



REFLEXÃO SOBRE AS ESTRATÉGIAS DE CONTROLE DA ANEMIA EM GESTANTES NO BRASIL

Edna H. S. Machado¹, Sophia C. Szarfarc², Denise C. Cyrillo³, Elizabeth Fujimori⁴, Célia Colli⁵

Desde 1977, sanitaristas brasileiros estão preocupados com a anemia e suas conseqüências, especialmente entre gestantes. As perdas de capacidades físicas e mentais, dificilmente mensuráveis resultantes dessa má nutrição, implicam altos custos de tratamentos médicos e, principalmente, significativas perdas de capital humano. A fim de controlar esta deficiência, programas de intervenção foram introduzidos no país em 2004 e 2005: a fortificação com ferro das farinhas de trigo e milho e a suplementação profilática para crianças com sulfato ferroso. No entanto, a maioria das poucas avaliações disponíveis desses programas teve resultados inesperados: não houve redução da prevalência de anemia de gestantes atendidas à primeira consulta nos serviços públicos brasileiros, depois de dois anos de fortificação das farinhas com ferro. Este resultado está associado a dois fatores: 1) a baixa biodisponibilidade dos compostos de ferro usados 2) a baixa ingestão de produtos à base de farinha de trigo e de milho devido ao alto preço e/ou hábito alimentar. Os preços do trigo mostram uma tendência de aumento, o que conseqüentemente, levará a diminuição no seu consumo, principalmente entre a população de baixa renda. Uma das metas do Ministério da Saúde é avaliar constantemente as estratégias adotadas visando aperfeiçoar sua implementação, identificar possíveis causas de vieses e buscar alternativas para o controle da anemia e suas conseqüências que afetam tanto a produtividade individual como o desenvolvimento da nação como um todo.

Palavras-chave: anemia por deficiência de ferro, fortificação, gestantes.

REFLEXIONS ABOUT THE STRATEGIES FOR ANEMIA CONTROL IN PREGNANT WOMEN IN BRAZIL

Since 1977, Brazilian sanitarians are concerned about the hardly measurable iron deficiency anemia and its consequences especially among pregnant women. The loss of physical and mental capacity resulting from that malnutrition entails high cost due to medical treatments and most importantly significant loss of human capital. In order to control this disability, intervention programs were introduced in the country in 2004 and 2005: the iron fortification of wheat and maize flours and the prophylactic iron supplementation to infants. However, most of the few available evaluations of these programs had some unexpected results: there was no difference between the prevalence of anemia among pregnant women that attended their first consult at Brazilian public health services before and after the establishment of iron fortification of flours. Two major causal factors were identified: 1) the low Fe bioavailability of the iron compounds used 2) the low ingestion of flour based products due to the high price of wheat derived products. Wheat prices show an universal trend to increase, what consequently will lead to a decrease in its consumption, especially among the low income population. It is one of the goals of the Public Health Department to constantly evaluate the adopted strategies in order to improve its implementation, to identify possible causes of bias and to seek alternatives for the anemia control and its consequences that affect both the individual's productivity and the Nation's development as a whole.

Key words: iron deficiency anemia, fortification, pregnant women

¹ Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo. PRONUT/USP, São Paulo, SP.

² Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, USP, São Paulo, SP.

³ Departamento de Economia, Faculdade de Economia Administração e Contabilidade, USP, São Paulo, SP.

⁴ Departamento de Enfermagem em Saúde Coletiva, Escola de Enfermagem, USP, São Paulo, SP.

⁵ Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo. PRONUT/USP. Av. Prof. Lineu Prestes, 580, Bl. 14.CEP: 05508-000. São Paulo-SP. Tel.: (11) 3815 4410. E-mail: cecolli@usp.br

Introdução

Histórico da deficiência de ferro no Brasil

Na década de 70, o Ministério da Saúde implantou, pela primeira vez no Brasil, um programa de prevenção à anemia ferropriva para as gestantes atendidas em Programas de Atenção à Gestante dos serviços públicos de saúde [1].

Nessa época, a elevada prevalência da anemia entre gestantes (que é o Grupo Vulnerável Indicador (GVI) dessa deficiência nutricional) e o conseqüente aumento da incidência de intercorrências na gravidez, eram motivo de grande preocupação entre os responsáveis pela saúde pública brasileira [2].

O destaque dado à gestante em relação à deficiência de ferro é amplamente justificável porque, entre gestantes anêmicas, é maior o risco de partos prematuros, de mortalidade materna, de infecções e menor tolerância à perda de sangue no parto. Paralelamente há, também, maior risco de nascimento de crianças de baixo peso e com redução de sua capacidade física e mental [3,4,5].

A anemia, que é freqüente entre os filhos de mulheres anêmicas, faz com que as crianças tenham sua capacidade cognitiva, de aprendizagem e de socialização prejudicada, seqüelas que permanecem mesmo erradicada a deficiência [6,7]. A qualificação da gestante como Grupo Vulnerável Indicador é principalmente decorrente do fato de as necessidades nutricionais de ferro serem maiores na gravidez, para a formação/desenvolvimento do feto.

O ano de 1977 representa um marco no controle da anemia nutricional no Brasil. Nesse ano, o extinto Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN), do Ministério da Saúde, organizou uma reunião técnica para discutir o problema da deficiência de ferro no país, problema de saúde que, desde 1958, vinha sendo reconhecido como prioridade pela Organização Mundial da Saúde (OMS) [1]. Os especialistas nacionais e internacionais, que participaram dessa reunião, reconheceram que os estudos de diagnóstico da deficiência de ferro realizados no Brasil, embora poucos e pontuais, permitiam que se concluísse que a mesma ocorria de forma endêmica. Além de destacarem que o consumo deficiente e/ou inadequado do mineral era o seu principal determinante, reforçaram que as conseqüências ocasionadas por essa desnutrição específica eram deletérias para a qualidade de vida da população, em especial das gestantes e seus conceptos, o que exigia a tomada de medidas urgentes para seu controle [1].

Como primeiro resultado dessa reunião, a Secretaria do Estado de São Paulo, incluiu no Programa de Atenção à Gestante (PAG), a distribuição obrigatória de ferro suplementar para a totalidade da sua clientela, atendendo o que já havia sido estabelecido como obrigatório pela OMS [1] e pelo International Nutritional Consultative Group (INACG) [2]. Em 1982, ciente da vulnerabilidade do grupo de gestantes à deficiência de ferro, o Ministério da Saúde, através do INAN, estendeu este primeiro programa de controle da deficiência marcial para todo o Brasil associando a ele a obrigatoriedade da determinação da concentração de hemoglobina, na 1ª consulta de pré-natal. As ações de intervenção para o combate à anemia ferropriva, tiveram por base categorias de risco [2,8] (Tabela 1).

Tabela 1. Categorias de risco associadas à anemia e ações de intervenção.

Categoria de risco	Prevalência de anemia %	Ações
Baixo	<10	Orientação nutricional, suplementação medicamentosa exclusivamente para gestantes.
Médio	≥10 e <30	Orientação nutricional, fortificação de alimentos, suplementação profilática
Alto	≥30	Orientação nutricional, suplementação terapêutica seguida de: fortificação de alimentos e suplementação profilática

Fonte: INAGG,1977[2].

Apesar do longo período de existência do programa de suplementação medicamentosa com sulfato ferroso para gestantes (vigente desde 1985 em todo o Brasil) e da comprovada eficácia dessa intervenção para a saúde materno infantil, ainda são poucos os dados sobre o impacto dessa estratégia nesse grupo.

A efetividade dos programas de suplementação esbarra em uma série de fatores relevantes, políticos, administrativos, econômicos, de planejamento e gestão, de organização, fatores materiais e humanos, que envolvem, em última análise, interesses, motivações e crenças^[9,10,11]. Há ainda que se considerar que o sulfato ferroso, escolhido como suplemento pelo seu baixo custo e razoável biodisponibilidade, provoca efeitos colaterais indesejáveis como náuseas, cólicas abdominais, obstipação e/ou diarreia, e sabor metálico característico (como a maioria dos sais de ferro) o que faz com que a rejeição à sua ingestão seja freqüente. Além desses aspectos, contribuem para a baixa adesão, o fato de que, para controlar a deficiência, a suplementação medicamentosa deva ser utilizada por tempo prolongado; além das pessoas não relacionarem à anemia quaisquer sinais e/ou sintomas específicos, não associando, portanto, a suplementação à melhora do quadro clínico^[9].

Os estudos que visavam o diagnóstico de anemia que se sucederam à implantação do programa de suplementação de ferro à gestante no Brasil mostraram que o impacto dele decorrente era insignificante. Vannucchi et al.^[12] avaliando estudos de prevalência de anemia em gestante, de 1971 até 1990, mostraram que ela se manteve elevada (variação de 13,7 % a 65,1 %), mesmo após a implantação da intervenção^[12]. Mesmo assim, há que se considerar que a dosagem de hemoglobina é realizada na primeira consulta de pré-natal e, portanto, o resultado se refere à situação de anemia antes da ingestão do suplemento. Ainda há que ressaltar que em nenhuma oportunidade foi verificada a eficiência do programa de suplementação.

A partir de 1990, para seleção e análise dos Programas de Alimentação e Nutrição no Brasil, foram fundamentais os compromissos assumidos nas reuniões da Cúpula de Nova York (1990) e Metas do Desenvolvimento do Milênio^[8]. Para a deficiência de ferro ficou estabelecido como meta, a redução de 33% de prevalência de anemia nas mulheres em idade reprodutiva/gestantes até o ano de 2000, postergado para 2003 e expandida para crianças em idade pré-escolar. Esses compromissos, firmados pelo Brasil, tiveram o grande mérito de ampliar interesse nos estudos relacionados com o diagnóstico e o controle da anemia. Desde 2000, o diagnóstico da anemia por deficiência de

ferro e de seus fatores determinantes, e as estratégias para seu controle vem sendo avaliados. Os estudos evidenciaram que a administração de ferro suplementar, independentemente da forma como este era fornecido, resultava em aumento da concentração da hemoglobina, indicador bioquímico para a anemia.^[13,14,15]

Assim, duas estratégias de combate à deficiência de ferro foram estabelecidas no país: a fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro (Resolução RDC número 344, de 13 de dezembro de 2002, com prazo para total cobertura no país, em junho de 2004), destinada à totalidade da população brasileira^[16] e o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), criado pelo Ministério da Saúde, Portaria n. 730 de 13 de maio de 2005, destinado a lactentes^[17]. Esses dois instrumentos, implantados em todo o território nacional em dezembro de 2002 e maio de 2005, respectivamente, não devem ser considerados Programas de Saúde Pública, por não preverem um sistema de monitoramento e avaliação permanentes que permitam acompanhar o impacto dessas estratégias.

Em princípio, mulheres que se alimentam adequadamente, dentro das diretrizes da segurança alimentar e nutricional, tem garantidos seus estoques de ferro para suprir o aumento da demanda do mineral no período gestacional, e não se tornam anêmicas^[18]. No entanto, a recomendação diária de ferro na gravidez é de 27 mg/d e para a grande maioria do grupo de gestantes, a dieta não supre essas necessidades sendo, portanto, mantida a recomendação de suplementação durante a gravidez.^[17,18,19]

Em 2006, dados do Ministério da Saúde, obtidos na Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher^[20], mostraram uma prevalência de anemia em mulheres em idade reprodutiva, no Brasil, em torno de 29%. Entre gestantes, cuja necessidade de ferro aumenta de forma significativa, esse valor, que já seria considerado um problema de saúde pública de risco médio, (Tabela 1), tende a aumentar.

A criação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional em 2006^[21], incluiu as gestantes como grupo de vulnerabilidade social. Ele tem como objetivo garantir a qualidade e a quantidade dos alimentos colocados para o consumo da população, a promoção de práticas alimentares saudáveis, o controle dos distúrbios relacionados à alimentação e nutrição, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais. Tem como base as práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam

ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.

Perdas econômicas decorrentes da deficiência de ferro

As perdas econômicas decorrentes da deficiência de ferro não são desprezíveis. Relatório do Banco Mundial de 1994 [22] destacou que, apesar da dificuldade em se quantificar o custo para o país, decorrente de deficiências nutricionais específicas, cerca de 5% do PIB de países em desenvolvimento é desperdiçado com os gastos em saúde decorrentes da anemia por deficiência de ferro. Transpondo esses cálculos para o ano de 2008, pode-se dizer que, o Brasil, com um PIB estimado em R\$ 2,3 trilhões, gastou, nesse ano, R\$ 116 bilhões para tratar problemas de saúde decorrentes dessa deficiência.

Horton e Ross [23] em extensa revisão sobre as consequências econômicas decorrentes da anemia em países em desenvolvimento, discutem a proporção em que elas ocorrem e as perdas de recursos financeiros delas decorrentes. Esses autores pretendem responder, por meio de equações matemáticas, em que medida a deficiência de ferro se associa às perdas econômicas e, para isso, constroem modelos para mensurá-las. Por exemplo, em relação à prematuridade, calcularam o custo anual de serviços médicos devidos a partos prematuros relacionados à deficiência de ferro e à anemia ferropriva a partir da seguinte relação:

$$C_{\text{prem}} = GMg_{\text{ppr}} \times R_{\text{ppr}} D_{\text{Fe}} \times NV \times P_{\text{ppr}} \times C_{\text{parto}}$$

Onde:

C_{prem} = custo da prematuridade

GMg_{ppr} = incremento proporcional do gasto de atenção ao parto prematuro;

$R_{\text{ppr}} D_{\text{Fe}}$ = risco de prematuridade devido à deficiência de ferro na população;

NV = número de nascidos vivos;

P_{ppr} = proporção de nascidos antes da 37ª semana gestacional;

C_{parto} = custo da atenção a um parto.

Em 2005, ao aplicar essa equação aos dados da Argentina, Drake e Bernztein obtiveram o valor de US\$ 323,3 x 10⁶. ($C_{\text{prem}} = 100 \times 0,36 \times 700000 \times 0,076 \times US\$ 170$). Ou seja, haveria uma economia de US\$ 323

milhões de dólares com a prevenção dos partos prematuros devidos à deficiência de ferro ou à anemia por deficiência de ferro. Esse valor equivalia a 0,35% do PIB da Argentina à época [24].

Não pode ser desprezado o custo indireto da deficiência de ferro na infância, a qual tem consequências irreversíveis sobre o desenvolvimento cognitivo e sobre a produtividade durante a vida adulta. Outro custo social relacionado à deficiência marcial é o da mortalidade materna. Ambos podem ser estimados por meio de modelos econômicos matemáticos [23].

Horton e Ross [23] avaliaram a importância da intervenção para o controle dessa morbidade e concluíram que, tanto a fortificação de alimentos habituais na alimentação da população alvo, como a suplementação medicamentosa, se efetivamente implantadas, constituem um investimento pequeno (inferior a 0,3% do PIB de países em desenvolvimento). O Brasil não dispõe de estudos que verifiquem as perdas econômicas relacionadas à anemia ferropriva para sua população.

Tendo em vista as elevadas prevalências de deficiência de ferro entre gestantes, as perdas econômicas decorrentes da anemia e a importância das estratégias de intervenção para o seu controle, o objetivo deste artigo foi descrever e analisar criticamente as principais intervenções feitas no Brasil, visando o controle da deficiência de ferro em gestantes, enfatizando a estratégia de Fortificação das Farinhas de Trigo e de Milho, de 2001, adotada para todo o país.

Metodologia

Ensaio teórico sobre as estratégias de controle da deficiência de ferro para gestantes, com ênfase na fortificação das farinhas de trigo e de milho.

As informações levantadas consistiram de publicações na base de dados *Lilacs*, *Medline* e *Scielo*, e relatórios nacionais e internacionais, a partir da década de 70. Os unitermos utilizados foram: anemia ferropriva, intervenção, gestantes.

Discussão

O compromisso entre governo, academia e indústria, assinado em Aracaju em 1999 (“Compromisso Social Para a Redução da Anemia por Carência de Ferro no Brasil”) mostrou, por um lado, o esforço bastante intenso dos pesquisadores em destacar a alimentação saudável como o principal meta para a redução da

deficiência de ferro no país. Por outro lado, focalizou como objetivo a implantação de programas que permitissem o controle dessa deficiência, conforme recomendado pela Organização Mundial da Saúde – OMS [18,25].

O atendimento da necessidade de ferro entre a população brasileira não pode ser dissociada das necessidades nutricionais dessa mesma população. Assim, igual atenção dada à anemia que resultou na implantação de Fortificação das Farinhas de Trigo e de Milho com Ferro e Ácido Fólico, vigente desde junho de 2004, em todo o Brasil [16] e da suplementação profilática [17], que é destinada a lactentes e reiterada para gestantes, deve ser dada ao Sistema de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), criado em 2006 [21].

No 11º Congresso Mundial de Saúde Pública – “Nutrição na Atenção Básica: compromisso para alcançar as metas de desenvolvimento do milênio relacionadas a população brasileira”, realizado no Rio de Janeiro, em 2008, sob a Coordenação Geral da Política Nacional de Alimentação e Nutrição, CGPAN, foi estabelecido como meta reduzir pela metade a proporção da população que sofre de fome, bem como reduzir a fome oculta, até 2015 [26].

Diversos países da América Latina como: Costa Rica, Chile, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Porto Rico, após decisões políticas, instituíram como caráter compulsório, a fortificação para o combate as deficiências nutricionais [27].

Na busca de alternativas que combatam a deficiência de ferro, e que sejam adaptadas às regiões brasileiras, a *International Life Sciences Institute-ILSI* realizou um seminário internacional no município de São Paulo (1994), intitulado: *ILSI Brasil International Seminar on Enriching Lives: Investing in Nutrition*. Neste seminário [22,28] foram debatidos e discutidos programas de fortificação de outros países, e os meios para atingir as

necessidades regionais brasileiras, sendo definido que a fortificação de alimentos básicos, seja o sal, o açúcar, a farinha de trigo, o óleo, o leite ou a margarina, que já eram alimentos utilizados em programas institucionais, poderiam receber incentivos para serem fortificados com ferro. Destacou-se na oportunidade que o sal de ferro deveria observar a não interferência na cor, no sabor e nos demais componentes do alimento a ser fortificado.

O grupo Consultivo de Micronutrientes patrocinado pela *International Life of Sciences Institute – ILSI* (1996) teve grande influência na escolha da estratégia de intervenção, com o compromisso de desenvolver propostas para uma Política de Alimentação e Nutrição. Participaram deste Comitê os representantes de vários setores governamentais: Saúde, Indústria e Comércio, Agricultura, Educação e Casa Civil, representantes das universidades brasileiras e da sociedade civil. Entre suas atividades constava o estabelecimento de diretrizes básicas para a implementação do processo de fortificação visando agilizá-lo no país, cumprindo dessa forma o compromisso firmado na Conferência Internacional de Nutrição de 1992 [28].

As farinhas de trigo e de milho foram escolhidas para a população brasileira, em função da diversificação de produtos delas derivados e sua presença em inquéritos de consumo alimentar, tais como a Pesquisa de Orçamentos Familiares- POF, de 2002/2003 [28,29,30].

Por um lado, atendem às condições para a escolha do veículo de fortificação ou seja, são ao mesmo tempo consumidos por toda a população alvo [30], ingeridos em quantidades razoavelmente iguais entre os comensais e, podem ser fortificados sem causar grande variação no preço do produto final. No entanto, a disponibilidade média dos produtos derivados da farinha de trigo para a população brasileira é de 67g/dia, reduzindo-se a 16g/dia nas famílias com renda inferior a dois salários mínimos [31] (Tabela 2).

TABELA 2. Disponibilidade de alimentos fortificados derivados de farinha de trigo (pão, massas e biscoitos) no Brasil por regiões e renda. POF 2002/3, IBGE, 2004.

Brasil e Regiões	População geral		População com renda < 2 SM	
	Disponibilidade média (g/d)	Total (mg Fe/d)	Disponibilidade média (g/d)	Total (mg Fe/d)
Brasil	66,8	2,27	16,2	0,54
Norte	51,0	1,73	13,2	0,44
Nordeste	66,0	2,24	16,3	0,55
Sudeste	72,3	2,46	18,2	0,62
Sul	70,4	2,39	17,4	0,59
Centro-Oeste	45,5	1,55	11,4	0,32

SM: salário mínimo.

Fonte: IBGE (2004)³¹.

A qualidade dos produtos fortificados com ferro sofre influências de uma série de fatores relacionados com a escolha do veículo de adição, o custo da intervenção, a biodisponibilidade do ferro do composto e a interação com outros nutrientes, além de sua estabilidade, das possibilidades de sub ou super-dosagem, entre outros. Já o controle, monitoramento, bem como da avaliação permanente de um programa de fortificação, dependem da legislação da intervenção no país [32].

Poucos são os estudos que avaliaram o impacto da fortificação das farinhas com ferro, no controle da deficiência do mineral. Entre eles, destacam-se aqueles realizadas por Costa et al [33] e Queiroz et al [34], que verificaram a significativa diminuição na prevalência de anemia entre grupos populacionais que ingeriam derivados de trigo na sua prática alimentar. Já Assunção e

Santos [35], em Pelotas, RS, não observaram impacto entre pré-escolares menores de seis anos não institucionalizados, avaliados antes e após a fortificação das farinhas, resultado que atribuíram à pequena quantidade de derivados de farinha consumida por esse grupo, nesse estágio de vida.

Entre gestantes, estudo retrospectivo financiado pelo Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), e desenvolvido em municípios brasileiros, também mostrou resultado insatisfatório. Com exceção de Teresina (PI), não foi observado o impacto positivo esperado quando se compara as prevalências de anemia (Hb<11,0g/dL) antes da fortificação e pelo menos um ano após a ingestão de alimentos fortificados pelas mulheres, antes da gravidez.

TABELA 3. Impacto da fortificação de farinhas, na prevalência de anemia (Hb<11,0g/dL) segundo dados de unidades de atenção à saúde de gestantes, Brasil. Dados brutos

Local	Antes de 2004		Após 2004		p
	Número de prontuários	prevalência de anemia %	Número de prontuários	prevalência de anemia %	
Rio Branco (AC)	120	23,8	382	19,0	0,742
Terezina (PI)	427	27,2	427	11,5	<0,005
Salvador (BA)	368	25,0	447	21,2	0,081
Recife (PE)	1314	44,2	928	41,9	0,239
Cuiabá (MT)	413	23,0	544	28,5	0,637
Viçosa (MG)	69	23,2	84	29,7	0,387
São Paulo (SP) ¹	390	9,2	360	8,6	0,776

*Dados apresentados no Seminário Avaliação do impacto da fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro (2008).

*O valor do p refere-se ao teste qui quadrado para a diferença da distribuição de mulheres com Hb <11g/dL, antes e após 2004.

¹Centro de Saúde Escola Butantã.

A discussão dos dados apresentados permitiu destacar dois fatores fundamentais para explicar a ausência de resultado positivo. O primeiro deles refere-se ao composto de ferro que vem sendo utilizado pelas moageiras para a fortificação das farinhas, e, o segundo fator foi o já mencionado baixo consumo de alimentos derivados de farinhas fortificadas (Tabela2).

Com relação ao primeiro item, a resolução indica o sulfato ferroso, fumarato ferroso, ferro eletrolítico (325 mesh-tyler), ferro EDTA, ferrochel®, ou quaisquer outros compostos com biodisponibilidade reconhecida. Latorre, 2001 [36], analisando o discurso do

sujeito coletivo tendo como alvo os moageiros, verificou que biodisponibilidade não é um fator conhecido dos fabricantes e o ferro mais utilizado é o ferro reduzido (Fe^o), pelo seu menor custo. No entanto, a especificação quanto ao tamanho da partícula (até 325 Mesh/Tyler) não é cumprida o que faz com que esse composto tenha menor biodisponibilidade.

Outra opção de composto para fortificação, patenteado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) do Estado de São Paulo, é o FeSO₄ microencapsulado com alginato, cuja mistura a farinhas é muito homogênea, e que confere uma estabilidade grande ao produto, porque protege o ferro de suas interações [37].

A POF 2002-2003 [31] refere que a aquisição dos alimentos derivados do trigo e seu correspondente consumo difere entre as áreas urbana e rural. No meio urbano, o pão fornece 6,5 % das calorias totais da dieta contra 1,9 % no meio rural; biscoitos contribuem com 3,3 % contra 2,4 %; macarrão 2,9 % na zona urbana

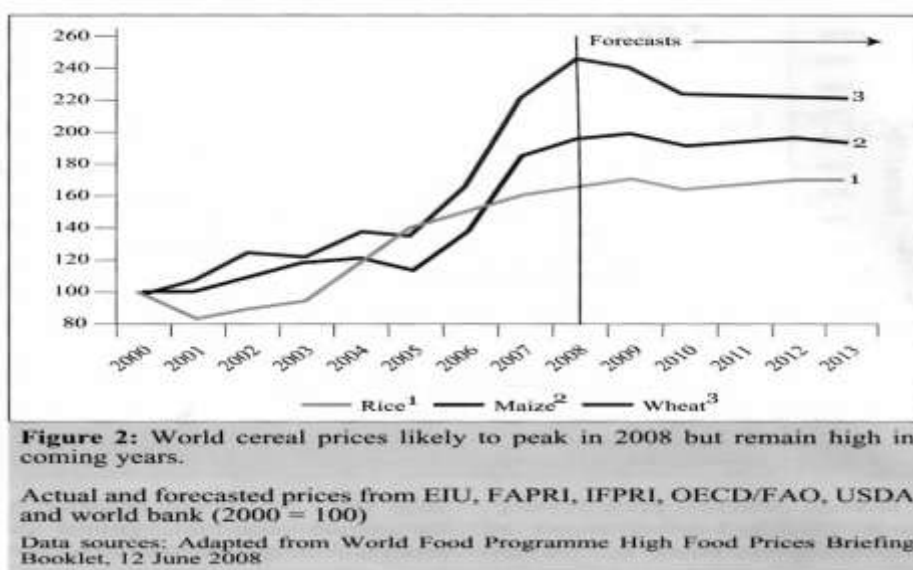
contra 2,0 % da rural e a farinha de trigo 3,8 % contra 2,5 % [31]. O pão, que é o alimento fortificado mais freqüente e quantitativamente referido na prática alimentar nacional, é ingerido basicamente no desjejum, ou nos lanches, acompanhado de café/chá/leite, todos produtos inibidores da absorção do ferro. Já o macarrão, consumido no almoço, é possivelmente aquele que veicula o ferro suplementar de maior potencial de aproveitamento, por ser ingerido acompanhado de molhos, entre os quais estão as carnes, e de saladas, frequentemente fontes de vitamina C, ambos ativadores potentes da absorção marcial.

Há que se destacar que uma dieta, com a mesma densidade de ferro expressa em mgFe/ 1000kcal, pode ser adequada para homens adultos mas não para mulheres, porque eles tem menores necessidades de

ferro e porque seu consumo energético é maior. Quando estão em idade fértil, em fase de crescimento (como as adolescentes) e durante a gestação, as mulheres tem necessidades maiores, para repor as perdas com a menstruação ou com aumento da massa eritrocitária característico dessas condições, justificando ser esse o grupo mais sensível à deficiência marcial. Nesses casos, é recomendável um aumento da densidade de ferro da dieta e, mais ainda, da densidade de ferro biodisponível[38].

Um fator determinante do consumo de alimentos, mesmo entre aqueles que fazem parte do hábito alimentar da população, é o seu preço, e, nos últimos anos, está se configurando uma tendência de aumento do preço internacional do trigo (Figura 1) [39].

FIGURA 1. Tendência de preço mundial de cereais de 2000 a 2013.



Fonte: Klotz et al, 2008 [39]

Conseqüentemente, o consumo de derivados do trigo sofrerá redução com a elevação dos preços o que, sem dúvida, impactará de forma negativa os possíveis efeitos da estratégia de fortificação das farinhas. Nesse sentido ressalta-se a possibilidade de fortificação de outros alimentos, o arroz, por exemplo, que, ao contrário das farinhas, é consumido nas refeições principais (almoço e jantar) e, portanto, pode veicular maior quantidade de Fe suplementar [15].

Os resultados encontrados pela Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde- PNDS confirmam que a anemia ainda não foi eliminada no Brasil, o que exige ações específicas do Ministério da Saúde principalmente

quanto à gestão e monitoramento das estratégias adotadas.

Conclusões

A condição para que o controle da deficiência de ferro atinja os resultados esperados é a identificação de possíveis falhas em etapas do processo. São elas: a escolha do composto de ferro a ser utilizado na fortificação; a qualidade na produção da farinha fortificada; a condição de acesso ao produto fortificado; a quantidade de alimentos derivados de trigo consumidos pela população. O cálculo dos custos, diretos e indiretos, da anemia para o país e os custos da implantação da fortificação e dos ajustes necessários para que sua eficácia

seja alcançada, são importantes instrumentos para que o poder público possa direcionar suas políticas. Além disso, compete ao Ministério da Saúde a tarefa de avaliá-los continuamente de forma a ter um sistema de vigilância das intervenções valorizando as diretrizes do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional.

Referências Bibliográficas

- Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. Seminário sobre Anemias Nutricionais no Brasil, Brasília 1977. Relatório final. Brasília: INAN/MS; 1977.
- International Nutritional Anemia Consultative Group (INACG). Guidelines for eradication of iron deficiency anemia: a report of the INACG. Washington, 1977.
- World Health Organization (WHO). The prevalence of anaemia in women: a tabulation of available information. Geneva; 1992.
- Allen L, Casterline-Sabel J. Prevalence and causes of nutritional anemias. In: Ramakrishnan U, editor. Nutritional anemias. Boca Raton: CRS; 2001. p. 7-21.
- Paiva AA, Rondó, PHC. Relationship between the iron status of pregnant women and their newborns. Rev Saúde Pública. 2007;41(3):321-7.
- Lozoff B, Beard J, Connor J, Barbara F, Georgieff M, Schallert T. Long-lasting neural and behavioral effects of iron deficiency in infancy. Nutr Rev. 2006;64(5 Pt 2):S34-43.
- Lozoff B, Jimenez E, Hagen J, Mollen E, Wolf AW. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. Pediatrics. 2000; 105(4):E51.
- Batista Filho M, Miglioli TC. Brasil - Problemas e Programas de Alimentação e Nutrição. In: Tirapegui J, de Angelis RC, editores. Fisiologia da nutrição humana: aspectos básicos, aplicados e funcionais. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2007. p.233-246.
- Szarfarc SC. Histórico das políticas públicas para o controle da deficiência de ferro no Brasil. In: Braga JAP, Amancio OMS, Vitale MSS. O ferro e a saúde das populações. São Paulo: Roca; 2006. p.200-12.
- World Health Organization (WHO). Prevention and management of severe anemia in pregnancy: report of technical working group. Geneva; 1991.
- US Preventive Services Task Forces (USPSTF). Routine iron supplementation during pregnancy: policy statement. JAMA. 1993; 270:2846-8.
- Vanucchi H, Freitas MLS, Szarfarc SC. Prevalência de anemias nutricionais no Brasil. Cad Nutr. 1992;4(1):7-26..
- Monteiro CA, Szarfarc SC, Brunken GS, Gross R, Conde WL. A prescrição semanal de sulfato ferroso pode ser altamente efetiva para reduzir níveis endêmicos de anemia na infância. Rev Brasil Epidemiol. 2002;5(1):71-83.
- Giorgini E, Fisberg M, De Paula RAC, Ferreira AMA, Valle J, Braga JAP. The use of sweet rolls fortified with iron bis-glycinate chelate in the prevention of iron deficiency anemia in preschool children. Arch Latinoam Nutr. 2001;51(1):48-53.
- Marchi RP, Szarfarc SC, Rodrigues JEF. Consumo de arroz fortificado com ferro na profilaxia da deficiência do mineral. Nutrire. 2004;28:53-64.
- Brasil. Resolução RDC n 344, de 13 de dezembro de 2002. Regulamentos técnicos por assunto. Farinhas de trigo e/ou milho fortificadas com ferro [legislação na Internet]. Brasília; 2002. [citado 2008 out. 15]. Disponível em: <http://e-legis.bvs.br>.
- Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição (CGPAN). Programa Nacional de Suplementação de Ferro [texto na Internet] Brasília; 2009. [citado em 8 ago. 2009]. Disponível em: <http://nutricao.saude.gov.br/ferro.php>.
- World Health Organization (WHO). Iron deficiency anemia: assessment prevention and control. A guide for Programme Managers. Geneva: WHO; 2001.
- Trumbo P, Yates AA, Schliker S, Poss M. Dietary reference intakes: vitam A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. J Am Diet Ass 2001;101(3):294-301
- Brasil. Ministério da Saúde. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (CEBRAP). Área de População e Sociedade. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher - PNDS 2006 [texto na Internet]. Brasília; 2006. [citado 2009 maio 10]. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/pnds/index.php>.
- Brasil. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Lei nº 11.346. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN. Brasília; 2006. [citado em: 2009 abr.22

- Disponível em:
<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/95444/lei-11346-06>.
22. World Bank. Enriching Lives. Overcoming vitamin and mineral malnutrition in developing countries. Washington, DC; 1994.
 23. Horton S, Ross J. The economics of Iron deficiency. *Food Policy*. 2003;28(1):51-75.
 24. Drake I, Bernztein R. Costo-beneficio de un programa preventivo y terapéutico para reducir la deficiencia de hierro en Argentina. *Rev Panam Salud Publica*. 2009;25(1):39-46.
 25. Brasil. Ministério da Saúde. Compromisso social para a redução da anemia por carência de ferro no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 1999. 9 p. [citado 15 jun 2005]. disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/compromisso_social.pdf
 26. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição (CGPAN). Nutrição na Atenção Básica: compromisso para alcançar as metas de desenvolvimento do milênio. In: 11º Congresso Mundial de Saúde Pública; 2006 ago. 8; Rio de Janeiro, BR.
 27. Silva APR, Camargos CN. Fortificação de alimentos: instrumento eficaz no combate a anemia ferropriva? *Comum Ciência Saúde*. 2006;17(1):53-61.
 28. Colli C, Sigulem DM, Queiroz SS. Fortificando alimentos no Brasil. In: De Angelis RC, organizador. *Fome oculta: impactos para a população no Brasil*. São Paulo: Atheneu; 1999. p. 155 - 159.
 29. Brunken GS, Szarfarc SC. Anemia ferropriva em pré-escolares: consequências, formas de controle e histórico das políticas nacionais de redução da deficiência. *Cad Nutr*. 1999;17:1-19.
 30. Berg A. *The nutrition factor: its role in national development*. Washington (DC): Brookings Institution; 1973. The new foods; p. 107-18.
 31. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamento Familiar 2002-2003 - Aquisição Alimentar per capita Anual, por Unidades da Federação, 2003 [texto na Internet]. [citado 2008 out. 15]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
 32. Food and Agriculture Organization. Food fortification: technology and quality control. Report of an FAO Technical Meeting; 1995 nov. 2-3; Rome. FAO Food Nutr Pap. 1996:601-2.
 33. Costa CA, Machado EHS, 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 (SBAN)*. 2009;34:59-74.
 34. Queiroz AL, Szarfarc SC, Marchioni DML. A fortificação das farinhas de trigo e de milho no fornecimento de ferro para a merenda escolar. *Nutrire (SBAN)*. 2008; 33:63-73.
 35. Assunção MCF, Santos IS, Barros AJD, Gigante DP, Victora CG. Anemia em menores de seis anos: estudo de base populacional em Pelotas, RS. *Rev Saúde Pública*. 2007;41(3):328-35.
 36. Latorre WC. A percepção coletiva, pelo setor regulado, da resolução brasileira que determina a fortificação de farinhas de trigo com ferro e ácido fólico. [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005.
 37. Ré MI, Fernandes FC. Produto à base de sulfato ferroso para fortificação de alimentos desidratados e método de preparação. Brasil patente. PI 0305871-9.
 38. Szarfarc S. Densidade de ferro biodisponível em uma dieta habitual no Estado de São Paulo. *Rev Saúde Pública*. 1993; 17(4):290-6.
 39. Klotz C, de Pee S, Thorne-Lyman A, Kraemer K, Bloem M. Nutrition in the perfect storm: why micronutrient malnutrition will be a widespread health consequence of high food prices. *Sight and life magazine*, 2: 6-13, 2008.