nascidas com baixo peso tendem a apresentar crescimento acelerado, há esgotamento precoce e acelerado do ferro endógeno e aumento do risco de anemia ferropriva. Além disso, como a alimentação no primeiro ano de vida em geral é fundamentalmente láctea e pobre em ferro, apesar da introdução de alimentos complementares, a pequena quantidade consumida não garante o aporte necessário do mineral (Greer, 2012; Szarfarc et al., 2004).

Trabalho que avaliou a influência de práticas alimentares na incidência de anemia em lactentes atendidos em um ambulatório do Rio de Janeiro, RJ mostrou que as crianças apresentavam baixo consumo de ferro biodisponível, ingestão de fontes alimentares de vitamina C dissociada das refeições e baixo consumo de carnes, confirmando associação significativa entre prevalência de anemia severa e consumo inadequado de ferro (Lacerda, Cunha, 2001). Em Salvador, BA, constatou-se que qualquer nível de inadequação no índice altura para idade constituía fator de

risco para a ocorrência de anemia em pré-escolares, da mesma forma que as condições sanitárias e ambientais inadequadas, que imprimiam riscos crescentes e significantes na ocorrência dessa deficiência nutricional (Assis et al., 2004a).

Entre mulheres não grávidas em idade fértil (15 a 49 anos de idade), as perdas menstruais associadas à ingestão de dieta quantitativa e qualitativamente pobre em ferro representam a principal causa relacionada às baixas reservas do mineral e ao desenvolvimento da anemia. Em nosso meio, estudo que avaliou anemia na mulher em idade fértil identificou associação da anemia com perdas menstruais aumentadas, avaliadas tanto pelo número de dias de duração, como pela presença de coágulos, e também com a presença de mioma. Outro fator associado foi a alta paridade e a sucessão de gestações com curto intervalo interpartal (Guerra et al., 1999). Tanto o intervalo entre as gestações inferior a 24 meses, quanto a multiparidade tendem a esgotar as reservas orgânicas de ferro e desencadear um quadro de anemia (Saunders, 2003).

Em Cuba, estudo desenvolvido com 79 mulheres em idade fértil evidenciou associação entre níveis de hemoglobina e dias de duração da menstruação, constatando que mulheres anêmicas tinham duração média de menstruação significativamente maior e menor reserva do mineral, avaliada por meio dos níveis de ferritina sérica e índice de saturação da transferrina (Vazquez Simón et al., 1993). Resultados de outro estudo realizado em Cuba reiteram menor reserva de ferro em mulheres com maior média de duração da menstruação (Hernández et al., 1998).

Reconhecendo a deficiência de ferro como um problema de saúde pública, e considerando os efeitos prejudiciais condicionados pela anemia e os riscos dela decorrentes para a saúde dos grupos vulneráveis, gestantes e crianças, o Ministério da Saúde recomenda, desde 1982, a suplementação medicamentosa de ferro a partir da segunda metade da gestação (Brasil, 1984). Em 2005, com o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, reiterou a suplementação de ferro em gestantes e mulheres até o 3º mês pós-parto e instituiu a suplementação universal a crianças de 6 a 18 meses de idade (Brasil, 2005a). Outra estratégia efetivamente implementada a partir de 2004, que contempla a totalidade da população, é a fortificação de todas as farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico (Brasil, 2002a).

1.1 DETERMINANTES DA ANEMIA

1.1.1 Determinantes socioeconômicos e demográficos

No campo da saúde coletiva, concebe-se o processo saúde-doença como socialmente determinado. Nessa visão, as formas de trabalhar e viver, que condicionam acesso a bens, habitação, saneamento, escolaridade e alimentação, expõe os indivíduos a potenciais de desgaste e de fortalecimento que determinam diferentes processos de adoecer e morrer (Breilh, Granda, 1989). No caso da anemia, a resposta biológica seria o resultado final frente a variáveis sócio-ambientais que interferem no nível orgânico, ou seja, as condições para a ocorrência da anemia encontram-se atreladas às condições sociais e econômicas de classe (Martins et al., 1987; Fujimori et al., 2008).

O entendimento do processo saúde-doença a partir dos determinantes sociais tem como base a Teoria da Determinação Social do Processo Saúde Doença, que surgiu no movimento da Medicina Social no século XVIII, a partir da necessidade de interpretar de um modo diferente a saúde e a doença. Essa teoria relaciona os potenciais de desgaste e fortalecimento dos processos de adoecer e morrer à forma como a sociedade está organizada (Breilh, Granda, 1989; Fonseca, Bertolozzi, 1997). Nessa visão, os problemas de saúde resultam de um processo complexo e dinâmico, produzido na trama social, política e econômica, e na forma como as pessoas vivem o cotidiano e não apenas em função da exposição a um determinado agente etiológico (Laurell, 1983). Assim, para Castelhanos (1997), os problemas de saúde não se distribuem ao acaso nas populações e muito menos têm frequência e gravidade similares em todos os grupos sociais.

No contexto da realidade brasileira, é importante destacar que em 13 de março de 2006, através de Decreto Presidencial, foi criada a Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS), com o objetivo de gerar informações e conhecimentos sobre os determinantes sociais da saúde no Brasil, contribuir para a formulação de políticas que promovam a equidade em saúde e mobilizar diferentes instâncias do governo e da sociedade civil para a temática. Para cumprir com os objetivos, a CNDSS se apóia no compromisso com a equidade,

considerando que as iniquidades em saúde são produto de grandes desigualdades entre os diversos estratos sociais e econômicos da população brasileira; no compromisso com a evidência, uma vez que procura fundamentar suas análises e recomendações em sólidas evidências científicas; e no compromisso com a ação, de forma a combater as iniquidades em saúde por meio da atuação sobre os determinantes sociais que as geraram, os quais, sendo produto da ação humana, podem e devem ser modificados pela ação humana (CNDSS, 2008).

No que se refere à ocorrência da anemia, embora o problema seja mais prevalente nos grupos vulneráveis, que apresentam elevada demanda do mineral, a anemia se distribui em todos os continentes e grupos sociais. Sua ocorrência, no entanto, é notadamente maior nas regiões mais pobres e associa-se a condições sócio-ambientais negativas (Batista Filho, 2008a), de forma que, apesar do traço trans-social e pan-geográfico, as prevalências encontradas nos países desenvolvidos são bastante diferentes daquelas verificadas nos países em desenvolvimento (WHO, 2008).

Especificamente em mães e filhos (mulheres não grávidas em idade fértil e crianças pré-escolares menores de cinco anos, grupos analisados neste estudo), a prevalência global de anemia é alta, porém com diferenças importantes entre as regiões ricas e pobres, as quais apresentam prevalências muito mais elevadas. Na África e Sudeste da Ásia, quase dois terços das crianças e metade das mulheres em idade fértil são acometidas por essa carência nutricional, como mostra o Quadro 1, adaptado de WHO (2008).

Quadro 1- Prevalência de anemia em pré-escolares e mulheres em idade fértil no mundo e regiões

Regiões do mundo	Prevalência de anemia (%)	
	Pré-escolares	Mulheres em idade fértil
África	67,6	47,5
Sudeste da Ásia	65,5	45,7
Américas	29,3	17,8
Europa	21,7	19,0
Global	47,4	30,2

Fonte: Adaptado de WHO (2008)

Em nosso meio, ao analisar como a anemia infantil se relaciona às formas de reprodução social das famílias, o estudo de Fujimori et al. (2008) permitiu avançar na explicação de como cada formação social cria determinado padrão de desgaste em relação ao desenvolvimento da anemia infantil, reiterando que sua ocorrência se atrela às precárias formas de trabalhar dos estratos sociais inferiores e, conseqüentemente inadequadas formas de viver.

Em revisão sistemática de estudos populacionais em menores de 6 anos, Leal e Osório (2010) relacionaram, além de fatores biológicos, os fatores sociais mais destacados nos estudos analisados: escolaridade materna, renda familiar, área geográfica, índice de riqueza do domicílio e a etnia. Os autores concluem que existe uma multiplicidade de fatores associados à anemia nos diferentes contextos. Em outro estudo, Leal et al. (2011) encontraram altas prevalências de anemia (acima de 46%) em crianças cujos domicílios apresentavam menor escore de condições de moradia e bens de consumo, tanto nas crianças da área urbana quanto rural. Oliveira et al. (2010) também evidenciaram que condições inadequadas de moradia e saneamento, baixa renda e baixa escolaridade se associaram com os baixos níveis de hemoglobina das crianças.

Estudo sobre os fatores socioeconômicos e de consumo alimentar associados à anemia em crianças menores de 59 meses mostrou uma tendência de diminuição estatisticamente significativa da prevalência com o aumento da renda familiar *per capita* e da escolaridade materna (Oliveira et al., 2006), assim como Newman et al. (2000) identificaram que a anemia em crianças torna-se menos prevalente com o aumento da escolaridade do pai e com a renda total da família.

Importante revisão de literatura sobre os determinantes que contribuem no processo saúde doença da anemia em crianças menores de cinco anos utilizou para análise, um modelo teórico que tem como base os fatores sócio-econômicos, como evidencia a Figura 1 (Osório, 2002).

Figura 1 - Modelo hierárquico dos fatores determinantes da anemia (Osório, 2002)

Em mulheres em idade reprodutiva de Pelotas, RS, Olinto et al. (2003) verificaram que a única variável socioeconômica associada à prevalência de anemia era a classe social. As prevalências foram significativamente mais baixas nas classes mais elevadas: 14% nas classes A e B; 18% na classe C; e 35% nas classes D e E. Em gestantes, Martins et al. (1987), que buscou caracterizar os diferentes níveis de determinação da anemia a partir de algumas das relações biológicas e sociais definidoras desse processo saúde-doença, também demonstraram que a ocorrência dessa carência associa-se às condições sociais e econômicas características das situações de classe, que determinam alimentação quali-quantitativamente inadequada e espoliação provocada por parasitoses intestinais, mais freqüentes onde o saneamento ambiental é precário.

Ao avaliar a prevalência e fatores de risco para anemia em gestantes de uma unidade básica de saúde, Vitolo et al. (2006) constataram que a variável mais fortemente associada à presença de anemia era a escolaridade, sendo que gestantes com escolaridade inferior a 8 anos de estudo apresentavam risco 3 vezes maior para ocorrência de anemia no terceiro trimestre. Menor renda familiar e maior concentração de pessoas no dormitório também mostraram tendência para essa associação. Por outro lado, a análise com todas as gestantes mostrou tendência de associação entre maior consumo de carne e menor proporção de anemia. Para os autores, tais resultados sugerem que sem mudanças estruturais nas condições sociais e econômicas, os programas de combate à anemia resolverão apenas parcialmente o problema.

Assim, no que se refere à anemia por deficiência de ferro, o consumo alimentar representa uma base importante para sua ocorrência, a qual é socialmente determinada, como evidencia o estudo de Panigassi et al. (2008b). Os autores investigaram associação da insegurança alimentar com variáveis indicativas de desigualdades sociais em uma amostra de 456 famílias de Campinas, SP e constataram que existem fortes desigualdades na sociedade campineira, onde a prevalência de insegurança alimentar atingia mais da metade da população, sendo que sua forma mais grave, insegurança com restrição quantitativa de alimentos, concentrava-se nos grupos de famílias de mais baixa renda, que viviam em condições precárias de moradia e com alta densidade demográfica intradomiciliar.

Considerando, portanto, que o consumo alimentar está entre os principais determinantes da anemia ferropriva, tanto em crianças como em mulheres, e que por sua vez a insegurança alimentar expõe esses grupos a uma alimentação inadequada, tanto do ponto de vista quali como quantitativo, faz-se necessário, uma reflexão sobre esses dois aspectos.

1.1.2 Segurança alimentar

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) é definida como:

“direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis” (Brasil, 2006b, p.4).

Estudos sobre a Insegurança Alimentar (IA) no Brasil evidenciam que a mesma é mais freqüente em famílias das regiões Norte e Nordeste, das classes sociais D e E, inscritas em programas sociais de transferência de renda, nos domicílios com 7 ou mais pessoas, com mulher de raça negra, e em que o responsável é a mulher ou indivíduo de baixa escolaridade (Brasil, 2009a; IBGE, 2010). Esses resultados evidenciam a estreita relação entre insegurança alimentar e condições socioeconômicas e demográficas desfavoráveis.

Assim, a insegurança alimentar e nutricional pode afetar a saúde, tanto por questões ligadas à exclusão social, perda de auto-estima, estresse e sofrimento

emocional que acarretam, quanto pelo comprometimento do estado nutricional propriamente dito. Entretanto, considera-se que a insegurança alimentar pode se expressar não só através das carências nutricionais e das suas consequências físicas e biológicas, como também por meio do sobrepeso e obesidade em crianças e adultos (Adams et al., 2003; Kepple, Segall-Corrêa, 2011; Santos et al., 2010).

Nesse sentido, Santos et al. (2010) referem que a insegurança alimentar pode estar relacionada não somente à diminuição na quantidade de alimentos, mas também à perda nutritiva. Para Brotanek et al. (2007), uma dieta rica em calorias, mas pobre em nutrientes pode levar tanto ao sobrepeso quanto à deficiência de ferro. No caso da anemia, portanto, a situação de insegurança alimentar pode provocar uma deficiência de ferro em decorrência da restrição alimentar, tanto no que se refere à quantidade como à qualidade dos alimentos.

Estudo de Assis et al. (2007) evidenciou que as variáveis de consumo alimentar, assim como a anemia, se associavam significativamente com as condições de vida das crianças, de forma que aquelas do tercil mais pobre apresentavam maior chance de terem calorias da dieta, bem como o consumo de macro e micronutrientes abaixo da mediana, comparadas às crianças do tercil intermediário. De acordo com outro estudo que avaliou o perfil de consumo alimentar, famílias em situação de insegurança alimentar tinham dieta monótona, basicamente composta por alimentos energéticos (Panigassi et al., 2008a).

Segundo Antunes et al. (2010), o consumo de cereais, hortaliças, frutas, carnes e ovos é significativamente reduzido entre crianças em situação de insegurança alimentar moderada e grave. Ademais, os autores constataram também que o consumo de doces e gordura era elevado nas crianças com insegurança alimentar, e que quanto maior a pontuação de insegurança da família, menor era o consumo de proteínas e ferro pela criança.

A associação entre insegurança alimentar e anemia em crianças menores de três anos foi identificada em pesquisa realizada com famílias do nordeste do Brasil, que encontrou níveis de hemoglobina significativamente mais baixos entre aquelas de famílias com insegurança alimentar moderada e grave (Oliveira et al., 2010).

Portanto, há evidências de que em situação de insegurança alimentar, há maior consumo de alimentos energéticos, como açúcares e gorduras, e menor

consumo de carnes, hortaliças e frutas, o que pode levar tanto ao sobrepeso e obesidade quanto à anemia. Tal situação certamente justifica a tendência de aumento da prevalência de sobrepeso/obesidade como das anemias nas últimas décadas (Batista Filho et al., 2008b).

É importante destacar que nas últimas décadas, o Brasil tem conquistado melhorias nas condições de vida da população, com redução na desigualdade de renda, melhoria na educação feminina e no sistema de água e saneamento, tanto por meio de avanços no crescimento econômico, como com a implantação de programas de transferência de renda, como o bolsa família. Além disso, destaca-se o maior acesso da população às intervenções de saúde com a implantação da estratégia saúde da família (Victora et al., 2011a; Victora et al., 2011b).

No que se refere aos programas de transferência de renda, um estudo mostrou associação positiva entre transferência de renda e segurança alimentar, sendo esta associação mais expressiva entre os domicílios de muito baixo rendimento (Segall-Corrêa et al., 2008). Estima-se que 80% da população que recebe bolsa família situa-se abaixo da linha de pobreza (0,5 salário mínimo *per capita*), o que, em conjunto com outros benefícios contribuiu para a redução da desigualdade no país (Soares et al., 2006).

1.1.3 Consumo alimentar e anemia

A pobreza e a exclusão social podem restringir o acesso a uma alimentação mais adequada, porém o consumo alimentar inadequado também pode ser ocasionado pela falta de conhecimento do seu valor nutritivo (Oliveira et al., 2006). É importante destacar também que, em geral, as escolhas alimentares são determinadas pelo sistema de produção e de abastecimento de alimentos, além da preferência e hábitos (Brasil, 2005c).

No que se refere ao consumo de ferro, há que se destacar que existem dois tipos de ferro na dieta, o ferro heme e o ferro não-heme. O ferro heme, presente nas carnes vermelhas, frangos, peixes e produtos à base de sangue, apresenta absorção mais eficiente, com uma média de 25%, por não sofrer interação com fatores inibidores da absorção. O ferro não-heme, encontrado em leguminosas, cereais, e

alimentos fortificados, tem menor percentual de absorção e sofre influência de diversos fatores que podem estimular ou inibir sua absorção. Entre os estimuladores da absorção estão a vitamina C, as carnes, peixes e aves; e entre os inibidores, destacam-se o cálcio, proteínas como albumina do ovo e caseína do leite, além de compostos presentes no chá e café (Brasil, 2002b; Euclides, 1997; Fairbanks, 2003; Hallberg 1981; Oliveira, Osório, 2005).

Estudo que avaliou a alimentação de mulheres em idade fértil e gestantes atendidas em serviços de saúde da cidade de São Paulo constatou que, apesar do consumo frequente de alimentos fontes naturais de ferro, o percentual de adequação do mineral ficava abaixo da recomendação em ambos os grupos (Viana et al., 2009; Sato et al., 2010).

A alimentação infantil é influenciada pelos hábitos alimentares da família (Valle, Euclides, 2007), além de outros fatores como os socioeconômicos, culturais e comportamento do cuidador (Rossi et al., 2008). Martins et al. (2007) destacam ainda a importância da escolaridade materna na nutrição dos filhos, uma vez que a mulher é a principal provedora da alimentação durante os períodos mais importantes do desenvolvimento da criança. De fato, estudos evidenciam que a anemia por deficiência de ferro nas crianças apresentam associação significativa com níveis mais baixos de escolaridade da mãe (Oliveira et al., 2006; Tympa-Psirropoulo et al., 2008).

As crianças que recebem leite materno exclusivo nos seis primeiros meses de idade têm reservas de ferro que atendem as necessidades fisiológicas, não necessitando de qualquer forma de complementação nem de introdução de alimentos sólidos. Entre os quatro e seis meses de idade, no entanto, gradualmente ocorre o esgotamento das reservas de ferro, de forma que a alimentação complementar passa a ter papel significativo no atendimento às necessidades desse nutriente (Baker, Greer, 2010; Brasil, 2009b; WHO, 2001).

Sabe-se, contudo, que a quantidade adequada de ferro na alimentação complementar só seria atingida com a ingestão de produtos animais em quantidades substanciais (Giugliani, Victora, 1997). Entretanto, em nosso meio há evidências de que os alimentos ricos em ferro como fígado, carnes e peixes não são consumidos em quantidades suficientes por crianças com menos de 2 anos (Brasil, 2009a; Szarfarc et

al., 2004; Brasil 2002b; Lacerda, Cunha, 2001), o que justificou a implantação do Programa de Suplementação de Ferro (Brasil, 2005a).

Nesse aspecto, destaca-se estudo desenvolvido com crianças de 6 a 24 meses que mostrou que 71% das crianças apresentavam consumo de ferro abaixo da recomendação, sendo que a biodisponibilidade do ferro era baixa, de 8% quando a alta é de 15%. Além do baixo consumo de frutas, hortaliças e carnes, o estudo constatou ingestão elevada de leite de vaca e mingau, que além de prejudicar o aporte de nutrientes diminui a absorção de ferro não-heme (Garcia et al., 2011). Para Domene e Assumpção (2008), a alimentação de crianças pré-escolares apresenta uma baixa absorção de ferro (de 5 a 6%) como consequência da limitada oferta de estimuladores da absorção do mineral, como as carnes e a vitamina C.

No que se refere ao acesso aos alimentos, Rotenberg e De Vargas (2004) identificaram na alimentação da família e de crianças maiores de um ano, a presença cotidiana de alimentos básicos como o leite, arroz, feijão e carne, considerados pelas famílias alimentos que sustentam, entretanto, o consumo de frutas, verduras e legumes se mostrou relacionado à disponibilidade econômica, e que portanto, ao lado da carne, podem ser limitados na alimentação cotidiana. De fato, Panigassi et al.(2008a) identificaram que o consumo diário de leite e derivados, frutas, verduras/legumes e carnes foi significativamente maior nas famílias em situação de segurança alimentar, porém o acesso aos alimentos não garantiu a adequação qualitativa da dieta, o que reforça a necessidade de ações educativas direcionadas à promoção da alimentação saudável associada às políticas de segurança alimentar.

1.2 PREVALÊNCIA DE ANEMIA

1.2.1 Prevalência de anemia em crianças e mulheres em idade fértil

A grande maioria dos estudos disponíveis refere-se exclusivamente a gestantes e crianças pré-escolares, que representam os grupos mais vulneráveis à anemia, com poucos estudos realizados em mulheres não grávidas em idade fértil, e muito menos em mães e filhos.

Análise do banco de dados da OMS sobre anemia, referente ao período de 1993 a 2005, indica uma prevalência global de 47,4% e 30,2% em pré-escolares e mulheres não gestantes em idade fértil (de 15 a 49 anos), respectivamente (WHO, 2008).

No que se refere à anemia infantil, são muitos os estudos desenvolvidos. Destacam-se apenas alguns realizados com crianças das diversas regiões brasileiras. Na Paraíba, trabalho conduzido com 1.287 pré-escolares de 6 meses a 5 anos encontrou 36,4% de crianças anêmicas (Oliveira et al., 2002). Em Salvador, BA, dos 603 pré-escolares analisados, 46,3% apresentavam anemia (Assis et al., 2004a). Avaliação de 677 pré-escolares de dois municípios da região amazônica identificou anemia e deficiência de ferro em 30,6% e 43,5% das crianças, respectivamente (Muniz et al., 2007). Outros estudos realizados com pré-escolares da região nordeste também encontraram prevalências consideradas graves, acima de 40% (Assis et al. 2004b; Neuman et al., 2000; Oliveira et al., 2006; Osório et al. 2001).

Na região sudeste, avaliação de 288 crianças do Rio de Janeiro, com idade entre 12 a 18 meses, mostrou que 50% apresentavam anemia (Lacerda, Cunha, 2001). Em São Paulo, constatou-se que 41,5% das 118 crianças de 12 a 18 meses estavam anêmicas, mesmo após implantação de programa de profilaxia com uso do suplemento de ferro (Shibukawa et al., 2008). Estudo com escolares de duas favelas no município de São Paulo revelou que a anemia acometia 24,4% das crianças (Santos et al., 2007). Também em São Paulo, um trabalho com 465 crianças de 24 a 60 meses, matriculadas em Centros de Educação Infantil, encontrou prevalência menor de anemia (20,9%), porém em período após a implantação da fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro (Costa et al., 2009).

Estudo conduzido com 2.715 crianças de 6 a 12 meses, atendidas em unidades básicas de saúde de 12 municípios das cinco regiões do Brasil, indicou uma prevalência média de 65,4% de anemia (Spinelli et al., 2005).

Revisão sistemática que avaliou a prevalência de anemia infantil no Brasil, em 53 trabalhos publicados de janeiro de 1996 a janeiro de 2007, revelou prevalências elevadas, com mediana de 53%, afetando principalmente crianças menores de dois anos. Como a maioria dos trabalhos analisados foi realizada em creches e unidades básicas de saúde, indica-se a necessidade de pesquisas com

amostras de base populacional (Jordão et al., 2009). Outra revisão sistemática, que analisou a prevalência de anemia infantil em diferentes cenários epidemiológicos, também constatou que as prevalências de anemia eram elevadas, tanto em estudos de base populacional (40,1%), como em creches/escolas (52,0%), em serviços de saúde (60,2%) e entre populações em situação de iniquidade (66,5%) (Vieira, Ferreira, 2010).

Análise da tendência secular da anemia infantil identificou aumento na prevalência de anemia em crianças da Paraíba, na década de 80 (Oliveira et al., 2002) e na cidade de São Paulo, na década de 90 (Monteiro et al., 2000). Um outro trabalho sobre a transição nutricional no Brasil, realizado com base em três estudos transversais das décadas de 70, 80 e 90, Batista Filho e Rissin (2003) evidenciam o rápido declínio da desnutrição em crianças e o crescimento, em um ritmo mais acelerado, da prevalência de sobrepeso/obesidade em adultos, enquanto que as anemias continuam com prevalências elevadas, com uma frequência entre 40 e 50% em menores de cinco anos. Outra análise temporal mais recente mostrou que a anemia em crianças, assim como o sobrepeso/obesidade em adultos apresentam tendência de crescimento (Batista Filho et al., 2008b).

Desde 2009, com a publicação dos dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde – PNDS 2006 (Brasil, 2009a), conta-se com dados nacionais de prevalência de anemia em crianças de 6 a 59 meses. Os resultados evidenciaram prevalência de 20,9% para o Brasil, com diferenças regionais importantes, porém com indicativos de melhoria no quadro até então obtido a partir de estudos isolados (Quadro 2).

Em mulheres não grávidas em idade fértil, a estimativa da prevalência de anemia nos países industrializados e não industrializados é de 10,3% e 42,3%, respectivamente (WHO, 2001). Na Costa Rica, 18,6% de um total de 884 mulheres estudadas eram anêmicas (Rodríguez et al., 2001). No México, estudo com 481 mulheres mostrou prevalência de 16,1% (Monárrez-Espino et al., 2001). Outros dois estudos com mulheres mexicanas relatam prevalência de 20,8% (Shamah-Levy et al., 2003) e 23,7% (Vasquez de Martínez et al., 2007).

No Brasil, pesquisa realizada com 137 mulheres de 20 a 49 anos de idade, residentes em Pelotas-RS, encontrou prevalência de 21,9% de anemia (Olinto et al.,

2003). Em São Leopoldo-RS, identificou-se prevalência similar de anemia (21,4%) em mulheres de mesma faixa etária (Fabian et al., 2007).

Resultados da PNDS 2006 (Brasil, 2009a), que estudou amostra representativa de mulheres não-grávidas em idade fértil, de 15 a 49 anos de idade, revelou prevalência elevada de 29,4% de anemia para o Brasil, com diferenças regionais importantes, como mostra o Quadro 2.

Quadro 2- Prevalência de anemia em crianças de 6 a 59 meses e mulheres em idade fértil no Brasil e regiões

Regiões do Brasil	Prevalência de anemia (%)	
	Crianças menores de 5 anos	Mulheres em idade fértil
Norte	10,4	19,3
Nordeste	25,5	39,1
Sudeste	22,6	28,5
Sul	21,5	24,8
Centro – Oeste	11,0	20,1
Total	20,9	29,4

Fonte: Adaptado de Brasil (2009)

1.2.2 Prevalência de anemia em mães e filhos

Em relação ao objeto de estudo, para identificar trabalhos que abordassem a anemia em mães e filhos, realizou-se revisão integrativa da literatura, que compreendeu as seguintes etapas: formulação da questão de pesquisa, estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão dos estudos; busca dos estudos nas bases de dados; categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos; interpretação e discussão dos resultados e a síntese do conhecimento evidenciado nos artigos analisados (Mendes et al., 2008). A questão central que orientou a pesquisa foi: A anemia na criança ou na mãe encontra-se associada e sofre influência de condições socioeconômicas?

A revisão foi realizada nas bases de dados LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SCIELO (Scientific Electronic Library Online), IBECs (Índice Bibliográfico Espanhol em Ciências da Saúde) e MEDLINE (Literatura Internacional em Ciências da Saúde). A pesquisa foi realizada

de 03 a 10 de fevereiro de 2010. Os unitermos utilizados e suas combinações foram: anemia; anemia ferropriva; deficiência nutricional, mãe, filho, binômio mãe-filho, materno-infantil, família. Consideraram-se como critérios de inclusão, tratar-se de artigo original e ser estudo que abordasse anemia em crianças e suas respectivas mães. Não foi estabelecido limite de tempo de publicação. Também foram incluídas na revisão, referências citadas nos artigos analisados que não haviam sido localizadas nas bases de dados.

Foram identificados 1511 resumos (Lilacs – 470; Ibecs – 16; Scielo – 208; Medline – 817), porém somente 27 atenderam aos critérios de inclusão. Após leitura criteriosa e avaliação, 13 artigos que respondiam ao objetivo do estudo foram selecionados para análise. Para extração e organização dos dados, elaborou-se um instrumento que continha as seguintes informações: autor; local e ano de publicação; delineamento do estudo; amostra estudada; idade das crianças; nível crítico de hemoglobina (Hb); frequência de anemia nas mães e crianças; e os principais resultados encontrados. As informações foram transcritas para o instrumento de coleta de dados e categorizados em nacionais e internacionais, segundo a ordem de publicação.

Constata-se, pois, que apesar da atualidade e relevância do tema, há escassez de estudos publicados que avaliem a ocorrência da anemia em mães e filhos.

Dos treze estudos analisados, seis eram nacionais. Onze tinham delineamento transversal e dois eram estudos longitudinais (Dias, 2006; Savoie, Rioux, 2002). Doze consideraram com anemia, mães com $Hb < 12g/dL$ e crianças com $Hb < 11g/dL$, e um considerou com anemia, mães com $Hb < 11g/dL$, por ter avaliado gestantes no terceiro trimestre (Savoie, Rioux, 2002).

Os Quadros 3 (estudos nacionais) e 4 (estudos internacionais) apresentam sinteticamente os estudos analisados em relação à autoria, ano de publicação, amostra, idade das crianças, frequência de anemia nas mães e filhos e os principais resultados.

Quatro estudos não analisaram a relação entre níveis de hemoglobina e/ou prevalência de anemia nas mães e em seus filhos, três nacionais (Batista Filho, Ferreira, 2001; Dias, 2006; Marchi, 2008) e um internacional (El- Shazley et al., 1996). Todos os nove que analisaram tal relação encontraram associação positiva

entre concentração de Hb e/ou prevalência de anemia de mães e seus filhos, três nacionais (Miglioli et al, 2010; Silva et al, 2008; Teixeira et al., 2010) e seis internacionais (Adelekan, Adeodu, 1998; Faber et al., 2005; Kikafunda et al., 2009; Lai et al., 2006; Savoie, Rioux, 2002; Sharmanov, 1998).

Quadro 3- Resumo dos estudos internacionais que avaliaram a anemia ou estado nutricional em mães e filhos

Autor País /Ano	Amostra	Idade das crianças	Anemia nas mães	Anemia nas crianças	Resultados
El-Shazley et al. Egito / 1996	400 mães 440 crianças	1 a 5 anos	50%	37,5%	Não avaliou associação entre prevalência de anemia nas mães e nos filhos. Alta paridade, história de aborto e mortalidade perinatal anterior, curto intervalo intergenésico e não uso de contraceptivos associaram-se significativamente com ocorrência de anemia nos filhos. As mesmas variáveis se associaram com anemia nas mães, incluindo idade materna e analfabetismo.
Adelekan e Adeodu Nigéria / 1998	61 pares	Média: 30,8 meses	53,0%	56,0%	Constataram que 41% das mães e 37% das crianças tinham ingestão de ferro dietético abaixo do recomendado e que 50% das mães e 65% das crianças haviam adoecido no mês anterior. Constatou associação significativa entre concentração de Hb e de ingestão de ferro dietético entre mães e filhos.
Sharmanov, A. Cazaquistão, Uzbequistão, Quirguiz / 1998	11.750 mães 2.825 crianças	< 3 anos	Cazaquistão 49% Uzbequistão 60% Quirguiz 40%	Cazaquistão 69% Uzbequistão 61% Quirguiz 50%	Observou que das mães que apresentaram anemia severa, 68% dos filhos eram também portadores de anemia severa ou moderada, enquanto para o grupo de mães não anêmicas, o problema foi encontrado em apenas 24% dos filhos. As diferenças nas prevalências de anemia entre os países pode ser explicada pelos diferentes problemas sócioeconômicos dos países.
Savoie e Rioux* Canadá / 2002	75 pares	9 meses	23,0%	26,0%	Encontrou associação positiva entre Hb e hematócrito da mãe no 3º trimestre da gestação com esses parâmetros nos lactentes aos 9 meses de idade. Também constatou maior prevalência de anemia em crianças nascidas de mães anêmicas em relação às não-anêmicas. Os resultados não foram explicados pelas diferenças nos hábitos alimentares e condição socioeconômica dos grupos.
Faber et al. África do Sul / 2005	118 pares	2 a 5 anos	42,0%	37,0%	Encontrou associação positiva entre concentração de Hb das mães e seus filhos. Crianças de mães anêmicas apresentavam risco 1,6 vezes maior de também serem anêmicas. Associação entre status de ferro das mães e suas crianças provavelmente se deveu à inadequação da dieta, com baixa disponibilidade de ferro dietético.
Lai et al. China / 2006	2185 crianças	≤ 3 anos	...	24,9%	Constatou associação significativa entre níveis de Hb das crianças e de suas mães. O nível de Hb de crianças alimentadas por mães anêmicas foi menor em relação às alimentadas por mães não anêmicas ($p<0,01$). Prevalência de anemia em crianças foi significativamente maior na área rural que na urbana ($p<0,05$).
Kikafunda et al. Uganda / 2009	52 pares	6 meses a 5 anos	17,9%	26,2%	Encontrou correlação significativa ($p=0,008$) entre os níveis de Hb das mães e de seus filhos. Educação formal, conhecimento nutricional e estado de saúde materno se associaram com os níveis de Hb das mães. As variáveis que se associaram com Hb nos filhos foram idade e local de nascimento da criança, alimentação, educação formal e conhecimento nutricional da mãe.

Fonte: Bibliografia Virtual em Saúde (BVS). Não foi estabelecido limite de tempo para a busca.

*O estudo analisou os níveis de hemoglobina das mães no terceiro trimestre de gestação e comparou com a hemoglobina do filho aos 9 meses de idade.

Quadro 4- Resumo dos estudos nacionais que avaliaram a anemia ou estado nutricional em mães e filhos. Brasil

Autor País /Ano	Amostra	Idade das crianças	Anemia nas mães	Anemia nas crianças	Resultados
Batista Filho e Ferreira Brasil – Pernambuco / 2001	417 mães 579 crianças	< 5 anos	16,2%	37,8%	Avaliou o estado nutricional de crianças e suas mães em uma cidade da Zona da Mata de Pernambuco, aproveitando um "dia nacional de vacinação", quando 90% das crianças e 80% das mães comparecem aos postos de atendimento. Constatou menor prevalência de anemia entre mães em relação aos filhos, porém não avaliou associação nem da prevalência nem dos níveis de hemoglobina entre mães e filhos.
Dias Brasil – Minas Gerais / 2006	125 famílias	2 a 4 anos	34,0%	29,0%	Avaliou a eficácia de uma intervenção alternativa no controle da anemia em crianças de 2-4 anos e suas respectivas mães. Após a intervenção com adição de ferro suplementar em refeição habitual, constatou prevalências similares de anemia nas mães do grupo intervenção (32%) e controle (34%), porém entre as crianças, nenhuma foi diagnosticada como anêmica no grupo intervenção, enquanto no grupo controle, 29% apresentavam anemia. Não avaliou associação da anemia ente as mães e filhos.
Silva et al. Brasil – Pernambuco / 2008	523 pares	< 5 nos	21,8%	46,9%	Encontrou associação estatisticamente significativa entre anemia nas mães e nos filhos. Verificou que a probabilidade de ter filho anêmico era de 66,3% entre mães anêmicas e de 45,7% para mães não anêmicas. Quatro fatores de risco associaram-se à ocorrência de anemia em mães: tipo de ocupação das moradias (cessão/invásão), falta de coleta de lixo, falta de assistência pré-natal e distância do serviço de saúde.
Marchi* Brasil – São Paulo / 2008	54 famílias	< 3 anos	16,0%	55,5%	Identificou prevalência de anemia e deficiência de ferro maior em famílias que não recebiam nenhuma assistência (cesta básica ou arroz fortificado) e nos grupos mais vulneráveis, crianças e MIF. Não avaliou associação entre anemia nas mães e filhos.
Teixeira et al. Brasil – Pernambuco / 2010	330 pares	6 meses	65,2%	31,5%	Constatou que a média de Hb de filhos de mães anêmicas era menor do que das crianças de mães não anêmicas ($p=0,04$). No grupo de crianças em aleitamento materno exclusivo/predominante, a mediana da Hb foi 0,7 g/dL menor entre os filhos de mães anêmicas quando comparada com a dos filhos de mães não anêmicas ($p=0,03$). A anemia materna exerceu influência sobre os valores de Hb de lactentes aos 6 meses, mesmo quando consideradas apenas as crianças em aleitamento exclusivo/predominante. O tipo de parto, peso aos nascer e tipo de piso da residência também influenciaram significativamente nos níveis de hemoglobina das crianças.
Miglioli et al. Brasil – Pernambuco / 2010	1022 mães 1242 crianças	< 5 anos	16,4%	34,4%	Idade materna inferior a 20 anos e anemia nas mães associaram-se à anemia dos filhos. Evidenciou que filhos de mães anêmicas apresentavam risco 1,44 vezes maior de desenvolver anemia do que filhos de mães não anêmicas. O único fator comum para a prevalência de anemia em mães e filhos era a renda familiar per capita.

Fonte: Bibliografia Virtual em Saúde (BVS). Não foi estabelecido limite de tempo para a busca.

* O estudo analisou a prevalência de anemia de todas as mulheres em idade fértil das famílias, não apenas das mães das crianças.

1.2.2.1 Descrição dos estudos internacionais

No Egito, El- Shazley et al. (1996) realizaram um estudo para determinar o risco de alguns fatores sociais e biológicos maternos associados à anemia em mães e seus filhos pré-escolares. Avaliaram 400 mulheres no período fértil que tinham pelo menos um filho pré-escolar (440). Os fatores associados à ocorrência de anemia nas mães foram: idade ≥ 30 anos, analfabetismo, alta paridade, história de aborto e mortalidade perinatal anterior, curto intervalo intergenésico e não uso de contraceptivos. Nos filhos, as variáveis que se associaram com anemia foram: alta paridade, história de aborto e mortalidade perinatal anterior, curto intervalo intergenésico e não uso de contraceptivos. Não foi avaliada associação entre prevalência de anemia nas mães e nos filhos, apesar da elevada prevalência de anemia nas crianças.

Adelekan e Adeodu (1998) investigaram a contribuição relativa de infecções e da ingestão de ferro na ocorrência de anemia em mães e seus filhos na Nigéria. As prevalências de anemia foram elevadas nos dois grupos. Constataram que 41% das mães e 37% das crianças tinham ingestão de ferro dietético abaixo do recomendado e que 50% das mães e 65% das crianças haviam adoecido no mês anterior. Houve correlação significativa entre concentração de Hb de mães e filhos, e também com relação à ingestão de ferro na dieta do binômio.

Trabalho realizado na Ásia Central (Cazaquistão, Uzbequistão e República Quirguiz) com 11.750 mães e 2.825 filhos com idade abaixo de três anos, encontrou uma prevalência de anemia nas crianças de 69% no Cazaquistão, 61% no Uzbequistão e 50% na República Quirguiz. A prevalência de anemia nas mães foi de 49%, 60% e 40% nos três países respectivamente. Foi observado que das mães que apresentaram anemia severa, 68% dos filhos eram também portadores de anemia severa ou moderada, enquanto que para o grupo de mães não anêmicas, o problema foi encontrado em apenas 24% dos filhos. As diferentes prevalências de anemia encontradas foi explicada por diferenças socioeconômicas, residenciais, demográficas e étnicas específicas de cada país (Sharmanov, 1998).

O estudo de Savoie e Rioux (2002) avaliou a influência da anemia materna sobre o estado de ferro da criança nos primeiros meses de vida. Encontrou associação

positiva entre Hb e hematócrito maternos no 3º trimestre da gestação e nos lactentes, avaliados aos 9 meses de idade. Os autores constataram maior prevalência de anemia em crianças nascidas de mães anêmicas em relação às não anêmicas, indicando que crianças nascidas de mães anêmicas têm maior risco de desenvolver anemia. Tais resultados não foram explicados por diferenças nos hábitos alimentares ou condição socioeconômica dos grupos estudados. Concluem que os resultados devem ser interpretados com cautela por ter avaliado número restrito de indivíduos, de forma que outros estudos devem ser desenvolvidos para que se possa sugerir que todas as crianças nascidas de mães anêmicas sejam rastreadas sistematicamente.

Faber et al. (2005) conduziram estudo em uma aldeia rural da África do Sul onde há alta prevalência de desnutrição infantil (em particular, deficiências de vitamina A e ferro) e de obesidade entre as mães. O objetivo foi determinar a existência de associação entre estado nutricional materno e de seus filhos de 2 a 5 anos de idade. Constataram associação positiva para concentrações de ferritina e Hb de mães e filhos, de forma que filhos de mães anêmicas apresentavam risco relativo 1,6 vezes maior de também serem anêmicos. Concluíram que a associação do status de ferro entre mãe e filho provavelmente decorria de ingestão inadequada e baixa biodisponibilidade do ferro dietético.

Estudo desenvolvido na China por Lai et al. (2006) avaliou a relação entre o nível de Hb e anemia de mães e suas crianças menores de 3 anos. Verificou-se associação significativa entre níveis de Hb das crianças e suas respectivas mães e que o nível de Hb de crianças alimentadas por mães anêmicas era significativamente menor em relação àsqueas alimentadas por mães não anêmicas.

Kikafunda et al. (2009) estudaram a anemia e os fatores associados em crianças menores de 5 anos e suas mães em uma área rural da Uganda. A prevalência de anemia foi de 26,2% nas crianças e 17,9% nas mães. Houve uma correlação significativa ($p=0,008$) entre os níveis de Hb das mães e seus filhos. Local de nascimento, idade da criança, alimentação complementar, educação formal e conhecimento nutricional da mãe se associaram significativamente com os níveis de Hb das crianças. Os fatores que se associaram aos níveis de Hb das mães foram educação formal, conhecimento nutricional e status de saúde.

1.2.2.2 Descrição dos estudos nacionais

Batista Filho e Ferreira (2001) avaliaram o estado nutricional de crianças e suas mães em uma cidade da Zona da Mata de Pernambuco, aproveitando um "dia nacional de vacinação", quando 90% das crianças e 80% das mães comparecem aos postos de atendimento. Não se analisou associação entre prevalência de anemia ou dos níveis de Hb nas mães e nos filhos, apesar da elevada prevalência de anemia encontrada entre as crianças.

Em Diamantina, MG, Dias (2006) analisou a eficácia de uma intervenção alternativa no controle da anemia em crianças de 2 a 4 anos e suas respectivas mães. Após a intervenção com adição de ferro suplementar em refeição habitual, constatou prevalências similares de anemia nas mães do grupo intervenção (32%) e controle (34%), porém entre as crianças, nenhuma foi diagnosticada como anêmica no grupo intervenção, enquanto no grupo controle, 29% apresentavam anemia. A manutenção de prevalência similar de anemia nas mães dos dois grupos foi justificada pela não utilização do suplemento de ferro por mães do grupo intervenção. Entretanto, constatou-se que antes da intervenção a prevalência de anemia era alta, tanto nas mães como nos filhos.

A prevalência e os fatores de risco associados à anemia em mães e filhos foram estudados por Silva et al. (2008) em três espaços geográficos do estado de Pernambuco (região metropolitana do Recife e regiões urbana e rural do interior do estado). No total, 21,8% das mães e 46,9% das crianças apresentaram anemia. Análise da associação entre ocorrência ou não de anemia na mãe com ocorrência ou não de anemia em seu filho mostrou que as duas condições associam-se de forma estatisticamente significativa, de forma que a probabilidade de mães anêmicas terem filhos anêmicos era de 66,3%, enquanto nas mães não anêmicas a chance de filhos anêmicos baixou para 45,7%.

Marchi (2008) avaliou a ocorrência de anemia em populações de risco social assistidas ou não pelo Programa Saúde da Família e pelo Programa de Cesta Básica Familiar, do Município de Piracicaba. Entre os três grupos de famílias estudados (famílias que receberam arroz fortificado; famílias que receberam cesta básica com arroz tradicional, famílias que não receberam nenhum tipo de assistência),

identificou maior prevalência de anemia naquelas que não recebiam nenhuma assistência e nos grupos mais vulneráveis, crianças e mulheres em idade fértil, porém não avaliou associação entre anemia nas mães e filhos.

Com o objetivo de verificar a influência do tipo de aleitamento materno e da presença de anemia na mãe no nível de Hb de lactentes aos 6 meses de idade, Teixeira et al. (2010) avaliaram a concentração da hemoglobina e o tipo de aleitamento em 330 mães/lactentes de quatro cidades do estado de Pernambuco. Verificaram que a média de Hb das crianças de mães anêmicas era mais baixa quando comparada com a de crianças cujas mães não eram anêmicas ($p=0,04$). No grupo de crianças em aleitamento materno exclusivo/predominante, a mediana da Hb foi 0,7 g/dL menor entre os filhos de mães anêmicas quando comparada com a dos filhos de mães não anêmicas ($p = 0,03$). A anemia materna exerceu influência sobre os valores de Hb de lactentes aos 6 meses, mesmo quando consideradas apenas as crianças em aleitamento exclusivo/predominante, apontando para a necessidade de prevenção da anemia materna antes da concepção, durante a gravidez e na lactação.

Miglioli et al. (2010) analisaram a prevalência e os fatores associados à anemia em mães e seus filhos menores de 5 anos em Pernambuco. A prevalência de anemia foi de 16,4% nas mães e 34,4% nos filhos. Idade materna inferior a 20 anos e anemia nas mães associaram-se à anemia dos filhos. Mães anêmicas apresentaram risco 1,44 vezes maior de terem filhos também anêmicos quando comparadas àquelas com níveis normais de Hb. Renda familiar per capita foi o único fator comum para ocorrência da anemia nas mães e nos filhos.

1.2.2.3 Síntese e discussão dos resultados

Entre os estudos internacionais, destacam-se como principais resultados: associação entre o nível de Hb e hematócrito de mães no 3º trimestre da gestação com esses parâmetros nos lactentes aos 9 meses de idade, e maior prevalência de anemia em crianças nascidas de mães anêmicas em relação às não anêmicas (Savoie, Rioux, 2002); risco 1,6 vezes maior de filhos de mães anêmicas também serem anêmicos (Faber et al., 2005); 68% dos filhos de mães que apresentavam anemia severa também eram portadores de anemia severa ou moderada, enquanto essa

proporção era de apenas 24% entre os filhos de mães não anêmicas (Sharmanov, 1998); associação significativa entre ingestão de ferro dietético de mães e filhos (Adelekan, Adeodu, 1998); e nível de Hb de crianças alimentadas por mães anêmicas significativamente menor em relação às alimentadas por mães não anêmicas (Lai et al., 2006).

No Brasil, os três estudos que evidenciaram associação foram desenvolvidos em Pernambuco (Miglioli et al., 2010; Silva et al., 2008; Teixeira et al., 2010), e os resultados evidenciaram que: mães com anemia tinham chance estatisticamente mais elevada de terem filhos menores de cinco anos na mesma condição, e a probabilidade de mães anêmicas terem filho anêmico era de 66% contra 46% para mães não anêmicas; média de Hb de filhos de mães anêmicas significativamente menor que de filhos de mães não anêmicas e entre filhos em aleitamento materno exclusivo/predominante (mediana de Hb 0,7g/dL menor entre filhos de mães anêmicas, em relação ao de filhos de mães não anêmicas); risco 1,44 vezes maior de filhos de mães anêmicas desenvolverem anemia, em relação aos filhos de mães não anêmicas.

Apesar das evidências encontradas em investigações amplas como a conduzida na Ásia Central (Sharmanov, 1998), que envolveu 11.750 mães e seus respectivos filhos com menos de três anos de idade de três países, ainda são poucos os estudos que avaliam a anemia em mães e filhos, de forma que os resultados não permitem extrapolar essa tendência em nível mundial.

Nos diversos países e no Brasil, as prevalências de anemia encontradas apresentaram uma ampla variação, tanto entre as mães, quanto entre as crianças (Quadros 3 e 4). No geral, eram mais elevadas nas crianças, sendo as maiores prevalências encontradas nos países da Ásia Central (50% a 69%) e África (38% a 56%, exceto Uganda), reiterando estimativas da OMS (WHO, 2008). No Brasil, as prevalências encontradas nas crianças foram uniformemente elevadas, com quase todos os percentuais superiores a 30%, o que as categoriza como problema de importância epidemiológica moderada, assim definida quando as prevalências de anemia em gestantes e crianças menores de cinco anos encontram-se no intervalo de 20-40% (WHO, 2001).

Entre as mães, as prevalências também foram mais elevadas nos países da Ásia Central (40% a 60%) e África (42% a 53%, exceto Uganda), em acordo com os dados consolidados da OMS (WHO, 2008). No Brasil, apesar da prevalência de 65% verificada em Pernambuco, a moda foi de 16%, o que classifica o problema como de nível leve, de acordo com as categorias propostas pela OMS (WHO, 2001).

No que se refere à anemia ferropriva, observa-se, portanto, que mães e filhos apresentam condições distintas em termos de magnitude epidemiológica. Dados similares foram evidenciados pela OMS que também mostram que a Ásia, África e Américas apresentam maior prevalência de anemia em crianças do que entre as mulheres em idade fértil. Situação diferente da relação observada nas regiões mais desenvolvidas como Europa e países do Pacífico Ocidental, onde as prevalências de anemia são menores e praticamente se equiparam em menores de cinco anos e mulheres em idade reprodutiva (WHO, 2008), como constatado no estudo do Canadá (Savoie, Rioux, 2002).

No estudo desenvolvido em Pernambuco, além dos quatro fatores de risco associados à anemia nas mães (tipo de ocupação das moradias (cessão/invasão), falta de coleta de lixo, distância do serviço de saúde e falta de assistência pré-natal), as crianças apresentavam mais sete fatores (baixa renda familiar, falta de esgotamento sanitário, maior número de pessoas na família, espaço geográfico - meio rural, baixo nível de escolaridade, mães com idade inferior a 20 anos e idade inferior a três anos), indicando que nas crianças há que se considerar fatores de risco adicionais (El-Shazley et al., 1996).

Considerando que mães e filhos estão expostos aos mesmos determinantes sociais e ambientais para o desenvolvimento da anemia, a maior prevalência na infância pode indicar que as crianças são mais vulneráveis às adversidades sócio-ambientais. Assim, a abordagem da anemia em mães e filhos aponta para um avanço na compreensão das deficiências nutricionais como processo saúde-doença, cuja determinação encontra-se atrelada ao micro-ambiente familiar e determinantes sociais. No Brasil, essa compreensão reforça a importância da Estratégia Saúde da Família, além do cuidado pré-natal, na prevenção e controle da anemia materno-infantil (Barros, Costa, 1999).

Em relação às evidências sobre os determinantes sociais da anemia em mães e filhos, do total, nove estudos analisaram tal associação, quatro nacionais (Marchi, 2008; Miglioli et al., 2010; Silva et al., 2008; Teixeira et al., 2010) e cinco internacionais (El- Shazley et al., 1996; Kikafunda et al., 2009; Lai et al., 2006; Savoie, Rioux, 2002; Sharmanov, 1998). Desses, apenas um não encontrou associação (Savoie, Rioux, 2002). Reitera-se, pois, o modelo teórico que identifica as condições sociais e econômicas como base dos determinantes da anemia infantil (Osório, 2002).

Estudo que analisou como a anemia infantil se relaciona às formas de reprodução social das famílias, sob o marco teórico da determinação social do processo saúde-doença, também permitiu avançar na explicação de como cada formação social cria determinado padrão de desgaste em relação ao desenvolvimento da anemia infantil, reiterando que sua ocorrência se atrela às precárias formas de trabalhar dos estratos sociais inferiores e, conseqüentemente inadequadas formas de viver (Fujimori et al., 2008).

Entre gestantes e mulheres não grávidas em idade fértil, também há indicação de que a ocorrência da anemia conserva relação de dependência com condições socioeconômicas e ambientais negativas. Estudo que buscou caracterizar diferentes níveis de determinação da anemia em gestantes a partir de algumas das relações biológicas e sociais definidoras desse processo saúde-doença, demonstrou que a ocorrência dessa carência nutricional se associa às condições sociais e econômicas características das situações de classe que determinam alimentação qualitativamente inadequada e espoliação provocada por parasitoses intestinais, mais freqüentes onde o saneamento ambiental é precário (Martins et al., 1987). Em mulheres não grávidas em idade reprodutiva, constatou-se que a única variável socioeconômica associada à prevalência de anemia era a classe social, sendo que as prevalências aumentaram significativamente das classes mais altas para as classes mais baixas: 14% nas classes A e B; 18% na classe C; e 35% nas classes D e E (Olinto et al., 2003).

Um fator comum na determinação da anemia em mães e filhos é a alimentação. Na maioria dos trabalhos analisados, em decorrência da faixa etária, as crianças não se encontravam em aleitamento materno exclusivo, de forma que a

associação entre o *status* de ferro das mães e dos filhos poderia ser explicada pelo inadequado consumo alimentar e baixa biodisponibilidade do ferro ingerido na família, que depende das condições socioeconômicas (Martins et al., 1987). Um dos estudos evidenciou associação significativa entre o consumo de ferro dietético das mães e de seus filhos, porém observou também que a presença de infecções era tão importante quanto a deficiência de ferro alimentar na determinação da anemia nas mães e nas crianças (Adelekan, Adeodu, 1998), o que aponta para a relevância de variáveis sócio-ambientais desfavoráveis na determinação da anemia.

Estudo conduzido na África do Sul considerou que a associação positiva encontrada entre o estado nutricional de ferro de mãe e filhos provavelmente decorria de ingestão alimentar inadequada de ferro e baixa biodisponibilidade do mineral na dieta (Faber et al., 2005). Em Pernambuco, a prevalência de anemia passou a ser estatisticamente equivalente em mães e filhos após os 3 anos de idade das crianças, o que levou os autores a conjecturarem que após os 36 meses, a alimentação das crianças passa a ser semelhante ao padrão alimentar da família, ou pelo menos ao perfil alimentar das mães (Silva et al., 2008). Nesse contexto, além das orientações sobre aleitamento materno e alimentação complementar na atenção prestada à criança, sobressaem como de fundamental importância para a prevenção e controle da anemia, o planejamento e desenvolvimento de ações intersetoriais, com articulação dos serviços de saúde às diversas políticas sociais.

Embora nem todos os estudos tenham analisado associação da prevalência de anemia e níveis de Hb entre mães e filhos e sua relação com variáveis socioeconômicas, a maioria evidenciou a existência dessas associações, indicando que mães e filhos são expostos aos mesmos ambientes e determinantes sociais que aumentam a susceptibilidade para a anemia. Tais resultados sugerem que os níveis de hemoglobina dos filhos conservam uma dependência com a hemoglobina da mãe, e que portanto, a presença de anemia na mãe ou na criança é um indicador que deve ser considerado no controle da anemia do grupo materno-infantil.

No geral, os estudos sobre anemia são realizados isoladamente em crianças, gestantes ou mulheres em idade fértil, o que compromete o entendimento do dinamismo e da complexidade da situação nutricional no micro-ambiente familiar. Faz-se, pois, necessária, a realização de novos estudos, com vistas a ampliar essa

visão, considerando a mãe e a criança no contexto familiar, ambiental e social, bem como compreender a mãe como um elo entre a criança, a família e o meio em que vivem.

*Justificativa,
Questões de pesquisa,
Hipóteses, Objetivos e
Finalidade*

2 JUSTIFICATIVA

Apesar das medidas de intervenção para prevenir e controlar a anemia no Brasil já terem sido implantadas há algum tempo, sua prevalência continua elevada, com conseqüências deletérias para toda a população, em especial para os grupos biológicos mais vulneráveis a esse problema nutricional.

Tendo em vista sua relevância como problema de saúde, a anemia tem sido muito estudada em vários aspectos que constituem seu espectro de interesse epidemiológico no Brasil. No entanto, é vista de forma isolada na criança, em gestantes ou em mulheres em idade fértil. Isso compromete o entendimento do dinamismo e da complexidade do problema no contexto da família. Faz-se, pois, necessário ampliar essa visão e considerar a criança e a mulher, inseridas em um mesmo contexto social, ambiental e familiar.

Assim, considerando que poucos estudos abordam a anemia no núcleo familiar e reconhecendo que toda a família se expõe aos mesmos determinantes sociais, o presente estudo pretende contribuir para a compreensão da ocorrência da anemia no microambiente familiar. Nesse âmbito, ressalta-se o interesse em estudar a distribuição da anemia no par mãe-filho nos diferentes enfoques que o problema pode ser analisado, com destaque para as características sociais, demográficas e de segurança alimentar das famílias, além de aspectos biológicos e de consumo alimentar das crianças, tendo em vista a oportunidade de analisar dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde - PNDS (Brasil, 2009a).

Ademais, estudar a anemia no ambiente familiar certamente representa um avanço na caracterização de um campo de trabalho que tem se tornado âncora do modelo de assistência à saúde no Brasil, qual seja, a estratégia saúde da família.

3 QUESTÕES DE PESQUISA

Reconhecendo que mãe e filhos vivem em um mesmo ambiente e encontram-se expostos aos mesmos determinantes sociais que se somam à susceptibilidade biológica para o desenvolvimento da anemia, este estudo buscou responder às seguintes questões:

- Anemia nas mães associa-se à ocorrência de anemia nos filhos?
- Será que tanto a ocorrência de anemia em mães como nos filhos sofre influência dos determinantes socioeconômicos e demográficos da família?
- Aspectos alimentares e características individuais influenciam a ocorrência de anemia em mães e filhos da mesma forma?

4 HIPÓTESES

4.1 CONCEITUAL

A anemia em mães e filhos que convivem em um mesmo ambiente familiar sofre influência de determinantes socioeconômicos, de segurança alimentar e de características individuais, de forma que a ocorrência da anemia nas mães associa-se significativamente com a ocorrência da anemia nos filhos.

4.2 OPERACIONAIS

- ✓ Anemia em mães e filhos é mais elevada entre as famílias em pior condição socioeconômica e entre aquelas que residem nas macrorregiões menos desenvolvidas.
- ✓ A ocorrência de anemia é maior entre mães e filhos em condição alimentar desfavorável.
- ✓ Além das condições socioeconômicas e de alimentação, características individuais de cada grupo influenciam a ocorrência da anemia em mães e filhos.

5 OBJETIVOS

5.1 GERAL

Investigar a situação da anemia e seus determinantes em mães e filhos no Brasil, considerando o contexto familiar.

5.2 ESPECÍFICOS

- ✓ Estimar a ocorrência de anemia em mães, filhos e mães e filhos e analisar associação;
- ✓ Analisar a ocorrência de anemia em mães e filhos segundo determinantes socioeconômicos e demográficos, segurança alimentar e características individuais de cada grupo.

6 FINALIDADE

Pretende-se que o estudo contribua para uma melhor compreensão dos determinantes da anemia no contexto familiar, especificamente nos grupos mais suscetíveis, com vistas ao aperfeiçoamento das políticas públicas voltadas para a prevenção e controle da anemia infantil e em mulheres em idade fértil, e também para a melhoria da assistência prestada na estratégia saúde da família.

Material e Métodos

7 MATERIAL E MÉTODOS

7.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal de abordagem quantitativa que utilizou dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Mulher e da Criança - PNDS 2006 (Brasil, 2008). Essa pesquisa teve por objetivos principais caracterizar a população feminina em idade fértil e as crianças menores de 5 anos segundo fatores demográficos, socioeconômicos e culturais; identificar padrões de conjugalidade, parentalidade e reprodutivos; identificar perfis de morbimortalidade na infância e de amamentação; avaliar o estado nutricional; avaliar a segurança/insegurança alimentar, o teor de iodo disponível em âmbito domiciliar e avaliar o acesso a serviços de saúde e a medicamentos.

7.2 LOCAL DO ESTUDO, POPULAÇÃO, AMOSTRAGEM E COLETA DE DADOS DA PNDS-2006

A PNDS-2006 foi realizada nas cinco macrorregiões do Brasil (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul, Centro-Oeste), abrangendo as áreas urbanas e rurais. O público-alvo foi constituído por mulheres em idade reprodutiva, definidas como aquelas com 15 a 49 anos de idade que residiam nos domicílios selecionados, e seus filhos menores de 5 anos de idade.

A amostra probabilística de domicílios foi obtida em dois estágios de seleção: as unidades primárias, que são os setores censitários, e as unidades secundárias, que são os domicílios particulares, ocupados ou não ocupados. O total de setores das cinco grandes regiões e da situação do domicílio, urbana e rural, foi obtido de forma a garantir um total de entrevistas que permitisse um número mínimo de coleta de sangue em crianças, segundo os percentuais de incidência de deficiência de vitamina A no sangue.

O trabalho de campo teve início no dia 3 de novembro de 2006 e foi finalizado em 3 de maio de 2007, com informações sobre 14.617 domicílios

entrevistados, totalizando 15.575 mulheres de 15-49 anos entrevistadas e 6.375 crianças menores de 5 anos, filhos biológicos que residiam com a mãe.

A coleta de sangue em mulheres de 15 a 49 anos foi realizada em cerca de 40% dos domicílios que compuseram o estudo. Os domicílios foram sorteados aleatoriamente, a fim de garantir a quantidade necessária de amostras para o projeto (5.000 exames). Nas crianças, a coleta de sangue e a antropometria foram realizadas em todas aquelas que nasceram a partir de janeiro de 2001, desde que filhas biológicas da entrevistada, independentemente do domicílio ter sido sorteado para a participação da mulher na coleta de sangue. No total, foi colhido sangue de 5.915 mulheres e 4.558 crianças.

Dois questionários foram utilizados para se obter informações básicas sobre o domicílio e seus moradores habituais e informações detalhadas sobre o público-alvo – mulheres elegíveis e seus filhos menores de 5 anos. Em todos os domicílios selecionados na amostra, o questionário denominado *Ficha do domicílio* foi aplicado a um dos moradores, preferencialmente o responsável pelo domicílio e, na ausência deste, a um morador maior de 15 anos de idade que soubesse fornecer informações sobre o domicílio e seus moradores. O *Questionário da mulher* foi aplicado a mulheres de 15 a 49 anos de idade identificadas como moradoras habituais do domicílio.

A hemoglobina foi analisada a partir de uma única amostra de sangue. De acordo com recomendações técnicas internacionais, o sangue foi colhido por meio de micro-lanceta (Becton Dickinson, Franklin Lakes, NJ), sendo aproximadamente 30µL de sangue depositado diretamente num papel de filtro (Schleicher and Schuell 903 specimen collection paper; Dassel, Germany) e subsequentemente posto para secar, por meia hora, em uma caixa escura. Os filtros foram acondicionados no escuro, com um dessecante, na temperatura ambiente e em sacos plásticos hermeticamente fechados e identificados. Após isso, o papel de filtro foi envolto em papel alumínio para proteger a amostra dos efeitos da luz. Por fim, essa amostra foi colocada em um pequeno saco plástico, com identificação completa, e lacrado. O período de tempo máximo entre a coleta e a sua recepção pelo laboratório foi de uma semana. As amostras coletadas foram enviadas ao laboratório através do correio, utilizando-se o SEDEX em embalagens apropriadas.

Para a análise de hemoglobina, foram retirados três discos de 4,75 mm de diâmetro da gota seca usando um picotador. Cada disco continha um volume de 9 μL , totalizando 27 μL . A seguir foi feita a eluição do material em 500 μL de água miliQ por 16 horas à temperatura ambiente, com posterior uso de sonificador por 15 minutos. Retiraram-se deste eluato 20 μL para determinação de hemoglobina, utilizando kit laboratorial (Labtest®, Brasil).

As condições de segurança alimentar e os diferentes graus de insegurança alimentar foram investigados mediante o uso da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), validada para a realidade brasileira entre 2003 e 2004 (Brasil, 2003).

A população estudada foi categorizada em classes econômicas de acordo com o Critério de Classificação Econômica Brasil, que é uma medida baseada na posse de bens duráveis e algumas características do chefe do domicílio (ABEP, 2008).

7.3 CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS DO PRESENTE ESTUDO

Para a amostra do presente estudo, foram incluídas todas as mães com um ou mais de um filho menor de 5 anos de idade e que tinham realizado o exame de sangue para análise de hemoglobina. Apenas um dos filhos menores de 5 anos foi selecionado para o estudo por meio de sorteio. Foram excluídos os pares de mães e filhos cujas mães estavam grávidas, considerando tratar-se de um grupo específico que deve ser estudado separadamente.

Assim o banco de dados do presente estudo incluiu somente os domicílios com mães de crianças nascidas a partir de 2001, não grávidas, que tinham sido sorteadas para análise de hemoglobina, e um de seus filhos biológicos com até 59 meses, que residiam com a mãe. Ao se incluir somente um filho, foi possível estabelecer 1.476 pares de mães e filhos para a análise, sem repetição da mãe (Figura 2).

Considerando que a ponderação dos dados da PNDS foi calculada para o total da amostra e que após a seleção dos pares de mães e filhos para este estudo, houve uma redução de 75% no número de mulheres e de 68% no número de crianças com

exame de hemoglobina, a análise do presente estudo não utilizou os pesos sugeridos pela PNDS 2006 (Brasil, 2009a).

Nesse aspecto, alguns autores concordam que a utilização dos pesos nas pesquisas amostrais é inadequada quando se busca a relação entre as variáveis. Em documentação metodológica da Measure DHS, Rutstein e Rojas (2006, p.14) comentam: “o uso dos pesos amostrais é inapropriado em estimações de relações entre variáveis, tais como regressões e coeficientes de correlação”. Referem ainda que o uso de pesos amostrais enviesam as estimativas dos intervalos de confiança na maioria dos pacotes estatísticos, uma vez que os intervalos de confiança são calculados apartir do número de casos expandidos ao invés do verdadeiro número de casos amostrados (observados).

Figura 2 – Fluxograma de seleção da amostra de mães e filhos para análise da anemia no binômio nas cinco grandes regiões brasileiras

7.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO

7.4.1 Variável dependente

A variável dependente foi a presença de anemia. Foram consideradas anêmicas, as mulheres em idade fértil e as crianças que apresentavam concentrações de hemoglobina inferiores a 12,0g/dL e 11,0g/dL, respectivamente, conforme recomendado pela OMS (WHO, 2001).

Anemia foi analisada para mães e/ou filhos, também definida como “família”, e para mães e filhos separadamente.

7.4.2 Variáveis independentes

As variáveis independentes analisadas foram: variáveis socioeconômicas e demográficas e de segurança alimentar das famílias, variáveis de consumo alimentar das crianças e variáveis biológicas das mães e crianças. Para a categorização de cada variável foram consideradas as especificidades de cada uma, além de critérios anteriormente adotados pela PNDS 2006 (Brasil, 2009a).

7.4.2.1 Variáveis da condição socioeconômica e demográfica

Quadro 5- Descrição e classificação das variáveis da condição socioeconômica e demográfica da família

Local de residência	Descrição	Categorias
Macrorregião de residência	Região de residência	Norte Nordeste Sudeste Sul Centro-Oeste
Situação do domicílio	Área de localização do domicílio	Urbana Rural
Condição de moradia	Descrição	Categorias
Abastecimento de água	Origem da água que abastece o domicílio com ou sem canalização interna	Rede geral Outro
Esgoto	Forma de eliminação de águas servidas e dejetos do domicílio	Rede de esgoto Fossa séptica Outro
Eletricidade	Existência de eletricidade no domicílio	Sim Não

Qualidade da construção	Índice calculado a partir do tipo de parede, piso e teto do domicílio ¹	Boa Regular Ruim
Número de cômodos para dormir	Quantidade de cômodos do domicílio usados para dormir	1 2 a 3 4 ou mais
Número de moradores	Total de pessoas residentes no domicílio, incluindo as crianças	Até 4 5 a 6 7 ou mais
Condição socioeconômica da Família	Descrição	Categorias
Classe econômica ²	Classificação decrescente de poder aquisitivo	A1, A2, B1, B2, C, D e E
Renda familiar <i>per capita</i> (RFPC) ³	Soma total da renda bruta mensal de todos aqueles que compõem a família, dividida pelo número de seus integrantes	<0,50 salário ≥ 0,50 salário
Recebimento de benefício	Recebimento de Bolsa família Recebimento de Bolsa escola	Sim Não
Recebimento de ajuda de instituição ou pessoa	Recebimento de ajuda para a alimentação de instituição ou pessoa não moradora da casa	Sim Não

¹ Foram atribuídos, para cada um desses itens, valor 0 para os piores tipos, 0,5 para os intermediários e 1 para os melhores. Em seguida, multiplicou-se piso x parede x telhado, para chegar à qualidade da moradia: produto = 1 foi considerado boa moradia; produto = 0 foi considerado ruim; e valores do produto entre 0 e 1 foi considerado regular (BRASIL, 2009a).

² Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas (ABEP, 2008)

³ Considerando o valor do salário mínimo em 2006 de R\$350,00, o ponto de corte foi de 0,50 salários mínimos por pessoa do domicílio (Fujimori et al., 2008; Konstantyner et al., 2009; Silva et al., 2008).

Quadro 6- Descrição e classificação das variáveis da condição socioeconômica e demográfica das mães

Condição socioeconômica e demográfica da Mãe¹	Descrição	Categorias
Idade	Anos completos da mulher no momento da entrevista	15-19 anos 20-35 anos 36-49 anos
Cor da pele	Classificação de cor (auto-referida)	Branca Negra Outra
Estado civil	Estado conjugal no momento da entrevista	Solteira Casada/Unida Viúva/Separada/Desquitada
Anos de estudo	Número de anos completos de estudo	0-4 anos 5-8 anos 9 anos e mais
Situação de trabalho	Trabalho remunerado, além das atividades domésticas	Remunerado Não Remunerado

¹ Classificação de acordo com a PNDS 2006 (Brasil, 2009)

7.4.2.2 Variáveis da segurança alimentar

As condições de segurança alimentar da família foram investigadas com o uso da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) modificada, que contém 16 perguntas fechadas e não 15, como no modelo original validado, um vez que houve o desdobramento de uma das questões. As perguntas foram feitas para um dos moradores, preferencialmente o responsável pelo domicílio. Das 15 perguntas, seis referem-se exclusivamente aos domicílios com menores de 18 anos (BRASIL, 2009). Foram consideradas as seguintes categorias (Brasil, 2004):

- ✓ Segurança alimentar: garantia de acesso contínuo à quantidade e qualidade suficientes de alimentos, obtido por meio socialmente aceitável, de forma a assegurar o bem estar e a saúde dos indivíduos.
- ✓ Insegurança alimentar leve: receio ou medo de sofrer insegurança alimentar no futuro próximo (componente psicológico da família) e problemas da qualidade da alimentação da família.
- ✓ Insegurança alimentar moderada: restrição na quantidade dos alimentos na família.
- ✓ Insegurança alimentar grave: fome entre adultos e/ou crianças da família.

A classificação da condição de segurança ou insegurança alimentar foi realizada segundo critérios de pontuação e pontos de corte da PNDS (Brasil, 2009), considerando que todos os domicílios tinham moradores menores de 18 anos. Neste estudo, as categorias de insegurança alimentar (leve, moderada e grave) foram analisadas juntas, compondo uma única categoria: insegurança alimentar.

7.4.2.3 Variáveis do consumo alimentar dos filhos

A PNDS 2006 coletou dados do consumo alimentar das crianças por meio do recordatório alimentar das últimas 24 horas e frequência semanal de consumo. No presente estudo, o consumo alimentar foi analisado somente para as crianças com seis meses ou mais.

Para a análise do consumo nas últimas 24 horas, as respostas foram classificadas em SIM (consumiu) ou NÃO (não consumiu) em relação aos seguintes alimentos: Suco de frutas; Chá ou Ervas; Leite fresco diluído com água;

Multimistura; Lácteos; Comida de sal; Leite materno para menores de 2 anos. A frequência diária de aleitamento materno foi classificada em: Nenhuma, 1 a 6 vezes, 7 a 12 vezes, 13 vezes e mais. Foram analisadas também as refeições realizadas nas últimas 24 horas: Café da manhã; Almoço; Lanche da tarde e Jantar. O leite fresco se refere ao leite não materno (vaca, cabra, soja), e os lácteos são alimentos industrializados à base de leite como yogurt e danoninho.

Para a análise dos alimentos consumidos nos últimos 7 dias, considerou-se a recomendação do guia alimentar para crianças menores de 2 anos (Brasil, 2002b), de acordo com o Quadro 7, para os seguintes alimentos: Arroz; Feijão; Pão; Verduras; Legumes; Frutas; Suco Natural; Carne; Frango; Peixe e Fígado, considerando o padrão alimentar e os alimentos fontes de ferro.

Quadro 7- Descrição e classificação das variáveis do consumo alimentar das crianças

Alimentos	Descrição	Categorias
Arroz, Feijão, Carne, Frango, Pão, Verduras, Legumes, Frutas, Suco Natural	Consumo durante a última semana	Sim: Consumiu quatro vezes ou mais Não: Não consumiu ou consumiu até três vezes na semana
Peixe	Consumo durante a última semana	Sim: Consumiu duas vezes ou mais Não: Não consumiu ou consumiu até uma vez na semana
Fígado	Consumo durante a última semana	Sim: Consumiu uma vez ou mais Não: Não consumiu

7.4.2.4 Variáveis das mães e dos filhos

Quadro 8 - Descrição e classificação das variáveis das mães e dos filhos

Variáveis das mães	Descrição	Categorias
Número de partos	Número de filhos nascidos vivos	Primípara Multípara
Número de filhos < 5 anos	Número de filhos menores de cinco anos	1 filho 2 filhos ou mais
Intervalo interpartal	Intervalo entre o parto do filho analisado e o parto anterior	< 2 anos ≥ 2 anos
Número de consultas de pré-natal	Quantas consultas de pré-natal fez durante a gravidez do filho analisado	Menos de 6 consultas 6 consultas ou mais
Recebeu ferro na gravidez	Recebeu ou comprou comprimidos ou xarope contendo ferro durante a gravidez do filho analisado	Sim Não

Recebeu ferro depois do parto	Recebeu ou comprou comprimidos ou xarope contendo ferro durante os 3 meses após o parto do filho analisado	Sim Não
Fez consulta de puerpério	Fez exame ginecológico até dois meses após o parto do filho analisado	Sim Não
Número de doenças da mãe	Número de doenças referidas pela mãe (infecciosas ou não)	Pelo menos uma Nenhuma
Variáveis dos filhos	Descrição	Categorias
Idade da criança	Diferença entre a data da entrevista e a data do nascimento	< 2 anos ≥ 2 anos
Sexo	Sexo da criança	Masculino Feminino
Peso ao nascer	Registro do peso do cartão da criança	<2.500 g ≥2.500 g
Estado nutricional	Altura para idade Peso para idade Peso para altura	Baixo peso/baixa estatura Normal Sobrepeso/alta estatura
Tempo de aleitamento materno exclusivo	Tempo que a criança foi amamentada exclusivamente	< 30 dias ≥30 dias
Tempo de aleitamento materno	Tempo que a criança recebeu leite materno, exclusivo ou não.	< 6 meses 6 a 11 meses 12 meses e mais
Ferro nos últimos 6 meses	Utilização do sulfato ferroso nos últimos seis meses em crianças entre 6 e 18 meses e em maiores de 18 meses	Sim Não
Diarréia nos últimos 3 meses	Presença de diarréia na criança nos últimos 3 meses	Sim Não
Internação nos últimos 12 meses por diarréia	Internamento da criança nos últimos 12 meses por diarréia	Sim Não

7.5 ANÁLISE DOS DADOS

Para as análises estatísticas dos dados, foi utilizado o aplicativo Statistical Package for Social Science (SPSS versão 18) e R-2.14.1. A análise de dados constou de etapas univariada e múltipla. A variável dependente foi a presença de anemia (variável categórica). As variáveis independentes foram as variáveis socioeconômicas e demográficas e de segurança alimentar das mães e crianças, variáveis de consumo alimentar das crianças e variáveis biológicas das mães e crianças. O nível de significância de todos os testes foi de 5%, ou seja, foi rejeitada a hipótese nula quando o p-valor foi menor que 5% (Erro do tipo I).

As variáveis quantitativas foram descritas por meio de medidas de tendência central e dispersão (médias, medianas e desvio padrão) e as variáveis qualitativas

foram analisadas através de frequências absolutas e relativas. Na busca de variáveis associadas à anemia, as variáveis categóricas foram analisadas por meio do teste qui-quadrado. A associação da anemia entre mães e filhos foi verificada pelo teste de Kappa.

Com o objetivo de identificar variáveis associadas à anemia foi construído um modelo de regressão logística (Hosmer, Lemeshow, 1989), obtendo-se os coeficientes angulares (β) e respectivos intervalos com 95% de confiança. O modelo de regressão linear não foi utilizado, visto que a distribuição da anemia não apresentou simetria e que o poder de predição do modelo ($R^2 < 5\%$) mostrou-se baixo.

Para selecionar as variáveis inseridas na análise múltipla, utilizou-se o nível de significância menor ou igual a 0,20 para evitar exclusão de variáveis importantes. O Odds Ratio (OR) foi utilizado como medida de associação por se tratar de estudo transversal. De acordo com Rumel (1986), o OR é utilizado em estudos transversais e de caso-controle, permitindo identificar uma possível associação causal, e deve ser expresso com intervalo de confiança, calculado a partir de uma margem de erro pré-determinada.

7.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

A PNDS (Brasil, 2008) obteve aprovação do comitê de ética em pesquisa do Centro de Referência e Treinamento DST/AIDS de São Paulo (CEP nº 029/05). O presente estudo, por utilizar dados secundários (banco de dados), prescinde de submissão em Comitê de Ética em Pesquisa, de acordo com informação do Comitê da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (Anexo).

Resultados

8 RESULTADOS

Os resultados são apresentados em cinco tópicos: inicialmente caracteriza-se a população de estudo com apresentação das ocorrências de anemia e médias de hemoglobina de mães e/ou filhos, de mães e de filhos; a seguir apresentam-se as análises que avaliaram a presença de anemia segundo características socioeconômicas e demográficas; segundo segurança alimentar da família e o consumo alimentar da criança; segundo as variáveis das mães e das crianças; e por último apresentam-se os resultados das análises múltiplas. As análises consideraram sempre o total de 1476 pares de mães e seus filhos menores de 5 anos das cinco macrorregiões brasileiras. Foram consideradas perdas as alternativas “Sem resposta” ou “Não sabe”.

8.1 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO DE ESTUDO

Do total de pares de mães e seus filhos estudados, verificou-se que a maior parte residia na região urbana (62,5%); tinha eletricidade (96,2%), rede geral de abastecimento de água (62,1%); e a qualidade de quase metade das residências era regular (48,1%). A maioria das famílias era das classes sociais B2 e C (52,2%), com renda familiar per capita inferior a 0,50 salário mínimo (64%) e em média 4,7 ($\pm 1,8$) pessoas no domicílio.

Metade das famílias estudadas apresentava algum grau de insegurança alimentar. Análise da segurança/insegurança alimentar com as variáveis socioeconômicas e demográficas evidenciaram que as famílias da região Norte e Nordeste apresentaram insegurança alimentar (63,5% e 61,8% respectivamente) estatisticamente maior que na região Sul (36,7%) ($p < 0,0001$). A insegurança alimentar associou-se praticamente com todas as variáveis socioeconômicas e demográficas: mostrou-se estatisticamente maior nas famílias com classificação social E ($p < 0,000$); com renda familiar per capita $< 0,50$ salários ($p < 0,000$); que recebiam ajuda de instituição ou pessoa ($p < 0,000$); que tinham 1 cômodo para dormir ($p < 0,000$); que não tinham eletricidade ($p < 0,000$); com qualidade de construção de

moradia ruim ($p<0,000$); com número de moradores ≥ 7 pessoas ($p<0,000$); com mãe de cor negra ($p<0,000$), com menos de 4 anos de escolaridade ($p<0,000$) e sem trabalho remunerado ($p=0,001$). Verificou-se também que a insegurança alimentar era discretamente maior na área urbana (49,2%) que na rural (47,5%).

As mães tinham em média 27,6 ($\pm 6,8$) anos de idade, menos de 8 anos de estudo (62,4%), não tinham trabalho remunerado (62,0%) e viviam com companheiro (80,9%). Em relação ao estado nutricional, tinham IMC médio de 24,9 ($\pm 5,1$), sendo que 42,2% estavam com sobrepeso ou obesidade. Além disso, tinham média de 2,4 ($\pm 1,7$) partos. Quanto ao pré-natal do filho em estudo, as mães realizaram em média 7,7 ($\pm 3,2$) consultas e o peso médio ao nascer foi de 3.300g (± 500). A idade média das crianças era de 2,6 ($\pm 1,7$) anos, sendo que a maioria tinha mais de 2 anos (68,8%) e somente 6% ($n=94$) tinham menos de 6 meses. A maioria das crianças havia recebido leite materno por 12 meses ou mais (55,2%), e considerando apenas as crianças entre 6 e 18 meses, a maioria (75,4%) não havia tomado sulfato ferroso nos últimos 6 meses.

8.2 OCORRÊNCIA DE ANEMIA EM MÃES E FILHOS

No presente estudo, a ocorrência de anemia em mães e/ou filhos foi caracterizada quando pelo menos um estava anêmico. A ocorrência de anemia em mães e/ou filhos foi de 36,8% (IC95%: 34,33; 39,31), nas mães foi de 23,4% (IC95%: 21,32; 25,71), nos filhos de 17,0% (IC95%: 15,14; 19,04), e em mães e filhos de 3,7% (IC95%: 2,79; 4,78), sem associação significativa (Kappa= -0,020) (Tabela 1). A ocorrência de anemia nas mães, no entanto, foi estatisticamente maior do que nos filhos ($p<0,0001$), sendo que as mães apresentavam chance 1,49 vezes maior de ter anemia do que os filhos.

A média de hemoglobina nas mães foi de 12,66g/dL e nos filhos de 12,09g/dL, sem diferença estatística significativa ($p=0,126$).

Tabela 1- Ocorrência de anemia em mães e seus filhos menores de 5 anos. Brasil, 2007

Anemia na mãe	Anemia no filho			*k
	Sim n (%)	Não n (%)	Total n (%)	
Sim	54 (3,7)	292 (19,8)	346 (23,4)	
Não	197 (13,3)	933 (63,2)	1130 (76,6)	
Total	251 (17,0)	1225 (83,0)	1476 (100,0)	-0,020

* Teste de Concordância (Kappa) = -0,020

8.3 ANEMIA SEGUNDO CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS E DEMOGRÁFICAS

A Tabela 2 apresenta a ocorrência de anemia em mães e/ou filhos, nas mães e nos filhos segundo características socioeconômicas e demográficas da família, e a Tabela 3 segundo condições socioeconômicas e demográficas da mãe. Verificou-se que a anemia em mães e/ou filhos associou-se significativamente com a macrorregião de residência (Nordeste), situação de residência (urbana), qualidade da construção da moradia (regular), classe econômica (B2, C e D), renda familiar *per capita* (menor que 0,5 salário mínimo) e com o recebimento de benefícios ($p < 0,05$).

A anemia nas mães associou-se com a macrorregião de residência (nordeste), situação de residência (urbana), abastecimento de água e esgoto (rede geral) e número de moradores no domicílio (5 ou mais moradores) ($p < 0,05$). Nos filhos, a ocorrência de anemia não se associou estatisticamente com nenhuma das variáveis socioeconômicas e demográficas, porém a ocorrência foi maior nas regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste.

É importante destacar que mais da metade das mães e/ou filhos da região Nordeste (50,7%) eram anêmicos, e que mães e filhos que recebiam alimentos de instituições ou pessoas apresentavam maior frequência de anemia, embora sem associação estatística significativa.

Tabela 2- Distribuição da anemia em mães e/ou filhos, nas mães e nos filhos segundo variáveis socioeconômicas e demográficas da família. Brasil, 2007

Variáveis	N	Mães e/ou Filhos Anêmicos n (%)	Mães Anêmicas n (%)	Filhos Anêmicos n (%)
Local de residência				
Macrorregião		p=0,001	p=0,001	p=0,137
Norte	301	92 (30,6)	44 (14,6)	58 (19,4)
Nordeste	280	142 (50,7)	104 (37,1)	51 (18,2)
Sudeste	313	107 (34,2)	73 (23,3)	43 (13,7)
Sul	283	85 (30,0)	56 (19,8)	40 (14,1)
Centro-Oeste	299	117 (39,1)	69 (23,1)	59 (19,7)
Situação de residência		p=0,035	p=0,021	p=0,516
Urbana	923	359 (38,9)	235 (25,5)	162 (17,6)
Rural	553	184 (33,3)	111 (20,1)	89 (16,1)
Condições de moradia				
Abastecimento de água		p=0,077	p=0,018	p=0,802
Rede geral	916	353 (38,5)	234 (25,5)	153 (16,7)
Outro	559	189 (33,8)	112 (20,0)	97 (17,4)
Esgoto		p=0,222	p=0,021	p=0,449
Rede de esgoto	426	168 (39,4)	119 (27,9)	66 (15,5)
Fossa séptica	512	196 (38,3)	121 (23,6)	95 (18,6)
Outro	373	126 (33,8)	73 (19,6)	62 (16,6)
Eletricidade		p=0,085	p=0,137	p=0,463
Sim	1420	529 (37,3)	338 (23,8)	244 (17,2)
Não	56	14 (25,0)	8 (14,3)	7 (12,5)
Qualidade da construção		p=0,043	p=0,119	p=0,498
Boa	119	38 (31,9)	24 (20,2)	18 (15,1)
Regular	691	278 (40,2)	179 (25,9)	127 (18,4)
Ruim	626	215 (34,3)	135 (21,6)	102 (16,3)
Nº de cômodos para dormir		p=0,249	=0,549	p=0,304
1	426	143 (33,6)	94 (22,1)	63 (14,8)
2 a 3	981	375 (38,2)	238 (24,3)	174 (17,7)
4 ou mais	69	25 (36,2)	14 (20,3)	14 (20,3)
Número de moradores		p=0,068	p= 0,029	p=0,305
Até 4	821	286 (34,8)	171 (20,8)	144 (17,5)
5 a 6	443	165 (37,2)	117 (26,4)	66 (14,9)
7 ou mais	212	92 (43,4)	58 (27,4)	41 (19,3)
Número crianças < 5 anos		p=0,091	p=0,186	p=0,219
1 filho	1067	378 (35,4)	240 (22,5)	173 (16,2)
2 ou mais	408	165 (40,3)	106 (25,9)	78 (19,1)

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	N	Mães e/ou Filhos Anêmicos n (%)	Mães Anêmicas n (%)	Filhos Anêmicos n (%)
<u>Condição socioeconômica da família</u>				
Classe econômica		p=0,043	p=0,198	p=0,472
A1	65	22 (33,8)	16 (24,6)	8 (12,3)
A2	144	42 (29,2)	30 (20,8)	20 (13,9)
B1	241	75 (31,1)	43 (17,8)	35 (14,5)
B2	416	166 (39,9)	100 (24,0)	82 (19,7)
C	340	136 (40,0)	89 (26,2)	58 (17,1)
D	155	63 (40,6)	42 (27,1)	28 (18,1)
E	86	26 (30,2)	16 (18,6)	13 (15,1)
Renda familiar per capita		p=0,040	p=0,362	p=0,308
<0,50 salário	765	301 (39,3)	186 (24,3)	138 (18,0)
>=0,50 salário	431	143 (33,2)	94 (21,8)	67 (15,5)
<u>Recebimento de benefícios</u>				
Bolsa família		p=0,019	p= 0,122	p=0,237
Sim	439	182 (41,5)	115 (26,2)	83 (18,9)
Não	1036	361 (34,8)	231 (22,3)	168 (16,2)
Bolsa escola		p=0,016	p=0,096	p=0,216
Sim	39	22 (56,4)	14 (35,9)	10 (25,6)
Não	1436	521 (36,3)	332 (23,1)	241 (16,8)
Ajuda de instituição/pessoa		P=0,380	p=0,106	p=0,625
Sim	206	82 (39,2)	58 (28,2)	38 (18,4)
Não	1263	459 (36,3)	287 (22,7)	212 (16,8)

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

Em relação às variáveis socioeconômicas e demográficas da mãe, somente a cor da pele associou-se estatisticamente com a ocorrência de anemia em mães e/ou filhos e em mães ($p<0,05$) (Tabela 3).

Tabela 3- Distribuição da anemia em mães e/ou filhos, mães e filhos segundo variáveis socioeconômicas e demográficas das mães. Brasil, 2007

Variáveis	N	Mães e/ou Filhos Anêmicos n(%)	Mães Anêmicas n(%)	Filhos Anêmicos n(%)
Idade da mãe		P=0,132	p=0,123	p=0,978
15-19 anos	164	57 (34,8)	34 (20,7)	27 (16,5)
20-35 anos	1115	401 (36,0)	255 (22,9)	190 (17,0)
36-49 anos	197	85 (43,1)	57 (28,9)	34 (17,3)
Cor da pele da mãe		p=0,004	p=0,006	p=0,410
Branca	519	163 (31,4)	97 (18,7)	81 (15,6)
Negra	134	58 (43,3)	36 (26,9)	27 (20,1)
Outra	806	316 (39,2)	208 (25,8)	141 (17,5)
Estado civil da mãe		P=0,314	p=0,477	p=0,252
Solteira	136	30 (22,1)	19 (14,0)	44 (32,4)
Casada/Unida	1193	439 (36,8)	276 (23,1)	201 (16,8)
Viúva/Separada/Desquitada	146	60 (41,1)	40 (27,4)	31 (21,2)
Anos de estudo da mãe		P=0,328	p=0,107	p=0,916
0-4 anos	371	148 (39,9)	101 (27,2)	61 (16,4)
5-8 anos	550	200 (36,4)	127 (23,1)	93 (16,9)
9 anos e mais	555	195 (35,1)	118 (21,3)	97 (17,5)
Situação de trabalho		P=0,534	p=0,810	p=0,531
Remunerado	552	197 (35,7)	127 (23,0)	89 (16,1)
Não Remunerado	924	346 (37,4)	219 (23,7)	162 (17,5)

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

8.4 ANEMIA SEGUNDO SEGURANÇA ALIMENTAR DA FAMÍLIA

Mães e/ou filhos de famílias com insegurança alimentar apresentaram uma ocorrência maior de anemia, embora sem significância estatística, e a insegurança alimentar mostrou associação estatística significativa com anemia na mãe. As variáveis que apresentaram associação significativa com anemia nas mães e/ou filhos, nas mães e nos filhos foram: a comida acabou antes; comeu menos que devia; sentiu fome; menor de 18 anos não comeu suficiente por falta de dinheiro; e diminuiu a quantidade que comeu ($p<0,05$). Das 16 perguntas que avaliaram a segurança alimentar, 15 delas mostraram que a ocorrência de anemia foi maior nas famílias que apresentavam deficiências alimentares, ou seja, com respostas positivas às questões referentes à condição de acesso aos alimentos (Tabela 4).

Tabela 4- Anemia em mães, filhos e em mães ou filhos segundo segurança alimentar da família. Brasil, 2007

Variáveis	N	Mães e/ou Filhos Anêmicos n(%)	Mães Anêmicas n(%)	Filhos Anêmicos n(%)
Segurança alimentar		p=0,186	p=0,049	p=0,962
Segurança alimentar	736	258 (35,1)	156 (21,2)	126 (17,1)
Insegurança alimentar	740	285 (38,5)	190 (25,7)	125 (16,9)
Preocupação que comida acabasse		p=0,224	p=0,207	p=0,869
Sim	637	246 (38,6)	160 (25,1)	110 (17,3)
Não	839	297 (35,4)	186 (22,2)	141 (16,8)
Comida acabou antes		p=0,006	p=0,007	p=0,163
Sim	425	180 (42,4)	120 (28,2)	82 (19,3)
Não	1049	362 (34,5)	225 (21,4)	169 (16,1)
Sem \$ p/ alimentação saudável/variada		p=0,093	p=0,088	p=0,732
Sim	567	224 (39,5)	147 (25,9)	99 (17,5)
Não	908	318 (35,0)	199 (21,9)	151 (16,6)
Arranjar alimento para < 18 anos		p=0,057	p=0,132	p=0,522
Sim	478	193 (40,4)	124 (25,9)	86 (18,0)
Não	994	349 (35,1)	221 (22,2)	164 (16,5)
Adulto diminuiu quanti// de alimentos		p=0,096	p=0,153	p=0,174
Sim	343	140 (40,8)	91 (26,5)	67 (19,5)
Não	1124	401 (35,7)	254 (22,6)	182 (16,2)
Adulto pulou refeições		p=0,089	p=0,127	p=0,354
Sim	200	85 (42,5)	56 (28,0)	39 (19,5)
Não	1268	456 (36,0)	289 (22,8)	210 (16,6)
Você comeu menos que devia		p=0,026	p=0,032	p=0,180
Sim	288	123 (42,7)	82 (28,5)	57 (19,8)
Não	1180	418 (35,4)	263 (22,3)	192 (16,3)
Você sentiu fome		p=0,017	p=0,114	p=0,032
Sim	179	81 (45,3)	51 (28,5)	41 (22,9)
Não	1288	460 (35,7)	294 (22,8)	208 (16,1)
Você perdeu peso		p=0,333	p=0,312	p=0,545
Sim	123	51 (41,5)	34 (27,6)	24 (19,5)
Não	1330	487 (36,6)	308 (23,2)	225 (16,9)
Adulto sem/ c/ 1 refeição o dia todo		p=0,230	p=0,188	p=0,254
Sim	118	50 (42,4)	34 (28,8)	25 (21,1)
Não	1348	490 (36,4)	310 (23,0)	224 (16,6)
Alimentação saudável <18 anos		p=0,050	p=0,086	p=0,074
Sim	404	166 (41,1)	108 (26,7)	81 (20,0)
Não	1054	373 (35,4)	235 (22,3)	168 (15,9)
<18 anos não comeu suficiente: sem \$		p=0,076	p=0,009	p=0,916
Sim	211	90 (42,7)	65 (30,8)	35 (16,6)
Não	1247	449 (36,0)	278 (22,3)	214 (17,2)
<18 anos diminuiu quanti// que comeu		p=0,031	p=0,017	p=0,451
Sim	220	96 (43,6)	66 (30,0)	42 (19,1)
Não	1236	442 (35,8)	276 (22,3)	207 (16,7)
< 18 anos deixou de fazer refeição		p=0,941	p=0,282	p=0,424
Sim	146	53 (36,3)	40 (27,4)	21 (14,4)
Não	1311	485 (37,0)	302 (23,0)	228 (17,4)
< 18 anos teve fome		p=0,964	p=0,451	p=1,000
Sim	128	48 (37,5)	34 (26,6)	22 (17,2)
Não	1329	490 (36,9)	308 (23,2)	227 (17,2)
< 18 anos sem comer um dia inteiro		p=0,960	p=0,836	p=1,000
Sim	63	24 (38,1)	16 (25,4)	11 (17,5)
Não	1391	514 (37,0)	326 (23,5)	238 (17,1)

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

8.5 ANEMIA SEGUNDO CONSUMO ALIMENTAR DAS CRIANÇAS

A Tabela 5 mostra a distribuição da anemia em crianças com mais de seis meses segundo o consumo alimentar de 24 horas. Constatou-se que a anemia associou-se estatisticamente ($p<0,05$) com o consumo de leite fresco com água, multimistura, e leite materno em menores de 2 anos ($p<0,05$). Além disso, a anemia foi estatisticamente mais prevalente entre as crianças que não realizaram uma das refeições (almoço, lanche da tarde e jantar) ($p<0,05$).

Tabela 5- Anemia nos filhos com seis meses de idade ou mais, segundo consumo alimentar nas últimas 24 horas. Brasil, 2007

Consumo nas últimas 24 horas	N	Anêmicos n (%)	Não Anêmicos n (%)	p*	
Leite materno < 2 anos					
Sim	199	57 (28,6)	142 (71,4)	0,041	
Não	260	52 (20,0)	208 (80,0)		
Amamentou ontem < 2 anos					
Nenhuma	8	0 (0)	8 (100)	0,034	
1 a 6 vezes	162	41 (25,3)	121 (74,7)		
7 a 12 vezes	69	24 (34,8)	45 (65,2)		
13 e mais vezes	221	45 (20,4)	175 (79,6)		
Leite fresco					0,114
Sim	618	93 (15,0)	525 (85,0)		
Não	851	156 (18,3)	695 (81,7)		
Leite fresco com água					0,008
Sim	191	43 (22,5)	148 (77,5)		
Não	1187	174 (14,7)	1013 (85,3)		
Lácteos					0,558
Sim	620	102 (16,5)	518 (83,5)		
Não	759	115 (15,2)	644 (84,8)		
Multimistura					0,011
Sim	85	22 (25,9)	63 (74,1)		
Não	1288	192 (14,9)	1096 (85,1)		
Suco de frutas					0,455
Sim	767	126 (16,4)	641 (83,6)		
Não	608	90 (14,8)	518 (85,2)		
Chá ou ervas					0,717
Sim	183	31 (16,9)	152 (83,1)		
Não	1194	186 (15,6)	1008 (84,4)		
Comida de sal					0,157
Sim	1297	200 (15,4)	1097 (84,6)		
Não	82	18 (22,0)	64 (78,0)		
Café da manhã					0,719
Sim	1266	198 (15,6)	1068 (84,4)		
Não	115	20 (17,4)	95 (82,6)		
Almoço					0,018
Sim	1304	198 (15,2)	1106 (84,8)		
Não	77	20 (26,0)	57 (74,0)		
Lanche da tarde					0,008
Sim	1180	173 (14,7)	1007 (85,3)		
Não	201	45 (22,4)	156 (77,6)		
Jantar					0,002
Sim	1267	188 (14,8)	1079 (85,2)		
Não	114	30 (26,3)	84 (73,7)		

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

Em relação ao consumo alimentar dos últimos 7 dias de crianças maiores de seis meses, verificou-se que as crianças que consumiram arroz menos de 4 vezes na última semana apresentaram maior ocorrência de anemia ($p<0,05$). As crianças que não consumiram pão, verduras e legumes no mínimo 4 vezes e peixe no mínimo 2 vezes na última semana também apresentavam maior ocorrência de anemia, porém sem diferença estatística significativa (Tabela 6).

Tabela 6- Anemia nos filhos com seis meses de idade ou mais, segundo consumo alimentar nos últimos 7 dias, conforme recomendação. Brasil, 2007

Consumo nos últimos 7 dias	N	Anêmicos n (%)	Não Anêmicos n (%)	p*
Arroz				
Sim	1188	171 (14,4)	1017 (85,6)	0,001
Não	187	46 (24,6)	141 (75,4)	
Feijão				
Sim	980	156 (15,9)	824 (84,1)	0,915
Não	387	60 (15,5)	327 (84,5)	
Pão				
Sim	849	131 (15,4)	718 (84,6)	0,672
Não	523	86 (16,4)	437 (83,6)	
Verduras				
Sim	246	37 (15,0)	209 (85,0)	0,874
Não	1115	175 (15,7)	940 (84,3)	
Legumes				
Sim	468	71 (15,2)	397 (84,8)	0,727
Não	903	145 (16,1)	758 (83,9)	
Frutas				
Sim	732	120 (16,4)	612 (83,6)	0,527
Não	640	96 (15,0)	544 (85,0)	
Suco natural				
Sim	562	98 (17,4)	464 (82,6)	0,160
Não	808	117 (14,5)	691 (85,5)	
Carne				
Sim	618	101 (16,3)	517 (83,7)	0,648
Não	752	115 (15,3)	637 (84,7)	
Frango				
Sim	252	46 (18,3)	206 (81,7)	0,281
Não	1120	171 (15,3)	949 (84,7)	
Peixe				
Sim	291	35 (12,0)	256 (88,0)	0,065
Não	1079	180 (16,7)	899 (83,3)	
Fígado				
Sim	359	63 (17,5)	296 (82,5)	0,301
Não	1010	152 (15,0)	858 (85,0)	

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

8.6 ANEMIA SEGUNDO CARACTERÍSTICAS DAS MÃES E FILHOS

As variáveis maternas que se associaram significativamente com a ocorrência de anemia nas mães e/ou filhos foram paridade, com maior ocorrência nas múltiparas, e entre mães que realizaram consulta de puerpério ($p<0,05$). Nas mães, a anemia se associou também com o relato de doença ($p<0,05$). Apesar de não estatisticamente significativa, destaca-se que a anemia foi mais freqüente em mães e/ou filhos cujas mães tinham dois ou mais filhos (Tabela 7). Além disso, constatou-se que apenas 34,7% das mulheres realizaram consulta de puerpério, sendo que a maioria das mulheres que realizaram (60,0%) referiram pelo menos uma doença.

Tabela 7- Distribuição da anemia em mães, filhos e em mães e/ou filhos segundo variáveis maternas. Brasil, 2007

Variáveis	N	Mães e/ou Filhos Anêmicos n (%)	Mães Anêmicas n (%)	Filhos Anêmicos (%)
Paridade		p=0,007	p=0,127	p=0,044
Primípara	484	155 (32,0)	103 (21,3)	68 (14,0)
Múltipara	921	364 (39,5)	231 (25,1)	170 (18,5)
Intervalo interpartal		p=0,733	p=0,767	p=0,884
<2 anos	123	47 (38,2)	27 (22,0)	22 (17,9)
>= 2 anos	1353	496 (36,7)	319 (23,6)	229 (16,9)
Número consultas pré-natal		p=0,676	p=0,759	p=0,559
Menos de 6	249	95 (38,2)	56 (22,5)	46 (18,5)
6 ou mais	1227	448 (36,5)	290 (23,6)	205 (16,7)
Recebeu ferro na gravidez		p=0,388	p=0,337	p=0,916
Sim	1055	394 (37,3)	252 (23,9)	179 (17,0)
Não	403	140 (34,7)	86 (21,3)	70 (17,4)
Recebeu ferro depois parto		p=0,072	p=0,257	p=0,204
Sim	331	136 (41,1)	85 (25,7)	65 (19,6)
Não	1125	399 (35,5)	264 (22,5)	185 (16,4)
Fez consulta de puerpério		p=0,013	p=0,001	p=0,958
Sim	510	211 (41,4)	152 (29,8)	88 (17,3)
Não	959	332 (34,6)	194 (20,2)	163 (17,0)
Número de doenças da mãe		p=0,195	p=0,004	p=0,310
Pelo menos uma	883	337 (38,2)	230 (26,0)	143 (16,2)
Nenhuma	588	204 (34,7)	114 (19,4)	108 (18,4)

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

A Tabela 8 apresenta a distribuição da anemia infantil segundo variáveis da criança. A idade (menores de 2 anos) e o estado nutricional da criança (peso/altura) associaram-se estatisticamente com anemia nos filhos ($p < 0,05$). Destaca-se que embora sem associação estatística, a ocorrência de anemia foi maior nas crianças que foram amamentadas por 12 meses e mais, e entre as crianças com 6 a 18 meses que recebiam sulfato ferroso (Tabela 8). Ademais, constatou-se que a maioria das crianças entre 6 e 18 meses (75,4%) não estava recebendo o suplemento.

Tabela 8- Distribuição de anemia nas crianças segundo variáveis dos filhos. Brasil, 2007

Variáveis dos filhos	N	Anêmico n (%)	Não Anêmico n(%)	P*
Idade da criança				
< 2 anos	460	110 (23,9)	350 (76,1)	0,001
>= 2 anos	1016	141 (13,9)	875 (86,1)	
Sexo				
Masculino	723	135 (18,7)	588 (81,3)	0,109
Feminino	753	116 (15,4)	637 (84,6)	
Peso ao nascer				
< 2500 g	45	8 (17,8)	37 (82,2)	1,000
>= 2500 g	1049	193 (18,4)	856 (81,6)	
Estado nutricional (Escore Z)				
Altura /Idade				
Baixa estatura	79	20 (25,3)	59 (74,7)	0,226
Normal	1107	196 (17,7)	911 (82,3)	
Alta estatura	29	6 (20,7)	23 (79,3)	
Peso /Idade				
Baixo peso	23	6 (26,1)	17 (73,9)	0,332
Normal	1149	212 (18,5)	937 (81,5)	
Sobrepeso	56	7 (12,5)	49 (87,5)	
Peso /Altura				
Baixo peso	17	7 (41,2)	10 (58,8)	0,042
Normal	1090	199 (18,3)	891 (81,7)	
Sobrepeso	101	16 (15,8)	85 (84,2)	
Tempo AME				
< 30 dias	320	47 (14,7)	273 (85,3)	0,333
>=30 dias	1041	179 (17,2)	862 (82,8)	
Tempo de AM				
< 6 meses	381	61 (16,0)	320 (84,0)	0,168
6 a 11 meses	256	35 (13,7)	221 (86,3)	
12 meses e mais	839	155 (18,5)	640 (81,5)	
Fe últimos 6 meses				
>=6 e <=18 meses				
Sim	59	18 (30,5)	41 (69,5)	0,129
Não	181	36 (19,9)	145 (80,1)	
>18 meses				
Sim	244	38 (15,6)	206 (84,4)	0,673
Não	878	125 (14,2)	753 (85,8)	
Diarréia últimos 3 meses				
Sim	329	54 (16,4)	275 (83,6)	0,810
Não	1147	197 (17,2)	950 (82,8)	
Internação últimos 12 meses por diarreia				
Sim	42	7 (16,7)	35 (83,3)	1,000
Não	1433	243 (17,0)	1190 (83,0)	

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

8.7 ANÁLISE MÚLTIPLA

Como última etapa, decidiu-se analisar, conjuntamente, todas as variáveis que foram significativas nas análises anteriores, e as que apresentaram nível de significância menor ou igual a 0,20, para evitar a exclusão de variáveis importantes.

A Tabela 9 apresenta os resultados da análise de regressão logística para presença de anemia em mães e/ou filhos. Constatou-se que mães e/ou filhos que moravam na região Nordeste e Centro-Oeste apresentavam 2,24 e 1,70 vezes maior chance para anemia em relação à região Sul. A chance também foi significativamente maior (1,78 vezes) para aqueles com insegurança alimentar (sentiu fome) e aqueles em que a mãe realizou consulta de puerpério (1,39 vezes). A primiparidade revelou-se como fator de proteção.

Tabela 9- Parâmetros da regressão logística para presença de anemia em mães e/ou filhos e as variáveis estudadas. Brasil, 2007

Variáveis	β	Erro Padrão	p-valor	OR (IC 95%)
Macrorregião de moradia (Nordeste)	0,81	0,21	0,001	2,24 (1,48-3,42)
Macrorregião de moradia (Centro-Oeste)	0,53	0,22	0,014	1,70 (1,11-2,60)
Insegurança alimentar (Sentiu fome)	0,58	0,22	0,008	1,78 (1,16-2,73)
Consulta de puerpério (Sim)	0,33	0,14	0,017	1,39 (1,06-1,82)
Número de partos (Primiparidade)	-0,33	0,14	0,020	0,72 (0,55-0,95)

A análise de regressão logística para presença de anemia nas mães mostrou que aquelas que moravam na região Nordeste apresentavam chance 2,39 vezes maior em relação às mães da região Sul. Mães de famílias com insegurança alimentar (pulou refeições), que realizaram consulta de puerpério e referiram pelo menos uma doença, também apresentavam chance cerca de 50% maior para anemia (Tabela 10).

Tabela 10- Parâmetros da regressão logística para presença de anemia em mães e as variáveis estudadas. Brasil, 2007

Variáveis	β	Erro Padrão	p-valor	OR (IC 95%)
Macrorregião de moradia (Nordeste)	0,87	0,22	0,001	2,39 (1,55-3,72)
Insegurança alimentar (Pulou refeições)	0,48	0,22	0,032	1,61 (1,03-2,48)
Consulta de puerpério (Sim)	0,44	0,15	0,003	1,55 (1,16-2,06)
Doenças na mãe (Pelo menos 1)	0,47	0,15	0,002	1,59 (1,18-2,15)

A Tabela 11 apresenta os resultados da análise de regressão logística para anemia nos filhos. Após ajuste para variáveis de confusão, constatou-se que filhos de famílias com insegurança alimentar e crianças que ingeriram multimistura e leite fresco com água nas últimas 24 horas apresentaram maior chance de desenvolver anemia, assim como crianças que não realizaram lanche da tarde no dia anterior e que consumiram arroz menos de 4 vezes na última semana. Primiparidade das mães, manteve-se como fator de proteção para anemia nos filhos.

Tabela 11- Parâmetros da regressão logística para presença de anemia nos filhos e as variáveis estudadas. Brasil, 2007

Variáveis	β	Erro Padrão	p-valor	OR (IC 95%)
Insegurança alimentar (Sentiu fome)	0,80	0,22	0,001	2,21 (1,42-3,42)
Consumo 24 hs (Multimistura)	0,91	0,30	0,002	2,49 (1,37-4,38)
Consumo 24 hs (Leite fresco c água)	0,52	0,22	0,017	1,69 (1,09-2,58)
Consumo 24 hs (Lanche da tarde/Não)	0,45	0,20	0,027	1,57 (1,05-2,32)
Consumo 7 dias (Arroz menos de 4x)	0,87	0,20	0,001	2,38 (1,61-3,51)
Número de partos (Primiparidade)	-0,36	0,18	0,049	0,70 (0,49-0,99)

Discussão

9 DISCUSSÃO

Este estudo é o primeiro que analisou a ocorrência de anemia em mães e filhos em todas as macrorregiões do Brasil. Analisou aspectos relacionados ao contexto socioeconômico e demográfico, de segurança alimentar das famílias e consumo alimentar infantil, além de aspectos individuais das mães e seus filhos.

A ocorrência de anemia foi de 36,8% em mães e/ou filhos, de 23,4% nas mães e 17% nos filhos. Em termos de categoria de importância epidemiológica, os dois primeiros grupos classificam-se como de nível moderado, assim definido quando as prevalências de anemia encontram-se no intervalo de 20 a 40%, considerando a classificação da OMS (WHO, 2001).

Nas crianças, o problema é considerado como de nível leve, uma vez que a ocorrência encontrada foi inferior a 20%, indicando um cenário positivo quando comparado com outros estudos desenvolvidos nas diversas regiões do país e que mostram prevalências elevadas (Jordão et al., 2009; Spinelli et al., 2005). Uma explicação para a melhoria dessa condição pode estar relacionada às políticas públicas voltadas para a prevenção da anemia infantil, como a suplementação profilática com ferro nos dois primeiros anos, o programa de fortificação universal de farinhas, além de programas voltados para as práticas alimentares da criança (Brasil 2002a; Brasil, 2005a; Brasil, 2010). A maior ocorrência nas mulheres, embora semelhante ao observado em estudos isolados realizados anteriormente (Fabian et al., 2007; Olinto et al., 2003), evidencia a necessidade de políticas públicas voltadas para a prevenção da anemia nesse grupo específico, assim como tem sido para as crianças.

A ocorrência de anemia em mãe e/ou filho foi caracterizada quando pelo menos um dos membros estavam anêmicos. Essa definição considerou que mães e filhos estão expostos aos mesmos determinantes sociais e ambientais que aumentam a susceptibilidade para a anemia, de forma que se um dos membros estiver anêmico, a possibilidade do outro também estar anêmico é maior do que nas famílias sem a presença de anemia. Essa assertiva foi constatada por estudos que evidenciaram que filhos de mães anêmicas apresentavam maior risco de também serem anêmicos (Faber et al., 2005; Miglioli et al., 2010; Silva et al., 2008; Sharmanov, 1998). Outros

constatarem que filhos de mães anêmicas apresentavam nível de hemoglobina significativamente menor que de filhos de mães não anêmicas (Kikafunda et al., 2009; Lai et al., 2006; Teixeira et al., 2010).

O estudo de Silva et al. (2008) mostrou que a prevalência de anemia passou a ser estatisticamente equivalente entre mães e filhos após os 3 anos de idade das crianças, sugerindo que após os 36 meses, a alimentação das crianças passa a ser semelhante ao padrão alimentar da família, ou pelo menos ao perfil alimentar das mães. De fato, Adelekan e Adeodu (1998) observaram correlação estatisticamente positiva entre ingestão de ferro dietético de mães e filhos de 36 a 59 meses. Nesse sentido, Leal et al. (2011) demonstraram que a saúde das crianças é reflexo da situação familiar, de forma que a possibilidade de uma criança apresentar anemia era maior quando a mãe estava anêmica.

Análise da inter-relação de estados nutricionais de indivíduos de uma mesma família pauperizada mostrou que a escolaridade materna e o número de cômodos do domicílio, que evidenciam precariedade das condições de vida, se associavam ao déficit estatural das crianças; a baixa estatura das mães, indicativa de desnutrição pregressa, se associava fortemente à baixa estatura dos filhos; também constatarem associação entre o déficit estatural das crianças e desnutrição crônica nos irmãos. Assim, para os autores, a associação entre o estado nutricional de indivíduos de uma mesma família sinaliza perpetuação de carências, indicando que os agravos nutricionais provêm das mesmas condições adversas do meio (Martins et al., 2007).

Assim, para Chiesa et al (2009), o adoecimento deve ser compreendido com base nas condições de vida, trabalho, organização familiar e relações familiares e grupais. Os profissionais de saúde devem, portanto, considerar o contexto social das famílias para o entendimento dos processos de saúde-doença, de forma a buscar com o usuário dos serviços, alternativas que favoreçam o seu fortalecimento.

Os resultados do presente estudo, no entanto, não evidenciaram associação estatisticamente significativa nem entre níveis de hemoglobina de mães e filhos, nem entre ocorrência de anemia (Tabela 1), apesar das pesquisas nacionais e internacionais mostrarem tal associação (Quadros 3 e 4). Esse resultado leva à reflexão de aspectos concernentes ao micro-ambiente familiar, no que se refere ao cuidado das crianças e práticas alimentares de mães e seus filhos.

Uma hipótese para tal resultado seria de que as condições socioeconômicas afetam mais as mães que as crianças, considerando que elas já têm uma depleção de ferro por conta das perdas menstruais, que se agrava com a gestação, quando a demanda do mineral é muito mais elevada, além do fato de que não há política de suplementação profilática de ferro para mulheres em idade fértil. Nas crianças as condições socioeconômicas teriam menor efeito, em virtude da proteção e cuidado prestados pela mãe, que pode até restringir sua alimentação com vistas a proporcionar um aporte nutricional mais adequado ao filho, no caso de uma condição social desfavorável.

Para Fernandes (2003), os fatores responsáveis pelos resultados positivos encontrados na saúde de crianças que crescem e se desenvolvem adequadamente em famílias pobres, que vivem em condições sociais e econômicas precárias, sem moradia adequada, e com o mínimo necessário para uma vida digna, possivelmente se relacionam ao vínculo existente entre mães e filhos, que faz com que algumas mães busquem, por exemplo, recursos disponíveis na comunidade para diminuir as consequências relacionadas à alimentação inadequada dos filhos. Nos casos em que esse vínculo não existe, a criança se torna mais vulnerável ao conjunto de fatores sociais e econômicos desfavoráveis existentes numa situação de pobreza.

O estudo de Rotenberg e De Vargas (2004), que analisou o significado das práticas alimentares e o cuidado da saúde, mostrou que a relação “mãe-criança e alimentação” vai além de cuidar e nutrir, inserindo-se numa dimensão afetiva. Essa relação levou mães a buscarem formas de trabalho, mesmo informal, e a utilizarem recursos da comunidade, como doação de alimentos, para o sustento e o cuidado da criança. Esse estudo revelou também que as mães reconheciam a importância dos alimentos e se esforçavam para priorizar a alimentação da criança.

De fato, estudo que avaliou a anemia em famílias atendidas pelo Programa Saúde da Família, constatou que leite, verduras e frutas eram destinados quase exclusivamente para as crianças pequenas (Dias, 2006), o que pode justificar os resultados obtidos por Costa et al. (2011), que identificaram crianças com consumo médio de energia e nutrientes acima dos valores recomendados, apesar de procederem de municípios de baixo índice de desenvolvimento humano do Nordeste do Brasil.

Soares e Coelho (2008) observaram que dentre as várias dimensões do cuidado infantil, além da alimentação se constituir numa das principais preocupações das cuidadoras, o cuidado tinha um sentido de responsabilidade inseparável da condição feminina. Nesse sentido, Olivi e Fonseca (2007) destacam que como a mãe sempre foi o principal alvo das ações educativas para as práticas de saúde dirigidas às crianças, a sociedade (escola, serviços de saúde e a própria mulher) tende a considerá-la como responsável tanto pelos problemas da criança, inclusive os de saúde, como pela resolução dos mesmos. Essa concepção poderia justificar em parte a hipótese de que a alimentação, como cuidado da criança, é priorizada em detrimento da alimentação da mãe.

Na Nigéria, Adelekan e Adeodu (1998) constataram que a ingestão de ferro dietético abaixo do recomendado era maior entre mães que entre os filhos, o que corrobora tal hipótese. Além disso, o presente estudo constatou que as variáveis socioeconômicas e demográficas se associavam à anemia nas mães e não nos filhos (Tabelas 2 e 3).

Assim, os resultados deste estudo evidenciaram que embora mães e filhos estejam expostos aos mesmos determinantes sociais e ambientais que aumentam a susceptibilidade para a anemia, as restrições alimentares e suas consequências nutricionais teriam um impacto maior nas mães, em decorrência da proteção e cuidado da mãe para com o filho.

Como referido, a maior ocorrência de anemia nas mães pode estar relacionada à susceptibilidade fisiológica da mulher em decorrência de perdas sanguíneas, pois as mulheres durante o período reprodutivo, quando não estão grávidas, apresentam perdas menstruais regulares que ocasionam uma depleção constante do mineral, que corresponde a 0,51 mg de ferro por dia (além da perda basal de 0,8 mg/dia) (Olinto et al., 2003; WHO, 2001; WHO, 1998). De fato, estudos têm evidenciado uma associação entre a maior duração média da menstruação e menores níveis de hemoglobina (Hernández et al., 1998; Vazquez Simón et al., 1993).

De acordo com estimativa de Vitolo (2008), cada 1.000 kcal de uma alimentação saudável da mulher brasileira em idade fértil contém cerca de 6 mg de ferro. Considerando uma ingestão média de 2.000 kcal, obtem-se 12 mg de ferro. Levando em conta a biodisponibilidade média de 5% (com uma alimentação pobre

em carnes e vitamina C), tal ingestão resultará em uma absorção de 0,6 mg, valor bem abaixo dos 1,36 mg recomendados diariamente para uma mulher adulta. Dessa forma, a maior demanda da mulher, decorrente da perda menstrual, associada à carência dietética, resulta em um desequilíbrio que esgota suas reservas de ferro.

Dos estudos que avaliaram a prevalência de anemia em mães e filhos no Brasil, apenas dois encontraram maior prevalência de anemia nas mães em relação aos filhos, um realizado em Minas Gerais (Dias, 2006) e outro em Pernambuco (Teixeira et al. 2010). Resultado inverso, em que a prevalência de anemia foi maior nos filhos do que nas mães, foi encontrado em estudos realizados nos estados de Pernambuco (Batista Filho e Ferreira, 2001; Miglioli et al., 2010; Silva et al., 2008) e São Paulo (Marchi, 2008). Entre os sete estudos internacionais identificados na revisão de literatura (Quadro 3), a maioria também encontrou maior prevalência de anemia entre crianças em relação às mães (Adelekan, Adeodu, 1998; Kikafunda, 2009; Sharmanov, 1998; Savoie e Rioux, 2002).

Outra justificativa para o resultado encontrado, de maior ocorrência de anemia nas mães em relação aos filhos, poderia ser a faixa etária das crianças estudadas, pois no presente estudo, a proporção de crianças com menos de dois anos foi de apenas 31,2%. Esse é justamente o grupo mais suscetível à anemia, devido às necessidades elevadas de ferro decorrente do crescimento acelerado e do consumo alimentar pobre em ferro, associado à interrupção precoce do aleitamento materno, com introdução do leite de vaca e da alimentação complementar com baixa biodisponibilidade do mineral (Assis et al., 2004; Engstron, 2005; Oliveira et al., 2006b). Apesar da baixa proporção de crianças menores de dois anos estudadas, constatou-se associação significativa entre anemia e idade da criança na análise univariada (Tabela 8), da mesma forma que o verificado em vários outros estudos desenvolvidos em nosso meio (Assis et al., 2004a; Jordão et al., 2009; Leal, Osório, 2010; Neuman et al., 2000), porém a associação não se manteve na análise múltipla.

No Brasil, o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, instituído em 2005, que prevê suplementação medicamentosa preventiva para todas as crianças de 6 a 18 meses de idade, com doses semanais contendo 25 mg de ferro elementar (Brasil, 2005a) pode ter contribuído para diminuir a prevalência de anemia nas crianças estudadas. De fato, estudo desenvolvido em serviços públicos de saúde

mostrou que as crianças que não utilizavam o suplemento de ferro apresentavam chance 2,37 vezes maior de desenvolver anemia, porém constatou que menos da metade das crianças avaliadas faziam uso do ferro suplementar (Silva et al., 2007).

Como a literatura indica uma baixa adesão ao tratamento e profilaxia da anemia ferropriva com doses diárias de sulfato ferroso (Allen, 2002; Romani et al., 1991; Szarfarc et al., 1996; Torres et al., 1994), a suplementação semanal deve ser considerada como opção para programas de prevenção da deficiência de ferro e anemia, pois diminui o custo e os problemas logísticos, bem como a baixa adesão (Allen, 2002). Nesse sentido, apesar das evidências da efetividade da suplementação diária de ferro em crianças (Engstrom et al., 2008; Hadler et al., 2008), a avaliação de doses semanais administradas a crianças de 6 a 24 meses por profissionais de saúde ou pela mãe em casa, mostrou uma boa adesão, com redução de 75,0% para 46,3% na prevalência de anemia e aumento na concentração de hemoglobina (Coutinho et al., 2008). Ferreira et al. (2003) também identificaram uma diminuição de 77,5% para 40,3% na prevalência de anemia em crianças de 6 a 23 meses após administração semanal de 50 mg de ferro elementar durante 24 semanas.

No presente estudo, a maior ocorrência de anemia nas crianças de 6 a 18 meses que receberam o sulfato ferroso pode estar relacionada à utilização do medicamento para tratamento de anemia já instalada e não como uso profilático, uma vez que apenas 24,6% das crianças de 6 a 24 meses tinham recebido suplemento medicamentoso de ferro nos últimos seis meses, o que sugere baixa adesão ou a existência de falhas no programa. Para Liu et al. (1995), em muitos casos, a baixa adesão relaciona-se aos efeitos colaterais provocados pelo medicamento, especialmente em crianças que recebem o esquema diário, justificando a utilização de doses semanais, uma vez que elas provocam a mesma resposta hematológica. Falhas na implantação, monitoramento e avaliação do programa também podem ser responsáveis pela baixa eficácia (Batista Filho et al., 2008a; WHO, 2006). Assim, os resultados deste estudo indicam a necessidade de melhorias na operacionalização do Programa Nacional de Suplementação de Ferro.

Nas mulheres, outro grupo vulnerável à anemia, o Programa recomenda suplementação medicamentosa somente para gestantes e lactantes. Assim, no que se refere às ações de combate à anemia, as mulheres em idade fértil não grávidas

estariam sendo contempladas apenas pela política de fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico, outra estratégia do Ministério da Saúde efetivamente implementada em 2004, com a finalidade de beneficiar a população como um todo (Brasil, 2002a).

Assunção, Santos (2007) estudaram o efeito da fortificação de farinhas com ferro em crianças e não identificaram nenhum efeito nos níveis de hemoglobina, que foi explicado pelo consumo insuficiente de farinha ou pela baixa biodisponibilidade do ferro adicionado. Em gestantes, no entanto, Fujimori et al. (2011) constataram redução estatisticamente significativa na prevalência de anemia de 25% para 20% após a fortificação.

Estudo que avaliou o consumo de alimentos fontes de ferro naturais e fortificados por mulheres em idade reprodutiva, gestantes e não gestantes, identificou, entre os alimentos fortificados, o consumo diário de pães e o consumo frequente de biscoitos pela maioria das mulheres (Viana et al., 2009). Outro estudo que também avaliou a prática alimentar de gestantes e não gestantes evidenciou inadequação no consumo de ferro, porém em cálculo hipotético, estimou que se o ferro presente nos alimentos fortificados estivesse de acordo com a legislação, a recomendação do mineral seria atendida com o consumo alimentar das mulheres não gestantes (Sato et al., 2010).

Assim, a elevada ocorrência de anemia encontrada entre as mães, sugere a necessidade de intervenções para o controle da anemia em mulheres em idade fértil, para que elas possam iniciar a gestação com reservas adequadas de ferro. Uma possível extensão do Programa de Suplementação de Ferro para esse grupo, no entanto, deve considerar as dificuldades já encontradas com as gestantes, lactentes e crianças, tanto no que se refere a falhas na implantação e monitoramento do programa, quanto em relação à baixa adesão.

No presente estudo, anemia nas mães e/ou filhos e nos filhos associou-se com multiparidade, porém não entre as mães isoladamente. Na análise múltipla, a primiparidade manteve-se como fator de proteção. El- Shazley et al. (1996) também identificaram associação entre alta paridade e anemia nos filhos. Essa associação pode estar relacionada ao número de crianças/pessoas no domicílio, uma vez que a anemia foi mais freqüente em mães e/ou filhos de famílias com duas crianças ou

mais (menores de 5 anos) (Tabela 2). Estudos realizados por Leal et al. (2011) e Silva et al. (2001) encontraram associação entre maior número de crianças menores de 5 anos no domicílio e maior risco das crianças desenvolverem anemia. Para os autores, o maior número de crianças resulta em aumento do trabalho domiciliar e pior qualidade dos cuidados prestados à criança, bem como maior demanda de alimentos, nem sempre disponíveis em qualidade e quantidade adequadas para suprir a necessidade de todos os membros da família.

Outros estudos constataram associação estatística significativa entre o número de pessoas no domicílio e anemia nas crianças (Miglioli et al., 2010; Netto et al., 2006; Newman et al., 2000; Tympa-Psirropoulo et al., 2008). Essa associação pode ser decorrente tanto da menor biodisponibilidade de alimentos qualitativamente adequados, quanto da associação do maior número de pessoas com piores condições socioeconômicas, o que aumenta a susceptibilidade a morbidades (Netto et al., 2006).

Ainda em relação às variáveis maternas, verificou-se que as mães que haviam realizado consulta de puerpério e tiveram pelo menos uma doença apresentavam chance 50% maior para anemia (Tabela 10). Considerando que somente cerca de um terço das mulheres (34,7%) realizou consulta de puerpério, e a maioria das que realizou (60,0%) referiu pelo menos uma doença, a maior ocorrência de anemia nas mães e/ou filhos entre aquelas com consulta de puerpério pode sugerir que as mulheres que procuraram assistência no puerpério o tenham feito por apresentarem alguma patologia, inclusive que poderia estar relacionada à anemia, como hemorragia, infecção, entre outras.

De fato, dados do Ministério da Saúde (Brasil, 2009c) confirmam que apesar do aumento no número de consultas de puerpério na última década, que passou de 28% em 1996 para 39% em 2006, a consulta puerperal ainda não está consolidada nos serviços de saúde, apesar da recomendação de duas consultas puerperais, a primeira de 7 a 10 dias após o parto e a segunda de 30 a 42 dias depois do parto (Brasil, 2001). Uma das condutas preconizada para a consulta refere-se justamente à avaliação do estado hematológico, com a prescrição de sulfato ferroso a todas as puérperas até o 3º mês pós parto, com vistas à prevenção da anemia (Brasil, 2005b).

Dentre as variáveis socioeconômicas e demográficas estudadas, associaram-se à ocorrência da anemia em mães e/ou filhos, residir nas macrorregiões Nordeste e Centro-Oeste do país, na área urbana, ter rede de abastecimento de água e de esgoto sanitário, e residir em moradias com qualidade de construção regular, com maior número de moradores. Além disso, constatou-se que a anemia tendeu a ser estatisticamente mais frequente nas classes inferiores (B2, C e D), entre as famílias com renda familiar *per capita* inferior a 0,50 salário e nas famílias em que a mãe tinha a pele negra (Tabela 2 e 3). Na análise múltipla, após ajuste das variáveis de confusão, apenas a macrorregião de residência manteve-se como fator de risco associado à anemia (Tabela 9 e 10).

Vários estudos apontam para a influência de variáveis socioeconômicas na ocorrência da anemia em mães e filhos. Dos nove estudos que analisaram a influência de determinantes sociais na ocorrência de anemia nesse grupo, quatro nacionais (Marchi, 2008; Miglioli et al., 2010; Silva et al, 2008; Teixeira et al, 2010) e cinco internacionais (El-Shazley et al., 1996; Kikafunda et al., 2009; Lai et al., 2006; Savoie, Rioux, 2002; Sharmanov, 1998), somente um não encontrou tal associação (Savoie, Rioux, 2002) (Quadros 3 e 4)

São poucos os estudos que analisaram associação entre determinantes socioeconômicos e anemia em mulheres em idade fértil, grupo de mães do presente estudo. Destacam-se entre eles o estudo de Olinto et al. (2003), que constatou prevalência de anemia estatisticamente maior nas classes sociais inferiores, com variação de 14% nas classes A e B, 18% na classe C e 35% nas classes D e E. Silva et al. (2008), por sua vez, identificaram quatro variáveis sociais associadas à ocorrência de anemia em mães: regime de ocupação da residência (cessão/invasão), falta de tratamento do lixo, falta de assistência pré-natal e distância do serviço de saúde. Em investigações realizados com mães e filhos, El-Shazley et al. (1996) observaram associação positiva da anemia materna com analfabetismo e Miglioli et al. (2010) identificaram risco de anemia maior entre as mães com renda familiar *per capita* inferior a 0,25 salário.

Embora neste estudo não se tenha constatado associação entre anemia infantil e variáveis socioeconômicas e demográficas, muitos trabalhos demonstram tal associação, inclusive com variáveis que no presente estudo se associaram à anemia

nas mães e/ou filhos, como região de moradia menos desenvolvida (Leal, Osório, 2010); qualidade da moradia inferior (Assis et al., 2004; Fujimori et al., 2008; Neuman et al., 2000); aglomeração domiciliar (Netto et al. 2006; Newman et al. 2000; Tympa-Psirropoulo et al., 2008); classe social inferior (Fujimori et al., 2008; Siegal et al., 2006) e baixa renda familiar (Konstantyner et al., 2009; Leal, Osório, 2010; Monteiro et al., 2000; Neuman et al., 2000; Oliveira et al., 2006).

No que se refere à macrorregião de residência, os resultados mostraram que mais da metade das mães e/ou filhos da região Nordeste (50,7%) era anêmica, seguido da região Centro-Oeste (39,1%), porém as ocorrências mostraram-se elevadas em todas as regiões, com percentuais iguais ou superiores a 30% (Tabela 2).

Nas crianças, a ocorrência de anemia foi maior nas regiões Norte (19,4%), Centro Oeste (19,7%) e Nordeste (18,2%), resultado diferente do verificado ao se analisar dados da PNDS para o total das crianças com dados de hemoglobina, quando se encontrou as menores prevalências nas regiões Norte (10,4%) e Centro-Oeste (11,0%) (Quadro 2). Constatou-se, no entanto, ocorrências bastante inferiores às relatadas em estudos isolados, que poderiam ser analisadas sob dois aspectos. A redução encontrada poderia ser justificada pela implementação do Programa Nacional de Suplementação de Ferro em 2005, bem como pela política de fortificação obrigatória das farinhas de trigo e milho com ferro, efetivamente implementada a partir de 2004 (Brasil, 2005b; Brasil, 2002a; Batista Filho et al., 2008b). Outra possibilidade que deve ser considerada refere-se ao método de análise da hemoglobina utilizada na PNDS 2006, que empregou o método “gota seca”. Embora o método esteja sendo utilizado em outros países (Agarwal et al., 2006), no Brasil é o primeiro estudo populacional a utilizá-lo.

Apesar da ocorrência de anemia em crianças se mostrar baixa, as proporções encontradas nas macrorregiões reiteram as descritas na revisão sistemática que analisou 53 estudos nacionais desenvolvidos no período de 1996 a 2007, que constatou as maiores prevalências de anemia nas regiões Nordeste e Norte, sendo que o maior número de estudos com prevalências superiores a 50% concentravam-se nas regiões Norte e Centro-Oeste (Jordão et al., 2009).

Pesquisa que analisou a distribuição da anemia em gestantes atendidas na rede básica de serviços públicos de saúde de dois municípios localizados em estados

brasileiros com características sociodemográficas bastante distintas, também encontrou prevalências de anemia bastante diversa, 10,6% em município localizado na região Sul e 25,5% em município do Centro-Oeste do Brasil (Fujimori et al., 2009).

Assim, os resultados indicam que ao se estudar a ocorrência de anemia no par mãe e/ou filho, constata-se que a distribuição dessa carência nutricional apresenta-se coerente com os resultados obtidos em estudos desenvolvidos com crianças e gestantes, ou seja, os dados indicam que as maiores ocorrências de anemia encontram-se nas regiões menos desenvolvidas, de forma que a macrorregião de residência determina maior risco para o desenvolvimento da anemia, mantendo-se associada mesmo com o controle das variáveis de confusão (Tabela 9). Tal associação certamente pode ser explicada pelas diferenças sociais, características de cada região, e confirma a idéia de Castelhanos (1997) quando referiu que os problemas de saúde não se distribuem ao acaso nas populações e muito menos têm frequência e gravidade similares em todos os grupos sociais. Nesse aspecto, Batista Filho (2008a) destaca que a ocorrência de anemia é notadamente maior nas regiões mais pobres e se associa com condições sócio-ambientais negativas.

De fato, constatou-se que a proporção de famílias em insegurança alimentar foi estatisticamente diferente entre as macrorregiões, sendo maior nas regiões Norte e Nordeste (63,5% e 61,8% respectivamente) e menor na região Sul (36,7%), dado que reitera resultados de estudos sobre a insegurança alimentar no Brasil (Brasil, 2009a; IBGE, 2010) e poderia explicar em parte as elevadas ocorrências de anemia encontradas naquelas macrorregiões. Esse dado também confirma resultados de estudos que verificaram associação entre insegurança alimentar e condições sociais e demográficas negativas (Panigassi et al., 2008b; Pimentel et al., 2009).

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) realizada em 2008 mostrou uma melhoria no que se refere ao desenvolvimento social da população brasileira nos últimos anos, porém indicou a persistência de diferenças regionais significativas: no Norte, a proporção de domicílios com saneamento era de 15%, enquanto no Sul era de 83%; a taxa de analfabetismo era significativamente maior no Nordeste (19,4%) em relação ao Sudeste (5,8%) e Sul (5,5%); a renda média

domiciliar do Sudeste era 93% superior à do Nordeste e 73% maior do que da região Norte (IBGE, 2009).

Também a análise das desigualdades em saúde mostra que o Brasil é um país desigual, tanto no que se refere aos indicadores sociais, como de acesso aos serviços de saúde, o que se reflete, por sua vez, em diferentes perfis epidemiológicos. Nesse aspecto, a condição socioeconômica tem sido abordada como importante fator na determinação da situação de saúde de uma população, de forma que a diferença no perfil de morbidade e mortalidade da população brasileira deve ser considerada como resultado de um conjunto complexo de determinantes, que vão além do acesso aos serviços de saúde, mas que estão relacionadas com as desiguais condições de renda, ocupação, habitação e desenvolvimento sociocultural (Brasil, 2006a).

A influência da raça negra na ocorrência de anemia nas mães e/ou filhos (Tabela 3) também foi verificada em outros estudos. Fabian et al. (2006) verificaram que mulheres negras apresentavam chance 3 vezes maior de desenvolver anemia do que as mulheres de raça branca. A etnia também foi um dos fatores que mais se associou com anemia em crianças, nos estudos analisados por uma revisão sistemática (Leal, Osório, 2010). De acordo com o Ministério da Saúde, a grande maioria das mulheres negras encontra-se abaixo da linha de pobreza e tem taxa de analfabetismo duas vezes maior que das mulheres brancas, o que dificulta o acesso aos serviços de saúde de qualidade, inclusive durante o pré-natal, parto e puerpério, e aumenta o risco de adoecimento e morte (Brasil, 2011b).

A análise da desigualdade em saúde no Brasil mostrou que mães da raça/cor negra tinham chance 65% maior de ter pré-natal inadequado (menos de sete consultas) durante a gestação, o que indica uma desigualdade racial no acesso aos serviços de saúde (Brasil, 2006a). Nesse aspecto, Miglioli et al. (2010) identificaram que mães e filhos que não estavam cadastrados no Programa Saúde da Família apresentavam maior prevalência de anemia, confirmando a importância da assistência e do acesso ao serviço de saúde na prevenção de carências nutricionais.

Em relação à análise da ocorrência de anemia no meio urbano ou rural, diferentemente do observado neste estudo, a maioria dos trabalhos indica maior prevalência na área rural (Miglioli et al., 2010; Oliveira et al., 2006; Osório et al. 2001; Silva et al., 2008; Shamah-Levy et al., 2003). Leal et al. (2011) referem que a

maior prevalência de anemia no meio rural pode estar associada à dificuldade no acesso ao serviço de saúde de qualidade para a realização do pré-natal, à menor renda e menor tempo de estudo materno, às condições de habitação e saneamento precárias, dentre outras. Os autores encontraram, entretanto, uma prevalência de anemia similar na área urbana e rural, sendo que os fatores socioeconômicos se associaram significativamente à anemia em crianças da área urbana.

Análise dos determinantes da anemia em crianças constatou que os fatores socioeconômicos é que determinam o consumo alimentar, que associados a outros fatores, em última instância, determinam a ocorrência da anemia (Osório, 2002). Assim, populações de áreas rurais e da periferia dos centros urbanos são as mais susceptíveis à anemia por falta de oportunidades de emprego, baixos salários, condições precárias de habitação, educação e saúde (Osório et al., 2001). Dessa forma, o fato de dois terços das crianças aqui estudadas residirem em área urbana pode justificar, em parte, a maior ocorrência de anemia nesse meio.

Segall-Corrêa et al. (2008) encontraram chance de insegurança alimentar significativamente maior na área urbana, o que para os autores, possivelmente esteja relacionado à produção para o auto-consumo na área rural, bem como a gastos menores com outros itens básicos como vestuário e transporte, que difere da área metropolitana.

A maior ocorrência de anemia encontrada entre as mulheres que residiam em domicílios com adequado abastecimento de água e com esgoto sanitário, por sua vez, pode ser explicada pela maior ocorrência de anemia encontrada na área urbana, onde existe um número significativamente maior de domicílios com abastecimento de água e rede de esgoto, embora a maioria dos estudos relacione uma maior prevalência de anemia com condições sanitárias inadequadas.

No presente estudo, metade das famílias de mães e/ou filhos apresentou algum grau de insegurança alimentar, que se associou estatisticamente com a ocorrência de anemia nas mães (Tabela 4). Das 16 perguntas utilizadas para avaliar a segurança alimentar, em 15 delas a ocorrência de anemia mostrou-se maior nas famílias que referiram deficiências alimentares, sendo que quatro delas associaram-se significativamente com a maior ocorrência de anemia nas mães e/ou nos filhos. Na análise múltipla, após ajuste para as variáveis de confusão, a insegurança alimentar

se manteve associada com anemia nas mães e/ou filhos, nas mães e nos filhos separadamente (Tabela 9, 10, 11), o que confirma a estreita relação entre insegurança alimentar e anemia, também identificada por outros estudos (Oliveira et al., 2010). Esse resultado sugere que a deficiência do micronutriente (ferro) é uma resposta da exposição biológica às condições socioeconômicas desfavoráveis, que impedem o acesso a uma alimentação saudável que supra as necessidades nutricionais do organismo (Antunes et al., 2010; Assis et al. 2007; Panigassi et al., 2008a)

Também se verificou ocorrência significativamente maior de anemia entre crianças com baixo peso para estatura (Tabela 8). Isso poderia ser explicado por um baixo consumo de alimentos, por tratar-se de crianças com desnutrição aguda. Kosntantynier et al. (2009) observaram que crianças com evolução ponderal negativa do índice peso/idade ao longo dos primeiros anos de vida apresentavam risco adicional para deficiência de ferro, possivelmente em decorrência de restrições alimentares e/ou perdas metabólicas. Estudo realizado com 603 pré-escolares também constatou que qualquer inadequação no índice altura para idade constituía fator de risco para anemia (Assis et al., 2004a). Nesse aspecto, o acesso aos alimentos, mais especificamente alimentos como carnes, frutas, verduras e legumes, está relacionado à disponibilidade econômica, e que portanto, podem ser limitados na alimentação cotidiana de muitas famílias, e consequentemente ocasionar carências nutricionais em consequência do déficit alimentar, tanto de macro como de micronutrientes (Rotenberg e De Vargas, 2004).

Assim, a importância do nível de renda na determinação da anemia, também observada neste estudo, certamente decorre de seu amplo efeito sobre o acesso à quantidade e qualidade dos alimentos, particularmente no consumo de alimentos fontes de ferro heme, como as carnes, além do acesso ao saneamento básico, qualidade da moradia e serviços de saúde. Dessa forma, embora a anemia possa afetar indivíduos de diferentes estratos sociais, aqueles pertencentes a famílias de menor nível socioeconômico encontram-se submetidos a condições que favorecem o seu desenvolvimento (Batista Filho et al., 2008a; Borges et al., 2009).

Apesar disso, no presente estudo, constatou-se que mães e/ou filhos das classes econômicas mais desfavoráveis não apresentavam as maiores frequências de anemia, como exemplo, aqueles da classe social E e aqueles que residiam em

moradias com qualidade ruim de construção. Uma explicação que poderia justificar, em parte esse resultado, seria o fato dessas famílias serem beneficiárias de programas sociais destinados a famílias em situação de risco (com renda *per capita* inferior a 0,5 salário mínimo), tais como o Bolsa Família, Bolsa Escola, Bolsa Alimentação, Auxílio Gás, entre outros.

De fato, Miglioli et al. (2010) identificaram que mães inscritas no Programa Bolsa Família apresentavam prevalência de anemia significativamente menor em relação às não inscritas. Da mesma forma, Cotta et al. (2011) constataram que a prevalência de anemia no grupo de crianças menores de dois anos não-beneficiárias do Bolsa Família era significativamente maior do que no grupo beneficiário. Marchi (2008) também evidenciou maior prevalência de anemia entre as famílias que não estavam recebendo nenhum benefício. O estudo de Segall-Corrêa et al. (2008), por sua vez, revelou que a participação em programas de transferência de renda aumentava em 8% a chance de segurança alimentar, para cada 10 reais de acréscimo nos valores das transferências.

Tais estudos sugerem, assim, que apesar de paliativos, os programas de auxílio e transferência de renda contribuem para a melhoria da qualidade alimentar, e consequentemente para o combate à anemia em mães e seus filhos. No presente estudo, no entanto, constatou-se maior frequência de anemia ($p < 0,05$) nas famílias que recebiam benefícios como Bolsa Escola e Bolsa Família (Tabela 2).

Nos filhos, embora as variáveis socioeconômicas e demográficas não tenham apresentado associação com a ocorrência de anemia (Tabelas 2 e 3), a insegurança alimentar mostrou-se como fator de risco (Tabela 11), sugerindo que nas crianças, as características infantis e alimentares exercem maior impacto na ocorrência da anemia, reiterando análise de Osório (2002), que destaca a idade e o papel da dieta, no que diz respeito ao consumo e biodisponibilidade do ferro, como principais determinantes da anemia.

Estudo que analisou a tendência secular da anemia infantil no município de São Paulo, SP constatou tendência ascendente apesar da melhoria observada na renda familiar, escolaridade das mães, saneamento básico e acesso aos serviços básicos de saúde. Tal resultado foi parcialmente justificado pela estabilidade encontrada na

densidade de ferro presente na dieta, em valores inferiores às necessidades, apesar da expansão do aleitamento materno (Monteiro et al., 2000).

Quando se trata da alimentação infantil, não há como não se referir ao aleitamento materno, que deve ser exclusivo nos primeiros 6 meses de vida, e é reconhecido como fator de proteção para a anemia nessa faixa etária (Brasil, 2009b; WHO, 2001). Em nosso meio, Assis et al. (2004b) constataram que o aleitamento materno exclusivo nos 6 primeiros meses assegurava os mais elevados níveis de hemoglobina, pois as crianças com regime alimentar artificial apresentavam declínio nos níveis de hemoglobina, que se tornavam compatíveis com anemia. Isso pode ser explicado pela alta biodisponibilidade do ferro presente no leite humano, que é superior ao do leite de vaca, podendo atingir 70% de absorção em consequência de características da sua composição química, dentre eles, o baixo teor de cálcio (Euclydes, 1997).

Neste estudo, a anemia foi mais prevalente nas crianças menores de 2 anos com aleitamento materno nas últimas 24 horas, com associação estatisticamente significativa (Tabela 5). Verificou-se também que a anemia foi mais prevalente nas crianças que receberam leite materno por 12 meses ou mais, porém sem significância estatística (Tabela 8). Apesar da recomendação de que o aleitamento materno deve ser mantido por 24 meses, tem-se constatado associação entre maior tempo de aleitamento materno total e menor concentração de hemoglobina (Netto et al., 2006). Nesse sentido, destaca-se que o efeito protetor do aleitamento ocorre principalmente nos seis primeiros meses, sendo a alimentação complementar indispensável para manutenção dos estoques de ferro a partir dessa idade, porém, muitas vezes a refeição de sal é substituída pelo leite materno, de forma que o aleitamento prolongado ou em “livre demanda” após os 6 meses pode ser considerado fator de risco para anemia em crianças (Netto et al., 2006; Spinelli, Souza, 2002).

A ingestão de leite fresco com água nas últimas 24 horas também associou-se estatisticamente com a anemia (Tabela 5), e se manteve como fator de risco na análise múltipla (Tabela 11). Além da ingestão do leite de vaca se associar com anemia como evidenciam vários estudos, a diluição do leite pode estar associada a situação socioeconômica precária. Oliveira et al. (2006) observaram que crianças que não recebiam nenhum tipo de leite apresentavam menor prevalência de anemia e

maior concentração de hemoglobina, e que tanto o consumo quanto a maior proporção de calorias provenientes do leite de vaca na dieta de crianças menores de 5 anos eram fatores determinantes da anemia. Netto et al. (2006), por sua vez, evidenciaram também que o consumo de leite próximo das refeições se associava com deficiência de ferro. Brotanek et al. (2005) também encontraram associação entre o uso prolongado de mamadeira em crianças de 1 a 3 anos de idade e deficiência de ferro.

A associação entre o consumo do leite de vaca e a anemia nas crianças pode ser decorrente da pequena quantidade de ferro que o leite contém, além da presença de inibidores da sua absorção, como o cálcio e a caseína, que diminuem a biodisponibilidade do mineral (Hurrell et al. 1989; Euclydes, 1997; Brasil, 2002b). Assim, o consumo de leite junto às refeições pode reduzir a absorção do ferro presente em outros alimentos (Hallberg et al. 1992), de forma que o abandono precoce do aleitamento materno, com sua substituição pelo leite de vaca, associado à baixa quantidade e biodisponibilidade de ferro dos alimentos complementares oferecidos à criança podem explicar a maior prevalência de anemia entre aquelas que recebem leite de vaca (Assis et al. 2004b).

Foi observado também que a utilização da multimistura nas últimas 24 horas associou-se significativamente com maior ocorrência de anemia nas crianças (Tabela 5), sendo que na análise múltipla o uso da multimistura manteve-se estatisticamente associada, aumentando em 2,49 vezes a chance para anemia (Tabela 11). A multimistura é uma alternativa alimentar que tem sido utilizada como uma das estratégias da Pastoral da Criança para o enfrentamento de problemas nutricionais de determinados grupos populacionais. Essa proposta, teoricamente, representa um aumento no valor nutricional da dieta, melhorando sua qualidade através da utilização de ingredientes de baixo custo e ricos em micronutrientes (Gigante et al., 2007). A composição da multimistura pode variar de acordo com cada região, mas basicamente é composta por farelo de arroz ou trigo, farinha de mandioca, trigo ou milho, folha de mandioca em pó, casca de ovo e sementes de abóbora ou girassol, que ao invés de serem descartados são usados como suplemento à alimentação habitual de crianças. Apesar das recomendações de uso da multimistura em muitos

municípios brasileiros, sua eficácia ainda é questionada no meio acadêmico (Ferreira et al., 2005; Ferreira et al., 2008).

Um estudo que avaliou o impacto da ingestão da multimistura sobre as condições de nutrição e saúde de crianças de uma favela de Maceió, AL, mostrou que não houve diferença estatística significativa nos níveis de hemoglobina entre o grupo controle e o grupo que recebeu a multimistura (Ferreira et al., 2008). Gigante et al. (2007) também não encontraram associação significativa entre adição de 10 mg de multimistura na merenda escolar durante 6 meses e média de hemoglobina das crianças. A partir da análise de 31 artigos que estudaram a utilização da multimistura, ressalta-se que embora a multimistura apresente quantidades relevantes de micronutrientes, a elevada proporção de magnésio e/ou de cálcio pode prejudicar a absorção de ferro, e o alto teor de fibras pode reduzir a absorção de nutrientes (Ferreira et al., 2010). Assim, o alto teor de cálcio ou magnésio poderia explicar a maior proporção de anemia nas crianças com uso de multimistura, que teriam menor absorção de ferro. Entretanto, é importante destacar que como a multimistura é recomendada para crianças com problemas nutricionais, é provável que as crianças com uso do suplemento já estivessem com uma deficiência nutricional instalada, em decorrência de fatores socioeconômicos e alimentares precários.

As crianças que não receberam uma das refeições (almoço, lanche da tarde e jantar) nas últimas 24 horas apresentaram ocorrência de anemia estatisticamente maior (Tabela 5). Por outro lado, ter consumido arroz 4 vezes ou mais nos últimos sete dias, associou-se estatisticamente com menor ocorrência de anemia (Tabela 6). Na análise múltipla, após ajuste das variáveis de confusão, o consumo de arroz inferior a 4 vezes na semana manteve-se como fator de risco para a anemia (Tabela 11).

Estudo de Borges et al. (2009) mostrou que o almoço e o jantar eram as refeições que mais contribuíam com a quantidade de ferro biodisponível na dieta de crianças e adolescentes de escolas públicas, uma vez que essas refeições agregam alimentos fontes do mineral e potencializadores de sua absorção, o que justificaria os resultados encontrados no presente estudo, quanto à associação encontrada entre não receber uma das refeições (almoço e jantar) nas últimas 24 horas e ter anemia. Não ter recebido o lanche da tarde no dia anterior também se mostrou como fator de risco

para a anemia (Tabela 11), o que reforça a importância da frequência de 3 refeições para crianças amamentadas e de 5 refeições para crianças que não recebem leite materno (Brasil, 2002), e sugere o papel dos alimentos fortificados (pão e biscoitos) como fontes de ferro na alimentação de crianças.

No presente estudo, embora não se tenha observado associação entre consumo de pão nos últimos sete dias e anemia, esse é um alimento, que assim como o macarrão e os biscoitos passaram a ser fonte do mineral, a partir da obrigatoriedade da fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro (Brasil, 2002a). Entretanto, considerando que o consumo do pão é realizado principalmente no desjejum ou em refeições intermediárias, sua contribuição como fonte de ferro é pequena, por não contar com a contribuição de alimentos ativadores da absorção do micronutriente (Azevedo, 2010). Contudo, o pão pode ser considerado a principal fonte de ferro do café da manhã e lanche da tarde, assim como o feijão e as carnes são importantes fontes do mineral no almoço e jantar (Queiroz, 2007).

Pesquisa que avaliou a quantidade de ferro total e biodisponível na merenda escolar de São Bernardo do Campo identificou que a fortificação das farinhas proporcionou um aumento de 22% no ferro biodisponível, sendo que o pão foi considerado o principal fornecedor de ferro do lanche, enquanto o feijão e as carnes foram fontes do mineral no almoço (Queiroz et al., 2008). Estudo de Assunção et al. (2007), no entanto, não constatou o efeito da fortificação das farinhas na prevalência de anemia em crianças menores de cinco anos de idade.

Embora não se tenha encontrado associação entre anemia e o consumo de carnes, sabe-se que as mesmas têm papel importante no aproveitamento do mineral, pois além de serem fontes de alta biodisponibilidade, por conterem ferro heme, potencializam a absorção do ferro não heme. Assim, vários estudos evidenciam a associação entre baixo consumo de carnes e anemia em crianças (Domene, Assumpção, 2008; Hallberg et al. 2003). De acordo com dados da PNDS 2006 (Brasil, 2009a), crianças brasileiras não amamentadas, na faixa de 6 a 24 meses, apresentam baixo consumo de carnes, especialmente no primeiro ano de vida, além do baixo consumo de frutas, verduras e legumes (apenas 40% delas consumiam diariamente). Também em crianças de 12 a 18 meses, constatou-se que a prevalência de anemia severa associava-se com o consumo inadequado de ferro, representado por

um baixo consumo de carnes e ingestão de fontes de vitamina C dissociada das refeições (Lacerda, Cunha, 2001).

Outro estudo mostrou que as crianças que consumiam significativamente mais vitamina C não tinham anemia, o que evidencia o efeito benéfico desse micronutriente na prevenção da anemia, especialmente entre aqueles com consumo limitado de carne, em função de condições econômicas desfavoráveis (Vitolo, Bortolini, 2007). Silva et al. (2007) também demonstraram que crianças com consumo de frutas inferior à recomendação diária apresentavam chance duas vezes maior de desenvolver anemia. Portanto, a presença de carnes, além de frutas, sucos e vegetais ricos em vitamina C nas refeições tornam o ferro dietético mais disponível e aumentam os níveis de hemoglobina do organismo.

No que se refere ao feijão, apesar da baixa biodisponibilidade de ferro, o consumo diário e sistemático pode contribuir com quantidade significativa do mineral na dieta. Além disso, o feijão é ingerido nas grandes refeições, que em geral são acompanhadas por alimentos facilitadores da absorção do ferro, como as carnes, hortaliças e frutas cítricas (Assis et al., 2004b).

Considerando que os alimentos ricos em ferro não são consumidos em quantidade suficiente por crianças com menos de dois anos (Brasil, 2009a; Lacerda e Cunha, 2001; Szarfarc et al. 2004), o Ministério da Saúde do Brasil tem enfatizado a importância do aleitamento materno e da alimentação complementar por meio de publicações que orientam a prática da alimentação saudável (Brasil, 2002b). A Estratégia Nacional para Alimentação Complementar Saudável (ENPACS) foi criada com o objetivo de incentivar a orientação alimentar como atividade de rotina nos serviços de saúde, contemplando a formação de hábitos alimentares saudáveis desde a infância, com a introdução da alimentação complementar em tempo oportuno e de qualidade, respeitando a identidade cultural e alimentar das diversas regiões brasileiras (Brasil, 2010).

Nesse aspecto, destaca-se a importância dos profissionais de saúde na orientação adequada para a introdução de alimentos complementares, de forma a auxiliar as mães e os cuidadores. Assim, as orientações nutricionais devem integrar as práticas de enfermagem desde a prevenção até o tratamento da anemia, com informações relacionadas às fontes naturais de ferro e de alimentos que favorecem a

absorção do mineral, bem como daqueles que inibem sua absorção, além de orientações sobre a importância da suplementação medicamentosa de ferro. Entretanto, para garantir o sucesso de uma alimentação complementar saudável, o profissional e toda a equipe deve estar atenta às necessidades da criança, da mãe e da família, acolhendo dúvidas, preocupações e dificuldades, considerando seus conhecimentos prévios. Além da escuta efetiva, o profissional deve se preocupar em traduzir os conceitos técnicos em linguagem simples e acessível (Brasil, 2010).

Apesar disso, estudo randomizado que avaliou a implementação dos Dez Passos para uma Alimentação Saudável mostrou que o programa de orientações dietéticas promoveu modificações positivas nas práticas alimentares e nas condições de saúde da criança, porém foi insuficiente para prevenir a anemia ferropriva (Vitolo et al., 2005). Outro estudo que avaliou o impacto de uma intervenção baseada em orientação dietética realizada em 10 visitas domiciliares (nos primeiros 10 dias após o parto, mensalmente até os 6 meses e, posteriormente, aos 8, 10 e 12 meses), não resultou em redução na prevalência de anemia e deficiência de ferro em crianças de 12 a 16 meses, apesar da evidência da melhoria do padrão alimentar nas crianças do grupo intervenção (Bortolini, Vitolo, 2012).

Assim, vale destacar que apesar dos esforços políticos para a promoção da alimentação saudável e redução da anemia, as respostas reduzidas obtidas com intervenções populacionais sugerem que existem aspectos envolvidos no processo de mudança das práticas alimentares que não podem ser ignorados, como por exemplo, os fatores culturais e as limitações socioeconômicas (Vitolo, 2008). A escolaridade, por exemplo, é um requisito fundamental para que as orientações e informações difundidas no âmbito dos serviços de saúde e nos canais de comunicação possam influenciar tanto a incorporação de uma alimentação saudável como o uso do suplemento profilático (Martins et al., 2007; Vitolo et al., 2006). Além disso, no que se refere aos programas já instituídos, é importante considerar que ainda existem falhas na implantação e monitoramento dos mesmos, além de outros aspectos, dentre os quais, os efeitos adversos e conseqüentemente a baixa adesão terapêutica (Batista Filho et al., 2008a).

Há que se salientar também que, em muitos casos, a alimentação inadequada na infância pode estar associada à anorexia, problema comum que geralmente tem

origem comportamental e reflete a dinâmica familiar (Madeira, Aquino, 2003). Outro aspecto a considerar é que os hábitos alimentares da criança estão diretamente relacionados aos hábitos alimentares da família, ou seja, avaliar o consumo alimentar da criança é, indiretamente, avaliar o consumo alimentar da família. Estudos evidenciam que a alimentação da família costuma ser decisiva na formação do hábito alimentar na infância (Valle, Euclides, 2007), entretanto, outros fatores como o comportamento do cuidador, a escola, a rede social, as condições socioeconômicas e culturais influenciam no processo de construção dos hábitos alimentares da criança e, conseqüentemente, do indivíduo adulto (Rossi et al., 2008).

Nesse sentido, Rotenberg e De Vargas (2004) comentam que a amamentação, bem como a introdução de alimentos complementares e até a alimentação cotidiana da família é um processo construído pela experiência e aprendizado próprios de cada grupo social. Os autores identificaram que existem diferentes dimensões que se entrelaçam e influenciam as práticas alimentares, dentre elas, as vivências e experiências construídas a partir das condições de vida, da cultura, das redes sociais e do saber científico de cada época histórica e cultural.

Considerações Finais

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo mostrou que mães e/ou filhos que residem nas macrorregiões menos desenvolvidas apresentam ocorrência de anemia mais elevada, da mesma forma que mães e/ou filhos com insegurança alimentar e em condição socioeconômica desfavorável, o que evidencia a determinação social dessa carência nutricional.

A maior ocorrência de anemia nas mães, a associação dos determinantes socioeconômicos e demográficos somente com anemia entre elas, e o fato da anemia nos filhos não apresentar associação com anemia nas mães evidenciam que embora mães e filhos estejam expostos aos mesmos determinantes sociais e ambientais, que aumentam a suscetibilidade para anemia, as restrições alimentares e suas consequências nutricionais têm maior impacto nas mães, possivelmente em virtude da maior necessidade orgânica de ferro da mulher em idade fértil. Tal resultado poderia estar atrelado também a um efeito positivo do Programa Nacional de Suplementação de Ferro, embora apenas um quarto das crianças de 6 a 24 meses tivesse recebido ferro nos últimos seis meses, o que indica a necessidade de melhorias na operacionalização do programa.

A associação da anemia infantil somente com insegurança e consumo alimentar sugere que nas crianças, as condições socioeconômicas afetam menos se a alimentação for adequada. Levanta-se a hipótese de que a mãe e/ou a família priorizam a alimentação da criança, de forma a proporcionar um aporte nutricional mais adequado, mesmo no caso de uma condição social desfavorável, com vistas a proteger e cuidar da criança. Entretanto, independente da condição socioeconômica, se a alimentação for inadequada a criança torna-se anêmica.

Assim, os resultados evidenciam a importância de políticas públicas que garantam o acesso universal à alimentação saudável para toda a família, aliada à orientações nutricionais voltadas para a prevenção e tratamento da anemia, com informações sobre alimentos fonte de ferro, facilitadores e inibidores da absorção do mineral, especialmente na alimentação complementar, além de orientações que enfatizem a importância da suplementação medicamentosa de ferro para crianças de

6 a 18 meses, gestantes e lactentes. Tais recomendações devem atender as necessidades da criança, da mãe e da família, considerando seus conhecimentos prévios, além de aspectos socioeconômicos e culturais. Nesse sentido, ressalta-se a importância da atuação dos profissionais de saúde, em especial os da Estratégia Saúde da Família, como peças fundamentais no atual cenário da prevenção da anemia materna e infantil. Há que se considerar também a necessidade de uma política de suplementação profilática de ferro para mulheres em idade fértil.

Por fim, destaca-se como principal limitação do presente estudo, a delimitação da amostra para a construção da base de dados com os pares mães/filhos, que utilizou apenas 25% das mulheres e 32% das crianças que realizaram o exame de hemoglobina, de forma que não foi possível utilizar a ponderação informada na base de dados da PNDS 2006 para a recomposição do desenho amostral.

Referências

11 REFERÊNCIAS

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. 2008. [acesso em 12 out 2010]. Disponível em: <http://www.abep.org/novo/FileGenerate.ashx?id=250>

Adams EJ, Grummer-Strawn L, Chavez G. A insegurança alimentar está associado a maior risco de obesidade em mulheres na Califórnia. *J Nutr.* 2003;133(4):1070-4.

Adelekan DA, Adeodu OO. Anaemia in Nigerian mothers and their children: relative importance of infections and iron deficiency. *Afr J Med Med Sci.* 1998;27(3-4):185-7.

Agarwal KN, Agarwal DK, Sharma A, Sharma K, Prasad K, Kalita MC, et al. Prevalence of anaemia in pregnant e lactating women in India. *Indian J Med Res.* 2006; 124:173-184.

Allen LH. Iron supplements: scientific issues concerning efficacy and implications for research and programs. *J Nutr.* 2002;132 Supl 4:813-9.

Antunes MML, Sichieri R, Salles-Costa R. Consumo alimentar de crianças menores de três anos residentes em área de alta prevalência de insegurança alimentar domiciliar. *Cad. Saúde Pública.* 2010;26(8):1642-1650.

Assis AMO, Barreto ML, Gomes GSS, Prado MS, Santos NS, Santos LMP, et al. Childhood anemia prevalence and associated factors in Salvador, Bahia, Brazil. *Cad. Saúde Pública.* 2004a;20(6):1633-1641.

Assis AMO, Barreto ML, Santos NS, Oliveira LPM, Santos SMC, Pinheiro SMC. Desigualdade, pobreza e condições de saúde e nutrição na infância no Nordeste brasileiro. *Cad. Saúde Pública.* 2007;23(10):2337-2350.

Assis AMO, Gaudenzi EN, Gomes G, Ribeiro RC, Szarfarc SC, Souza SB. Níveis de hemoglobina, aleitamento materno e regime alimentar no primeiro ano de vida. *Rev. Saúde Pública.* 2004b;38(4):543-551.

Assunção MCF, Santos IS. Efeito da fortificação de alimentos com ferro sobre anemia em crianças: um estudo de revisão. *Cad. Saúde Pública.* 2007;23(2):269-281.

Azevedo BAR. Consumo de ferro e orientação alimentar: uma análise envolvendo gestantes [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 2010.

Baker RD, Greer FR. Committee on Nutrition American Academy of Pediatrics. Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0-3 years of age). *Pediatrics.* 2010;126:1040-50.

Barros SMO, Costa CAR. Consulta de enfermagem a gestantes com anemia ferropriva. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 1999;7(4):105-111.

Batista Filho M, Ferreira LOC. Um modelo para avaliação rápida da situação nutricional e de saúde de crianças e mães no "dia nacional de vacinação". *Rev. bras. saúde matern. infant.* 2001;1(2):145-54.

Batista Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad. Saúde Pública*. 2003;19 Supl 1:181-191.

Batista Filho M, Souza AI, Bresani CC. Anemia como problema de saúde pública: uma realidade atual. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2008a;13(6):1917-22.

Batista Filho M, Souza AI, Miglioli TC, Santos MC. Anemia e obesidade: um paradoxo da transição nutricional brasileira. *Cad. Saúde Pública*. 2008b;24 Supl 2:247-257.

Borges CQ, Silva RCR, Assis AMO, Pinto EJ, Fiaccone RL, Pinheiro SMC. Fatores associados à anemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2009;25(4):877-888.

Bortolini GA, Vitolo MR. Impacto de orientação dietética sistemática no primeiro ano de vida nas prevalências de anemia e deficiência de ferro aos 12-16 meses. *J. Pediatr.* 2012;88(1):33-39.

Brasil. Ministério da Saúde. Assistência Integral à saúde da Mulher: bases de ação programática. Brasília; 1984.

Brasil. Ministério da Saúde. Parto, Aborto e Puerpério: Assistência Humanizada à Saúde. Brasília; 2001.

Brasil. Resolução RDC nº. 344, de 13 de dezembro de 2002a. Aprova o regulamento técnico para a fortificação das farinhas de trigo e das farinhas de milho com ferro e ácido fólico. 2002. [acesso em jan 2009]. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/344_02rdc.html>.

Brasil. Ministério da Saúde. Guia alimentar para crianças menores de dois anos. Brasília; 2002b.

Brasil. (In) Segurança Alimentar no Brasil: validação de metodologia para acompanhamento e avaliação. Relatório Técnico. UNICAMP; 2003.

Brasil. Relatório Técnico: acompanhamento e avaliação da Segurança Alimentar de famílias brasileiras: validação da metodologia e de instrumento de coleta de informação. UNICAMP; 2004.

Brasil. Ministério da Saúde. Legislação em Vigilância Sanitária. Portaria nº. 730 de 13 de maio de 2005. Programa Nacional de Suplementação de ferro. Diário Oficial da União, Brasília, n. 92, 16 maio 2005a.

Brasil. Ministério da Saúde. Saúde de ferro: Programa Nacional de Suplementação de ferro: manual operacional. Brasília; 2005b.

Brasil. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília; 2005c.

Brasil. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2006: uma análise da desigualdade em saúde. Brasília; 2006a.

Brasil. Presidência da República. Lei Orgânica da Segurança Alimentar e Nutricional – LOSAN. Brasília, 2006b.

Brasil. Ministério da Saúde. Pesquisa nacional de demografia e saúde da criança e da mulher PNDS 2006. Brasília; 2008.

Brasil. Ministério da Saúde. Pesquisa nacional de demografia e saúde da criança e da mulher PNDS 2006: Dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. Brasília; 2009a.

Brasil. Ministério da Saúde. Saúde da Criança: Nutrição Infantil, aleitamento materno e alimentação complementar. Brasília; 2009b.

Brasil. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2008: 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil. Brasília; 2009c.

Brasil. Ministério da Saúde. ENPACS: Estratégia Nacional para Alimentação Complementar Saudável. Caderno do tutor. Brasília; 2010.

Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher: princípios e diretrizes. Brasília; 2011.

Breilh J, Granda E. Investigação da saúde na sociedade: guia pedagógico sobre um novo enfoque do método epidemiológico. São Paulo: Cortez; 1989. Produção e distribuição da saúde-doença como fato coletivo; p. 35-52.

Brotanek JM, Halterman JS, Auinger P, Flores G, Weitzman M. Iron Deficiency, Prolonged Bottle-Feeding, and Racial/Ethnic Disparities in Young Children. Arch Pediatr Adolesc. 2005;159:1038-1042.

Brotanek JM, Gosz J, Weitzman M, Flores G. Iron Deficiency in Early Childhood in the United States: Risk Factors and Racial/Ethnic Disparities. Pediatrics. 2007;120(3):568-575.

Castelhanos PL. Epidemiologia, Saúde Pública, Situação de saúde e condições de vida: considerações conceituais. In: Barata RB (org.). Condições de vida e situação em saúde. 20ed. Rio de Janeiro: ABRASCO; 1997. p. 31-69.

Chiesa AM, FariaLS, Bertolozzi MR. A determinação social do processo saúde doença e a vigilância à saúde. In: Fujimori E, Ohara CVS (orgs.). Enfermagem e a saúde da criança na atenção básica. Barueri: Manole; 2009. p. 01-24.

CNDSS - Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde. As causas sociais das iniquidades em saúde no Brasil. Relatório Final da Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS), 2008.

Costa EC, Silva SPO, Lucena JRM, Batista FM, Lira PIC, Ribeiro MA, et al . Consumo alimentar de crianças em municípios de baixo índice de desenvolvimento humano no Nordeste do Brasil. Rev. Nutr. 2011;24(3):395-405.

Costa CA, Machado EH, Colli C, Latorre WC, Szarfarc SC. Anemia em pré-escolares atendidos em creches de São Paulo (SP): perspectivas decorrentes da fortificação das farinhas de trigo e de milho. Nutrire: Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. 2009;1(34):59-74.

Cotta RMM, Oliveira FCC, Magalhães KA, Ribeiro AQ, Sant'Ana LFR, Priore SE et al. Social and biological determinants of iron deficiency anemia. Cad. Saúde Pública. 2011;27 Supl 2:309-320.

Coutinho GGPL, Goloni-Bertollo EM, Pavarino-Bertelli EC. Effectiveness of two programs of intermittent ferrous supplementation for treating iron-deficiency anemia in infants: randomized clinical trial. Med. J. 2008;126(6):314-318.

Dias ACP. Anemia e intervenção nutricional em programa saúde da família em Diamantina-MG [tese]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo; 2006.

Domene SMA, Assumpção D. Estimativa de ferro absorvível em dietas de pré-escolares residentes em bolsões de pobreza do município de Campinas. Nutrire: Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. 2008;33(2):75-86.

El-Shazley MK, Ibrahim AG, Masoud GM. Risk factors of anemia among women in the child bearing period and preschool children in Alexandria. J Egypt Public Health Assoc. 1996;71(3-4):229-41.

Engstrom EM, organizadora. SISVAN: instrumento para o combate aos distúrbios nutricionais em serviços de saúde: o diagnóstico nutricional. 3 ed. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2005. Carências nutricionais específicas. p. 125-138.

Engstrom EM, Castro IRR, Portela M, Cardoso LO, Monteiro CA. Efetividade da suplementação diária ou semanal com ferro na prevenção da anemia em lactentes. Rev. Saúde Pública. 2008;42(5):786-795.

Euclides MP. Nutrição do lactente: base científica para uma alimentação adequada. Viçosa: UFV; 1997.

Faber M, Swanevelder S, Benadé AJ. Is there an association between the nutritional status of the mother and that of her 2-year-old to 5-year-old child? *Int J Food Sci Nutr*. 2005;56(4):237-244.

Fabian C, Olinto MTA, Dias-da-Costa JS, Bairros F, Nácúl LC. Prevalência de anemia e fatores associados em mulheres adultas residentes em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2007;23(5):1199-1205.

Fairbanks VF. O Ferro em Medicina e Nutrição. In: Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC. *Tratado de Nutrição Moderna na Saúde e na Doença*. 9. ed. Barueri: Manole; 2003. p. 207-237.

Fernandes BS. Nova abordagem para o grave problema da desnutrição infantil. *Estud. Av*. 2003;17(48):77-93.

Ferreira MLM, Ferreira LOC, Silva AA, Batista Filho M. Efetividade da aplicação do sulfato ferroso em doses semanais no Programa Saúde da Família em Caruaru, Pernambuco, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2003;19(2):375-381.

Ferreira HS, Assunção ML, França AOS, Cardoso EP, Moura FA. Efetividade da multimistura como suplemento de dietas deficientes em vitaminas e/ou minerais na recuperação ponderal de ratos submetidos à desnutrição pós-natal. *Rev Nutr*. 2005;18:63-74.

Ferreira HS, Cavalcante SA, Cabral Jr. CR, Paffer AT. Efeitos do consumo da multimistura sobre o estado nutricional: ensaio comunitário envolvendo crianças de uma favela da periferia de Maceió, Alagoas, Brasil. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant*. 2008;8(3):309-318.

Ferreira HS, Cavalcante SA, Assunção ML. Composição química e eficácia da multimistura como suplemento dietético: revisão da literatura. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2010;15 Supl 2:3207-3220.

Fonseca RMGS, Bertolozzi MR. A Epidemiologia social e a assistência à saúde da população. In: Fonseca RMGS, Egry EY, et al. *A classificação das práticas de enfermagem em Saúde Coletiva e o Uso da Epidemiologia Social*. Brasília: Associação Brasileira de Enfermagem; 1997. p. 3-42.

Fujimori E, Duarte LS, Minagawa AT, Laurenti D, Montero RMJM. Reprodução social e anemia infantil. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2008;16(2):245-251.

Fujimori E, Sato APS, Araújo CRMA, Uchimura TT, Porto ES, Brunken GS et al. Anemia em gestantes de municípios das regiões Sul e Centro-Oeste do Brasil. *Rev. Esc. Enferm. USP*. 2009;43 (n. esp 2):1204-1209.

Fujimori E, Sato APS, Szarfarc SC, Veiga GV, Oliveira VA, Colli C, et al. Anemia em gestantes brasileiras antes e após a fortificação das farinhas com ferro. *Rev. Saúde Pública*. 2011;45(6):1027-1035.

Garcia MT; Granado FS; Cardoso MA. Alimentação complementar e estado nutricional de crianças menores de dois anos atendidas no Programa Saúde da Família em Acrelândia, Acre, Amazônia Ocidental Brasileira. Cad. Saúde Pública. 2011; 27(2):305-316.

Gigante DP, Buchweitz M, Helbig E, Almeida AS, Araújo CL, Neumann NA. et al . Ensaio randomizado sobre o impacto da multimistura no estado nutricional de crianças atendidas em escolas de educação infantil. J. Pediatr. 2007;83(4):363-369.

Giugliani ERJ, Victora CG. Normas alimentares para crianças brasileiras menores de dois anos: embasamento científico. Organização Mundial da Saúde (OMS); 1997.

Greer FR. Orientação dietética para a prevenção da anemia por deficiência de ferro em lactentes no Brasil: é preciso algo mais. J. Pediatr. 2012;88(1):4-5.

Guerra CCC, Guerra JCC, Takihi IY, Lazaro RJ, Kuabara RA, Cavagnoli KS. Anemia ferropriva na mulher em idade fértil. Rev. Bras. Hematol. Hemoter. 1999;21(2):47-53.

Hadler MCCM, Sigulem DM, Alves MFC, Torres VM. Treatment and prevention of anemia with ferrous sulfate plus folic acid in children attending daycare centers in Goiânia, Goiás State, Brazil: a randomized controlled trial. Cad. Saúde Pública. 2008; 24 Supl 2:259-271.

Hallberg L, Rossander-Hultén L, Brune M, Gleerup A. Calcium and iron absorption: mechanism of action and nutritional importance. Eur J Clin Nutr. 1992; 46:317-27.

Hallberg L, Hoppe M, Andersson M, Hulthen L. The role of meat to improve the critical iron balance weaning. Pediatrics. 2003;111:864-70.

Hallberg L. Bioavailability of dietary iron in man. Ann Rev Nutr. 1981;1:123-47.

Hernández IG, Gómez HGD, Antúnez AS, Barrios MF. Deficiencia de hierro y ácido fólico en mujeres en edad fértil. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 1998;14(3):143-9.

Hosmer DW, Lemeshow S. Applied logistic regression. New York: John Wiley and Sons; 1989.

Hurrell RF, Lynch SR, Trinidad TP, Dassenko SA, Cook JD. Iron absorption in humans as influenced by bovine milk proteins. Am J Clin Nutr 1989;49:546-52.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009. [acesso em out 2010]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresmini/mos/sinteseindicisociais2008/default.shtm>

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Segurança Alimentar 2004/2009. Rio de Janeiro, 2010.

Jordão RE, Bernardi JLD, Barros Filho AA. Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: uma revisão sistemática. *Rev. Paul. Pediatr.* 2009;27(1):90-98.

Kepple AW, Segall-Corrêa AM. Conceituando e medindo segurança alimentar e nutricional. *Ciênc. Saúde Coletiva.* 2011;16(1):187-199.

Kikafunda JK, Lukwago FB, Turyashemererwa F. Anaemia and associated factors among under-fives and their mothers in Bushenyi district, Western Uganda. *Public Health Nutr.* 2009;12(12):2302-8.

Konstantyner T, Taddei JAAC, Oliveira MN, Palma D, Colugnati FAB. Isolated and combined risks for anemia in children attending the nurseries of daycare centers. *J. Pediatr.* 2009;85(3):209-216.

Lacerda E, Cunha AJ. Anemia ferropriva e alimentação no segundo ano de vida no Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Panam Saúde Pública.* 2001;9(5):294-301.

Lai JQ, Yin SA, Piao JH, Ma GS, Xu J, Yang XG. Association between hemoglobin level of children ≤ 3 years and anemia of their mother. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi.* 2006;40(4):290-2.

Laurell AC. A saúde-doença como processo social. In: Nunes ED, organizador. *Medicina Social: aspectos históricos e teóricos.* São Paulo: Global; 1983. p. 133-58.

Leal LP, Osório MM. Fatores associados à ocorrência de anemia em crianças menores de seis anos: uma revisão sistemática dos estudos populacionais. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* 2010;10(4): 417-439.

Leal LP, Batista Filho M, Lira PIC, Figueiroa JN, Osório MM. Prevalência da anemia e fatores associados em crianças de seis a 59 meses de Pernambuco. *Rev. Saúde Pública.* 2011;45(3):457-466.

Liu XN, Kang J, Zhao L, Viteri E. Intermittent iron supplementation in Chinese preschool children is efficient and safe. *Food Nutr. Bull.* 1995;16:139-47.

Madeira IR, Aquino LA. Problemas de abordagem difícil: "não come" e "não dorme". *J. Pediatr.* 2003;79 Supl 1:43-54.

Marchi RP. Depleção de ferro e anemia entre famílias atendidas pelo Programa Saúde da Família - PSF, no município de Piracicaba - SP [tese]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo; 2008.

Martins IS, Alvarenga AT, Siqueira AAF, Szarfacs SC, Lima FD. As determinações biológica e social da doença: um estudo de anemia ferropriva. *Rev. Saúde Publ.* 1987;21(2):73-89.

Martins IS, Marinho SP, Oliveira DC, Araújo EAC. Pobreza, desnutrição e obesidade: inter-relação de estados nutricionais de indivíduos de uma mesma família. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2007;12(6):1553-1565.

Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto - Enferm*. 2008;17(4):758-764.

Miglioli TC, Brito AM, Lira PIC, Figueroa JN, Batista Filho M. Anemia no binômio mãe-filho no Estado de Pernambuco, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2010;26(9):1807-1820.

Monárrez-Espino J, Martínez-Homero GT. Iron deficiency anemia in Tarahumara women of reproductive-age in Northern Mexico. *Salud Pública Méx*. 2001;43(5):392-401.

Monteiro CA, Szarfarc SC, Mondini L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1986). *Rev. Saúde Pública*. 2000;34(6):62-72.

Muniz PT, Castro TG, Araújo TS, Nunes NB, Nunes MS, Hoffmann EHE, et al. Child health and nutrition in the Western Brazilian Amazon: population-based surveys in two counties in Acre State. *Cad. Saúde Pública*. 2007;23(6):1283-1293.

Netto MP, Priore SE, Sant'Ana HMP, Peluzio MCG, Sabarense CM, Silva DG, et al. Prevalência e fatores associados à anemia e deficiência de ferro em crianças de 18 a 24 meses. *Arch Latino Am Nutr*. 2006;56(3):229-236.

Neuman NA, Tanaka OY, Szarfarc SC, Guimarães PRV, Victora CG. Prevalência e fatores de risco para anemia no Sul do Brasil. *Rev. Saúde Pública*. 2000;34(1):56-63.

Olinto MTA, Gigante DP, Dias da Costa JS, Menezes AMB, Macedo S, Schwengber RB, et al. Prevalência de anemia em mulheres em idade reprodutiva no sul do Brasil. *Boletim da Saúde (Porto Alegre)*. 2003;17(1):135-44.

Oliveira JS, Lira PIC, Osório MM, Sequeira LAS, Costa EC, Gonçalves FCLSP et al. Anemia, hipovitaminose A e insegurança alimentar em crianças de municípios de Baixo Índice de Desenvolvimento Humano do Nordeste do Brasil. *Rev. Bras. Epidemiol*. 2010;13(4):651-664.

Oliveira MAA, Osório MM, Raposo MCF. Concentração de hemoglobina e anemia em crianças no Estado de Pernambuco, Brasil: fatores sócio-econômicos e de consumo alimentar associados. *Cad. Saúde Pública*. 2006;22(10):2169-2178.

Oliveira MAA, Osório MM. Consumo de leite de vaca e anemia ferropriva na infância. *J Pediatr*. 2005;81(5):361-7.

Oliveira RS, Diniz AS, Benigna MJC, Silva SMM, Lola MM, Gonçalves MC, et al. Magnitude, distribuição espacial e tendência da anemia em pré-escolares da Paraíba. *Rev. Saúde Pública*. 2002;36(1):26-32.

Olivi ML, Fonseca RMGS. A mãe sob suspeita: falando da saúde da criança em idade escolar. *Rev. Esc. Enferm. USP*. 2007; 41(2):213-221 .

Osório MM, Lira PIC, Batista-Filho M, Ashworth A. Prevalence of anemia in children 6–59 months old in the state of Pernambuco, Brazil. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2001;10(2):101-107.

Osório MM. Fatores determinantes da anemia em crianças. *J. Pediatr*. 2002;78(4):269-278.

Panigassi G, Segall-Corrêa AM, Marin-León L, Pérez-Escamilla R, Maranhã LK, Sampaio MFA. Insegurança alimentar intrafamiliar e perfil de consumo de alimentos. *Rev. Nutr*. 2008a;21 Supl:135-144.

Panigassi G, Segall-Corrêa AM, Marin-León L, Pérez-Escamilla R, Sampaio MFA, Maranhã LK. Insegurança alimentar como indicador de iniquidade: análise de inquérito populacional. *Cad. Saúde Pública*. 2008b;24(10):2376-2384.

Pimentel PG, Sichieri R, Salles-Costa R. Insegurança alimentar, condições socioeconômicas e indicadores antropométricos em crianças da Região Metropolitana do Rio de Janeiro/Brasil. *Rev. Bras. Est. Pop*. 2009;26(2):283-294.

Queiróz AR. Prevalência de anemia e fatores associados em ingressantes no ensino fundamental de escolas públicas do município de São Bernardo do Campo, estado de São Paulo [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 2007.

Queiróz AR, Szarfarc SC, Marchioni DML. The fortification of wheat and corn flours with iron in school meals. *J. Brazilian Soc. Food Nutr*. 2008;33(2):63-73.

Rocha DS, Netto MP, Priore SE, Lima NMML, Rosado LEFPL, Franceschini SCC. Estado nutricional e anemia ferropriva em gestantes: relação com o peso da criança ao nascer. *Rev. Nutr*. 2005;18(4):481-489.

Rodríguez Ganen O, Fernández Monagás AS, Gazapo Pernas R, Fernández Manzano EF, Rodríguez Acosta T, Sánchez Salazar R, et al. Factores que inciden en la anemia ferropénica de la embarazada. *Rev Cubana de Farm*. 2002;36(3):176-181.

Rodríguez S, Blanco A, Cunningham L. Prevalencia de las anemias nutricionales de mujeres en edad fértil: Costa Rica. Encuesta nacional de nutrición, 1996. *Arch Latinoam Nutr*. 2001;51(1):19-24.

Romani SAM, Lira PIS, Batista Filho M, Sequeira LAS, Freitas CLC. Anemias em pré-escolares: diagnóstico, tratamento e avaliação, Recife, PE Brasil. *Arch Latinoam Nutr*. 1991;41:159-167.

Rose DD. Interventions to reduce household food insecurity: a synthesis of current concepts and approaches for Latin America. *Rev. Nutr*. 2008; 21 Supl:159-173.

Rossi A, Moreira EAM, Rauhen MS. Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família. *Rev. Nutr.* 2008;21(6):739-748.

Rotenberg S, De Vargas S. Práticas alimentares e o cuidado da saúde: da alimentação da criança à alimentação da família. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.* 2004;4(1):85-94.

Rumel D. "Odds ratio": algumas considerações. *Rev. Saúde Pública.* 1986;20(3):253-258.

Rutstein SO, Rojas G. Guide to DHS statistics. Calverton, Maryland: ORC Macro, 2006. Disponível em: http://www.measuredhs.com/pubs/pdf/DHSG1/Guide_DHS_Statistics.pdf. Acesso em: 01 jan. 2011.

Santos EB, Amancio OMS, Oliva CAG. Estado nutricional, ferro, cobre e zinco em escolares de favelas da cidade de São Paulo. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2007;53(4):323-328.

Santos I, Santos LMP, Figueiroa JN, Marroquim PMG, Oliveira MAA. Prevalência e fatores associados à ocorrência de anemia entre menores de seis anos de idade em Pelotas, RS. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2004;7(4):403-415.

Santos JV, Gigante DP, Domingues MR. Prevalência de insegurança alimentar em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, e estado nutricional de indivíduos que vivem nessa condição. *Cad. Saúde Pública.* 2010;26(1):41-49.

Sato APS, Fujimori E, Szarfarc SC, Borges, ALV, Tsunehiro, MA. Consumo alimentar e ingestão de ferro de gestantes e mulheres em idade reprodutiva. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2010. 18(2):113-121.

Saunders C. Ajustes fisiológicos da gestação. In: Accioly E, Saunders C, Lacerda EMA. *Nutrição em Obstetrícia e Pediatria.* Rio de Janeiro: Cultura médica; 2003. p. 101-117.

Savoie N, Rioux FM. Impact of maternal anemia on the infant's iron status at 9 months of age. *Can J Public Health.* 2002;93(3):203-7.

Segall-Corrêa AM, Marin-Leon L, Helito H, Pérez-Escamilla R, Santos LMP, Paes-Sousa R. Transferência de renda e segurança alimentar no Brasil: análise dos dados nacionais. *Rev. Nutr.* 2008;21 Supl:39-51.

Shamah-Levy T, Villalpando S, Rivera JA, Mejía-Rodríguez F, Camacho-Cisneros M, Monterrubio EA. Anemia in Mexican women: a public health problem. *Salud pública Méx.* 2003;45 Supl 4:499-507.

Sharmanov A. Anaemia in Central Asia: demographic and health survey experience. *Food Nutr Bull.* 1998;19:307-17.

Shibukawa AF, Silva EMK, Ichiki WA, Strufaldi MWL, Puccini RF. Prophylaxis for iron deficiency anemia using ferrous sulfate among infants followed up at a primary healthcare unit in the municipality of Embu - SP (2003-2004). *São Paulo Med. J.* 2008;126(2):96-101.

Siegel EH, Stoltzfus RJ, Khatry SK, Leclercq SC, Katz J, Tielsch JM. Epidemiology of anemia among 4- to 17-month-old children living in south central Nepal. *European journal of clinical nutrition.* 2006;60(2):228-35.

Silva DG, Priore SE, Franceschini SCC. Fatores de risco para anemia em lactentes atendidos nos serviços públicos de saúde: a importância das práticas alimentares e da suplementação com ferro. *J. Pediatr.* 2007;83(2):149-156.

Silva LSM, Giugliani ERJ, Aerts DRGC. Prevalência e determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. *Rev. Saúde Pública.* 2001;35(1):66-73.

Silva SCL; Batista Filho M, Miglioli, TC. Prevalência e fatores de risco de anemia em mães e filhos no Estado de Pernambuco. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2008;11(2):266-277.

Soares FV, Soares S, Medeiros M, Osório RG. Programas de transferência de renda no Brasil: impactos sobre a desigualdade. Texto para Discussão nº 1228. Brasília; 2006.

Soares MD, Coelho TCB. O cotidiano do cuidado infantil em comunidades rurais do Estado da Bahia: uma abordagem qualitativa. *Rev. Bras. Saude Mater. Infant.* 2008;8(4):463-472.

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

Spinelli MGN, Marchioni DML, Souza JMP, Souza SB de, Szarfarc SC. Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. *Rev Panam Salud Publica.* 2005;17(2):84-91.

Spinelli MGN, Souza SB. Consumo de alimentos fontes de ferro e de estimulantes de sua absorção por crianças menores de um ano. *Pediatria Moderna.* 2002;38(4):141-146.

Szarfarc SC, Berg G, Santos ALS, Souza SB, Monteiro CA. Prevenção de anemia no primeiro ano de vida em centros de saúde do município de Santo André, São Paulo. *J. Pediatr.* 1996;72(5):329-334.

Szarfarc SC, Souza SB, Furumoto RAV, Brunken GS, Assis AMO, Gaudenzi EM, et al. Concentração de hemoglobina em crianças do nascimento até um ano de vida. *Cad. Saúde Pública.* 2004;20(1):266-274.

Teixeira MLPD, Lira PIC, Coutinho SB, Eickmann SH, Lima MC. Influência do tipo de aleitamento materno e da presença de anemia na mãe na concentração de hemoglobina aos 6 meses de idade. *J. Pediatr.* 2010;86(1):65-72.

Torres MAA, Sato K, Juliano Y, Queiroz SS. Terapêutica com doses profiláticas de sulfato ferroso como medida de intervenção no combate à carência de ferro em crianças atendidas em unidades básicas de saúde. *Rev. Saude Pública.* 1994;28(6):410-415.

Tympa-Psirropoulou E, Vagenas C, Dafni O, Matala A, Skopouli F. Environmental risk factors for iron deficiency anemia in children 12–24 months old in the area of Thessalia in Greece. *Hippokratia.* 2008;12(4):240-250.

Valle JMN, Euclydes MP. A formação dos hábitos alimentares na infância: uma revisão de alguns aspectos abordados na literatura nos últimos dez anos. *Revista APS.* 2007.10(1):56-65.

Vasquez de Martinez N, Bisiacchi B, Sanchez Bitter L. Despistaje de anemia en habitantes del Area Metropolitana de Caracas por el sistema HemoCue®. *An Venez Nutr.* 2007;20(2):71-75.

Vazquez Simón L, Vidal Rodríguez H, Gautier du Defaix Gómez, H; Díaz F, Gomis Hernández I, Martínez Alea JF. Prevalencia de anemia nutricional de mujeres en edad fértil de un área de salud. *Rev. Cuba. Med. Gen. Integr.* 1993;9(3):245-50.

Viana JML, Tsunechiro MA, Bonadio I, Fujimori ES, Santos AU, Sato APS, Szarfarc SC. Adequação do consumo de ferro por gestantes e mulheres em idade fértil atendidas em um serviço de pré-natal. *O Mundo da Saúde.* 2009;33(3):286-293.

Victora CG, Barreto ML, Carmo Leal M, Monteiro CA, Schmidt MI, Paim J, et al. Health conditions and health-policy innovations in Brazil: the way forward. *Lancet.* 2011a; 377(9782):29-42.

Victora CG, Aquino EM L, Leal MC, Monteiro CA, Barros FC, Szwarcwald CL. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. *Lancet.* 2011b; 377(9782):1863-1876.

Vieira RCS, Ferreira HS. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. *Rev Nutr.* 2010;23(3): 433-444.

Vitolo MR, Bortolini GA, Feldens CA, Drachler ML. Impactos da implementação dos dez passos da alimentação saudável para crianças: ensaio de campo randomizado. *Cad. Saúde Pública.* 2005;21(5):1448-1457.

Vitolo MR, Bortolini GA. Biodisponibilidade do ferro como fator de proteção contra anemia entre crianças de 12 a 16 meses. *J. Pediatr.* 2007;83(1):33-38.

Vitolo MR, Boscaini C, Bortolini GA. Baixa escolaridade como fator limitante para o combate à anemia entre gestantes. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* 2006;28(6):331-339.

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

WHO-World Health Organization. Vitamin and mineral requirements in human nutrition. 2. ed. Geneva; 1998.

WHO-World Health Organization. Iron deficiency anaemia - assessment, prevention and control: a guide for programme managers. Geneva; 2001.

WHO-World Health Organization. Guidelines on food fortification with micronutrients. Geneva; 2006.

WHO-World Health Organization. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. WHO global database on anaemia. Geneva; 2008.

Zimmermann MB, Hurrell RF. Nutritional iron deficiency. The Lancet. 2007;370(9586):511-20.

Anexo