

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
MESTRADO EM NUTRIÇÃO HUMANA



LUANA CAROLINA DE MEDEIROS PAIVA RIBEIRO

**(IN) EFETIVIDADE DO PROGRAMA NACIONAL DE SUPLEMENTAÇÃO DE
FERRO: FATORES RELACIONADOS AOS GESTORES MUNICIPAIS, AOS
PROFISSIONAIS DE SAÚDE E À POPULAÇÃO BENEFICIÁRIA.**

MACEIÓ
2 0 1 1

LUANA CAROLINA DE MEDEIROS PAIVA RIBEIRO

(IN) EFETIVIDADE DO PROGRAMA NACIONAL DE SUPLEMENTAÇÃO DE FERRO: FATORES RELACIONADOS AOS GESTORES MUNICIPAIS, AOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE E À POPULAÇÃO BENEFICIÁRIA.

Dissertação apresentada à Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas como requisito à obtenção do título de Mestre em Nutrição.

Orientador: **Prof. Dr. Haroldo da Silva Ferreira**

Faculdade de Nutrição

Universidade Federal de Alagoas

MACEIÓ

2 0 1 1

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária Responsável: Fabiana Camargo dos Santos

R484i Ribeiro, Luana Carolina de Medeiros Paiva.
(In)Efetividade do Programa Nacional de Suplementação de Ferro : fatores relacionados aos gestores municipais, aos profissionais de saúde e à população beneficiária / Luana Carolina de Medeiros Paiva. – 2011.
67 f.

Orientador: Haroldo da Silva Ferreira.
Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal de Alagoas.
Faculdade de Nutrição. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Maceió, 2011.

Bibliografia: f. 50-58.
Apêndices: f. 59-67.

1. Programa Nacional de Suplementação de Ferro. 2. Anemia – Gestante. 3. Anemia – Crianças. 4. Profissionais de saúde – Atuação. I. Título.

CDU: 612.392.4:613.292



MESTRADO EM NUTRIÇÃO
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Campus A. C. Simões
BR 104, km 14, Tabuleiro dos Martins
Maceió-AL 57072-970
Fone/fax: 81 3214-1160

PARECER DA BANCA EXAMINADORA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO
(IN) EFETIVIDADE DO PROGRAMA NACIONAL DE SUPLEMENTAÇÃO DE FERRO: FATORES RELACIONADOS AOS GESTORES MUNICIPAIS, AOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE E À POPULAÇÃO BENEFICIÁRIA.

Por

LUANA CAROLINA DE MEDEIROS PAIVA

A Banca Examinadora, reunida aos 19 dias do mês de dezembro do ano de 2011, considera a candidata **APROVADA**.

Prof. Dr. Haroldo da Silva Ferreira
Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas

Prof. Dr. Bernardo Horta
Centro de Pesquisas Epidemiológicas
Universidade Federal de Pelotas
(Examinador)

Prof. Drª. Telma Maria de Menezes Toledo Florêncio
Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas
(Examinadora)

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária Responsável: Fabiana Camargo dos Santos

R484i Ribeiro, Luana Carolina de Medeiros Paiva.

(In)Efetividade do Programa Nacional de Suplementação de Ferro : fatores relacionados aos gestores municipais, aos profissionais de saúde e à população beneficiária / Luana Carolina de Medeiros Paiva. – 2011.

69 f.

Orientador: Haroldo da Silva Ferreira.

Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Nutrição. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Maceió, 2011.

Bibliografia: f. 50-58.

Apêndices: f. 59-66.

1. Programa Nacional de Suplementação de Ferro. 2. Anemia – Gestante. 3. Anemia – Crianças. 4. Profissionais de saúde – Atuação. I. Título.

CDU: 612.392.4:613.292

*“...Guia-me Senhor por onde aprouver
calo meu querer para
ouvir o que Deus quer
barco a vela solto pelo mar
vou para onde o vento
do Senhor levar...”*
Eliana Ribeiro

AGRADECIMENTOS

Os anos que estive na realização desse projeto foram preenchidos de muito dinamismo e gratas surpresas, só tenho agradecer a Deus poder concluir essa etapa e por todos que estiveram de alguma forma participando comigo dessa caminhada.

Agradeço ao meu orientador, Professor Haroldo, que com toda dificuldade que tive em conciliar as atividades profissionais ao estudo teve a paciência e habilidade de extrair o meu melhor, sem sua verdadeira orientação não conseguiria chegar ao término desse trabalho.

Meu muito obrigada aos colegas do Grupo de pesquisa do Laboratório de Nutrição Básica Aplicada da FANUT/UFAL por tornarem possível a realização de uma pesquisa grandiosa, por serem uma equipe dedicada e de excelência.

Agradeço às prefeituras dos municípios do CONORTE por permitirem a realização deste estudo, aos profissionais e coordenadores do programa, à coordenação estadual do PNSF, na figura de Maria Amália Alencar Lima. Obrigada também às gestantes e mães por aceitarem entrarmos em suas casas e colhermos tantas informações, espero que possamos contribuir para melhoria de suas vidas.

Aos meus colegas de trabalho agradeço ao apoio dado para realização desta pesquisa.

Agradeço aos meus amados irmãos que participam da minha vida mesmo estando distantes fisicamente, e ao meu esposo querido pelo carinho, paciência e compreensão.

Por fim, meu total agradecimento aos meus pais, que construíram a minha caminhada desde o meu nascimento, proporcionando meu estudo, acompanhando e incentivando meu crescimento pessoal e profissional. Só tenho agradecer por uma vida toda de dedicação à minha educação. E hoje entendo claramente as palavras ditas tantas vezes por meu pai: “a maior riqueza que um pai pode dar para um filho é a educação”.

RESUMO

A anemia é uma carência comum em todo o mundo, sua principal causa, a deficiência de ferro, é a deficiência nutricional mais prevalente no mundo. Foram estudados doze municípios da região Norte do estado de Alagoas, tendo por objetivo investigar a prevalência de anemia em gestantes e crianças e investigar as razões da (in) efetividade do Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF). A coleta dos dados ocorreu em três módulos: população beneficiária do PNSF, crianças de 6 a 18 meses e gestantes – coletas amostra de sangue e realizada a dosagem de hemoglobina para avaliar a prevalência de anemia no grupo; gestor do programa, coordenador do PNSF no município; e por fim, profissionais de saúde que atuam na atenção básica. Em todos os módulos foram aplicados questionários elaborados na pesquisa seguindo o Manual do PNSF. Foram entrevistadas 1.446 famílias, totalizando uma amostra de 6.446 indivíduos residentes nos municípios do Norte de Alagoas. Do total de indivíduos, 90 eram gestantes, 157 crianças na faixa de 0 a 60 meses. A prevalência de anemia em gestante foi de 46,8%, não houveram casos de anemia grave, 41,8% foram de casos de anemia leve e 5,1% de anemia moderada. Nas crianças de 6 a 60 meses, a prevalência de anemia foi de 51,7%, 39,4% de anemia leve, 9,8% de anemia moderada e 2,5% de crianças com anemia grave. Nas gestantes não houveram fatores de riscos significativos. A idade da criança foi fator significativo para ocorrência de anemia, os menores de um ano possuem oito vezes mais chances de estarem anêmicos que crianças maiores de um ano. Os questionários do PNSF nas gestantes e crianças demonstraram pouco conhecimento sobre o programa, a importância da suplementação e informações sobre alimentos fontes de ferro, bem como alimentos que interfiram na absorção do ferro, positiva ou negativamente. Os coordenadores do PNSF são na maioria profissionais da área da saúde (90%) que atuam em outros programas no município, metade atuam também no programa de suplementação de vitamina A, os demais atuam na atenção básica ou fora dela e uma coordenadora atua na merenda escolar. O envolvimento com todas as atividades do PNSF ocorre com apenas dois dos coordenadores. As causas da ineficiência do programa para os coordenadores: a falta de interesse da população; a falta do suplemento; falta de capacitação da equipe de saúde e falta de supervisão na execução do programa. Os profissionais de saúde acreditam que o PNSF não tem sido eficiente: falta do suplemento; falta de interesse da população; falta de interesse dos gestores federais e/ou locais; falta de capacitação das equipes; falta de profissionais de saúde com compromisso com os objetivos do programa. Tanto os coordenadores quanto os profissionais de saúde responsabilizaram a falta de sucesso do programa aos beneficiários e a falta de do suplemento, como os dois pontos mais citados. Apesar da importância da orientação nutricional para o PNSF a minoria da população recebeu esse tipo de orientação. Sugere-se a partir deste estudo que haja sistematicamente um Programa de Orientação Alimentar à equipe do Programa de Saúde da Família visando aumentar o acesso da população a informação adequada e direcionada ao combate dessa carência nutricional.

Palavras-chave: Programa Nacional de Suplementação de Ferro; anemia; estratégias de combate; gestante; crianças pré-escolares.

ABSTRACT

Anemia is a common deficiency throughout the world, its main cause, iron deficiency, is the most prevalent nutritional deficiency in the world. Were studied twelve municipalities in the region North of the State of Alagoas, having intended to investigate the prevalence of anaemia in pregnant women and children and to investigate the reasons for (in) effectiveness of the national programme of iron supplementation (PNSF). The data collection occurred in three modules: population receiving the PNSF, children 6 to 18 months and pregnant women – blood sample collection, and held the determination of hemoglobin to assess the prevalence of anaemia in the Group; Programme Manager, Coordinator of the PNSF in the municipality; and finally, health care professionals who work in basic care. In all modules were applied questionnaires drawn up in the search following the Manual of the PNSF. Were interviewed 1,446 families, totaling a sample of 6,446 individuals residing in the northern municipalities of Alagoas. Of the total of 90 individuals, pregnant women, 157 children were in the range from 0 to 60 months. The prevalence of anaemia in pregnant women was 46.8%, there were no cases of severe anaemia, 41.8% were cases of mild anemia and 5.1% of moderate anaemia. In children 6 to 60 months, the prevalence of anemia was 51.7%, 39.4% of mild anemia, 9.8% from moderate anaemia and 2.5% of children with severe anaemia. In pregnant women there were not significant risk factors. The child's age was a significant factor for occurrence of anemia, children under one year are eight times more likely to be anemic that children over one year. The questionnaires of the PNSF in pregnant women and children demonstrated little knowledge about the programme, the importance of supplementation and information about food sources of iron, as well as foods that interfere with the absorption of iron, positively or negatively. The coordinators of the PNSF are mostly healthcare professionals (90%) that Act on other programs in the municipality, half operate also in vitamin A supplementation program, any other act in basic care or outside a Coordinator acts in school meals. The involvement in all activities of the PNSF occurs with only two of the coordinators. The causes of the inefficiency of the programme for coordinators: the lack of interest of the population; the lack of the supplement; lack of training of health staff and lack of supervision in the implementation of the programme. Health professionals believe that the PNSF has not been effective: lack of the supplement; lack of interest of the population; lack of interest of local and/or federal managers; lack of training of the teams; lack of health professionals with a commitment to the objectives of the programme. Both coordinators as health workers blamed the lack of success of the programme to beneficiaries and the lack of the add-in, as the two most cited. Despite the importance of nutritional guidance to the PNSF the minority of the population received this type of guidance. It has been suggested from this study that systematically a Food guidance programme staff of the family health Programme aimed at increasing access of the population with adequate information and directed to fight this nutritional deficiency.

Key words: National iron supplementation programme; anemia; combat strategies; pregnant woman; pre-school children.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição percentual dos profissionais de saúde e coordenadores do Programa Nacional de Suplementação de Ferro nos municípios do norte de Alagoas segundo percepção dos mesmos sobre o programa, 2011.	47
Tabela 2	Prevalência de anemia em gestantes e crianças menores de cinco anos residentes nos municípios do norte de Alagoas, 2010.	47

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Distribuição percentual dos alimentos citados como fontes de ferro, promotores e redutores da absorção de ferro segundo gestantes e mães de crianças de 6 a 60 meses residentes nos municípios do norte de Alagoas, 2010. 48
- Figura 2 Avaliação da implantação do Programa Nacional de Suplementação de Ferro nos municípios do Norte de Alagoas, 2010. 48

LISTA DE ABREVIATURAS

AF – Ácido fólico

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

CONORTE – Consórcio de Segurança Alimentar e Desenvolvimento Local do Norte de Alagoas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MS – Ministério da Saúde

SF – Sulfato ferroso

PNSF – Programa Nacional de Suplementação de Ferro.

PSF – Programa Saúde da Família.

SUMÁRIO

1 Introdução	10
1.1 Problematização	10
1.2 Problema	12
1.3 Hipóteses	12
1.4 Justificativa	13
1.5 Objetivos	13
1.5.1 Objetivo geral	13
1.5.2 Objetivos Específicos	14
2 Capítulo de revisão	15
3 Artigo de resultados	34
7 Referências	52
8 Apêndice	58

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMATIZAÇÃO

O ferro é um dos nutrientes conhecidos desde a antiguidade, tendo grande importância para a manutenção da saúde. Participa de mecanismos relacionados ao crescimento, diferenciação e metabolismo celular. Tem papel carreador de oxigênio e elétrons e como catalisador para inúmeras reações envolvidas na oxidação e hidroxilação, sendo requerido, portanto, em quase todas as células do organismo humano (MELLO; VAZ, 2008).

A anemia ferropriva é uma das carências nutricionais de maior prevalência em todo o mundo. Estima-se que 1/3 da população mundial apresenta carência de ferro. Embora todos os seres humanos sejam susceptíveis à anemia, existem determinados grupos biológicos que são especialmente vulneráveis, tais como mulheres no período gestacional e crianças nos primeiros anos de vida. (SOUZA; BATISTA, 2003)

A anemia ferropriva (AF) tem impacto negativo sobre a imunidade, desenvolvimento físico, psíquico, capacidade cognitiva, de linguagem e de realizar trabalho. A OMS estima a prevalência de AF para crianças entre 1 e 2 anos, pré-escolares e escolares, em torno de 48%, 25% e 40%, respectivamente. Estudos nacionais mostram prevalências de anemia ferropriva entre 12,1% e 75,0%. Para as gestantes as estimativas giram em cerca de 50% (ALMEIDA et al., 2004)

A gestante requer maior aporte de ferro no último trimestre da gestação devido ao aumento da massa eritrocitária para suprir as necessidades do feto. Nesse período, o feto adquire a maior parte das suas reservas desse mineral, que atingem o valor aproximado de 340 mg ao nascimento. Assim, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que todas as gestantes recebam suplementação de ferro no último trimestre da gravidez como medida profilática à depleção dos depósitos desse nutriente (VITOLLO, 2003).

Várias intervenções já foram testadas na prevenção e no controle desse agravo nutricional. O esquema de uso semanal de sais de ferro tem demonstrado resolutividade dos quadros de anemia e melhoria na reposição de estoques de ferro quando utilizado de forma correta. Além desses benefícios, no esquema semanal ocorrem relatos menos frequentes de efeitos colaterais, comparado ao esquema diário (PEREIRA et al., 2007).

O Governo Federal, visando prevenir e controlar a anemia ferropriva, lançou o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, juntamente com a fortificação obrigatória das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico e orientação nutricional (BRASIL, 2005).

O Programa consiste na suplementação medicamentosa de ferro para crianças de 6 a 18 meses de idade, gestantes a partir da 20ª semana e mulheres até o 3º mês pós-parto. Os suplementos de ferro são distribuídos aos beneficiários através das unidades de saúde que conformam a rede do SUS (Sistema Único de Saúde) em todos os municípios brasileiros. Esses estabelecimentos de saúde recebem os suplementos de acordo com o número de crianças e mulheres da população alvo sob sua responsabilidade de cobertura. Além da suplementação preventiva, as mulheres e os responsáveis pelas crianças devem ser orientados acerca de uma alimentação saudável e sobre a importância do consumo de alimentos ricos em ferro, incluindo informações sobre alimentos facilitadores ou dificultadores da absorção do ferro, com vistas à prevenção da anemia por deficiência de ferro (BRASIL, 2005).

Dados relativos ao estado de Alagoas, consolidados pelo MS (2010), informam que em 2010 foram distribuídos 333.472 frascos de xarope de sulfato ferroso a crianças de 6 a 18 meses. Para as gestantes foram distribuídos 12.088.080 comprimidos de sulfato ferroso e 11.253.120 de ácido fólico. As puérperas receberam 3.799.200 comprimidos de sulfato ferroso.

Diversos estudos têm evidenciado a efetividade dessas ações (ENGSTROM, 2008; FERREIRA et al., 2003; STULBACH, 2009) Todavia, embora o Programa esteja em funcionamento em Alagoas desde o ano de 2006, a prevalência de anemia em crianças (VIEIRA et al., 2010) e gestantes (FERREIRA et al., 2008) nesse Estado atinge proporções que a caracteriza como grave problema de saúde pública: 45% e 50%, respectivamente.

O Consórcio de Segurança Alimentar e Desenvolvimento Local do Norte de Alagoas – CONORTE/AL é uma organização territorial, institucionalmente formalizada, compreendendo doze municípios que se agrupam para desenvolver ações, diagnósticos e projetos de segurança alimentar e nutricional e desenvolvimento local, gerando trabalho e renda. Constitui-se como associação civil sem fins lucrativos, formada por 1/3 de representantes do poder público e 2/3 de representantes da sociedade civil de cada município.

O CONORTE/AL, constituído juridicamente em 2004, é formado pelos seguintes municípios: Barra de Santo Antônio, Campestre, Jacuípe, Japaratinga, Jundiá, Maragogi,

Matriz de Camaragibe, Passo de Camaragibe, Porto Calvo, São Luis do Quitunde e São Miguel dos Milagres. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2000) a população do Território Norte de Alagoas é de 177.339 habitantes. Diferentemente de outras regiões do estado (sertão, semi-árido, Maceió), nenhum estudo anterior fora realizado na região abrangida pelo CONORTE que evidencie a importância epidemiológica da anemia entre crianças e gestantes.

1.2 PROBLEMAS

- 1.2.1 O Programa Nacional de Suplementação de Ferro apresenta efetividade nos municípios do CONORTE?
- 1.2.2 Quais são os fatores relacionados ao funcionamento do Programa que podem contribuir para reduzir essa efetividade?
- 1.2.3 Quais são os fatores relacionados aos servidores que atuam na execução do Programa que podem, de alguma forma, contribuir para reduzir a efetividade do Programa?
- 1.2.4 Quais são os fatores relacionados à população beneficiária que, de alguma forma, podem contribuir para uma menor efetividade do Programa?

1.3 HIPÓTESES

- 1.3.1 O Programa Nacional de Suplementação de Ferro não apresenta efetividade nos municípios do CONORTE, pois é alta a prevalência de anemia em crianças e gestantes da região.
- 1.3.2 Dentre os fatores relacionados ao funcionamento do Programa a descontinuidade no abastecimento do suplemento a ser distribuído com a população contribui para reduzir a efetividade do mesmo.
- 1.3.3 A inefetividade do Programa também é decorrente da falta de capacitação e motivação dos profissionais de saúde envolvidos no acompanhamento a saúde de crianças e gestantes.
- 1.3.4 Os fatores relacionados à população beneficiária que contribuem na redução da efetividade do Programa dizem respeito à desinformação quanto à importância da adesão à suplementação e às demais recomendações pertinentes à prevenção e controle da anemia.

1.4 JUSTIFICATIVA

O Grupo de Pesquisas do Laboratório de Nutrição Básica e Aplicada (LNBA) da Faculdade de Nutrição da UFAL vem conduzindo uma série de estudos de base populacional no estado de Alagoas, tendo por objetivo conhecer as condições de nutrição e saúde da população. No conjunto, foram mais de cinco mil domicílios visitados e investigados (FERREIRA et al., 2005; FERREIRA, 2006; FERREIRA et al., 2006; FLORÊNCIO et al., 2007; FERREIRA et al., 2008a; FERREIRA et al., 2008b; FERREIRA et al., 2009).

Nesses estudos demonstrou-se que, tal como vem ocorrendo em todo o Brasil (MONTEIRO et al., 2009), a prevalência de desnutrição, expressa pelo déficit estatural, vem apresentando redução substancial em sua prevalência em Alagoas, passando de 36,8% em 1989 (Monteiro, 1995) para 18,4% em 1993 (UNICEF, 1993) e para 7,8% em 2006 (FERREIRA; LUCIANO, 2010). Todavia, a prevalência de agravos decorrentes de carências de micronutrientes continua representando importante problema de saúde pública. A anemia ferropriva acomete em torno de 45% das crianças pré-escolares (VIEIRA et al., 2010). Na região semi-árida, esse número se eleva para 60,5% (SILVA, 2008), enquanto 50,0% das gestantes são acometidas pelo problema (FERREIRA et al., 2008b). Ainda na região semi-árida, 44,8% das crianças apresentam hipovitaminose A (VASCONCELOS; FERREIRA, 2009). A partir desses números, pode-se interpretar que o Programa Bolsa Família, por sua abrangência em termos de cobertura e por se constituir no principal “fato novo” ocorrido em termos de intervenção nessa população, tem proporcionado um maior acesso das famílias aos alimentos. No entanto, parece que essas famílias não estão selecionando alimentos de modo a garantir-lhes uma alimentação adequada, haja vista a alta magnitude de agravos decorrentes da carência de micronutrientes, fato que também evidencia uma baixa efetividade de Programas Nacionais tais como o de Suplementação de Ferro.

Considerando os danos causados pela anemia à saúde da população e a necessidade de elevar o impacto das respectivas ações de prevenção e controle, torna-se importante investigar os fatores relacionados à (in)eficácia do Programa Nacional de Suplementação de Ferro.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo geral

Identificar os fatores relacionados à (in) efetividade do Programa Nacional de Suplementação de Ferro na região formada pelos municípios integrantes do CONORTE.

1.5.2 Específicos

- Verificar a prevalência e grau de severidade da anemia em crianças pré-escolares e gestantes;
- Investigar o nível de conhecimento da população a respeito do PNSF e sobre os fatores que previnem ou favorecem a anemia;
- Identificar as ações de acompanhamento e de educação nutricional procedidas aos beneficiários do PNSF pelos profissionais vinculados ao Programa;
- Identificar as causas da eficiência/ineficiência do PNSF, segundo a ótica dos gestores municipais do Programa;
- Identificar as causas da eficiência/ineficiência do Programa segundo a percepção dos profissionais envolvidos em sua execução.

2 CAPÍTULO DE REVISÃO

A deficiência de ferro é a carência nutricional mais comum no mundo inteiro e é particularmente persistente em lactentes e crianças. A alta prevalência de anemia em crianças apresenta-se mais significativa entre 6 meses a 9 meses de idade. A preocupação é aumentada em crianças que nascem com reservas de ferro insuficientes para o crescimento e desenvolvimento através dos primeiros 6 meses de vida e fatores pós-natais estão contribuindo para o esgotamento precoce do estoque de ferro e desenvolvimento de anemia. Ao mesmo tempo, existem preocupações sobre os efeitos negativos do excesso de ferro em lactentes. Alguns fatores contribuem para o estabelecimento de ferro adequado ao nascer, como o estoque materno de ferro, peso ao nascer e a idade gestacional, bem como o tempo de pinçamento do cordão umbilical no nascimento. No pós-natal, a alimentação e a taxa de crescimento são fatores que afetam o estoque de ferro ao nascer durante os primeiros 6 meses de vida. Sob condições de qualidade inferior, as crianças não possuem estoque suficiente para as necessidades de ferro do período e são necessárias outras estratégias de suplementação com ferro antes dos seis meses de idade (CHAPARRO, 2008).

2.1 ANEMIA POR DEFICIÊNCIA DE FERRO

A anemia é definida como processo patológico no qual a concentração de hemoglobina (Hb) encontra-se anormalmente baixa. A principal causa de anemia na infância é a deficiência de ferro. Dieta pobre em ferro e micronutrientes, infecções de repetição e perda crônica de sangue são as principais causas de anemia ferropriva (COSTA et al., 2011).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), mais de 2 bilhões de pessoas no mundo são anêmicas, correspondendo a 1/3 da população mundial. No Brasil, elevadas prevalências têm sido observadas em diversos estudos pontuais, que variaram de 30,2% em Pelotas/RS, 36,4% na Paraíba a 43,6% em São Paulo/SP. Alguns desses estudos apontam para uma tendência secular de aumento na prevalência de anemia no Brasil (COSTA et al., 2011).

Por sua amplitude, a anemia por deficiência de ferro continua como o principal problema carencial a ser enfrentado nos países em desenvolvimento. Mesmo em países desenvolvidos, a deficiência de ferro é a fundamental causa das anemias em todos os grupos etários, exceto nos idosos, nos quais a infecção prepondera como fator determinante da

anemia, podendo-se, portanto, considerar que, em âmbito populacional, níveis sanguíneos baixos de hemoglobina são devidos primordialmente à carência do ferro (FERREIRA et al., 2003)

A deficiência de ferro está associada à restrição alimentar do mineral, tanto quantitativa como qualitativamente, bem como aos elevados requerimentos dos grupos biológicos mais suscetíveis à anemia, como os menores de cinco anos e as mulheres no período gravídico (OMS, 1972).

As implicações adversas da deficiência de ferro estão relacionadas com sua fundamental função orgânica, a do transporte de gases (O_2 e CO_2), resultando, com a baixa oxigenação dos tecidos cerebrais, em redução da capacidade cognitiva. Isso é prejudicial, sobretudo, em momentos de franco desenvolvimento do sistema nervoso central, como na fase fetal e nos dois primeiros anos de vida (OMS, 1975).

A gravidez impõe ajustes ao organismo materno. Adaptações fisiológicas são indispensáveis para que ocorra o adequado desenvolvimento do feto. Muitas dessas alterações iniciam-se precocemente e se estendem por toda gestação até o término da lactação (RODRIGUES; JORGE, 2010).

O volume de sangue começa a aumentar desde o primeiro trimestre, por ação de hormônios - estrogênio e progesterona - e sob a influência do sistema renina-angiotensina-aldosterona. Atinge platô ao redor da 30ª semana, com aumento de 50% (1.200 mL a 1.500 mL) em relação ao encontrado no período pré-conceptual. Conseqüentemente, o débito cardíaco se eleva em 40% a 50%. Ocorre aumento da massa eritrocitária em menores proporções, 20% a 30% (300 mL) principalmente em resposta à atividade aumentada da eritropoetina e hormônio lactogênio placentário, que estimulam a eritropoese medular (hiperplasia medular eritroide). Para acomodação desta expansão volumétrica, a resistência vascular periférica diminui (SIFAKIS; PHARMAKIDES, 2000).

Estas adequações gravídicas são possíveis não só pelo acréscimo da taxa de absorção do ferro como também pelo aumento da transferrina circulante devido ao estímulo estrogênico. Contudo, apesar de todos estes mecanismos compensatórios, o aumento do volume eritrocitário é desproporcional ao aumento do volume plasmático, ocorrendo gradativamente queda do hematócrito, hemoglobina e viscosidade sanguínea, conduzindo a

uma situação de hemodiluição (anemia fisiológica da gravidez) (RODRIGUES; JORGE, 2010).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelece o limite aceitável de 11,0 g/dL para concentrações de hemoglobina, abaixo do qual se define a anemia. (OMS, 1968) Estima-se que a anemia não fisiológica acomete 20% a 80% das gestações. Destas, a anemia por deficiência de ferro é a mais comum desordem nutricional encontrada. Acredita-se que aproximadamente 50% das grávidas em todo o mundo são anêmicas, sendo que 52% encontram-se em países não industrializados e 23% em países industrializados. A depender do grau de anemia, a sua associação à gestação pode ocasionar conseqüência deletéria à mãe e ao filho. Aproximadamente 40% das mortes maternas e pré-natais são ligadas à anemia (WHO, 2001).

As principais repercussões maternas são: comprometimento do desempenho físico e mental, fragilidade emocional, pré-eclâmpsia, alterações cardiovasculares, redução da função imunológica, mudanças da função da tireóide, queda de cabelos, enfraquecimento das unhas. Em relação aos prejuízos ao feto, estão: abortamentos, óbito intrauterino, hipoxemia fetal, prematuridade, ruptura prematura das membranas ovulares, quadros infecciosos, restrição de crescimento fetal, e muitas vezes com alterações irreversíveis do desenvolvimento neurológico fetal (RODRIGUES; JORGE, 2010).

A prevalência de anemia por deficiência de ferro nos últimos 40 anos em gestantes foi revisada por Cortês, Vasconcelos e Coitinho (2009) fazendo um recorte das pesquisas investigadas na região nordeste pode-se destacar estudos como o de Salzano et al. (1980) que investigaram a prevalência da anemia em dois estados, Pernambuco e Paraíba, com um total de 689 gestantes. A prevalência de anemia em Pernambuco foi de 33,7% e na Paraíba foi de 36,9%. Foram semelhantes a prevalência de anemia em ambos os estados, destacando-se apenas dois municípios de Pernambuco que apresentaram uma prevalência acima da média (80,0%).

O estudo de Romani et al. (1984) avaliou a prevalência de anemia em 710 gestantes atendidas em duas unidades de saúde do Recife/PE, foram encontradas prevalências de anemia de 39,8% e 8,9%. O local que recebeu a maior prevalência obteve ocorrência de anemia nas formas mais severas.

A pesquisa realizada por Arruda (1990) avaliou 710 gestantes atendidas em primeira consulta no ambulatório de pré-natal e 386 gestantes admitidas em trabalho de parto na maternidade do Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP). No primeiro grupo de gestantes, a média de hemoglobina foi de 11,4g/dL (7,6-16,3g/dL), sendo que havia 30,3% de anêmicas no grupo. No grupo da maternidade, a hemoglobina materna teve média de 11,3g/dL (5,0-6,9g/dL) e a prevalência de anemia foi de 38,3%. Observou-se tendência sem significância estatística de maior risco de anemia em bebês nascidos de mães anêmicas.

Anos depois, Arruda (1997) realizou um estudo descritivo seccional na maternidade do IMIP. Foram avaliadas 1007 gestantes atendidas em trabalho de parto. Do total de mulheres avaliadas, 30,9% apresentaram anemia, sendo que em 2,6% delas a hemoglobina se encontrava abaixo de 9g/dL. A média de hemoglobina encontrada foi de 10,1g/dL. Nesse estudo, houve associação estatística entre escolaridade e anemia, sendo o *Odds Ratio* (OR) para a associação de 2,09 (IC 95%: 1,13-3,88).

Em um estudo de base populacional, Nacul et al. (1991), pesquisaram a prevalência de anemia em 1508 gestantes atendidas no ambulatório de pré-natal do IMIP, entre os anos de 1987 a 1988. A prevalência de anemia encontrada foi de 25,0%. Além disso, foi observada anemia três ou quatro vezes maior entre gestantes de segundo e terceiro trimestres em relação ao primeiro.

Na última década, os estudos realizados não apresentam a prevalência de anemia como principal objetivo da pesquisa. Associam-se aos estudos a frequência de enteroparasitoses em gestantes durante o pré-natal e a associação com a anemia. Souza et al. (2002) encontraram, entre 316 gestantes com até 20 semanas de gestação atendidas no pré-natal do IMIP, 55,4% de prevalência de anemia, com a média de 10,8g/dL, DP=0,8 para a hemoglobina. Não houve associação entre as enteroparasitoses e a anemia ($p=0,091$), embora ambas as prevalências tenham sido elevadas.

No estado de Alagoas foram pesquisadas na região do semi-árido 150 gestantes (16 a 43 anos). A prevalência de anemia encontrada foi de 50% e a concentração média de Hb foi de $11,0 \pm 1,2$ g/dL (7,4 a 14,4 g/dL), não ocorrendo casos de anemia grave ($Hb < 7$ g/dL) (FERREIRA; MOURA; CABRAL Jr., 2008).

A anemia por deficiência de ferro, em crianças, resulta da combinação de múltiplos fatores etiológicos, tanto biológicos quanto sociais e econômicos. A partir do sexto mês de vida, com o consumo das reservas de ferro adquiridas intra-uterina, a alimentação se torna fundamental para suprir as necessidades de ferro. As crianças com menos de 2 anos tornam-se grupo de maior risco para anemia devido: o abandono precoce do aleitamento materno, a dieta de transição inadequada, somados à elevada velocidade de crescimento (BRAGA; VITALLE, 2010).

O aleitamento artificial é considerado fator de risco para anemia, como também, recém-nascidos de baixo peso e prematuros não têm estoques adequados, que se formam principalmente no último trimestre de gestação (BRAGA; CAMPOY, 2007).

Ainda, inúmeros outros fatores de risco podem estar associados, agravando a situação nutricional referente ao ferro, tais como: sangramento perinatal, baixa hemoglobina ao nascimento, infecções, ingestão frequente de chás e infestação por ancilostomídeos, baixa renda familiar e escolaridade materna, falta de acesso aos serviços de saúde, precariedade nas condições de saneamento e a dieta inadequada em ferro. Além disso, devem ser lembrados os baixos níveis socioeconômicos e culturais, o fraco vínculo mãe/filho, a inadequação da alimentação complementar com ingestão pobre quantitativa e qualitativa de ferro, e a introdução tardia de alimentos ricos em ferro heme (carnes) destacando-se, como determinantes do problema, a desnutrição energético-proteica e a ocorrência de infecções frequentes. O maior número de membros da família também tem sua parcela de contribuição (OSÓRIO; LIRA, 2004).

A alimentação desempenha papel decisivo no surgimento da anemia ferropriva. Nas regiões em que a prevalência da anemia é alta, acima de 40%, a causa mais comum é a deficiência de ferro dietético, segundo a Organização Mundial de Saúde (DE MAYER, 1989).

O ferro dietético apesar de estar presente em muitos alimentos, na dieta infantil pode-se apresentar frequência de alimentos apenas com ferro de baixa biodisponibilidade, como alimentos de origem vegetal. Acrescenta-se a esse fato, que após o desmame a entrada do leite de vaca *in natura* no cardápio da criança por tempo prolongado prejudica a introdução de outros alimentos que seriam importantes na nutrição infantil durante os primeiros anos de vida.

Famílias numerosas especialmente com um maior número de crianças pequenas na residência se constituem uma característica socioeconômica importante e fator de risco para anemia ferropriva. Devido o aumento da demanda por alimentos e atenção, nem sempre suprida pela renda e disponibilidade dos familiares, restringindo a quantidade e qualidade dos cuidados oferecidos a elas. (SILVA; GIUGLIANI; AERTS, 2001)

Revisando estudos de prevalência de anemia ferropriva em crianças no primeiro ano de vida e pré-escolares no nordeste, Leal e Osório (2005) encontraram prevalência de 89,1% em crianças de 6 a 23 meses que freqüentavam o Instituto Materno Infantil de Pernambuco.

Em outro estudo, do tipo transversal realizado com residentes de 12 municípios das cinco regiões brasileiras, com crianças de 6 a 12 meses, atendidas em clínicas da rede pública de saúde, verificou-se prevalência de 65,4% de anemia nas 2.715 crianças investigadas (SPINELLI et al., 2005).

Pesquisa realizada na região do semi-árido da Bahia detectou 22,2% de anemia e, em Salvador, capital do estado, a prevalência de anemia esteve presente em quase 50% das crianças (ASSIS et al., 1997). No estado de Pernambuco a prevalência observada foi de 40,9% (OSÓRIO; LIRA; BATISTA-FILHO, 2001).

Na periferia da cidade de Maceió/AL encontrou-se a alarmante prevalência de anemia em 96% das crianças residentes em uma favela da cidade (FERREIRA et al., 2002).

Diante das elevadas taxas de prevalência, estratégias de combate a anemia vem sendo estudadas para aplicação em grupos populacionais vulneráveis a deficiência de ferro.

2.2 ESTRATÉGIAS DE COMBATE A ANEMIA

A estratégia de combate à deficiência de ferro e à anemia ferropriva já está bem estabelecida, consistindo resumidamente nos seguintes pontos: modificação dos hábitos alimentares, diagnóstico e tratamento das causas da perda de sangue, controle de infecções que contribuem com a anemia, fortificação de alimentos e suplementação medicamentosa com sais de ferro. O que se discute ainda é de que forma essa suplementação seria mais eficiente (SOUZA; BATISTA-FILHO, 2003).

Um importante foco de pesquisas sobre a deficiência de ferro pediátrica tem sido e deverá continuar a ser a questão da alimentação complementar adequada de lactentes maiores

de 6 a 24 meses. Fase na qual, ocorre a transição das crianças de uma dieta exclusivamente de leite materno para uma dieta mista de leite materno, mais outros alimentos. É neste faixa etária que a deficiência de ferro se torna mais prevalente e grave. E, embora seja verdade que o risco de um infante ter deficiência de ferro, nesta idade crítica, é condicionada por eventos anteriores (peso ao nascer, nível de ferro materno e o aleitamento materno exclusivo), é também verdade que estes fatores de risco antecedentes são quase universalmente agravada por uma dieta com baixo teor de ferro biodisponível. Existem dois níveis de questões: questões específicas de ferro (quanto, de que forma, quantas vezes?) e perguntas sobre como incorporar as recomendações de ferro em um programa mais holístico na nutrição infantil (STOLTZFUS, 2008).

Quando se trata de intervenções de alimentação complementar para prevenir a deficiência de ferro, há muitas metodologias realizadas em pesquisas anteriores ou programas. Porém, os fatores econômicos e outros fatores sociais podem ser bastante complexos para prever com certeza uma estratégia única e melhor para um determinado cenário, certamente não para todos os países de baixa renda. Por exemplo, suplementos de ferro líquido, fortificantes caseiros, e misturas de cereais fortificados foram todos bem sucedidos em testes de eficácia ou programas (FABER et al., 2005).

Estes produtos são promovidos e orientados por meio de mensagens específicas que situam o produto frente às tradições locais, utilizando dados como tempos de utilização por dia ou por semana; claramente destinados a faixa etária da criança e com informações adequadas sobre os benefícios à saúde. Por fim, esses produtos podem ser distribuídos através de programas sociais que fornecem o produto gratuitamente, ou que utilizam transferências de dinheiro, ou que dependem do mercado aberto com ou sem o marketing social (STOLTZFUS, 2008).

Embora as dúvidas quanto a dose e a forma do ferro são responsáveis pela investigação formal, incluindo pequenos estudos randomizados, determinando a melhor combinação de produtos, mensagem e a estratégia de entrega. Além disso, a alimentação complementar é importante não só para a nutrição de ferro, mas também para outros micros e macro nutrientes, e a priorização de intervenções políticas justifica-se devido os benefícios combinados ao crescimento da criança, desenvolvimento, saúde e sobrevivência (STOLTZFUS, 2008).

Segundo a OMS, são reconhecidos quatro tipos de fortificação. A "fortificação em massa ou universal" que consiste na adição de micronutrientes aos alimentos consumidos pela grande maioria da população, sendo regulada pelos governos⁸. É indicada em países onde diferentes grupos populacionais apresentam risco elevado para desenvolvimento de anemia. A fortificação em "mercado aberto", por iniciativa da indústria de alimentos em fortificar seus produtos, com o objetivo de aumentar seus lucros. A "fortificação direcionada", que consiste na fortificação de alimentos consumidos por grupos de alto-risco para anemia e a "fortificação comunitária ou domiciliar", uma abordagem recente que está sendo explorada em países em desenvolvimento, em que são adicionados suplementos às refeições das crianças (LYNCH, 2005).

A fortificação universal com ferro em alimentos comumente consumidos tem sido utilizada em muitos países por representar uma solução prática e de baixo custo para combater a carência do mineral (TROWBRIDGE; MARTORELL, 2002). Farinhas de cereais são os alimentos mais comumente fortificados, mas outros, tais como massas, arroz e vários tipos de molhos também são utilizados. O Brasil, a exemplo de outros países, em junho de 2004, tornou obrigatória a fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico (ANVISA, 2002).

2.3 ALIMENTOS FORTIFICADOS

A fortificação de alimentos é amplamente considerada como sendo a mais prática abordagem e a que oferece melhor relação custo-efetividade a médio e longo prazo. A adição de vitaminas e minerais aos alimentos industrializados, de modo a reduzir as deficiências da população está relacionada as alterações no padrão do consumo alimentar, o aumento da ingestão de alimentos industrializados, juntamente com as perdas nutricionais durante seu processamento e armazenamento, além de eficaz tática para colaborar na prevenção e diminuição da anemia ferropriva em vários países desenvolvidos (VELLOZO; FISBERG, 2010).

Em caráter obrigatório, vários países da América do Sul e Central instituíram a fortificação de alimentos como recurso de combate às deficiências nutricionais, a efetivação das medidas foi obtida somente a partir de decisões políticas que culminaram no caráter compulsório da fortificação.

A adição ou fortificação de nutrientes essenciais aos alimentos possuem alguns parâmetros gerais estabelecidos pelo Food and Agriculture Organization/World Health Organization Standardization Food Program. A FAO (1995) instituiu que:

“Os nutrientes essenciais devem estar presentes em um nível que não irá resultar em uma ingestão excessiva ou insignificante do nutriente adicionado, considerando a quantidade obtida de outras fontes na dieta;

A adição de um nutriente essencial para uma alimentação não deve resultar em um efeito adverso sobre o metabolismo de qualquer outro nutriente;

Os nutrientes essenciais devem ser suficientemente estáveis nos alimentos, nas condições usuais de embalagem, armazenamento, distribuição e utilização;

Os nutrientes essenciais devem ser biologicamente disponíveis no alimento;

Os nutrientes essenciais não devem transmitir características indesejáveis ao alimento e não devem indevidamente encurtar a vida de prateleira;

Tecnologia e instalações de processamento devem estar disponíveis para permitir a adição de nutrientes essenciais de forma satisfatória;

A adição de nutrientes essenciais aos alimentos não deve ser usada para ludibriar o consumidor quanto ao valor nutricional dos alimentos;

O custo adicional deve ser razoável para o consumidor a que se destina;

Métodos de medição e controle dos níveis de nutrientes essenciais adicionados nos alimentos devem estar disponíveis;

Devem ser previstos, em normas alimentares, regulamentos ou orientações para a adição de nutrientes essenciais aos alimentos, disposições específicas identificando os nutrientes essenciais a serem considerados, ou que sejam necessários, e os níveis em que eles devem estar presentes nos alimentos para alcançar sua finalidade.”

O Ministério da Saúde do Brasil por meio da Secretaria de Vigilância Sanitária instituiu a Portaria nº 31, de 13 de janeiro de 1998, com o objetivo de dar identidade e características mínimas de qualidade dos alimentos adicionados de nutrientes essenciais, como o ferro para a prevenção e controle da anemia ferropriva.

O atendimento a DRI (Ingestão diária recomendada) deverá ocorrer avaliando o alimento pronto para consumo em 100 mL ou 100 g que deverá fornecer:

“...mínimo de 15% para alimentos líquidos e 30% no caso de alimentos sólidos é considerado fortificado/enriquecido e podendo ser declarado no rótulo o dizer: "alto teor" ou "rico" (conforme o Regulamento Técnico de Informação Nutricional Complementar).” (BRASIL, 1998).

No ano de 2000, o Ministério da Saúde instituiu a fortificação de ferro das farinhas de trigo e de milho do país²⁹. Embora somente em 2002 a fortificação tornou-se obrigatória a fortificação com ferro e ácido fólico, através da Resolução RDC nº 344 da ANVISA, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2002).

“...estabelece que cada 100 g do produto deve fornecer, no mínimo, 4,2mg de ferro, o que representa 30% da IDR de adulto, e 150 mcg de ácido fólico, o que corresponde a 37% da IDR de adulto...”

A revisão realizada por Velozo e Fisberg (2010) apresentou estudos sobre a efetividade da fortificação de alimentos, por meio de estudos internacionais e nacionais, fazendo um recorte dos estudos envolvendo a fortificação de farinha os autores encontraram uma pesquisa realizada no Quênia, do tipo ensaio clínico randomizado, utilizando a farinha de milho fortificada com ferro eletrolítico e utilizada na forma de mingau. A fortificação não apresentou alteração no estado nutricional de ferro, porém a fortificação com NaFeEDTA na dose de 56 mg/kg foi efetiva após cinco meses de intervenção.

Na cidade de Manaus/AM, foi realizado um ensaio clínico randomizado com oitenta crianças de uma creche, com idades entre 2 e 6 anos. Avaliou-se o impacto da farinha de mandioca fortificada com ferro aminoácido quelato, por um período de 120 dias, distribuídos em quatro grupos. Três grupos receberam farinha de mandioca em diferentes quantidades, no horário do almoço. As crianças que compunham o quarto grupo receberam 5 g de farinha de mandioca sem adição de ferro, pelo mesmo período de tempo. A prevalência de anemia, no grupo total de crianças, passou de 22,7%, no início do estudo, para 8% no final. A redução mais expressiva da prevalência de anemia ocorreu no grupo que recebeu uma quantidade intermediária de ferro (2mg). (TUMA et al, 2003)

Em São Paulo, uma pesquisa do tipo ensaio clínico duplo cego, avaliou a efetividade do pão tipo *hot-dog* enriquecido com 3 mg de ferro aminoquelato por 34 dias letivos, em 275 crianças, de 2 a 6 anos de idade institucionalizadas em creches do município. Depois da intervenção, o grupo suplementado apresentou valor de hemoglobina significativamente maior ($p=0,01$) e redução de 21,0% para 12,6% na prevalência de anemia; já o grupo não suplementado, teve valor de hemoglobina não significativo ($p=0,83$) e aumento de na prevalência (13,6% para 18,2%). (VITOLLO, 1998)

Outro estudo em São Paulo, com duração de 180 dias avaliou 92 crianças com idade entre 12 e 72 meses, atendidas em creches, que receberam durante a semana duas porções/dia de pão doce (50g) fortificadas com 4mg de ferro aminoácido quelato, sem alterações na alimentação habitual da creche. Após o período de intervenção, a prevalência de anemia passou de 28% para 9%. Os níveis médios de hemoglobina e ferritina aumentaram significativamente depois da intervenção, o aumento foi ainda maior em crianças inicialmente anêmicas. (GIORGINI, 2001)

Mais um estudo realizado no Brasil, no ano de 1996, sobre fortificação da farinha de trigo enriquecida com ferro aminoácido quelato para a confecção de pães tipo francês (3 mg ferro/50 g) e ainda biscoitos (3 mg ferro/40 g). Na pesquisa foram avaliados 896 pré-escolares, na faixa etária de 1 a 6 anos de idade matriculados em creches do município de Barueri/SP. Os biscoitos e pães eram ofertados no café da manhã. Ao final de setenta dias de intervenção, os resultados na amostra geral obtidos foram redução de 37% das crianças anêmicas para 11,7%. Os valores constatados no incremento da concentração de hemoglobina foram de 0,72g/dL e 1,4 g/dL para biscoito e pão, respectivamente (FISBERG ; VELLOZO, 1996).

2.4 SUPLEMENTAÇÃO ORAL

Fornecimento de suplementos de ferro tem sido reconhecido como uma estratégia fundamental para atingir as populações-alvo de alto risco de deficiência de ferro. Mais comumente, os suplementos de ferro têm sido prestados às mulheres durante a gravidez para prevenir a anemia materna e fornecer ferro suficiente para satisfazer as necessidades do feto. No entanto, pouca atenção tem sido dada às necessidades de outros grupos-alvo, como os lactentes, crianças, adolescentes e idosos. Nas nações em desenvolvimento, esses grupos também estão em risco aumentado de deficiência de ferro e as estratégias necessárias para alcançá-los efetivamente (YIP, 2002).

Programas de prevenção de anemia por deficiência de ferro e particularmente suplementação de ferro para gestantes têm sido realizados em diversos países. A grande maioria deles, porém possui falhas na implementação, monitoramento ou avaliação (TOSTES, 2006).

Quando detectada a deficiência de ferro/anemia utilizando como parâmetros a história alimentar, sinais clínicos e exames laboratoriais, hemograma, a estratégia terapêutica a ser

adotada será a suplementação com sais de ferro por via oral, por se a via fisiológica para absorção de ferro (COUTINHO et al., 2008).

O sulfato ferroso, administrado por via oral, o mais barato dos compostos que possuem ferro, é o tratamento mais comum contra a deficiência de ferro. Porém, a adesão em geral é baixa, uma provável razão seria os efeitos colaterais desagradáveis associados a esse sal. Muitas pesquisas têm sido realizadas no sentido de se desenvolver um sal de ferro que seja eficaz no tratamento, com boa aceitação e pouco ou nenhum efeito adverso (COUTINHO et al., 2008).

Dentre os efeitos colaterais com o uso dos sais de ferro, os mais descritos têm sido os sinais gástricos: diarreia, constipação, desconforto gástrico, pirose e náusea, esses sintomas têm sido as razões mais freqüentes para o abandono do tratamento. Entretanto as alterações comuns a gestação, relacionadas a motilidade gastrointestinal, também podem resultar em pirose, náuseas, vômitos e constipação, levando assim a superposição de sintomas e dificultando a identificação dos efeitos concretos do ferro durante a gravidez. Há também relatos de mulheres que temem ter fetos grandes e dificuldades no parto, contribuindo para a baixa adesão a suplementação (TOSTES, 2006).

A inibição da absorção dos sais ferrosos ocorre por muitos constituintes normais da dieta, como fibras, fenóis e outros metais e facilitada por outros, como o ácido ascórbico. Devido a isso, a administração do suplemento deverá ser longe das refeições, 60 minutos antes, pois o pH ácido do estômago facilita a absorção. O suplemento ingerido com o alimento provavelmente tem sua biodisponibilidade reduzida pela metade quando observada a ingestão em jejum. As reações adversas ao uso do medicamento tendem a reduzir e até desaparecer em 2 ou 3 dias de continuação do tratamento (COUTINHO et al., 2008).

A duração do tratamento depende da intensidade da anemia e de sua origem. Para ser efetivo, ele deve ser contínuo, recomendando-se que seja mantido pelo menos 6 a 8 semanas após recuperação dos níveis de hemoglobina, para restituir as reservas do organismo. É essencial nessa fase certificar-se de adequada orientação dietética (COUTINHO et al., 2008).

Estudo realizado por Coutinho et. al. (2008) avaliou a efetividade da suplementação de ferro semanal, realizada por profissionais de Unidade Básica de Saúde (UBS) ou no domicílio, pelas mães. O estudo realizado em São Paulo teve como amostra inicial 130 lactentes alocados aleatoriamente em dois grupos de 65 crianças. Para todas as crianças, a

suplementação foi de 25 mg de ferro elementar, uma vez por semana, durante 12 semanas consecutivas, administrada em uma UBS do município ou no domicílio das crianças. A pesquisa mostrou adesão das mães ao tratamento das crianças em ambos os grupos estudados.

A prevalência de anemia foi de 75% antes do início da suplementação e de 46,3%, após o término da suplementação para todas as crianças do estudo ($P < 0,0005$), a redução do número de crianças anêmicas foi de perto 38,3%. O acréscimo médio da concentração de hemoglobina foi de 0,75 g/dl e de 0,65 g/dl, para o grupo de intervenção domiciliar e o suplementado na UBS respectivamente ($P < 0,00005$). Desta forma o estudo permitiu concluir que a suplementação de 25mg de ferro administrado em casa ou em uma UBS mostra-se igualmente eficaz na redução da prevalência de anemia (AZEREDO et al., 2010).

Azeredo et al. (2010) avaliaram a efetividade de esquemas, diário e semanal, de suplementação profilática de ferro medicamentoso na prevenção da anemia ferropriva em lactentes não anêmicos. Por meio de um estudo populacional, prospectivo, de intervenção profilática, no município de Viçosa/MG. Foram selecionadas 103 crianças não anêmicas, entre seis e 18 meses de idade, correspondendo a 20,2% das crianças cadastradas e atendidas pelas Equipes de Saúde da Família. As crianças foram divididas em dois grupos de suplementação: dosagem diária recomendada pela Sociedade Brasileira de Pediatria/SBP (grupo 1, n=34) e dosagem semanal preconizada pelo Ministério da Saúde/MS (grupo 2, n=69). As avaliações ocorreram no início do estudo e após seis meses, sendo realizadas dosagem de hemoglobina, avaliação antropométrica e dietética, e aplicação de questionário socioeconômico.

Os grupos se mostraram homogêneos quanto às variáveis socioeconômicas, biológicas e de saúde anteriores à intervenção. Após seis meses de suplementação, observaram-se maiores médias de hemoglobina no grupo 1 em relação ao grupo 2, (11,66; DP=1,25 e 10,95; DP=1,41, respectivamente, $p=0,015$); além de menores prevalências de anemia (20,6% e 43,5%, respectivamente, $p=0,04$). Apenas o tempo de suplementação influenciou na anemia grave ($p=0,009$). A dosagem diária recomendada pela SBP mostrou-se mais efetiva na prevenção da anemia em lactentes, quando comparada à dosagem utilizada pelo MS. A dosagem semanal recomendada pelo programa do governo brasileiro precisa ser reavaliada para aumentar sua efetividade na prevenção de anemia em crianças atendidas em serviços públicos de saúde (AZEREDO et al., 2010).

2.5 EDUCAÇÃO NUTRICIONAL

A educação nutricional é uma das estratégias necessárias para aumentar a informação da população sobre alimentação saudável, resultando na prevenção e promoção de saúde. Compõe uma estratégia de baixo custo que precisa da sensibilização e conhecimento dos profissionais de saúde. Estudos de intervenção por meio de ações educativas voltadas para pais de crianças menores de 24 meses foram efetivos em prevenir a deficiência de ferro (KHOSHNEVISAN et al., 2004).

Isoladamente a adesão às práticas alimentares corretas é suficiente para combater a deficiência de ferro nessa faixa etária, quando observado estudos de intervenção educativa. As ações educativas devem assegurar o consumo de alimentos ricos em ferro e utilização de combinações dietéticas para aumentar a biodisponibilidade do ferro alimentar, associando a isso orientação para evitar fatores que prejudicar a absorção de ferro (BORTOLINI; FISBERG, 2010).

Um estudo realizado em Nova Deli, Índia, teve como objetivo comparar o efeito da educação nutricional e/ou suplementação de ferro (semanal) sobre o estado de ferro de crianças em uma favela urbana. Foram avaliadas 451 crianças, 9-36 meses de idade e seus responsáveis (mães), divididos aleatoriamente em grupos: grupo 1 recebeu educação nutricional; o grupo 2, suplementação (com 20 mg de ferro elementar); grupo 3, educação nutricional com suplementação (com 20 mg de ferro elementar) e Grupo 4, grupo controle que recebeu placebo. O período de intervenção foi de quatro meses, com uma fase de tratamento de 8 semanas seguido por 8 semanas sem tratamento. Não houve efeito significativo nos grupos em qualquer grupo de intervenção em oito semanas. Em 16 semanas, houve efeito significativo positivo no grupo de educação nutricional ($p < 0,05$). Os valores de ferritina sérica foram significativamente maiores para o grupo de educação nutricional ($p < 0,001$) em relação ao controle. Em 16 semanas, as mães do grupo de educação apresentaram conhecimento nutricional significativamente maior e o consumo de ferro na dieta das crianças foi significativamente maior que os seus homólogos do grupo controle ($p < 0,0001$). Desta forma, o estudo sugere que a educação nutricional teve um efeito positivo sobre o estado de ferro, possivelmente através da melhoria da ingestão de ferro na dieta (KAPUR, SHARMA; AGARWAL, 2003).

Em outro estudo internacional, realizado com crianças de Teerã, no Irã, examinou o efeito da educação nutricional e a modificação da dieta em 438 crianças de dois a seis anos,

de creches da cidade. Sessenta e duas crianças com deficiência de ferro ou com baixas reservas de ferro foram alocadas aleatoriamente nos grupos controle, grupo de modificação alimentar (consumo de uma fruta cítrica depois do almoço), e grupo de educação nutricional (ensinar as mães bom padrão alimentar baseado na pirâmide alimentar). Foram pesquisados hábitos alimentares, por meio do recordatório 24 horas e registro de frequência alimentar, bem como tempo de consumo de itens especiais (KAPUR; SHARMA; AGARWAL, 2003).

Após três meses, amostras de sangue foram colhidas dos indivíduos. A Média \pm DP das concentrações séricas de ferritina no início do estudo nos grupos controle, modificação da dieta, e grupos de educação nutricional foi, respectivamente, de $8,9 \pm 3,1$, $9,5 \pm 3,7$ e $6,9 \pm 2,3$ mg/dL. Os mesmos números no final da intervenção, foram $6,9 \pm 3,5$, $11,2 \pm 5$, e $10,7 \pm 5,9$ mg/dL, respectivamente. A análise de variância demonstrou concentrações de ferritina diferença significativa, em que houve uma redução no controle e elevação nos grupos de educação nutricional e de modificação da dieta. Durante três meses de intervenção, as mudanças na frequência de ingestão de frutas e suco de frutas após as refeições nos grupos de educação nutricional e de modificação da dieta foram significativamente correlacionados com aumento da ferritina sérica. A frequência do consumo de suco de frutas (ricas em vitamina C) após as refeições (pelo menos cinco vezes por semana) pode aumentar significativamente a ferritina no prazo de três meses. Por isso, educar as mães de crianças com deficiência de ferro, aumentando o estoque de ferro em crianças pode prevenir a recorrência da deficiência de ferro e resultar em criança bem-estar geral (BORTOLINI; FISBERG, 2010).

Por meio da estratégia de educação nutricional é possível aumentar o conhecimento da população sobre a deficiência de ferro e combater às dietas monótonas e pobres em ferro que se constituem uma das principais causas dessa deficiência. Ressalva-se, porém, que mudanças nos hábitos alimentares não são rapidamente conseguidas, tornando a estratégia efetiva no longo prazo. Em curto prazo a alimentação tem enorme papel na prevenção da deficiência de ferro quando associada a suplementação medicamentosa. Portanto, é imprescindível o conhecimento e nível de sensibilização dos profissionais que cuidam da saúde da população sobre a importância da orientação da alimentação e dos prejuízos ocasionados pela deficiência de ferro (BORTOLINI; FISBERG, 2010).

2.6 PROGRAMA NACIONAL DE SUPLEMENTAÇÃO DE FERRO

O Governo Federal, visando prevenir e controlar a deficiência de ferro, lançou o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, juntamente com a fortificação obrigatória das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico e orientação nutricional (BRASIL, 2005).

O Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) foi criado por meio da Portaria nº 730, de 13 de maio de 2005, destinado a prevenir a anemia ferropriva no país. Aliada a portaria foi elaborado um manual do programa cujo objetivo é orientar coordenadores estaduais e municipais, além dos demais profissionais de saúde, para a implementação dos procedimentos necessários à operacionalização do referido programa (BRASIL, 2005).

O Programa consiste na suplementação medicamentosa de ferro para crianças de 6 a 18 meses de idade, gestantes a partir da 20ª semana e mulheres até o 3º mês pós-parto. Os suplementos de ferro são distribuídos aos beneficiários, gratuitamente, através das unidades de saúde que conformam a rede do SUS em todos os municípios brasileiros, as quais recebem de acordo com o número de crianças e mulheres da população alvo sob sua responsabilidade de cobertura (BRASIL, 2005).

Além da suplementação preventiva, as mulheres e os responsáveis pelas crianças devem ser orientados acerca de uma alimentação saudável e sobre a importância do consumo de alimentos ricos em ferro, incluindo informações sobre alimentos facilitadores ou inibidores da absorção do ferro, com vistas à prevenção da anemia por deficiência de ferro (BRASIL, 2005).

A população atendida e as condutas de intervenção estão discriminadas no quadro extraído do Manual do PNSF.

População a ser atendida	Dosagem	Periodicidade	Tempo de permanência	Produto	Cobertura populacional
Crianças de 6 a 18 meses	25mg de ferro elementar	1 vez por semana	até completar 18 meses	sulfato ferroso	universal
Gestantes a partir da 20ª semana	60mg de ferro elementar 5mg de ácido fólico	todos os dias	até o final da gestação	sulfato ferroso e ácido fólico	universal
Mulheres no pós-parto e pós-aborto	60mg de ferro elementar	todos os dias	até o 3º mês pós-parto e até o 3º mês pós-aborto	sulfato ferroso	universal

Fonte: BRASIL, 2005.

O presente estudo representa uma primeira avaliação da efetividade do programa realizada focalmente em um município, sendo que outras avaliações deverão ser efetuadas para subsidiar o Ministério da Saúde (MS) em relação ao futuro do programa (BRASIL, 2005).

A conduta de intervenção definida no programa tem como objetivo prevenir a anemia por deficiência de ferro. Dessa forma, não há necessidade de diagnóstico laboratorial de rotina para que ocorra a distribuição dos suplementos de sulfato ferroso destinados à prevenção (BRASIL, 2005).

Há o cuidado com relação às crianças e/ou gestantes que apresentem doenças que cursam por acúmulo de ferro, como anemia falciforme, não devem ser suplementadas com ferro, ressalvadas aquelas que tenham a indicação de profissional competente. Havendo suspeita dessas doenças, a suplementação não deverá ser iniciada até a confirmação do diagnóstico (BRASIL, 2005).

Algumas condições são destacadas no Manual do Programa, como para os casos de anemia com sintomas clínicos clássicos ou casos já diagnosticados, o tratamento deve ser de acordo com a conduta clínica para anemia definida pelo profissional de saúde responsável. Para as crianças pré-termo (< 37 semanas) ou nascidas de baixo peso (< 2.500 gramas), a conduta de suplementação permanece a mesma que já é usualmente preconizada pelos profissionais de saúde (BRASIL, 2005).

Segundo o Departamento de Nutrição da Sociedade Brasileira de Pediatria, todo prematuro e recém-nascido com baixo peso, mesmo em aleitamento materno exclusivo, deverá receber, a partir do 30º dia após o nascimento, uma dose de 2mg de ferro elementar/kg/dia durante 2 meses. Após este prazo, a criança deverá receber 1mg de ferro elementar/kg/dia até os 24 meses de idade (BRASIL, 2005).

O período de suplementação para as crianças deverá ser ininterruptamente dos 6 aos 18 meses de idade. Se a criança não estiver em aleitamento materno exclusivo, a suplementação poderá ser realizada dos 4 aos 18 meses de idade. Nos casos em que a suplementação seja iniciada tardiamente, orienta-se que a criança permaneça no programa pelo menos seis meses, até completar 18 meses. A idade limite para a inclusão da criança no

programa é 18 meses, caso a criança entre para o programa nessa faixa poderá permanecer até que complete 24 meses (BRASIL, 2005).

No caso as parasitoses intestinais não são causas diretas da anemia, mas podem piorar as condições de saúde das crianças anêmicas. Por isso, para o melhor controle da anemia, faz-se necessário que, além da suplementação de ferro, sejam implementadas ações para o controle de doenças parasitárias como a ancilostomíase e a esquistossomose (BRASIL, 2005).

As gestantes devem ser suplementadas também com ácido fólico, pois esta vitamina tem papel importante na gênese da anemia, de acordo com a conduta estabelecida pela Área Técnica Saúde da Mulher do Ministério da Saúde. Todas as mulheres até o 3º mês pós-parto devem ser suplementadas apenas com ferro, mesmo que por algum motivo estejam impossibilitadas de amamentar. A suplementação também é recomendada nos casos de abortos, com a mesma conduta para as mulheres no pós-parto (BRASIL, 2005).

A suplementação para crianças é realizada com um xarope de sulfato ferroso com gosto de fruta cítrica (laranja), na concentração de 25mg de ferro para 5ml do produto, com o objetivo primordial de melhorar a palatabilidade do sulfato ferroso e reduzir os efeitos colaterais, foi desenvolvido por Farmanguinhos/Fiocruz. Cada frasco do xarope acompanha um copo dosador com as marcações das principais doses, facilitando assim a adequada administração das doses para as crianças, com indicação de consumo semanal (BRASIL, 2005).

Para as gestantes e mulheres até o 3º mês pós-parto são disponibilizados comprimidos de sulfato ferroso. No caso das gestantes, também serão oferecidos comprimidos de ácido fólico com a dosagem de 5mg. Os comprimidos são indicados para consumo diário (BRASIL, 2005).

O quantitativo de frascos referente ao xarope de sulfato ferroso e de comprimidos será enviado aos municípios, com base nos critérios do número de crianças de até 24 meses – de acordo com o último censo do IBGE; e Número de gestantes – com base no Sistema Nacional de Nascidos Vivos (SINASC). (BRASIL, 2005).

Os produtos são enviados diretamente aos municípios (central de armazenamento), em lotes, de acordo com a logística definida junto à Assistência Farmacêutica da Secretaria de Ciência e Tecnologia e Insumos Estratégicos de Saúde (SCTIES) do Ministério da Saúde, até

3 ou 4 vezes por ano. Caso seja necessário, o Ministério da Saúde poderá avaliar a pertinência e possibilidade de enviar um quantitativo adicional do xarope e/ou comprimidos, ou a Coordenação Estadual de Alimentação e Nutrição ou a área responsável designada pela Secretaria Estadual de Saúde poderá realizar remanejamento dos produtos entre os municípios (BRASIL, 2005).

O manual também apresenta as responsabilidades dos responsáveis pelo programa nos municípios que são os coordenadores locais do programa. Dentre as atribuições do coordenador, estão: operacionalizar o programa em nível municipal; sensibilizar os profissionais sobre a importância do programa e capacitar todos que estejam envolvidos com o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento da criança e do pré-natal; prover as ações educativas e de orientação alimentar e nutricional; controlar o estoque; acompanhar o desempenho e o impacto do programa no município; entre outras responsabilidades (BRASIL, 2005).

Além disso, são detalhadas as informações que deverão ser trabalhadas com os beneficiários com relação a alimentação, privilegiando alimentos fontes de ferro, orientando a evitar os alimentos que interferem negativamente na absorção do ferro, bem como o consumo associado de alimentos facilitadores da absorção do ferro de origem vegetal.

Diante da importância do Programa Nacional de Suplementação de Ferro e da necessidade de avançar na investigação para controle da deficiência de ferro em países em desenvolvimento, o objetivo desse trabalho é identificar os fatores associados à efetividade/inefetividade do Programa nos municípios integrantes do CONORTE/AL.