Câmara Municipal de Mococa
Estado de São Paulo

CÂMARA MUNICIPAL DE MOCOCA — PROTOCOLO
Numero 489 | Data 17/03/03 | Rubrica

PROJETO DE LEI Nº. 033 /2003.

Dispõe sobre a obrigatoriedade do uso de antianêmico 'FERRO" na merenda escolar do Município.

FAÇO SABER, que a Câmara Municipal de Mococa, em Sessão realizada no dia _____ de _____ de 2003, aprovou Projeto de Lei nº.____/2003, de autoria do Vereador Ítalo Maziero Júnior, e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

Art.1º.–Toda a farinha de trigo, manipulada e componente na confecção de pães destinados à merenda escolar municipal, deverá, obrigatoriamente, conter antianêmico "ferro", em quantidade e qualidade recomendada pela autoridade de saúde competente.

Art.2º.-Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Plenário Venerando Ribeiro da Silva, 17 de Março de 2003.

ÍTALO MAZIERO JÚNIOR
Vereador

Câmara Municipal de Mococa

Estado de São Paulo

Processo nº. 201 / 2003

DESPACHO

Projeto de Lei nº. 023 / 2003

A(s) Comissões: Justiça

Educação

17 / 03 /2003

Neide Falarini Bedin

NEIDE FALARINI BEDIN

Presidente

Recebimento para estudo e parecer em 17 / 3 / 2003
com o prazo de 15 dias
vencível em 31 / 3 / 2003
Sala das Comissões Permanentes
da Câmara Municipal de Mococa.

Presidente

Comissão de Justiça

Designo Relator à Procuradoria Vereador
Raul Gaub Jr.
com prazo de 7 dias vencível em 24/3/03
Sala das Comissões 17 / 3 / 2003

Presidente

Recebimento para estudo e parecer em 17 / 3 / 2003
com o prazo de 15 dias
vencível em 31 / 3 / 2003
Sala das Comissões Permanentes
da Câmara Municipal de Mococa.

Presidente

Comissão de Educação

Designo Relator à Procuradoria Vereador
Paulo Bier
com prazo de 7 dias vencível em 24/3/03
Sala das Comissões 17 / 3 / 2003

Presidente

Despacho

Aprovado o pedido de retirada do Projeto da Ordem do Dia a pedido do autor

28-04-2003

Neide Falarini Bedin

Neide Falarini Bedin

Presidente

Câmara Municipal de Mococa

Estado de São Paulo

Mococa, 18 de Março de 2003.

Of. nº.241/2003-CM.

Prezada Senhora:

Através do presente, estamos anexando Pedido de Informação nº.09/2003, de autoria do Vereador Ronaldo Corraini, Relator da Comissão de Saúde, Educação, Cultura, Lazer e Turismo.

Certos de podermos contar com especial atenção de Vossa Senhoria, apresentamos protestos de estima e consideração.

Atenciosamente

pc

Leidenflaini Bedini

NEIDE FALARINI BEDIN
Presidente

Ilma. Sra.
Sandra Sampaio Moreira Piegas
Nutricionista da Prefeitura Municipal
Mococa

Câmara Municipal de Mococa

Estado de São Paulo

Mococa, 18 de Março de 2003.

P.I. nº.009/2003-CSECLT-CM.

Do Vereador Ronaldo Corraini, Relator da Comissão de Saúde, Educação, Cultura, Lazer e Turismo.

À Exma. Sra. Presidente da Câmara Municipal de Mococa, Neide Falarini Bedin.

Assunto –Solicita manifestação à nutricionista da Prefeitura Municipal de Mococa, Sandra Sampaio Moreira Piegas, acerca do Projeto de Lei nº.023/2003, de autoria do Vereador Ítalo Maziero Júnior, que dispõe sobre a obrigatoriedade do uso de antianémico "ferro" na merenda escolar do Município.

Para subsidiar estudos que estamos fazendo acerca do Projeto de Lei em epígrafe, cópia anexa, solicito manifestação de Vossa Senhoria quanto a matéria em referência.

Cordialmente subscrevo-me.

JBS/DC

RONALDO CORRAINI
Relator

Câmara Municipal de Mococa

Estado de São Paulo

Mococa, 18 de Março de 2003.

Of. nº.241/2003-CM.

Prezada Senhora:

Através do presente, estamos anexando Pedido de Informação nº.09/2003, de autoria do Vereador Ronaldo Corraini, Relator da Comissão de Saúde, Educação, Cultura, Lazer e Turismo.

Certos de podermos contar com especial atenção de Vossa Senhoria, apresentamos protestos de estima e consideração.

Atenciosamente

DC

Leidenfain Bedin

NEIDE FALARINI BEDIN
Presidente

RECEBI 28 / 03 / 03

Sandra Sampaio M. Piegas

Assinatura por extenso

Ilma. Sra.
Sandra Sampaio Moreira Piegas
Nutricionista da Prefeitura Municipal
Mococa

Câmara Municipal de Mococa

Estado de São Paulo

Mococa, 18 de Março de 2003.

P.I. nº.009/2003-CSECLT-CM.

Do Vereador Ronaldo Corraini, Relator da Comissão de Saúde, Educação, Cultura, Lazer e Turismo.

À Exma. Sra. Presidente da Câmara Municipal de Mococa, Neide Falarini Bedin.

Assunto –Solicita manifestação à nutricionista da Prefeitura Municipal de Mococa, Sandra Sampaio Moreira Piegas, acerca do Projeto de Lei nº.023/2003, de autoria do Vereador Ítalo Maziero Júnior, que dispõe sobre a obrigatoriedade do uso de antianêmico "ferro" na merenda escolar do Município.

Para subsidiar estudos que estamos fazendo acerca do Projeto de Lei em epígrafe, cópia anexa, solicito manifestação de Vossa Senhoria quanto a matéria em referência.

Cordialmente subscrevo-me.

JBS/DC

RONALDO CORRAINI
Relator

Câmara Municipal de Mococa

Estado de São Paulo

Mococa, 28 de Março de 2003.

Of. nº.323/2003-CM.

Ao
Instituto de Administração Municipal – IBAM
Rio de Janeiro

Através do presente, estamos anexando Pedidos de Informações nºs.012, 014, 016, 018, 020, 022, 024, 026 e 028/2003, de autoria do Vereador Luiz Armando Calió, Presidente da Comissão de Constituição, Justiça e Redação.

Na oportunidade, apresentamos protestos de estima e consideração.

Atenciosamente

DC

Neide Falarini Bedin

NEIDE FALARINI BEDIN
Presidente

Câmara Municipal de Mococa

Estado de São Paulo

Mococa, 27 de Março de 2003.

P.I. nº.014/2003-CCJR-CM.

Do Vereador Luiz Armando Calió, Presidente da Comissão de Constituição de Constituição, Justiça e Redação.

À Exma. Sra. Presidente da Câmara Municipal de Mococa, Neide Falarini Bedin.

Assunto –Solicita manifestação ao Instituto Brasileiro de Administração Municipal-IBAM, acerca do Projeto de Lei nº.023/2003, de autoria do Vereador Ítalo Maziero Júnior, que dispõe sobre a obrigatoriedade do uso de antianêmico "ferro" na merenda escolar do Município.

Recorro a esta conceituada assessoria jurídica, visando obter parecer acerca do projeto de lei em epígrafe, conforme cópia que segue, anexa.

Solicito análise profunda do mesmo, inclusive quanto à iniciativa, à constitucionalidade e à legalidade.

Cordialmente subscrevo-me.

JBS/DC

LUIZ ARMANDO CALIÓ

Presidente da Comissão de Constituição, Justiça e Redação.

Câmara Municipal de Mococa

Estado de São Paulo

Mococa, 28 de Março de 2003.

Of. nº.324/2003-CM.

À
Editora NDJ L.T.D.A.
São Paulo

Através do presente, estamos anexando Pedidos de Informações nºs.013, 015, 017, 019, 021, 023, 025, 027 e 029/2003, de autoria do Vereador Luiz Armando Calió, Presidente da Comissão de Constituição, Justiça e Redação.

Na oportunidade, apresentamos protestos de estima e consideração.

Atenciosamente

DC

Neidemplaini Bedin

NEIDE FALARINI BEDIN
Presidente

Câmara Municipal de Mococa

Estado de São Paulo

Mococa, 27 de Março de 2003.

P.I. nº.015/2003-CCJR-CM.

Do Vereador Luiz Armando Calió, Presidente da Comissão de Constituição de Constituição, Justiça e Redação.

À Exma. Sra. Presidente da Câmara Municipal de Mococa, Neide Falarini Bedin.

Assunto –Solicita manifestação à Editora NDJ L.T.D.A, acerca do Projeto de Lei nº.023/2003, de autoria do Vereador Ítalo Maziero Júnior, que dispõe sobre a obrigatoriedade do uso de antianêmico "ferro" na merenda escolar do Município.

Recorro a esta conceituada assessoria jurídica, visando obter parecer acerca do projeto de lei em epígrafe, conforme cópia que segue, anexa.

Solicito análise profunda do mesmo, inclusive quanto à iniciativa, à constitucionalidade e à legalidade.

Cordialmente subscrevo-me.

JBS/DC

LUIZ ARMANDO CALIÓ

Presidente da Comissão de Constituição, Justiça e Redação.

PROJETO BARUERI

Prof. Dr. Mauro Fisberg
Chefe da Disciplina de Nutrição e Metabolismo
Departamento de Pediatria-Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina

Eliana Pereira Vellozo
Nutricionista Responsável pela Merenda Escolar
SEMEI Barueri

Núcleo de Atenção a Nutrição e Anemia, disciplina de Nutrição e Metabilismo, Pediatria, Universidade Federal de São Paulo-SEMEI, SAMEB e Prefeitura Municipal de Barueri
(Profa. Rita M. S. Ribeiro e Dra. Monica Zullo)

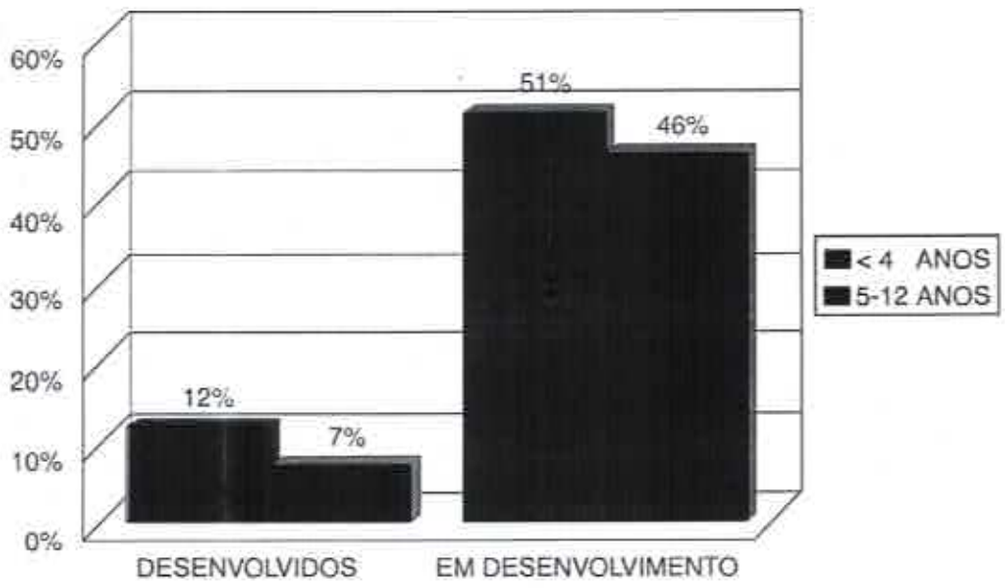
Coordenador: *Mauro Fisberg*
Coordenadora Local: *Eliana Pereira Vellozo*
Co-Responsáveis Josefina A. Pellegrini Braga e Caetano Soraggi Neto
Nutricionistas: *Patricia Erika Kliamca, Erika Abi Chedid, Marcia Schuch*
Informática: *Joyce do Valle*
Biomédicas: *Regiane Cardoso, Monica Krumfli e Elida Graziani*

Prof. Dr. Mauro Fisberg
Anemia ferropriva e estratégias de fortificação com o ferro aminoquelato.

A anemia ferropriva é atualmente a carência nutricional de maior prevalência no mundo, atingindo aproximadamente 1 bilhão de indivíduos.

Estudos realizados nos EUA e pela OMS revelam que a anemia ferropriva é a principal causa de distúrbios de saúde e perda da capacidade de trabalho, levando consequentemente a deficit econômico.

De 15 a 20% da população dos EUA com idade inferior a 18 anos são deficientes de ferro. Nos países em desenvolvimento 51% dos indivíduos são acometidos. Na figura seguinte pode-se analisar o índice de prevalência de anemia em países desenvolvidos e em desenvolvimento, segundo a OMS.

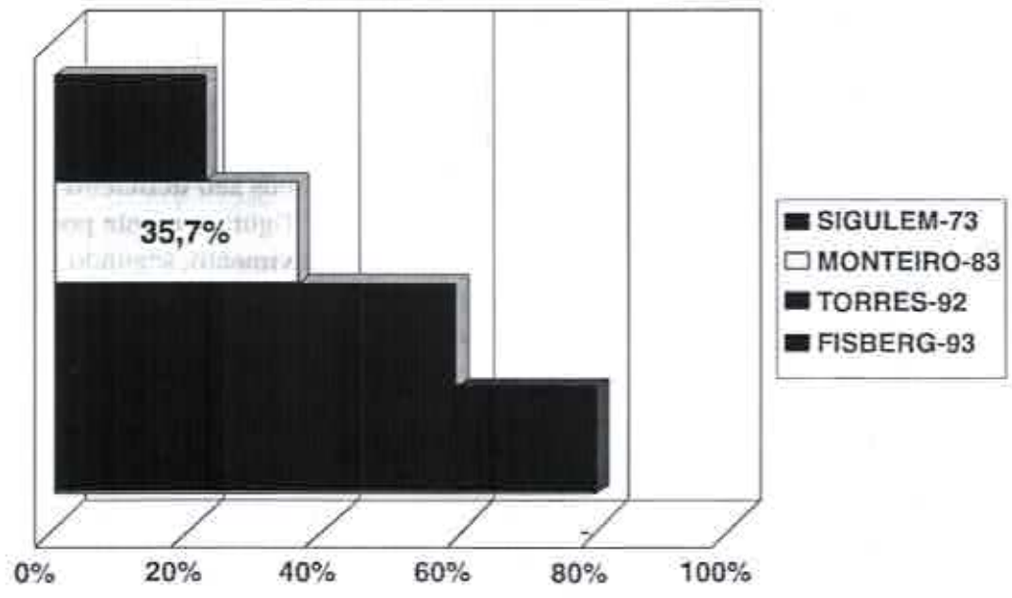


Entre os grupos mais afetados estão crianças, adolescentes, mulheres em idade fértil e as gestantes.

Nas últimas décadas mudanças importantes ocorreram no cenário nutricional em nosso país, como a redução da mortalidade infantil, diminuição da prevalência global da desnutrição protéico calórica, havendo predomínio das formas crônicas, enquanto que paralelamente os índices de prevalência de anemia ferropriva passaram a atingir índices assustadores em todas as regiões do país.

Nas regiões sul e sudeste consideradas as que apresentam melhores índices econômicos, os dados obtidos mostram resultados extremamente preocupantes, **com índices de 80% de prevalência de anemia em crianças menores de 60 meses na cidade de São Paulo.**

Na figura seguinte verifica-se o aumento da prevalência da anemia no estado e município de São Paulo, nos últimos anos:



Inúmeros fatores contribuem para essa elevada prevalência da deficiência de ferro, a saber: aumento das necessidades orgânicas nos períodos de crescimento acelerado, diminuição da ingestão de ferro (qualitativa e quantitativa), elevadas prevalências de parasitismo intestinal.

Entre os fatores causais da anemia destaca-se como principal a ingestão inadequada de ferro. Na dieta o ferro está presente sob duas formas, hemínico (das carnes) e não-hemínico (vegetais).

Estudos realizados avaliando a dieta de países latino americanos revelaram que em nosso país o consumo de ferro é predominantemente não hemínico, e que mesmo esse não atinge as recomendações diárias necessárias, o que vem a confirmar que a principal etiologia da carência de ferro em nosso meio é a alimentar.

É de fundamental importância recordar que anemia carencial ferropriva representa a última etapa da deficiência de ferro, e dessa forma é fácil de deduzir que as estatísticas da deficiência de ferro são muito mais alarmantes do que as acima expostas, calculando-se que a prevalência da deficiência de ferro seja o dobro da encontrada para a anemia.

Ainda é imprescindível lembrarmos as conseqüências desencadeadas pela deficiência de ferro, como déficits no ganho de peso, alterações na imunidade, diminuição na capacidade de trabalho físico, diminuição na performance física de atletas, alterações na termo-regulação, atraso no desenvolvimento neuro psicomotor, diminuição na capacidade de concentração e nas funções cognitivas.

Essa elevada prevalência da anemia vem preocupando autoridades de todos os países. A Organização Mundial de Saúde recomenda que para combater a carência de ferro várias estratégias podem ser utilizadas, isto é, educação alimentar, suplementação medicamentosa e fortificação de alimentos.

A educação alimentar embora seja a forma ideal, é lenta e são necessários vários anos para que possa ser efetiva.

A suplementação medicamentosa é uma forma rápida de intervenção, mas a experiência nos mostra que nem sempre proporciona os resultados esperados, isto porque para ser efetiva ela depende da colaboração do público alvo, o que na maioria das vezes não acontece, porque as medicações utilizadas para o tratamento da anemia ferropriva tem em geral sabor desagradável, costumam produzir efeitos colaterais indesejáveis como diarréias, flatulência, obstipação, náuseas, enegrecimento dos dentes, o que determina que o indivíduo abandone a medicação antes mesmo do prazo previsto.

Fortificação alimentar

A fortificação alimentar tem sido vista como a melhor estratégia no combate a anemia, uma vez que o alimento escolhido pode atingir diretamente o público alvo e não depende da colaboração da população escolhida.

Países como EUA e Chile vem se utilizando de alimentos fortificados há várias décadas e dessa forma conseguiram diminuir significativamente a prevalência da anemia ferropriva.

Alguns estudos mostram que os sais de ferro para serem adicionados aos alimentos devem possuir alta biodisponibilidade, não alterar o gosto e o aspecto dos alimentos. Isto pode ser conseguido com um novo composto de ferro amino ácido quelato, ligado a glicina.

Estudos realizados por Pineda e cols, demonstram que 30mg de ferro aminoquelato foram tão efetivos em aumentar os níveis de hemoglobina como 120mg de sulfato ferroso, além de não produzir alterações gastrointestinais. Trabalhos em que o ferro aminoquelato foi utilizado em fortificação de alimentos tem mostrado bons resultados na prevenção da anemia ferropriva.

Estudo realizado pela Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, utilizando leite fortificado com ferro aminoquelato, constatou diminuição significativa na prevalência de anemia ferropriva entre as crianças alimentadas com essa fórmula.

Em 1994, Fisberg e cols, também utilizaram o ferro aminoquelato (2mg) na fortificação de queijo petit suisse (90g), que foi utilizado na merenda de pré-escolares, obtendo ao final de três meses diminuição significativa na porcentagem de crianças com deficiência de ferro, além de elevar os níveis de hemoglobina.

A utilização de ferro aminoquelato na fortificação de biscoitos e pão também apresentou resultados excelentes e confirmam a elevada biodisponibilidade desse tipo de ferro.

Políticas de integração

Para a resolução dos problemas nutricionais do país, algumas ações podem ser tentadas em conjunto por grupos de governos, empresas e apoio de universidades e centros de referência.

Cabe ao governo:

Formular políticas de saúde, realizar o diagnóstico situacional, manter programas contínuos, solicitar apoio a empresas e apoio científico a grupos de referência e universidades capacitadas.

Cabe à empresa:

Desenvolver novos produtos, apoiar o controle de qualidade, desenvolver parcerias com governos, incentivando a ciência investigativa por grupos de referência.

Cabe à universidade:

Desenvolver projetos contínuos de assessoria e apoio a iniciativa privada e a nível de governo, com análise de situação e diagnóstico, desenhando projetos de investigação científica.

Justificativa

Baseados nestes fatos, foi proposto um programa de intercâmbio científico e de assessoria, à cidade de Barueri, pelo Núcleo de Atenção a Nutrição e Anemia, da Disciplina de Nutrição e Metabolismo, do Departamento de Pediatria, Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina. Assim, em junho de 1995, foi firmado um convênio entre o Núcleo de Atenção a Nutrição e Anemia, e a Prefeitura de Barueri, representados pelo SAMEB e SEMEI, visando projeto de atenção nutricional a crianças pré escolares municipais da cidade de Barueri.

Objetivos

Os principais objetivos do projeto foram:

1 - analisar as condições nutricionais de pré escolares de Barueri, na idade de 1 a 6 anos.
2 - analisar as condições de anemia carencial ferropriva nos mesmos escolares.
3 - avaliar a merenda escolar de Barueri, verificando-se a adequação da mesma para todos os nutrientes.
4 - formação de um banco de dados com relatórios de saúde das mesmas crianças.
5 - diagnóstico de parasitoses das crianças do projeto.
6 - intervenção nutricional com biscoitos fortificados com ferro aminoquelato e pão enriquecido com farinha com ferro quelato para todas as crianças do projeto.
7 - tratamento medicamentoso das crianças com anemia carencial grave, com medicamento a base de hidróxido férrico polimaltosado.
8 - tratamento medicamentoso de todas as crianças com resultados positivos de parasitoses intestinais, com sais a base de albendazol e furazolidona, na dependência do parasita encontrado.
9 - treinamento continuado aos profissionais da saúde e de educação ligados ao projeto, por meio de aulas e palestras.
10- divulgação em mídia e encontros científicos, dos resultados do projeto.

O projeto

Em agosto de 1995, iniciou-se o projeto de intervenção, com a fase de diagnóstico e treinamento. Em outubro de 1995 iniciou-se o programa de intervenção alimentar. Em dezembro de 1995, janeiro e fevereiro de 1996, continuou-se o programa de atenção à crianças com anemia carencial grave, com distribuição domiciliar de medicamentos específicos, e reavaliação das parasitoses intestinais, analisando-se a eficácia do tratamento proposto.

Em março de 1996, iniciou-se a segunda fase do projeto, com a análise nutricional de outros 1500 escolares de Barueri, com antropometria, análise da merenda, e coleta de exames de laboratório, com determinação de hemoglobina, ferritina, protoparasitológicos e numa segunda fase, de protoporfirina zinco.

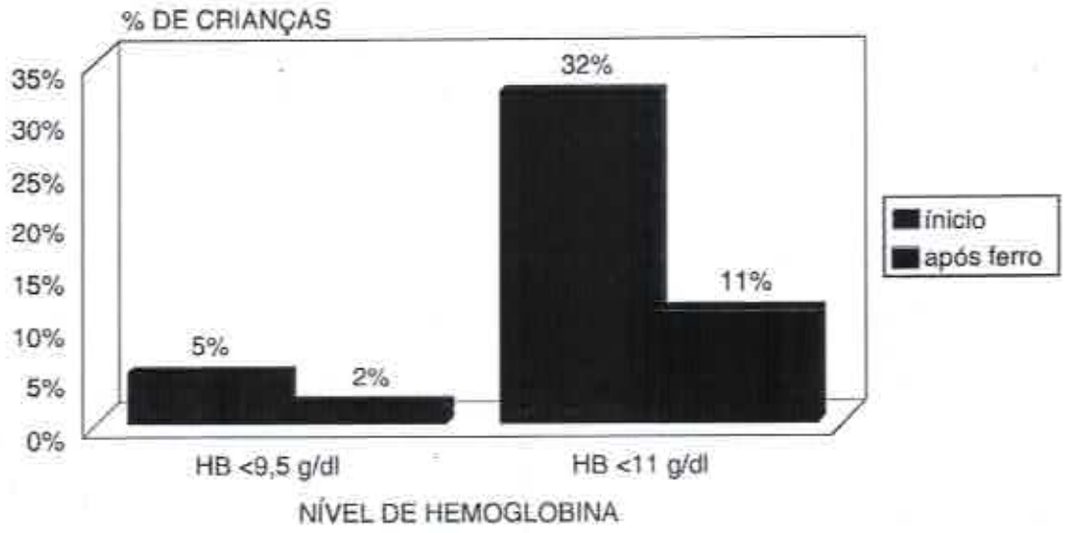
Uma vez terminada a fase de coleta de dados, iniciou-se o programa de intervenção alimentar com o uso de biscoitos enriquecidos com ferro, e de pão preparado com farinha enriquecida com ferro quelato, para respectivamente crianças de 1 a 3 anos e 4 a 6 anos de idade.

Os resultados iniciais do projeto mostram que aproximadamente 37% dos menores de 6 anos apresentavam anemia e 56% dos não anêmicos apresentavam deficiência de ferro diagnosticada pela diminuição da ferritina.

Os dados antropométricos das crianças analisadas mostravam, que os índices de peso/estatura eram adequados, em média de -0.12 escores z ao início. Após 2 meses de fortificação alimentar, os índices subiam a 0. Dados de estatura seguiram a mesma tendência.

Em relação a anemia, os gráficos a seguir mostram os efeitos de medicamento, e a ação dos biscoitos enriquecidos (escolas maternais) e pão enriquecido (Emeis).

Porcentagem de Crianças Anêmicas antes e após Intervenção com Cereais Enriquecidos com Ferro em Pré Escolares de Barueri.



O nível médio de hemoglobina subiu aproximadamente 0,7 gramas de hemoglobina em 2 meses de intervenção alimentar, comprovando o êxito do projeto.

A merenda escolar racionalizada, e com a introdução constante de alimentos naturais balanceados permitiu aceitação contínua de novos grupos alimentares. A educação constante desde o primeiro ano de vida permite a experimentação, inclusive de verduras, legumes e frutas, considerados de difícil aceitação entre os pré escolares.

Programas de integração entre governos, empresas e a universidade podem ser exemplo de participação consciente dos setores envolvidos na busca de soluções possíveis aos graves programas nacionais.

SEGUNDO DEBATE

Debatedora:
Profa. Dra. Sophia Cornbluth Szarfac
Departamento de Nutrição FSP/USP

Prof. Dra. Sophia Cornbluth Szarfac

Quero agradecer o convite feito pela prefeitura de Jundiaí, e... especialmente à Dra. Elisabete Salay, por estar aqui presente. É meio difícil em 5 minutos comentar coisas tão importantes como aquelas que foram faladas aqui. Vou tentar fazer isso.

Eu queria salientar um ponto que o Professor Antônio Barros apresentou de uma forma muito clara: o problema de desnutrição é um reflexo de uma situação inicial inadequada que vai ocorrendo desde o nascimento (com o baixo peso ao nascer) e que, até o primeiro ano de vida não fica muito nítido, possivelmente porque a quantidade de alimento que a criança necessita, ainda esteja disponível para ela. A partir de então, ela se torna um membro a mais - o mais frágil - a disputar a alimentação destinada à família. A partir desse período a presença da desnutrição fica cada vez mais evidente e quando a criança chega à idade escolar encontra-se aquela diferença enorme apresentada pelo Prof. Barros. O que assusta ainda mais é que a maior proporção de crianças desnutridas não estão na escola, elas fazem parte do grupo que abandonou a mesma sem completar sequer o primeiro gráu.

A merenda escolar, que oferece uma porção insignificante do requerimento nutricional do escolar - 15% - , ainda acumula a seguinte questão: 15% para quem? para a criança de 7 anos, ingressante na escola, para o adolescente ou para o estudante adulto do curso noturno? As 350 calorias oferecidas na merenda atendem a 15% das necessidades de quem?

Um aspecto muito importante ressaltado pelo Prof. Barros é que a vontade política é a grande determinante de mudanças e não somente a quantidade de recursos alocados a uma programa de suplementação alimentar. Comparando Costa Rica e Brasil, mostrou que no primeiro, com PIB inferior ao brasileiro a proporção de desnutridos é bem menor.

Queria chamar a atenção, é que o modelo de crescimento das crianças, é um modelo comum. Só que como as proporções das diferenças vão aumentando no decorrer do tempo, a criança de baixa renda, aquela criança de escola pública acaba ficando extremamente defasada em relação à outra criança que tem acesso aos alimentos, em quantidade necessária e adequada.

Passando à palestra do professor Fisberg, também ele fala desse problema de evolução e fala de uma coisa importante, que são as deficiências nutricionais específicas. Enquanto a desnutrição depende, para ser erradicada, da vontade política, algumas deficiências nutricionais específicas podem ser resolvidas com intervenções simples como a apresentada, desenvolvida em Barueri com o objetivo de controlar a deficiência de ferro entre crianças de creches, utilizando alimento comum na dieta do grupo alvo, fortificado com ferro. Como apresentado pelo Prof. Fisberg, a reversão do quadro de anemia foi bem rápida.

Também ele falou uma coisa, para qual eu queria chamar atenção, que é o custo desta fortificação é realmente irrisório diante do significado da modificação do quadro de prevalência, deste problema nutricional bastante sério que, como a desnutrição, afeta o desenvolvimento, sua capacidade de atenção, sua capacidade de compreensão, seu aproveitamento escolar levando, com frequência à repetência e ainda ao abandono da escola. Com um custo mínimo se consegue reverter esse quadro. E cabe ao governo comprar esses alimentos tomando o devido cuidado para obtê-los por um preço justo e não aqueles praticados no mercado varejista. A fortificação de alimentos habituais na dieta de pré-escolares, na merenda escolar etc, representa uma excelente solução no controle da deficiência de ferro, porém exige um cuidado constante em relação à situação nutricional da população beneficiada e, principalmente, ao custo dos produtos que devem ser muito próximos aos dos seus similares não nutrificados.

Embora, de uma forma geral, a fortificação de alimentos seja a intervenção mais viável no controle da deficiência de ferro algumas situações, como a de crianças no primeiro ano de vida, em que o uso de alimentos fortificados pode acarretar um desistímulo ao aleitamento materno, a suplementação profilática pode apresentar uma solução adequada e de muito baixo custo.

Queria comentar um último aspecto: o leite é o alimento mais comum na dieta das crianças nos dois primeiros anos de vida e, embora mantendo-se bastante frequente até os 5 anos, tem seu consumo diminuido com a idade. Por ser caro, é pouco ingerido entre escolares pobres. Lembrando que o leite é fonte praticamente única de cálcio e de vitamina A, é importante sua presença frequente na merenda escolar. É necessário ter em mente que a erradicação de uma deficiência nutricional como a de ferro não pode ser conseguida a custa de uma prática alimentar que previlegie apenas aquele nutriente. Assim, dentro de um programa de suplementação alimentar, como o da merenda escolar, aqueles nutrientes que dificilmente tem seus requerimentos atendidos com a dieta familiar devem ter um espaço garantido na formulação dos cardápios. Muito obrigada.

Profa. Dra.Elisabete Salay

As perguntas já podem ser escritas na mesma folha, se alguém já recolheu uma questão, por favor me passar. Professor Dr. Fisberg, eu gostaria que o senhor falasse um pouco mais sobre as outras atividades do projeto.

Prof. Dr. Mauro Fisberg

O projeto Barueri então é como eu estava dizendo, um projeto integrado. E ele tem como objetivo a prevenção da desnutrição e da anemia em populações pré-escolares, já que nós sabemos que a desnutrição lá em Barueri não é um risco muito elevado, já que nos nossos estados, normalmente o que nós temos são deficiências de baixa estatura. Então não adianta uma tentativa de resolução apenas com uma intervenção maciça alimentar; o programa é de vigilância e tentativa de correção dos desvios à medida que eles forem acontecendo. O projeto visa então a avaliação sistemática do peso e altura, com treinamento do pessoal da área das escolas, com as professoras, com as diretoras, com o pessoal auxiliar, para treinamento antropométrico. Ele visa um treinamento contínuo do pessoal da área de saúde e educação, em aspectos mais importantes da saúde da criança pré-escolar e escolar, com cursos e com palestras a esse grupo. Na verdade ele visa também um programa de racionalização da merenda que depois a Eliana pode falar, e uma tentativa de resolver alguns problemas. Especialmente as carências específicas mais importantes.

Nós visamos especialmente a anemia porque era o problema mais premente no Estado de São Paulo, é o problema mais importante do estado, apesar que não temos dados nacionais. Nós agora em Julho estamos desenvolvendo um projeto nacional de avaliação do estado nutricional de pré-escolares e de anemia em pré-escolares em todo o país, e que provavelmente em Julho nós já devemos ter alguns resultados de todo o país. Então, provavelmente é o primeiro grande dado nacional nessa faixa de risco.

Nós usamos um alimento, e este alimento poderia ser qualquer outro utilizado de rotina. E aí vocês poderiam perguntar: Porque nós não utilizamos medicamentos de rotina ? Nós todos conhecemos que o medicamento é extremamente eficaz, apesar dele ter um custo que pode ser ou muito barato, ou muito caro, dependendo do sal de ferro que você utiliza. Na verdade ele tem um problema; a utilização tem que ser a longo prazo, e a aderência ao tratamento normalmente não é muito grande. Quer dizer, existe um abandono muito precoce do tratamento. Existem muitos efeitos colaterais muitas vezes, existem diarréias, escurecimento de dentes, alterações gastrointestinais, normalmente então, tanto a família como as escolas abandonam precocemente o tratamento da anemia e de outras carências nutricionais. Pôr isso que nós utilizamos um alimento fortificado. E poderia ter sido qualquer outro tipo de alimento; a gente já usou açúcar, a gente já utilizou leite, a gente já utilizou massas, a gente já utilizou arroz e especialmente para Barueri, exatamente pela característica da população nos preferimos utilizar um biscoito para essa população, por ser uma quantidade extremamente pequena, que a criança consegue comer sem nenhum problema, a aceitabilidade é altíssima, o sabor do biscoito é excepcionalmente bom e o pão é o pão normal, não tem diferença nenhuma de sabor. Foi isto que nós utilizamos. Então, é um projeto global, com a participação intensiva da cidade, com a participação intensiva da área política da cidade, da área executiva da cidade, e com o apoio só muito pequeno da universidade.

Profa. Dra. Elisabete Salay

Muito obrigada. Agora eu vou fazer umas perguntas, continuando Barueri, para a nutricionista Eliana... Eliana de que maneira (esta pergunta é interessante) você conseguiu conscientizar as crianças a mudar de alimentação? Por exemplo, introdução de folhas verdes. Todo mundo sabe que criança não gosta de folhas verdes, não é.

E... queria ter o cardápio de Barueri, bom... quem quiser ter algo específico, pode escrever com endereço, para depois a pessoa entrar em contato, tá.

Eliana Pereira Vellozo

Bom, basicamente não foi uma concientização. Por que? Porque eu trabalho com a pré-escola então seria a introdução, então é muito mais fácil. Por que? Eu trabalho com crianças a partir de 1 ano de idade então eu vou introduzir novos alimentos, ou os alimentos basicamente para esta criança. Então não seria uma mudança, certo. É o que todo mundo me pergunta : Nossa ! Como é que você consegue servir? A criança come cenoura, come beterraba? Isca de fígado, que a gente serve, uma vez a cada quinzena, intercalando com peixe, com as outras carnes, então isso fica muito mais fácil, a partir do momento que você valoriza a partir do primeiro ano de idade, os alimentos que você vai servir. Então, não seria uma modificação, e sim uma introdução, no que todo mundo deveria pensar, porque geralmente a merenda escolar para a pré-escola ela é levada a um segundo plano. Não se fala na alimentação escolar na pré-escola.

Quando se fala de merenda escolar, se fala dos 7 anos em diante, quando já se estabeleceu os hábitos alimentares da criança, quando a criança já tem uma ... significativa faixa... um percentual de desnutrição ou anemia. Então é isso que a gente tem que pensar, a gente tem que pensar naquilo que vem de base, como o Dr. Barros mesmo falou na palestra dele, até os três anos, basicamente hoje já se tem pesquisas, que o quadro de desnutrição ou mesmo anemia é basicamente que irreversível, vamos dizer assim, ela não vai ser considerada um adulto sadio, então é muito mais fácil o governo pensar num programa preventivo, profilático, do que futuramente, depois ter problema com esses adultos a nível intelectual, a nível social, quer dizer, a formação plena de um indivíduo, está certo.

Profa. Dra. Elisabete Salay

Tem mais algumas questões sobre anemia, eu acho que várias prefeituras se interessaram e gostariam de ter maiores esclarecimentos e se elas poderiam ter acesso aos resultados do projeto, às tecnologias do projeto. Então, acho que isso o senhor poderia responder, e... tem uma prefeitura em especial que pergunta se a utilização de alimentos fortificados em cidades onde não há um diagnóstico fechado sobre a anemia ou desnutrição, se é recomendável.

Prof. Dr. Mauro Fisberg

Eu acho que os próprios índices respondem, quer dizer, se nós estamos trabalhando com populações em risco, na verdade nós temos que trabalhar com algumas condições que revertam esse risco, que revertam a situação. O alimento fortificado não é um tratamento, ele é prevenção. Portanto ele tem doses extremamente baixas, não tem doses que possam levar a alguma alteração importante do estado de saúde da criança e esta é uma tendência em todo os países do mundo. Então, na maior parte dos países do mundo se utilizam alimentos enriquecidos para a prevenção de situações de risco de carências nutricionais específicas, então, é possível a utilização, e normalmente nós já estamos utilizando vários produtos que são fortificados, sem nenhum tipo de avaliação prévia. Então isso é possível e pode ser normalmente utilizado.

Eu tenho uma pergunta aqui da Professora Sophia: o que eu acho sobre a fortificação da água com ferro. A fortificação da água com ferro é um outro veículo que é utilizado para fortificação, para a prevenção da anemia carencial e ela é preconizada pelo Professor Dutra de Oliveira de Ribeirão Preto. Os trabalhos que ele apresenta são bastante interessantes. Eles mostram que a criança tolera adequadamente a água fortificada com sulfato ferroso, e que os resultados são interessantes. Nós ficamos um pouco interessados com isso já

que achávamos que a quantidade de ferro que ele colocava na água era inviável de ser tolerada pelas crianças. Nós repetimos o projeto com uma dose 3 vezes menor do que ele havia preconizado, e os nossos resultados foram catastróficos, foram muito ruins. Mas de qualquer maneira, agora está se propondo um projeto diferente, com a utilização de outros sais na água, como o ferro EDTA, o ferro amino quelato e isso ainda não tem nenhuma experiência no mundo. A única experiência ainda que é bem sucedida, é a de Ribeirão Preto. Está aí para discussão.

Profa. Dra.Elisabete Salay

Agora eu vou perguntar para o Professor Barros: Com relação a transição nutricional da desnutrição para a obesidade, qual seria sua opinião com relação aos tipos de intervenção de merenda escolar?

Prof. Dr. Antônio de Azevedo Barros Filho

Queria ver de novo a pergunta, porque...

Profa. Dra. Elisabete Salay

No Brasil temos a desnutrição e agora a obesidade também em crianças. Então como a merenda escolar deveria se adaptar a essa nova situação nutricional da população?

Prof. Dr. Antônio de Azevedo Barros Filho

Olha, eu acho que é uma questão difícil, porque embora a gente discuta essas propostas de alimentação de maneira geral, a alimentação, ela é individual, né. Há pessoas que tem tendência para a obesidade, e você deveria avaliar que problema está levando esta criança a obesidade. A obesidade é um problema nutricional que vem crescendo e que ainda é motivo de debate porque isto esta acontecendo. Quer dizer, exagero no consumo de alimentos, a criança fica mais tempo inativa, na frente da televisão, na frente dos vídeo games, há um consumo exagerado de hidratos de carbono, substituição de alguns nutrientes que eram básicos na dieta por outros mais à base de hidratos de carbono e assim vai, quer dizer ainda não há uma clareza do porque a obesidade está aumentando na área escolar. Talvez do ponto de vista mais geral da população essa clareza já exista, mas em níveis de pessoas ainda não existe.

Mas, de uma maneira geral, pelo menos por enquanto com criança, o que está acontecendo... a obesidade é maior, mais prevalecente nas pessoas de melhor nível sócio-econômico. Então, se for esse o caso, é um problema específico para as escolas... particulares, creches particulares, pré-escolas particulares e assim por diante. E outras para escolas públicas que na verdade a prevalência da desnutrição "standing" é muito maior nas escolas públicas do que nas escolas particulares. Então, eu acho que essa questão da política da merenda deve privilegiar a situação das crianças com desnutrição crônica do que a questão das crianças em obesidade.

Profa. Dra. Elisabete Salay

Só vou acrescentar um ponto, eu acho que a questão da obesidade passa também por uma educação nutricional e de estilo de vida. Então seria um tipo de intervenção de educação nutricional da mãe da criança.

Prof. Dr. Antônio de Azevedo Barros Filho

Deixa eu acrescentar o seguinte. Esta questão de obesidade, ela me atrai um pouco até do ponto de vista da estética, porque se a gente pensar um pouco no que acontece na história da arte, por exemplo, o ser gordo foi sempre padrão de beleza e até recentemente era considerado um padrão de beleza. E não só Renoir pintava mulheres gordas, mas todos pintores, ele é o mais conhecido, mas vários pintores, Rubens por exemplo, As Três Graças, por exemplo são... elas tem até celulite, O Rapto das Sabinas, também elas também tem até celulite. Que dizer obesidade foi padrão de beleza até este século. Se vocês pensarem nas musas do cinema, até a década de 50, a maioria delas era pelo menos gordinhas. Então esta questão da obesidade, o conhecimento sobre o problema da obesidade é uma coisa recente, por isso esta questão da transição cultural e tal é uma coisa nova. Hoje, se considerar a obesidade como uma doença, como um problema de saúde é uma coisa nova. Já a desnutrição é uma coisa bem antiga, bem crônica, aliás, a obesidade,

ou ser gordo sempre foi o oposto da desnutrição, quer dizer, o sinal de saúde, de beleza, de bem estar era ser gordo. Então, eu concordo com ela, é uma questão cultural, é reaprender a enxergar a saúde e enxergar a obesidade também como um problema de saúde.

Prof. Dr. Mauro Fisberg

Só queria fazer um comentário que nós acabamos de publicar um livro sobre obesidade infantil e adolescência, e no livro tem um projeto em que a gente avalia a obesidade em crianças escolares e adolescentes, de nível social e econômico baixo, que dizer, é uma tendência um pouco diferente. Nos temos visto um aumento bastante grande da obesidade, especialmente no sexo feminino das crianças de nível sócio-econômico baixo, não apenas do alto, e isso é uma coisa importante que talvez esteja relacionada indiretamente à própria desnutrição. Provavelmente são situações sequelares da desnutrição de longa duração, em que existe um melhor aproveitamento dos nutrientes numa fase posterior à recuperação. Então, isso é uma coisa importante. Agora eu acho que merenda e obesidade não tem muito a ver, de qualquer maneira, basta uma coisa: diminuam a porção dessas crianças que repitam. Só isso.

Profa. Dra. Elisabete Salay

Gente, existem diversas pessoas solicitando informações para a nutricionista Eliana, ela vai ter nenem em breve, então ela pede para vocês tentarem marcar um encontro daqui um mês, agendar com o telefone... 422-1300 . Então é (011) 422-1300 para agendar para daqui um mês para quem quiser ter mais informações sobre o projeto Barueri.

Professora Sophia: É para falar alguma coisa sobre a associação do ferro com a vitamina C, visando a redução de anemia.

Profa. Dra. Sophia Cornbluth Szarfac

O ferro, mineral indispensável no combate à anemia, é muito difícil de ser absorvido. Grande número de componentes da dieta como fitatos e fibras (tão em moda atualmente), inibem a absorção desse mineral. Do que é consumido, embora o organismo seja muito inteligente e aproveite melhor o nutriente quanto maior a necessidade, muito pouco é absorvido. São dois os ítens da dieta que melhoram a biodisponibilidade desse nutriente: as carnes, que são fonte de ferro, fonte de ferro hemínico - que é absorvido independente da mistura que compõem o prato de comida - e, ainda, potenciador de absorção do ferro não hemínico. A vitamina C, também aumenta a biodisponibilidade do ferro com a vantagem do baixo custo. Sempre há alguma fruta da estação rica em ácido ascórbico. Como para obter esse efeito potenciador da absorção de ferro é necessário ingerir os dois nutrientes na mesma refeição seria importante que a merenda oferecida aos estudantes atendesse a essa regra. Temos uma experiência muito interessante com a merenda escolar e teor de vitamina C da refeição. Pressupondo que a merenda contivesse 30% do teor de ferro recomendado para os escolares, aumentamos a oferta de vitamina C. O resultado foi absolutamente nulo uma vez que a refeição era muito pobre em ferro e portanto não havia mineral para ser mais absorvido. O fato de se acoplar ao almoço, o suquinho de frutas que é dado no intervalo, entre o desjejum e o almoço, ser dado junto com o almoço, é uma forma de melhorar de uma forma significativa a biodisponibilidade. E tem vários trabalhos que mostram que isso é significante no diagnóstico da anemia.

Profa. Dra. Elisabete Salay

Nos vamos passar a palavra para a nutricionista Eliana e depois nós encerramos o debate, e vamos almoçar. O Professor Oswaldo vai dar as informações porque pelo jeito está todo mundo cansado.

Eliana Pereira Vellozo

São várias as perguntas sobre os cardápios, sobre o projeto, então eu me coloco a inteira disposição, é só vocês agendarem, mas daqui mais ou menos uns trinta dias eu estarei à disposição de vocês, tá. O que eu posso falar sobre o cardápio, é que o cardápio é basicamente "in natura". Eu trabalho muito pouco com os industrializados, tá certo. Quanto aos industrializados, eu trabalho mais com os produtos lácteos, tá.

E... tem uma perguntinha aqui também, sobre o Ferro quelato, sobre a introdução do Ferro quelato, certo, isto já está ligado intimamente ao projeto. Então tem uma empresa que desenvolveu este quelato para a gente e nós simplesmente estudamos que tipo de alimento nós iríamos enriquecer. Não são todos os alimentos como me perguntam aqui. É como o Dr. Mauro já explicou, nos resolvemos fazer este enriquecimento no biscoito e no pão, tá certo, uma coisa que é super acessível. Este projeto todo dando certo já está dando certo, vai ser acessível a toda população, com pãozinho francês, tá. Quanto a padaria, eu não tenho padaria lá em Barueri, o que a gente está fazendo é... a prefeitura não tem uma padaria específica, nós temos convênios com padarias, certo, e temos uma padaria específica que está confeccionando esse pão para a gente, só que esse pão, já vem com o quelato, já vem com o Ferro quelato, ele é um mix, simplesmente os padeiros dessa padaria foram treinados pelo técnico desta empresa que está nos fornecendo tanto a parte da massa do pão quanto o Ferro, eles foram treinados para poder confeccionar este pãozinho pra gente. O biscoito, também esta empresa, ela nos fornece, certo. Nós só determinamos o percentual, as miligramas de quelato.

Ouvinte

O nome da empresa...

Eliana Pereira Vellozo

O nome da empresa? O nome da empresa que nos fornece o material, o biscoito e o pão é a J. Macedo, certo. E que nos fornece o quelato é a Albion, o Laboratório Albion.

Prof. Dr. Mauro Fisberg

Só quero colocar pra vocês que qualquer alimento pode ser enriquecido com qualquer sal, teoricamente. Isso vai variar o custo, vai variar a biodisponibilidade, vai variar o aproveitamento de cada alimento. Existem algumas dificuldades técnicas no enriquecimento de alguns produtos por que existe uma coisa chamada homogeneidade. Se você não tiver uma homogeneidade adequada você corre o risco de dar para algumas pessoas um volume alto e para algumas crianças um volume baixo. Então nós já tivemos com esse mesmo sal, experiências interessantes com vários produtos e todos os produtos que nós utilizamos são adequados.

Eu só queria colocar assim, que o Ferro amino quelato tem a vantagem de não sofrer a alteração de alguns dos fatores que inibem a absorção, então, como ele é envolto na verdade por uma camada protéica, ele então é absorvido como uma proteína. Então, ele tem uma disponibilidade que não depende dos fatores de risco que é o próprio cereal, que são as próprias fibras, que são... ele não depende da vitamina C para ser absorvido, então ele tem algumas vantagens. E algumas desvantagens também, que ele pode ser muito aproveitado em algumas populações que não são de risco.

Profa. Dra. Sophia Cornbluth Szarfac

Eu queria acrescentar que o tempo de prateleira também varia com o tipo de sal utilizado na fortificação. Com alguma frequência, produtos habituais na dieta, produzidos com preço adequado,com boa aceitabilidade esbarram no curto tempo de prateleira que os torna inviáveis para programas de suplementação alimentar.

BISCOITO ENRIQUECIDO COM FERRO AMINO QUELATO NA PREVENÇÃO DE ANEMIA CARENCIAL DE PRÉ ESCOLARES DE 1 A 3 ANOS EM BARUERI

M.Fisberg, J.A.P.Braga, C.Soraggi Neto P. F.Kliança, R.Cardoso, E.G.Giorgini, J.Valle., M.K.Krumppi., R.P.Velozo (UNIFESP/EPM), M.Zullo e R.M.S.N.Ribeiro (Barueri)

A anemia carencial é o principal problema nutricional dos países em desenvolvimento, afetando lactentes, pré-escolares, gestantes e nutrizes.

A fortificação de alimentos com ferro é a principal medida de prevenção da anemia. Com o objetivo de avaliar um biscoito (J. Macedo) enriquecido com ferro amino quelato (1 mg/unidade), avaliaram-se 400 crianças de 1 a 3 anos em creches municipais de Barueri (SP). O projeto teve a duração inicial de 3 meses e as crianças receberam 2 biscoitos de 5 g/dia além das refeições normais das instituições. As medidas antropométricas e avaliação da hemoglobina por punção digital e determinação hemoglobinômetro portátil foram realizadas ao princípio e ao final desta primeira fase. Analisando-se apenas as crianças com hemoglobina acima de 9,5 g/dl (32%), a média inicial de hemoglobina foi de 11.14 (dp de 1,00) e ao final de 11,84 (1.13) com incremento médio de 0,72 sem modificação do estado nutricional. A utilização do biscoito teve aceitação total por parte das crianças sem efeitos colaterais. Não houve modificação do aspecto, sabor e cor do biscoito ao longo do período estudado. O uso do biscoito fortificado com ferro quelato é um excelente meio de prevenção da anemia carencial nesta faixa etária.



Nestlé
NAN®
H.A.
LEITE INFANTIL HIPOALERGÊNICO
A hipoalergenicidade de Nan H.A. é obtida pela hidrólise das proteínas do soro de leite, através da ação da tripsina nos sítios que envolvem a arginina e a lisina, seguida por um suave tratamento térmico, que reduz a antigenicidade residual das grandes frações peptídicas.
Atende as recomendações pediátricas mais recentes da ESPGAN, Codex e diretrizes da EEC.



SERVIÇO DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA
Nestlé

Nota importante
A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que as mulheres grávidas e as que se encontram estejam plenamente sejam informadas sobre os benefícios e a superioridade do aleitamento ao seio, particularmente quanto ao fato deste fornecer a melhor nutrição para o bebê, além de constituir-se na melhor proteção contra doenças do meio infantil. As mães devem ser orientadas sobre a maneira de se preparem para a lactação e pela manutenção do aleitamento ao seio até os 2 anos de idade ou mais, ressaltando-se a importância de uma dieta equilibrada, tanto durante a gravidez quanto após o parto. A desnecessária introdução de alimentação parcial com a amamentação ou de outros alimentos e líquidos deve ser desencorajada, pois leva um efeito negativo no aleitamento ao seio. Além disso, as mães devem ser prevenidas sobre as dificuldades que encontrarão para voltar a amamentar uma vez suspendido o hábito de não amamentar ao seio. Antes de recomendar uma fórmula infantil ela deve ser informada sobre as implicações sociais e econômicas desta decisão. Por exemplo, se um recém-nascido é alimentado exclusivamente com mamadeira será necessário cerca de uma lata (de 400g) por semana, e assim deverão ser consideradas as conseqüências financeiras e o custo envolvido. Deve-se lembrar às mães que o leite modificado não é "suficiente e melhor" para lactentes e nunca deverá ser oferecido para bebês. Caso venha a ser tomada a decisão de utilizar uma fórmula infantil é importante que sejam fornecidas instruções sobre métodos corretos de preparo, ressaltando que o tupo não fervido, contaminado, não fervido ou diluição incorreta podem provocar doenças.

(BRASIL. Código Internacional de Comercialização de Substitutos do Leite Materno. WHA 34.22, 1981 - MS. (NBA 15). Normas Brasileiras para a Comercialização de Alimentos para Lactentes. Resolução (MS nº 31/92, de 12 de outubro de 1992)

DESNUTRIÇÃO NA PRÉ-ESCOLA

UM PROJETO PARA INVERTER ESTA SITUAÇÃO



A nutricionista Eliana Pereira Veilozo, com a coordenação e orientação do Prof. Dr. Mauro Fisberg e equipe da Disciplina de Nutrição e Metabolismo do Departamento de Pediatria da Universidade federal de São Paulo (Escola Paulista de Medicina), realizaram um projeto, que tem como objetivo estudar a Prevalência da Desnutrição Proteico-Calórica e Avaliação do Estado Nutricional de ferro em Pré-Escolares do município de Barueri, propondo formas de intervenção nutricional no combate a essas deficiências, desenvolvendo novas propostas através da Merenda Escolar. Isto resultou em um convênio de cooperação técnico-científico entre o SEMEI-Serviço Municipal de Educação Infantil, SAMEB-Serviço de Assistência Médica de Barueri e a UNIFESP-Universidade Federal de São Paulo.

Essa etapa do projeto, segundo Eliana, beneficiou uma população em 1995 de 1500 crianças e agora em 1996, mais 1500 crianças na faixa etária entre 01 a 06 anos. Os pré-escolares estão nos grupos populacionais muito vulneráveis a desnutrição e a alta prevalência de anemia ferropriva. Cerca de 50% das crianças com menos de 05 anos de idade estão associadas com desnutrição grave. A deficiência de ferro, isolada ou associada a outras deficiências é também de longe, a causa mais frequênte de anemia em nosso país. Só em São Paulo, no período de 10 anos foi observado um aumento de cerca de 50% de casos em crianças menores de 05 anos no município. No projeto avalia-se o estado nutricional das crianças por meio de medidas antropométricas, permitindo o diagnóstico da desnutrição em suas fases iniciais. A análise também é feita por meio de determinação de hemoglobina, protoporfirina-zinco e dosagem de ferritina. É solicitado aos pais para que tragam exame protoparasitológico e são analisadas, também, as condições epidemiológicas. Por fim, estabelecem um programa de suplementação nutricional através de alimentos fortificados, os quais são introduzidos na Merenda Escolar, atendendo as necessidades evidenciadas pelos estudos de prevalência, realizados juntamente com o cardápio pré-estabelecido em estudos anteriores. Estagiárias de Nutrição, auxiliares de classe, assistentes de direção das unidades escolares, diretoras e professoras, foram, respectivamente, treinadas para participarem do projeto. Foram treinadas também, auxiliares de enfermagem do SAMEB para as análises biológicas. As avaliações iniciaram em 1995, ano, no qual, já foram colhidos excelentes resultados.





Afirmando que este é o caminho para o controle de carências nutricionais da população brasileira, Eliana ressalta que é de extrema importância a implantação de projetos como este, pois traz as vantagens de uma parceria entre o poder público e a iniciativa privada, possibilitando a utilização de alimentos fortificados e cardápios que correspondem às necessidades atuais no segmento da Merenda Escolar, proporcionando, com certeza, a melhora da saúde das crianças brasileiras.



eu venho falando desde julho caminhou para o Congresso Nacional, está hoje na comissão de orçamento e finança, empenhado pelo ministro e alguns parlamentares, que acompanham e têm interesse no programa da merenda escolar. Mas acontece que no Congresso existe um tramite de prazo e não podem votar da maneira que a gente quer, porque existe um tal de emendas ao pedido ao projeto, ele faz algumas caminhadas até chegar na votação e a expectativa que temos é que esta votação aconteça até a primeira semana de dezembro, e temos outra preocupação de que ele não seja aprovado integralmente pra que possamos fechar os 200 dias, isto ainda não foi ventilado pra gente, ainda não foi dito, mas temos uma grande e larga esperança de que chegarmos aos 183 dias a gente vai estar soltando foguete, porque o mês de dezembro é um mês realmente imprensado e que se fizer uma grande compra dá pra caminhar o mês de dezembro. Esta é a nossa expectativa, nosso pensamento, não sabemos se isto vai acontecer.

Esperamos que até a primeira semana de dezembro esteja sendo liberado do congresso, e em sendo liberado ele sai publicado no Diário Oficial, nós vamos empenhar e do empenho fazer OB. E pra gastar só tem até o dia 31, se chegar pra nós até o dia 15 de dezembro, em uma semana nós temos condições de colocar na conta de todo mundo, agora nós sabemos quanto a questão da aquisição, do procedimento licitatório, então temos dito que as prefeituras que têm condições de já iniciar o procedimento e garantir esse procedimento licitatório, já adiantar

Baseado em quê?

Baseado no calendário que você tem em mãos e no mês de dezembro, você vai precisar 17 dias mesmo em dezembro? Então você tem que fundamentar neste espaço baseado no que você tá recebendo agora, no que você tem de estoque, este pouquinho que tá chegando, o que eu vou preferir, então você vai ter que fazer uma composição na sua aquisição pra garantir isto até 30 de dezembro.

E se não vier? Em janeiro se ele vier como diferença? Como eu pago o fornecedor que vendeu?

Aí na sua prefeitura você já empenhou, já garantiu porque eu posso passar pra você em janeiro, você é que não pode comprar em janeiro. Você pode pagar desde que tenha escrito lá em dezembro em restos a pagar na sua prefeitura, tenha jogado no seu orçamento. Você pode, eu não posso, porque no Governo Federal não existe a figura de restos a pagar, nós não pagamos diferença pra ninguém, pra nós não existe, o recurso tem que ser gasto dentro do exercício. Ou senão, se você não tiver se protegido anteriormente não tiver tido condições, pois as vezes a prefeitura não tem, quando chegar em janeiro quem dizer eu não gastei, terei que responder ao pé da letra, tem que devolver.

Nós não temos a expectativa que o recurso não seja aprovado, temos sim a expectativa que ele talvez ele não seja aprovado integralmente, o nosso consolo é que o Ministro e os parlamentares ligados ao programa tem se empenhado. Na prestação de contas supõe-se que, se tem saldo 0, gastou tudo, se tem saldo positivo, significa que vai ter que devolver, então você vai ajustar sua vida na prestação de contas, isto até 28 de Fevereiro de 99.

Vários municípios do Estado de São Paulo estão terceirizando a merenda escolar, e você colocou todas as implicações legais disto, e gostaria de saber se o FNDE tem algum tipo de mecanismo pra garantir que esta verba vai ser gasta realmente com alimentos?

Temos! Na prestação de contas a priori, porque estes recursos tem que aparecer pra gente como gasto em gêneros, não pode ser gasto em serviços, equipamentos e pessoal. Então se a prestação de contas que nos for apresentada estiver fora da aquisição dos gêneros alimentícios, nós vamos com certeza grosar essa despesa e vamos verificar, outro mecanismo é o da denúncia que seria verificado em lócuo, em principio para nós FNDE não proibimos a terceirização, nem temos sugestão a dar ou deixar de dar, porque a partir do momento que o programa foi descentralizado, nós entregamos a operacionalização, execução o gerenciamento do programa para o estado e o município, e partimos do principio de que eles são capazes de gerênciar, agora de como ele vai gerênciar, nós nunca interferimos, nunca ditamos normas em nenhuma legislação, nós ditamos normas dizendo que este recurso não pode ser gasto ser gasto com isso, ou só pode ser gasto com isso, saindo disto está fora do nosso controle. Agora se a prefeitura tem competência para terceirizar desde que não use o nosso recurso isto é uma coisa que não nos cabe proibir.

O que queremos e gostaríamos de saber é que o programa cada vez melhor gerenciado é o nosso sucesso, é o sucesso de vocês e nós estamos pegando por tabela, agora! Se tiver utilizando recursos dentro do que não é autorizado, e chegando ao nosso conhecimento, então teremos que tomar as devidas providências.

Gostaria de agradecer mais uma vez esta oportunidade, foi muito bom estar aqui. O FNDE está a disposição de todos, os nossos telefones são os (061) 212-4976 e (061) 212-4980. Estes telefones são diretos da minha sala.

Obrigada!!!

Dra. Eliana Kay - Gerente Técnica da Assoc. Bras. das Indústrias de Massas Alimentícias-ABIMA
"A Fortificação do Macarrão em Programas Institucionais."

O tema fortificação do macarrão em programas institucionais que é uma experiência que o setor teve a uns 3 ou 4 anos atrás e eu gostaria de contar um pouco a história de como aconteceu isso e de como está esse programa hoje.

A ABIMA é a Associação Brasileira das Industrias de Massas Alimentícias, é uma associação nacional que congrega fabricantes do Brasil inteiro, então hoje na ABIMA temos cerca de 100 empresas associadas e essas empresas representam em torno de 90 a 95% de todo o macarrão comercializado no país. Antes de falar um pouquinho do projeto especificamente acho necessário ressaltar um pouco da história desse setor de macarrão dentro do panorama Brasil.

O setor critica de uma forma geral até 80 ,ele tinha uma comercialização "gerenciada pelo governo", isto porque toda a comercialização de trigo era controlada pelo governo, ou seja, os moinhos moinham o trigo, quando recebiam, e era essa farinha que a gente tinha no mercado. E isto gerou uma acomodação, não só no setor de moagem mas no setor de derivados na medida em que você recebia uma matéria prima sem especificação nenhuma e precisava utilizá-la para produzir o seu produto. A partir da década de 80 quando foi desregulamentada a comercia-lização do trigo, iniciou-se a entrada de produtos estrangeiros e a possibilidade de comprar trigo fora do Brasil ou criar uma especificação aqui interna, que atendesse melhor o setor, houve um "boom" muito grande de produtos importados naquela época eu acho que o setor de uma certa forma precisava sair da coloração partir para trabalhar em cima da produtividade e qualidade para competir com os produtos importados.

Hoje em nível de mercado nacional, em dados Nielsen, o macarrão importado responde apenas por apenas 1,5% do mercado nacional, quer dizer, o restante todo é produto nacional, temos as vezes uma idéia falsa de que o produto importado esta entrando em uma quantidade muito maior no País, quando vemos o mercado global somando o varejo e o institucional a gente vê que esse mercado de produto importado é de 1,5% somente.

Dentro do programa especificamente o macarrão era um veículo para fortificação que atendia a determinadas características importantes quando você fala em enriquecer um produto, porque ele é um produto culturalmente

aceito, ele é consumido de Norte a Sul, e essa aceitabilidade é muito grande principalmente junto ao público infantil, que era um público que se desejava atender dentro deste programa institucional, é um produto largamente consumido, não é sazonal, não é perecível, fácil de transportar e de fácil preparo, somando todas essas qualidades, ele tinha o perfil que atendia exatamente esta necessidade de você vitaminar este produto. Essa história do macarrão vitaminado ela começou em 1993 quando o Ziraldo publicou um artigo no Jornal do Brasil intitulado "Falando de flores de fome", e neste artigo ele falava de duas situações que o tinham chocado muito, a primeira era de uma senhora gaúcha que aparecia na televisão fazendo uma sopa de papelão que depois ela servia para os filhos, o segundo caso era de uma mulher do nordeste que fazia uma sopa rala com o mesmo osso por vários dias.

Ele chamou a atenção para esse público carente que existia de famintos, que estavam a mercê de uma certa condição social instalada no País naquele momento, e ele dizia que nós cidadãos precisávamos fazer alguma coisa para reverter essa situação, e ele cituva nesse artigo que ele entendia que o macarrão era um veículo, era fácil de preparar, com uma lata e água, você poderia preparar, ou seja qualquer uma teria condições de estar recebendo e fazer o uso dele, e que principalmente, você poderia neste macarrão, adicionar os nutrientes que pudesse suprir parte das necessidades nutricionais, naquele artigo ele convocava a EMBRAPA à desenvolver este produto que pudesse atender a essas necessidades.

O Ziraldo ainda falava neste artigo que deveria se construir mais fábricas de macarrão para atender a este público, e na verdade, nesta época já havia uma capacidade ociosa do setor de macarrão, de 20 ou 30%, ou seja havia uma capacidade ociosa que permitia o atendimento sem a necessidade de construir nenhuma fábrica. A EMBRAPA, nesta época procurou a ABIMA, e disse, fomos convocados através deste artigo e acho que deveríamos desenvolver um projeto, foi feita uma parceria da ABIMA com a EMBRAPA na época para desenvolver um produto que atendesse essas necessidades.

Entraram nessa parceria também a ROCHE e ACHÊ, e é importante ressaltar que não é nenhuma propaganda da ROCHE ou ACHÊ é porque na verdade quando decidimos levar esse projeto adiante, fizemos um sistema de controle que amarrávamos um fornecimento único com uma empresa de auditoria, controlando não só as unidades fabris, mas controlando também o produto fabricado depois, essa parceria EMBRAPA e ABIMA, trabalhou no desenvolvimento tecnológico do produto ate conseguir obter o produto acabado.

Esse produto que designamos de macarrão enriquecido foi avaliado sobre dois pontos, o aspecto do valor nutricional e o sobre o aspecto do custo, com relação ao valor nutricional, o que foi avaliado na época foi o seguinte: Que farinha nós tínhamos disponível em maior quantidade e que tinha um perfil protéico adequado? A EMBRAPA optou pela farinha comum, pois, apesar de visualmente ela não ter o melhor aspecto, ela, no sentido de valor nutricional tem mais a oferecer que o macarrão feito com uma farinha mais clara, além disto já havia sido sugerido pelo Ziraldo, que se adicionasse neste produto alguns nutrientes que pudessem atender o perfil das necessidades nutricionais deste público.

Quais as conclusões a que este estudo levou? Que haveria uma reposição das vitaminas do complexo B justamente para repor as perdas que haviam no processo de moagem do trigo, ou seja, durante o processo de moagem existe uma perda muito grande das vitaminas deste comple-xo, então esta formulação visava a reposição da vitamina do complexo B, adicionou-se ainda vitamina A e ferro , que eram carências endemicas, diagnosticadas e apontadas como graves em grande parte da população Brasileira, e foi adicionado também o aminoácido lisina que era pra elevar a eficiência proteica do produto. Essa formulação foi



Qualidade e respeito são assuntos levados a sério na De Nadai. São 21 anos de experiência, mais de 20 milhões de refeições produzidas por ano, 3 prêmios em 98, além de ser a pioneira em alimentação transportada a receber o Certificado ISO 9002.
Para a operacionalização de seu programa nutricional, a De Nadai conta com sistemas informatizados, tecnologia sempre atualizada, quadro de profissionais com grande experiência, veículos próprios especiais para distribuição, e monitoração da qualidade e da satisfação das empresas clientes.
A maior empresa no mercado de refeições coletivas transportadas do país está organizada para oferecer cardápios com valores nutricionais controlados e equilibrados de acordo com as necessidades e perfil de cada cliente, fornecendo desde as primeiras refeições da manhã até ceias aos funcionários, sejam eles de qualquer área de atuação.
E por que faz alimentação com tecnologia tem tudo o que você sempre exigiu de uma empresa, com a preocupação de ser muito saudável.

Coloque a De Nadai no seu planejamento escolar. Uma empresa especializada em administração de restaurantes e refeições transportadas, que tem capacidade e estrutura para adaptar-se às determinações da sua escola.
Mas nada disso teria muito sentido se a merenda escolar De Nadai não estivesse de acordo com os princípios nutricionais recomendados pela Organização Mundial de Saúde, para manter a criança alimentada durante a jornada escolar diária. E a De Nadai sabe que a criança depende de uma alimentação balanceada e rica em valores nutricionais para seu desenvolvimento intelectual e para a aprendizagem escolar. Contrate a De Nadai. Ela é mestre em alimentação.



GUIA EXAME 98 AS MELHORES EMPRESAS

DE NADAI
Alimentação com tecnologia
(011) 4972 1166 • www.denadai.com.br

GUIA EXAME 98 AS MELHORES EMPRESAS

DE NADAI
Alimentação com tecnologia
(011) 4972 1166 • www.denadai.com.br

Quando o assunto é saúde, o melhor é ser direcionado. Consulte a De Nadai, uma empresa de alimentação organizada, com tecnologia avançada, transporte especializado e condições absolutamente ideais de processo de instalações de equipamentos que oferece a hospitais, clínicas e similares circunstâncias máximas de segurança nutricional e higiênico-sanitárias. E como não se brinca com saúde, a De Nadai faz supervisão hospitalar exclusiva no tratamento dietoterápico e nutricional, é a única empresa apta a fornecer lactário e preparar dietas especificas e gerais no próprio local ou transportadas aos hospitais, adequando as necessidades alimentares à recuperação de cada paciente. Não espere mais, fale agora com a De Nadai.



Consulte a De Nadai e receite aos seus pacientes.

GUIA EXAME 98

DE NADAI
Alimentação com tecnologia
(011) 4972 1166 • www.denadai.com.br

desenvolvida pela EMBRAPA e pela ABIMA, visando sempre atender a legislação em vigor. A legislação exigia que houvesse 60% da IDR na porção média diária ingerida, então era isso na verdade o que o produto atendia depois de cozido, a gente calculou o consumo em sopa, em forma de macarrão onde água também seria descartada, e foi feito o desenvolvimento desse produto. Esse produto foi desenvolvido em nível de cálculos teóricos, e depois partimos para uma segunda fase que era uma parte prática.

Restava ainda a questão do custo, a gente não podia produzir um produto que atendesse as expectativas e também não tivesse do pondo de vista de custo uma viabilidade. Esta adição de vitamina na verdade elevava o custo numa média de 5%, e grande parte deste custo estava relacionado ao controle analítico, porque o controle analítico de vitaminas é muito caro, então a gente estava partindo do pressuposto que neste custo também estaria embutido o controle analítico de forma que você garantisse que o produto realmente que estava sendo servido nas refeições tivesse os 60 % da IDR daquela época.

Na parte prática, nós começamos a fazer os estudo com relação aos aspectos tecnológicos e testes de produção. Naquele momento o que ser percebeu foi o seguinte : Que existiam poucos pastifícios que faziam algum tipo de enriquecimento em macarrão, então o setor não tinha uma experiência com relação a trabalhar com vitaminas no processamento, então a EMBRAPA acompanhou os testes, nós alocamos algumas empresas associadas da ABIMA que se dispuseram a executar os testes, então fizemos testes em pastifícios pequenos, médios e grandes para poder aplicar os testes nas diferentes tecnologias disponíveis e verificar o resultado, principalmente com relação as perdas durante o processo de secagem do produto. O segundo aspecto do processo era obter amostras que a gente pudesse avaliar analiticamente e fazer inclusive o controle de vitaminas e homogeneidade de distribuição da vitamina ao longo de todo o processo de produção.

E o terceiro teste era o controle analítico, quer dizer, como queríamos garantir que a porção diária ingerida estivesse no produto cozido, então nós tivemos que fazer vários testes para atender essa quantidade tanto no material seco quanto no cozido, estes testes foram feitos parte nos laboratórios aqui no Brasil, mandamos amostras pra fora também de tal forma que a gente garantisse que esse produto estaria realmente atendendo o que a legislação estava exigindo no momento. Uma outra questão identificada foi a questão do treinamento, como o setor não tinha experiência em relação a vitaminização de produtos, existia uma preocupação muito grande de que estes produtos não saíssem de forma uniforme, a gente já tinha o fornecimento do mix centralizado, e a gente queria garantir de alguma forma que toda essa produção sairia uniforme. Então partimos para uma fase de treinamento onde nós convocamos a EMBRAPA, convocamos os fornecedores e fizemos todo um processo de treinamento das empresas que se dispunham naquele momento a fabricar o produto, então essas empresas tinham que passar por um treinamento, visitas as fábricas, e que envolviam também em alguma parte o controle analítico, ou seja, quando a empresa se interessa em participar do projeto, em um primeiro momento ela deveria abrir a fábrica para que a SGS do Brasil fizesse uma auditoria na fábrica, essa auditoria visava não somente boas práticas de fabricação, mas principalmente adição de micronutrientes no processo, a capacidade que a empresa tinha de atender a essa condição.

Para se desenvolver esta auditoria, a gente elaborou um check-list com base em portarias vigentes na época e com base em experiência de fabricantes de massas alimentícias, e esse check-list tinha uma pontuação mínima que a empresa deveria atingir pra poder ser aprovada a participar do programa. Atingindo essa pontuação ela estava aprovada, o que fazía-

mos então, tínhamos um controle, um contrato entre ABIMA EMBRAPA que era o responsável pela análise, ROCHE com o fornecimento e SGS com a auditoria. De tal forma que todo o mix vitamínico que fosse vendido à empresa a ABIMA estava sendo avisada dessa venda e a gente sabia exatamente a proporção de distribuição e a gente sabia quanto que essa empresa poderia vender, então nos encarregávamos de ir a empresa ou ao órgão comprar, coletar as amostras para fazer análise e esse processo extremamente rigoroso que se adotou na época era justamente porque tínhamos participado de algumas feiras fazendo divulgação do produto, e por muitas vezes, como o produto não tem um aspecto visual diferente, por não ter características diferentes, muitas vezes a prefeitura dizia "eu não compro porque eu não sei se realmente tem vitamina, eu não tenho um laboratório, não tenho um acesso pra fazer análises tão complexas, então eu preciso que esse produto venha com uma garantia de que realmente o que está descrito no rótulo, contém no produto".

Justamente o objetivo de fazer todo esse controle foi o de estar levando um produto que tivesse a garantia de que as necessidades expostas estavam sendo realmente atendidas. Esse controle de uma certa forma levou ao amadurecimento do setor, porque todas as empresas começaram a aprimorar os seus processos de produção. E o que percebemos na época, é que o objetivo pelo qual este projeto havia sido desenvolvido era atender somente o mercado institucional, quando foi criado existiam ainda as compras centralizadas, depois disto é que houve essa descentralização de verbas e muitas empresas que estavam no setor e estão cadastradas a produzir não tinham experiência para atender o mercado institucional, não investiram para atender esse mercado, algumas empresas que já tinham estrutura para atendimento em mercado institucional hoje comercializam esse produto em algumas prefeituras porque isso inclusive já faz parte dos processos de licitação e continuamos a fazer o controle analítico que é um controle um tanto quanto complicado dada a complexidade de análise dessas vitaminas e fazemos esses controles todos com a EMBRAPA através do CTA.

O que a gente aprendeu nesse projeto, com relação a fortificação e enriquecimento, é que hoje o enriquecimento de produtos já está consolidado dentro dos órgãos institucionais que visam principalmente atender a determinado público com carências endêmicas. Na época esse projeto pareceu para gente um tanto quanto pioneiro, existia a preocupação social dos fabricantes de estar apresentando um produto que não fosse somente alimento... que fosse um alimento com valor agregado maior. Acho que dentro desse programa todo, o que surgiu dentro dessa estrutura de controle e de autofiscalização é que fez com que o setor amadurecesse aprendendo a trabalhar com um produto de valor agregado maior, tanto é que depois deste programa institucional, de certa forma, ficou estagnado. Várias empresas do setor, mandaram o macarrão vitaminado para o varejo, e hoje nós temos uma legislação nova que é a legislação de vita-minados, que entra em vigor a partir de janeiro, estamos inclusive fazendo as adaptações deste mix para atender a essa nova legislação, então esse produto está disponível, existem empresas cadastradas para produzir, e existe um sistema de controle analítico que garante que esse produto na verdade tenha as quantidades de vitaminas escritas na embalagem.

Sr. Rogério da Costa Viera - Presidente da Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas
"Alimentação Terceirizada para o Setor Público"

Boa tarde! Quero agradecer a Conexão Global e a São Paulo Eventos, temos aí 20 minutos para conversar, acredito que seja o tempo suficiente para tentarmos sensibilizar vocês de uma maneira geral de qual a nossa posição realmente sobre essa questão ligada a alimentação em entidades ou serviços públicos, e de nossa parte o que podemos contribuir.

Atuo neste segmento há 22 anos e estou na presidência a 1 ano, e neste tempo estamos tentando torná-la reconhecida e torná-la mais presente em alguns segmentos onde nós como entidades especialista do segmento temos uma penetração relativamente medíocre. Vou utilizar esses 20 minutos e vou contar com a colaboração do Ramim e da Cristina que dão seqüência às idéias sobre o que achamos que possa se fazer neste segmento.

Acredito que a primeira pergunta é O que realmente pode diferencia a alimentação pública da alimentação privada? De pronto temos duas respostas evidentemente : Quem faz a contratação, o estado, o município... estado portanto num conceito mais amplo e uma outra questão muito delicada que é custos. Como o estado pode abordar essa questão, eu acredito que no fim dos nossos debates nós podemos sintetizar e nos aprofundar sobre esse dois elementos, que não são fáceis evidentemente de serem resolvidos.

Então uma primeira posição que nós temos evidentemente é lembrar que tipo de contribuição dentro na nossa associação nós podemos dar, sabendo que hoje nós congregamos aproximadamente 100 congregados, empregamos 140.000 colaboradores nos diversos associados que nós tratamos como clientes diretos, e nós movimentamos hoje algo em torno de 3.8 milhões de refeições/dia que gera um volume de faturamento ano, na casa dos 3 bilhões de reais portanto não é, evidentemente nada desprezível, chegamos a este estágio depois de 25 anos aproximadamente que é o tempo que podemos cronológicamente identificar como tendo este segmento no Brasil eu acredito que já se pode registrar a partir daí um grande reconhecimento.

Queremos dizer exatamente que o administrador público dentro desta colocação que nós fazemos entre o que diferencia a alimentação pública da alimentação dos sistemas das entidades privadas, é que o administrador público é de fato por excelência, um elemento de uma gestão extremamente competitiva em relação ao gestor privado, ou seja ele é tão competente quando o gestor privado, o que ele não disponha talvez em suas mãos são dois instrumentos que o gestor privado talvez tenha que são: uma grande autonomia em relação aos seus processos de decisão e recursos.

Mas nós reconhecemos essencialmente que os administradores das entidades públicas, de uma maneira geral, têm um grau de competência invejável e reconhecida pela nossa associação de uma maneira extremamente ampla. Nós chamamos portanto neste primeiro bloco, "Não esperemos que o estado vá resolver todas as questões", identificamos aqui quais os principais atores que devem participar desta cruzada inicial de debates sobre esta questão, temos o estado evidentemente, temos os especialistas em alimentação, temos, especialmente abordando questões escolares, os pais, consumidores de uma maneira geral, as empresas privadas e as Ong's que podem ser criadas a partir do elemento alimentação e nutrição.

Nós tomamos a liberdade de fazer uma análise um pouco mais criteriosa sobre as responsabilidades que cada um desses atores tem neste processo:

- O estado seja cada vez mais de proteção do direito dos consumidores, temos uma legislação se formando, mas eu acredito que dentro de 5 a 10 anos seja uma legislação absolutamente performante, possa ter como elementos ou dados para nos proteger. E o estado tem evidentemente o poder de legislar e punir, nós vimos freqüentemente restaurantes comerciais sendo fechados, cantinas sendo fechadas, felizmente não vimos em nenhum momento restaurantes do nosso segmento de coletividade sendo fechados. Achamos também que o estado tem condições de contribuir com recursos, de fato ele contribui dentro da sua natural inflexibilidade com relação a dis-

ANEMIA FERROPRIVA EM PRÉ-ESCOLARES: CONSEQÜÊNCIAS, FORMAS DE CONTROLE E HISTÓRICO DAS POLÍTICAS NACIONAIS DE REDUÇÃO DA DEFICIÊNCIA

Gisela Soares Brunken[1] e Sophia Cornbluth Szarfarc[2]

Abstract: One of the most important risk groups affected by iron deficiency anemia is that of pre-school children. Although they may not be anemic as such, many individuals suffer from the adverse effects of iron deficiency. The treatments proposed include short-, mid- and long-term actions and can take place simultaneously. In Brazil attempts have been made for some time to prevent iron deficiency; even so, the prevalence of this deficiency has increased. This year the government is committed to reducing anemia in Brazilian pre-school children to 1/3 by the year 2003.
Key words: iron deficiency anemia; pre-school children; consequences; control and prevention; national control policies.

Introdução

Em nível mundial, 43% das crianças pré-escolares são anêmicas e encontram-se predominantemente nos Países em desenvolvimento. O ferro nessa idade é necessário para a expansão do número de hemáceas e para a formação de novos tecidos. Durante os primeiros dois meses de vida, há um marcante decréscimo da concentração de hemoglobina e conseqüente aumento nas reservas de ferro. Esses estoques são utilizados nos meses subseqüentes para crescimento de tecidos, mas aos 4 - 6 meses de idade essas reservas estão significativamente diminuídas e a criança necessita de aporte importante de ferro dietético [1,2]. Infelizmente observam-se dietas pouco densas em ferro e de baixa disponibilidade nessa faixa etária e, por isso, há um grande risco de desenvolverem anemia carencial, sofrendo de seus efeitos adversos à saúde.

Não são recentes os esforços para combater esta carência no Brasil, e uma revisão desses programas nacionais, após o entendimento das conseqüências e diferentes formas de tratamentos, é muito importante para aqueles que atuam nesse campo.

Conseqüências da deficiência de ferro em crianças

Os efeitos da diminuição da disponibilidade de ferro sobre os níveis de hemoglobina e outros índices hematopoiéticos se conhece há muito tempo. É recente, porém, o reconhecimento da relação existente entre a deficiên-

1 Depto. de Ciência e Tecnol. de Alimentos e Nutrição Básica - Faculdade de Enfermagem e Nutrição - Universidade Federal de Mato Grosso
Av. Fernando Corrêa da Costa, s/n - CCBSI
Cuiabá - Cep 78070-350
E-mail: brunken@zaz.com.br

2 Depto. de Nutrição - Faculdade de Saúde Pública
Universidade de São Paulo
Av. Dr. Arnaldo, 715-HNT São Paulo - SP
Cep 01246-904
E-mail: scfarc@usp.br

Cadernos de Nutrição 17: 1-19, 1999.

sultados. Foram eles conduzidos na Inglaterra [4] Costa Rica [43, 44], Chile [76] e Indonésia [32].
Estes trabalhos variam com relação ao nível sócio-econômico da clientela, aos testes de desenvolvimento utilizados, ao critério para definir estado nutricional de ferro e à resposta ao tratamento, além de diferentes tipos e duração do tratamento. Ainda assim, chegaram a algumas conclusões semelhantes.

Em todos estes estudos, crianças anêmicas apresentavam um menor escore em testes de desenvolvimento psicomotor, mesmo após controladas variáveis que poderiam enviesar resultados. Além disso, a duração e a severidade da anemia mostraram-se fatores importantes na associação com menores índices de desenvolvimento. Embora esta relação seja demonstrada por todos, não é possível estabelecer causalidade, com base no desenho experimental.

Com respeito à reversibilidade dos déficits de desenvolvimento com o tratamento, as conclusões são deveras conflitantes: no Chile [76] e na Costa Rica [43] as crianças continuavam a demonstrar baixos escores de desenvolvimento mental e motor, mesmo após 3 meses de tratamento. Lozoff *et alli* [44], acompanhando as mesmas crianças costa-riquenhas que se apresentavam anêmicas (Hb < 10g/dL) aos 12-23 meses de idade, observaram que elas ainda exibiam baixa performance nos testes de desenvolvimento realizados aos 5 anos de idade, mesmo com a completa correção da anemia na infância e com crescimento adequado. Em contraposição a estes resultados estão os estudos realizados na Inglaterra [4] e na Indonésia [32], que observaram no grupo de crianças anêmicas, que receberam 3 a 4 meses de tratamento com 1 a 1½ anos de idade, uma melhoria tanto nos escores de desenvolvimento mental quanto motor, comparado com o grupo placebo. Na Indonésia, inclusive, esta melhoria foi bastante pronunciada.

Uma abordagem diferente entre anemia e comportamento vem sendo desenvolvida na Universidade do Chile, onde são realizadas análises em crianças de 6 meses de idade observadas durante o sono. Resultados preliminares sugerem que há retardo no desenvolvimento neuromotor das crianças anêmicas, além de uma atividade cardíaca também imatura que, mesmo após tratamento prolongado (6 meses), não se modifica [18].

Maiores estudos experimentais serão necessários para elucidar as alterações que a deficiência de ferro pode provocar no sistema nervoso central. Walter[75], revisando alguns trabalhos realizados com ratos, encontrou evidências de alterações em nível de neurotransmissores, com conseqüente prejuízo na condução de estímulos nervosos, mesmo após corrigida a deficiência de ferro. Deve-se ressaltar que a distribuição do ferro presente no cérebro dos ratos é semelhante a que ocorre nos humanos e que os níveis do mineral presentes neste órgão são mais sensíveis à deficiência em ratos muito jovens do que nos animais adultos [16].

Regulação térmica prejudicada

Uma das características sintomáticas dos indivíduos ferro-deficientes é a dificuldade em manter a temperatura corporal em níveis normais em um ambiente frio. Isto parece ser causado por um funcionamento inadequado da tireóide [6]. Esta alteração já havia sido observada como causa-efeito por Beard *et alli* [7], que constataram produzir anemia em ratas ferro-suficientes flebotomia, que, posteriormente, foi corrigida mediante transfusão de hemáceas suficiente para neutralizar a anemia e superar os sintomas de hipotermia.

Intoxicação por chumbo

Existem evidências de que a deficiência de ferro induz a um aumento substancial de 3 a 4 vezes sobre o risco de intoxicação por chumbo, relacionado ao fato de que na deficiência

de ferro o organismo aumenta a eficiência de absorção desse micromineral. Infelizmente esse aumento não é ferro-específico e eleva também a absorção de outros metais pesados e tóxicos como chumbo e cádmio [17, 79].

O fator sócio-econômico parece estar incluído nesta associação, pois crianças com menor poder aquisitivo estão mais predispostas a ter deficiências nutricionais e habitar locais mais contaminados por chumbo [82].

Formas de tratamento e profilaxia

Segundo estimativa da OPAS/OMS [25], para cada pessoa com anemia existe ao menos mais uma com deficiência de ferro. Sendo assim, especula-se que, em uma população com 50% das crianças anêmicas, 100% apresentam de fato deficiência deste mineral.

Em resposta a essa alarmante evidência e ciente das conseqüências dessa carência, mais de 170 países reuniram-se em 1992 no Encontro Mundial de Cúpula pela Criança e, pela primeira vez em instância internacional, estabeleceram o combate à anemia nutricional ferropriva como uma das sete prioridades de nutrição na área de saúde. Definiu-se, na oportunidade, a meta de chegar ao ano 2000 com uma prevalência de anemia em mulheres grávidas reduzida para 1/3 dos níveis registrados em 1990 [24]. Embora modesta em relação às outras carências nutricionais e desconsiderando um importante grupo de risco, os pré-escolares, o estabelecimento de alguma meta referente apenas a essa deficiência deve ser visto como um progresso.

Como uma agência especializada das Nações Unidas, a Organização Pan-Americana da Saúde — OPAS — designou o problema de combate à anemia ferropriva como prioridade para suas ações referentes à alimentação e nutrição [25]. Estas ações, a serem implantadas pelos setores de saúde e correlatos, implicam no uso de intervenções a curto, médio e longo prazos, a saber:

- suplementação com ferro em gestantes e crianças menores de 2 anos;
- fortificação de uma gama de alimentos freqüentemente consumidos e que sejam baratos e de fácil aquisição;
- diversificação alimentar promovida por ações educativas.

Todas estas estratégias podem e devem ser desenvolvidas paralelamente. O sucesso depende de uma análise correta da situação: nível de deficiência da população; avaliação da capacidade industrial de fortificar os produtos alimentícios; análise do sistema de saúde (cobertura, acesso, treinamento de pessoal etc.); disponibilidade econômica e comprometimento político.

Suplementação de grupos de risco

- Formas de administração e dosagem

O recurso mais antigo e simples de se prevenir e tratar a anemia é utilizando-se compostos de ferro. A administração via oral é a forma preferencial, sendo a administração parenteral de ferro-dextran reservada a pacientes com impossibilidade de deglutição ou com síndromes de má-absorção. Os riscos associados com a terapêutica parenteral (agravamento de malária, risco de contaminação intravenosa e aumento de morbidade) e o alto custo dessas soluções restringem sua aplicação somente para quando houver supervisão médica [1]. Apenas nos casos mais severos — Hb < 3g/dL — opta-se por transfusão sanguínea [39].

Existem diferentes tipos de sais de ferro a serem empregados para administração oral, tais como o sulfato, fumarato e gluconato, mas o sulfato ferroso ($FeSO_4$) é o mais barato e eficientemente utilizado pelo organismo. Na verdade, ele é um dos medicamentos mais baratos utilizados nos cuidados de saúde [1].

cia de ferro, com ou sem anemia, em diversas funções. Certos órgãos e sistemas mostram variações estruturais e funcionais, antes que se apresente uma diminuição dos valores de hemoglobina, o que não é de todo surpreendente, visto que o ferro é um componente essencial de diversas enzimas.

Nos últimos anos, a má-nutrição de micronutrientes, também denominada "fome oculta", tem sido tema de debates em Nutrição e Saúde Pública em nível internacional. Especificamente sobre ferro, nutriente cuja deficiência é mais prevalente no mundo, o *Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil* – CESNI – coordenou um simpósio em 1996 em Buenos Aires, oportunidade em que foram debatidos temas sobre as conseqüências dessa deficiência. A seguir serão tratados alguns desses efeitos adversos em crianças e que foram abordados neste simpósio.

Imunocompetência e infecção

O ferro é essencial para o desenvolvimento normal e a integridade funcional dos tecidos linfóides; por conseguinte, é de se esperar que a deficiência altere a resposta imunitária. No entanto, os dados sobre a relação entre deficiência de ferro e infecção são conflitantes [13, 65, 78].

É costume considerar que a deficiência de um nutriente, seja ele qual for, é prejudicial em todos os sentidos. De fato, todas as células necessitam igualmente desse mineral para viverem e multiplicarem-se, até mesmo os microorganismos patogênicos e os parasitas. Sendo assim, muitos experimentos *in vivo* e *in vitro* têm demonstrado os benefícios da deficiência de ferro em termos de inibir a taxa de crescimento das bactérias e parasitas, denominando esse empenho do hospedeiro em "negar" alimento aos invasores de "imunidade nutricional" [15, 80]. Segundo esses autores, as infecções e inflamações geram anemia e profundas alterações no metabolismo do ferro, mediado pelas citocinas, que levam à inibição da eritropoiese e, conseqüentemente, à diminuição da hemoglobina.

Esses fenômenos podem explicar por que administrações excessivas de ferro, injeções de altas doses ou transfusões sangüíneas podem predispor o indivíduo à infecção, conforme concluíram alguns estudos caso-controle [5, 50, 54]. Isto posto, a deficiência de ferro tem sido colocada por alguns como uma vantagem e até mesmo proteção para aqueles que vivem em ambientes contaminados e em contínuo risco de infecção. Entende-se que a deficiência desse mineral pode ser uma forma de manter um equilíbrio ecológico, permitindo uma perfeita sobrevivência tanto do hospedeiro como do agente infeccioso, como acontece em áreas de malária endêmica [53].

Outros autores trabalhando também com injeção intramuscular ou suplementação com doses orais elevadas (30 mg/dia), mas em ambientes relativamente assépticos, não observaram aumento ou redução da prevalência de morbidade seguida à administração do medicamento [26, 66]. Isso pode até reforçar a hipótese do equilíbrio ecológico anteriormente levantada.

Existem, no entanto, outros grupos de pesquisadores que entendem que um déficit de ferro não é favorável ao sistema imunológico, especialmente quando os níveis de hemoglobina caem para 10 g/dL ou menos [63]. Estudos casos-controles prospectivos reportam redução na incidência de diarréias e infecções respiratórias em crianças recém-nascidas suplementadas via oral [46, 69] ou recebendo leite fortificado [3, 30].

Não é objetivo desse capítulo pormenorizar e catalogar todos os estudos já realizados sobre o assunto, pois este trabalho tem sido palco de muitas e extensas análises [15, 39, 65, 78, 80]. O intuito é ressaltar que, embora tão estudado e há tanto tempo debruçando-se sobre este assunto, o efeito da terapia com ferro e da anemia sobre a morbidade ainda é tema de calorosos debates em recentes simpósios internacionais, sem ainda haver consenso.

Os resultados conflitantes são talvez devidos às diferenças dos estudos, como características do hospedeiro e das condições ambientais, do estado nutricional global do sujeito, do desenho experimental utilizado, do tamanho amostral e tempo do experimento, da dose de ferro, bem como da forma e via de administração. Parece consenso, porém, que a administração do ferro, seja para prevenção ou tratamento, se dê por via oral e não intramuscular, seja através de suplementação ou fortificação de alimentos, com dosagem fisiológica de ferro oferecida regularmente [39, 65].

A suplementação intermitente que tem sido recentemente proposta [41], em substituição à suplementação diária, pode ser mais um avanço no sentido de tratar e prevenir a anemia sem, no entanto, incorrer no risco de aumentar a incidência de infecções.

Desenvolvimento mental e motor

A comunidade científica preocupou-se muito nas décadas de 60 e 70 com os efeitos da desnutrição no desenvolvimento cognitivo. O trabalho publicado por Oski & Honig em 1978 [55] despertou o interesse de se incluírem estes efeitos também para a deficiência de ferro. Após a divulgação destes achados, diversos grupos de pesquisadores investigaram o impacto da deficiência de ferro no desenvolvimento infantil.

Conforme apontado em um simpósio sobre deficiência de ferro [18] ocorrido em meados de 1996, os resultados são inconclusivos, embora os pesquisadores tenham-se esmerado em aprimorar limitações metodológicas iniciais. Neste simpósio foram evidenciados vários fatores que ilustram a importância de se seguir com as pesquisas sobre os efeitos da anemia no desenvolvimento infantil. Primeiro, a grande freqüência da deficiência coincide com o período em que ocorre acelerado crescimento do cérebro e desdobramento e fundamentação dos processos mentais e motores: 6 a 24 meses de idade. Um segundo fator é a presença de elevadas concentrações de ferro em algumas áreas do cérebro e a incorporação no tecido cerebral durante o rápido crescimento do sistema nervoso, indicando a provável participação nos processos neurofisiológicos. Um último fator destacado foi a dificuldade observada na recuperação dos níveis de ferro no cérebro de animais de experimentação, deficientes no mineral durante período inicial de seu desenvolvimento, quando posteriormente tratados com ferro [16].

A partir de meados da década de 80 vários grupos de pesquisadores demonstraram haver associação entre anemia ferropriva e desenvolvimento psicomotor em crianças, de acordo com levantamento apresentado por Haas & Fairchild [29]. Os sete estudos casos-controles prospectivos apresentados são randomizados, duplos-cegos e avaliam tratamento com ferro para tentar estabelecer causalidade. A interpretação dos resultados requer cautela, visto que o desenvolvimento está relacionado com uma série de condições ambientais que independem do estado nutricional. Além disso, outra dificuldade são as escalas de desenvolvimento utilizadas, que possuem limitações importantes. Felizmente, muitos desses desenhos experimentais foram rigorosos e, na análise dos resultados, cuidaram de tentar contornar esses vieses.

Especificamente na faixa etária de crianças menores de 5 anos, cinco estudos se destacam, devido o rigor científico na condução do experimento e cuidado na discussão dos re-

Esses compostos são utilizados na forma de tabletes de ferro ou soluções líquidas. O tablete é a forma mais econômica de administração, contém cerca de 30% de ferro elementar e desintegra-se bem no estômago. As soluções usualmente são mais caras e contêm menos ferro em sua composição e, apesar de quimicamente mais instáveis, são muito úteis no tratamento pediátrico. Podem ser administradas na forma de gotas ou em colher ou medida-padrão. O ideal é uma solução com alta concentração de ferro e boa palatabilidade, binômio que nem sempre se consegue atingir [20].

Uma nova forma de administração de ferro via oral, denominada *Gastric Delivery System* (GDS), foi criada baseada em estudos humanos desenvolvidos em laboratórios. Trata-se de cápsulas de ferro com liberação lenta do micronutriente para o organismo. O objetivo do novo suplemento é reter o nutriente no estômago e liberá-lo lentamente, melhorando sua absorção e eliminando os sintomas gastrointestinais indesejáveis [14, 62]. Resultados demonstram que uma única dose diária com 50 mg Fe provê a mesma quantidade de ferro absorvido que as tradicionais cápsulas de sulfato ferroso com igualmente 50 mg Fe ingeridas três vezes por dia [14]. O custo deste medicamento parece não ser caro, especialmente se produzido em larga escala. Promete ser, no futuro, uma ótima opção para suplementação em adultos, especialmente gestantes, mas para uso pediátrico ainda não substitui os elixires distribuídos às crianças pré-escolares ainda não capazes de deglutir cápsulas.

A dose recomendada de ferro para programas de suplementação em pré-escolares varia muito na literatura científica. A OMS [19] distingue a dosagem de ferro elementar direcionada para tratamento em crianças pré-escolares – 3 mg / kg / dia – daquela a ser utilizada em prevenção – 30 mg/dia a ser oferecida por 2 a 3 semanas várias vezes ao ano. Considerando que uma criança nesta faixa etária de 6 meses a 5 anos tem um peso variando entre 7 a 20 kg, esta dose preventiva acabaria ultrapassando a dose terapêutica para as crianças menores de 10 kg. Este mesmo documento, no entanto, afirma que "em programas de larga escala, particularmente em Países em desenvolvimento, onde avaliação sistemática em laboratório é pratica e financeiramente impossível, (...) a abordagem com melhor custo/benefício seria oferecer suplementos para a totalidade dos grupos de risco, (...). Com essa abordagem, a distinção entre prevenção e tratamento torna-se vaga e a suplementação atua tanto para reverter a anemia em alguns indivíduos como para prevenir o desenvolvimento em outros" [*]. Em outras palavras, as doses propostas para prevenção e tratamento seriam as mesmas, considerando áreas endêmicas de Países em desenvolvimento.

Outro comitê das Nações Unidas a elaborar recomendações para pré-escolares [1] distingue doses preventivas de terapêuticas como 1 mg e 3 mg Fe / kg / dia, respectivamente. Ainda assim, da mesma forma que a OMS [19], admite a utilização de dose única diária de 30 mg Fe por 2 a 3 semanas, "várias vezes ao ano", em áreas onde a deficiência em pré-escolares seja muito prevalente.

A posologia recomendada nos clássicos tratados de pediatria [51] é algo superior às recomendações propostas pelos organismos internacionais, variando de 4 a 6 mg / kg / dia de ferro elementar a ser oferecido por 3 meses. Talvez estejam procurando compensar com esta recomendação a baixa adesão ao tratamento.

Em uma reunião em 1996 organizada pela Unicef [39], estes valores foram bastante discutidos, visto que até o momento não existe nenhum suplemento profilático com ferro que seja de baixo custo e que possa ser aplicado em larga escala e direcionado para crianças que não são capazes de engolir ou tenham dificuldades para tal. Entendeu-se que uma dose diária de 12,5 mg de ferro elementar via oral, com 5% de absorção, atingiria 90% das recomendações de ingestão para uma criança entre 6 e 18 meses de idade, se for considerada a recomendação canadense para esta faixa etária de 0,7 mg/dia.

Conforme pode perceber-se nesses informes, existem muitas disparidades, o que reflete as mesmas diferenças observadas no estabelecimento das necessidades desse mineral para o organismo. Além disso, ao se estabelecerem as doses, há que se considerar a baixa biodisponibilidade do mineral e a fraca adesão ao tratamento, sem esquecer que uma elevada concentração acentuaria a cor e o gosto da solução.

É inegável que o estabelecimento de uma dose única facilitaria a oferta do suplemento em programas de saúde em larga escala. Infelizmente, ao se estabelecer uma determinada dosagem para pré-escolares, pode-se conduzir a erros com algumas crianças anêmicas recebendo subdosagem, e não corrigindo a carência. É preferível, portanto, estabelecer doses baseadas em peso médio de acordo com delimitadas faixas etárias.

- Eficácia de programas de suplementação

A suplementação é ainda a melhor estratégia de tratamento a curto prazo. Envolve etapas contrárias à depleção de ferro, pois inicialmente repõe os componentes funcionais e depois os estoques de ferro. A maior quantidade de ferro absorvida ocorre nas primeiras semanas de tratamento. A reposição de estoques se dá lentamente e, portanto, a terapia deve continuar por várias semanas após os níveis de hemoglobina retornarem ao normal.

Tem sido utilizada primordialmente em nível clínico, mas, a despeito de sua reconhecida eficácia em ensaios clínicos supervisionados, não se mostra eficiente em nível populacional, como foi observado em muitos Países em desenvolvimento [56, 58, 64, 69]. Esta ineficiência tem sido atribuída a diversos fatores, incluindo doses insuficientes, tempo de tratamento e baixa adesão. Para contornar, administram-se doses elevadas, o que se tem mostrado igualmente problemático, uma vez que acarreta aumento de efeitos deletérios. A melhoria da eficiência dos programas que se baseiam na recomendação de suplementos de ferro seria um importante passo para no futuro reverter-se a gravidade da situação.

Fortificação de alimentos

Um programa de suplementação pode perfeitamente seguir paralelamente um programa de fortificação. Em algumas situações esta é a forma ideal, uma vez que a suplementação é direcionada à correção rápida e aguda do problema enquanto a fortificação age a médio prazo. A deficiência de ferro poderia, assim, ser reduzida mais rapidamente, permitindo que a suplementação se restringisse a grupos específicos e por períodos restritos, como por 2 a 3 meses durante a gestação.

Os termos fortificação, enriquecimento, restituição, equiparação, nutrição e suplementação são empregados para se referirem a programas de adição de ferro aos alimentos, porém tem sido consenso utilizar somente os dois primeiros para este fim, considerados como sinônimos.

Vários Países como EUA [72, 83] e Chile [38] vêm-se se utilizando de alimentos fortificados há várias décadas e, dessa forma, conseguiram diminuir drasticamente a prevalência de anemia ferropriva.

Nos Países em desenvolvimento a fortificação de alimentos básicos amplamente

consumidos e processados de maneira centralizada tem sido a espinha dorsal das estratégias para controle da anemia. Embora ocorram experiências bem-sucedidas no Brasil [20,22,67,68], não existe um programa em larga escala dirigido aos grupos de risco.

A busca de alternativas para o combate à carência de ferro que melhor se adaptem às condições de cada região do Brasil foi motivo de um seminário internacional promovido pelo ILSI — *International Life Sciences Institute* — ocorrido em São Paulo em novembro de 1997. Sob o título de *ILSI Brasil International Seminar on Enriching Lives: Investing in Nutrition*, foram debatidos programas de fortificação de outros Países e discutidos os meios de atingirem-se as necessidades do Brasil em cada região [33]. Nas recomendações finais ficou acertado que se deve promover a fortificação (seja com ferro, vitamina A e/ou iodo) de alimentos básicos — sal, açúcar, farinha de trigo, óleo, leite e margarina — utilizados em programas institucionais, bem como incentivar a fortificação voluntária de outros alimentos, com o controle e incentivo governamental.

A grande vantagem dessa forma de intervenção é que não depende da colaboração do público-alvo em aderir ao tratamento, principal problema encontrado nos programas de suplementação. Por outro lado, a dificuldade encontrada consiste na eleição dos alimentos a serem suplementados e na escolha do sal de ferro, que deve ter características de não alterarem nem o sabor nem a cor e sofrerem a menor interferência dos demais componentes do alimento.

- Eleição do sal de ferro e escolha do alimento a ser fortificado

Fortificação com ferro é tecnicamente mais complicado do que com outros nutrientes, porque as formas solúveis do mineral (Ex: sulfato, succinato, sacarato, fumarato ferroso) são quimicamente reativas e tendem a produzir alterações indesejáveis nos alimentos. Estas alterações tanto podem ser organolépticas (mudança na cor, sabor, aspecto) como fisicoquímicas (oxidação de lipídios, vitaminas e aminoácidos), reduzindo o valor nutricional e tempo de prateleira do produto [9,31].

A fim de contornar este problema, algumas experiências foram realizadas com ferro elementar, insolúvel. Embora dessa forma não ocorram alterações nas características sensoriais do produto, ele é menos absorvido e, portanto, menos efetivo. Isto ocorre porque muitos alimentos contêm inibidores da absorção (fitatos, oxalatos, taninos) e é necessário prevenir a reação do ferro-de-adição com estes fatores antinutricionais [45].

A hemoglobina bovina pode ser uma boa opção, uma vez que está naturalmente protegida dos principais inibidores presentes nos alimentos e é um subproduto que costuma ser desprezado nos frigoríficos e abatedouros. A principal desvantagem é o seu baixo conteúdo de ferro, baixa dissolubilidade e coloração, o que reduz sua aplicação para produtos também de cor escura como biscoitos de chocolate e achocolatados em pó [77].

Um importante agente quelante utilizado na indústria, o EDTA (*ethylene diamine tetraacetic acid*), agregado ao ferro na forma de NaFeEDTA, tem sido muito enaltecido para uso em programas de fortificação por sua boa estabilidade e pouca alteração no alimento [2,31,47,73]. Na Guatemala [74] a fortificação do açúcar com este composto demonstrou-se efetiva. Infelizmente, embora seja 2 a 3 vezes melhor absorvido que o sulfato ferroso, é cerca de seis vezes mais caro [31]. Além disso, deve-se investigar a influência na absorção de metais (Al, Hg, Pb, Mn) potencialmente tóxicos e o prejuízo na absorção de minerais importantes como cobre e zinco [42].

Segundo apuraram Allen & Ahluwalia [2], o NaFeEDTA não tem sido aprovado como fortificante alimentar em Países desenvolvidos, devido à suspeita de o consumo de EDTA já estar elevado. Existem dúvidas se ocorrerão efeitos deletérios, especialmente em crianças, se consumido dentro dos níveis em que será utilizado como fortificante.

Como solução a esses problemas, mais recentemente foram desenvolvidos novos compostos, nos quais o sulfato ferroso é micro-encapsulado com lecitina [8,26] ou ligado a duas moléculas de glicina [2,52]. Dessa forma não alteram cor e sabor, não promovem oxidação lipídica e não precipitam, podendo ser adicionados a alimentos líquidos (leite fluído) e oleosos (margarinas, óleos). Outra importante vantagem é que são estáveis ao processamento térmico (100°C, 30 min) e estocagem em temperatura ambiente por 6 meses [8], condições estas em que os produtos lácteos são submetidos.

Estudos realizados por Pineda *et alli* [58] na Guatemala, com adolescentes, demonstraram que 30 mg/dia de ferro aminoquelato durante 4 semanas foram tão efetivos em aumentar os níveis de hemoglobina como 120 mg Fe na forma de sulfato ferroso. No Brasil, a primeira experiência com o ferro aminoquelato aconteceu no Estado de São Paulo. Foi utilizado em fortificação de leite fluído pasteurizado distribuído em programas sociais, demonstrando bons resultados na prevenção e redução em mais de 50% da anemia ferropriva em pré-escolares[67].

A eficácia de programas de fortificação inclui a escolha de um ou mais alimentos bem aceitos pela população-alvo, cujo processamento seja centralizado e onde o enriquecimento seja economicamente viável, sem alterações nos aspectos organolépticos, a fim de facilitar a continuidade do programa.

A proposta apresentada ao Congresso Nacional de fortificar toda a farinha de trigo resultaria em consumo não proporcional às necessidades e praticamente nulo em áreas periféricas e rurais onde pão e macarrão não são rotineiramente consumidos. A fortificação do leite, seja em pó ou fluído, implantada pela Secretaria de Saúde de São Paulo tem sido uma medida com boa aceitação e eficácia. Na Guatemala o açúcar, cujo consumo é relativamente constante, tem sido o alimento eleito para fortificação, com redução importante da anemia. Algumas propostas estabelecidas pelo *ILSI Brasil Micronutriente Consultative Group* [33] são de fortificar derivados do milho e margarina. Todas estas alternativas estavam previstas para serem reavaliadas em dezembro de 1998, quando haveria novo encontro para dar continuidade ao Projeto IDEA – *Iron Deficiency Elimination Action* – implementado pelo ILSI, que visa proporcionar estratégias de fortificação específicas para a realidade de cada País.

Educação alimentar

Abordagens alimentares para combater deficiências de micronutrientes como ferro e vitamina A merecem atenção, afinal presume-se que estas ações se sustentem a longo prazo e que a ingestão de outros oligoelementos aumente simultaneamente. Além disso, e talvez mais importante, é que se estaria atacando a causa da deficiência, que é a monotonia da dieta.

Existem, basicamente, duas formas de se combater a deficiência de ferro com estratégias educacionais. A primeira consiste em promover um aumento no consumo de ferro, seja melhorando a ingestão de alimentos-fonte, seja elevando o consumo de alimentos habituais, desde que a densidade de ferro (Fe/kcal) desta ração esteja adequada. Embora pareçam medidas simples, envolvem ora alteração de

comportamentos alimentares ora melhoria do poder aquisitivo da população, dois fatores muito difíceis de contornar.

As carnes são as melhores fontes do mineral por conterem ferro-heme. O aumento do consumo de carne pode prevenir decréscimo nos valores de Hb em crianças menores de 1 ano [21]. No entanto, a recomendação de incluir ou aumentar o consumo de carne na dieta deve ser feita com cautela, devido ao seu alto custo em relação aos alimentos vegetais [19]. O aumento do consumo de vegetais folhosos de cor verde-escura também seria uma alternativa, mas estudos realizados na Indonésia conduzidos por PEE *et alli* [37] têm colocado esta alternativa em dúvida, visto que a biodisponibilidade é baixa. Estes autores, em estudo bem controlado, não encontraram melhoria na concentração de hemoglobina e retinol sérico após 75 dias de alimentação com vegetais folhosos.

O aumento do potencial de biodisponibilidade do ferro ingerido é a segunda estratégia e, provavelmente, a mais factível. Existe, neste sentido, uma gama de propostas disponíveis, todas baseadas no aumento da ingestão de fatores que promovam a absorção (vitamina C, carnes) ou na redução do consumo de fatores inibidores (taninos, fitatos, oxalatos).

Poucos estudos de intervenção avaliaram a educação e a diversificação alimentar em grupos populacionais com o intuito de tratar e prevenir a anemia. Mesmo a estimativa de absorção de dietas completas são limitadas, contrastando com a riqueza de informações disponíveis a respeito dos fatores que afetam a biodisponibilidade de ferro em refeições isoladas [40].

O conceito de classificar as dietas de acordo com a biodisponibilidade do ferro alimentar foi primeiro introduzido por Monsen *et alli* [48]. Esta classificação é utilizada em Países desenvolvidos e pode ser inválida para as regiões menos privilegiadas. Sendo assim, um Comitê da FAO / OMS [23] propôs uma abordagem diferente, classificando as dietas das várias regiões do mundo em baixa (5%), média (10%) e alta (15%) disponibilidade. Pouco depois, Murphy, Beaton & Calloway [49] combinaram elementos de ambos modelos e desenvolveram uma outra proposta para estimar a biodisponibilidade de ferro em crianças pré-escolares residentes em Países em desenvolvimento. Os autores, assumindo estoques zerados de ferro, consideraram uma biodisponibilidade aumentada em relação ao modelo de Monsen *et alli* [48], que assume estoques de 500 mg como média, baseado em estimativas feitas com mulheres ocidentais. Um refinamento adicional desta classificação seria tentar quantificar a magnitude da inibição pela presença de fitatos, taninos, entre outros [2].

Via de regra, qualquer que seja o modelo utilizado, as dietas pobres em disponibilidade consistem basicamente em cereais, legumes e tubérculos. A refeição principal é rica em fitatos e usualmente contém pouca carne, bem como reduzidos teores de ácido ascórbico. As dietas de média disponibilidade também contêm grandes proporções de cereais, legumes e tubérculos, mas o consumo de carne e ácido ascórbico é mais elevado. Com melhor disponibilidade encontram-se as dietas com altas proporções de carne e ácido ascórbico e baixo conteúdo de fitatos. Esta melhoria na absorção encontra-se relacionada à melhoria do nível sócio-econômico da população [40].

Ações educativas simples foram propostas por West [51], que recomenda desencorajar o consumo de chás e incluir nas refeições principais alimentos que contenham ácido ascórbico. Outros autores [2] publicaram manual para utilização em populações, propondo várias estratégias tais como identificar alimentos locais ricos em vitamina C, avaliando possibilidades de melhorar seu consumo; estimular práticas domésticas de diminuição de ácido fítico (fermentação, germinação); esclarecer as comunidades sobre os prejuízos do consumo habitual de chás e cafés na absorção do ferro; propor a substituição dessas bebidas por sucos e refrescos ricos em ácido ascórbico; estimular a produção doméstica de pequenos animais como galinhas, porcos e coelhos.

Na escolha da melhor abordagem para controlar a deficiência, a população deve ser alertada para a reestruturação de seus hábitos alimentares. Devido ao fato de estas três estratégias — suplementação, fortificação e diversificação alimentar — serem cumulativas, podem e devem ser consideradas em conjunto, sempre que possível.

Histórico das políticas e programas governamentais de combate à deficiência de ferro no Brasil

A história de carências alimentares e nutricionais no Brasil começa com a ocupação da nova colônia em 1500, quando há relatos de índios escravizados recusando-se a comer em cativeiro. Prossegue no Brasil Colônia e Império com os negros escravos e pequenos produtores rurais agregados às grandes propriedades. Estende-se por todo o período da Velha República e do Estado Novo, em todas as regiões do País. Chega-se nos dias de hoje com uma história de 500 anos de fome e carências nutricionais específicas.

A alimentação se transformou em objeto de uma política estatal com a evolução do conhecimento em nutrição, conforme bem descrevem Schmitz *et alli* [61]. Na década de 30 ficaram estabelecidas as relações entre alimentação e renda, iniciando-se a possibilidade de uma ação prática através do relacionamento entre alimentação, salários e uma incipiente política salarial. Em 1938 foi fixada a ração essencial mínima, correspondendo a um dos itens a serem garantidos pelo salário mínimo, que foi instituído em maio de 1940. Também naquele ano foi criado o Serviço de Alimentação e Previdência Social — SAPS —, com o objetivo de melhorar as condições de saúde do trabalhador, visto que o salário mínimo não era suficiente para garantir a alimentação adequada àqueles que consumissem a ração essencial para sua subsistência. A questão da alimentação, desde então, vem sendo tratada no âmbito das políticas sociais ou compensatórias, em grande parte com medidas de caráter assistencialista. Na busca de soluções para o problema da fome, foram tomadas algumas atitudes isoladas, instituindo-se programas de intervenção nutricional e de suplementação, que visaram diminuir as tensões sociais e aliviar a sua magnitude, sem dar atenção ao seu processo de determinação. Chega-se ao final da década de 60 sem uma atuação governamental articulada na área de alimentação e nutrição, conforme levantamento minucioso realizado por Valente [71], na condição de consultor da FAO. Segundo o autor, todas as iniciativas nesta área, com exceção do esforço continuado da merenda escolar, estavam vinculadas a doações de excedentes alimentares em nível internacional, como o fornecimento de leite em pó.

A partir da II Guerra Mundial, o problema alimentar dos Países do chamado Terceiro Mundo passou a receber atenção especial por parte dos Países centrais. Com a criação da FAO (1945) e da OMS (1948), surgiram os primeiros comitês para a elaboração de normas sobre execução e análise de inquéritos alimentares, como o *Interdepartamental Committee on Nutrition for National Development* — ICNND. Os efeitos deste movimento internacional começaram a ser sentidos no Brasil no início da década de 60, quando o referido comitê realizou um inquéri-

to alimentar e nutricional em seis Estados da região Nordeste, indicando a alta prevalência de anemia, além de desnutrição, hipovitaminose A e bócio, em crianças e adultos [37].

No início da década de 70, em meio à fase mais dura do regime autoritário, foi criado pela Presidência da República o Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição — INAN, órgão técnico vinculado ao Ministério da Saúde, com autonomia administrativa e financeira. O INAN nasceu no bojo de um forte movimento internacional, liderado pelo Banco Mundial, em direção à criação de institutos que se encarregassem do planejamento alimentar em âmbito nacional[71].

Entre outras competências, cabia a esse instituto elaborar e propor ao Presidente da República o Programa Nacional de Alimentação e Nutrição – Pronan – além de cuidar de sua execução, supervisionar sua implementação, avaliar seus resultados e propor revisões. O I Pronan (1973 a 1974) não chegou a ser implementado devido a dificuldades administrativas e políticas.

O II Pronan (1976 a 1979) constitui-se em uma primeira proposta de Plano Nacional de Desenvolvimento. Em suas diretrizes incluía-se um subprograma de complementação e apoio que contemplava, entre outras ações, o combate a carências nutricionais específicas, incluindo prevenção e tratamento de anemia ferropriva, com as ações pautadas no enriquecimento de alimentos de uso corrente (açúcar, sal, farinha de mandioca e farináceos utilizados na alimentação infantil). Outro objetivo do programa era promover a realização de estudos e pesquisas destinados a definir medidas operacionais indicadas para a implementação de atividades de combate à desnutrição e a outras carências nutricionais [10]. Dentro dessas diretrizes básicas contidas no II Pronan, em fins de 1977, o INAN promoveu um seminário sobre anemias nutricionais no Brasil, com a finalidade de congregar estudiosos no assunto [34]. Observou-se, na ocasião, que não havia uniformidade nas linhas de pesquisa, que utilizavam metodologias diversas e tornavam os dados obtidos de difícil comparação. Excetuando os inquéritos dietéticos do Estudo Nacional da Despesa Familiar realizados em 1974-75 [27], cujos dados ainda eram preliminares, as pesquisas efetuadas no País restringiam-se a pequenas amostras de populações não-representativas de microrregiões, portanto com resultados aplicáveis somente às comunidades estudadas. Concluiu-se que havia necessidade de um sistema de diagnóstico da anemia nutricional no País que fosse mais abrangente.

Tendo em vista as recomendações emanadas deste seminário, o INAN [35] propôs ao Ministério da Saúde o desenvolvimento de um programa de governo para a prevenção das anemias ferroprivas a ser iniciado em janeiro de 1979, cujo objetivo geral consistia na *"Prevenção das anemias por carência de ferro no grupo de gestantes, nutrizes e crianças menores de 5 anos, em áreas de baixa renda."*

Entre as estratégias propostas para cumprir este objetivo constavam as seguintes:

2.1- "O Programa será executado mediante a suplementação nutricional à base de um sal de ferro."*

2.2- "Utilizar-se-á a rede de saúde das Secretarias das Unidades Federativas do País para a distribuição do suplemento nutricional às gestantes e às crianças menores de 5 anos atendidas rotineiramente pelos Centros de Saúde."

Em 1979 o INAN promoveu novo encontro com os estudiosos do tema, elaborando o Programa Operacional de Prevenção das Anemias Nutricionais do grupo materno-infantil.

Entre as proposições constava a implementação de Programa de Suplementação Nutricional de Ferro, que consistiria em ofertar solução de sulfato ferroso para gestantes, pré-escolares e escolares.

No ano de 1982 implementou-se o Projeto de Combate às Anemias Nutricionais, iniciando-se em Goiás, onde foram beneficiados pouco mais de 200 mil pré-escolares e escolares. Em 1985 este projeto já havia atendido quase 800 mil beneficiários abrangendo seis Estados da União: Goiás, Pernambuco, Minas Gerais, Paraíba, Pará e Maranhão [36].

Após este período houve uma desativação das atividades, tendo sido realizado um esforço normativo de resgate quanto às proposições feitas em anos anteriores, a partir de uma perspectiva nacional, tendo como objetivos a participação e a descentralização, conforme puderam apurar Schmitz *et alli* [61]. De acordo com estes autores, foi apresentado pelo INAN o Programa Nacional de Controle das Anemias Nutricionais, cujas metas eram implantar em 1990 o programa em dois Estados e, ao final de três anos, em todo o território nacional; implantar o sistema de vigilância epidemiológica para as anemias nutricionais em todas as Unidades da Federação; e reduzir em 80% a prevalência de anemia ferropriva em cada Unidade da Federação após 1 ano de implantação do programa.

Mesmo assim, este esforço não rendeu frutos e, segundo apurou Valente [71], chega-se ao final dos anos 80 com o enfraquecimento institucional do INAN e uma falta de priorização dos programas sociais de alimentação. Alguns fatores apontados são: (a) instabilidade administrativa; (b) desestruturação do corpo técnico; (c) falta de transparência do setor público; (d) multiplicidade e superposição de programas voltados para crianças menores de 7 anos; (e) agravamento do descrédito público, acirrando a crença de que estas ações estavam definitivamente atreladas a interesses político-clientelistas.

O início da década de 90 foi caracterizado por demissões de dezenas de técnicos, desestruturação de equipes e de programas na área. Até 1992 foram extintos todos os programas de suplementação alimentar dirigidos a crianças. O Programa Nacional de Controle das Anemias Nutricionais caiu no vazio e as metas propostas, tão urgentes e necessárias, não chegaram a sair do papel.

Em meio a esta desativação de programas governamentais existentes na área de saúde, em meados da década de 90 fez-se presente um importante movimento organizado pela sociedade civil, a "Ação da Cidadania Contra a Fome e a Miséria e pela Vida", liderada pelo sociólogo Herbert de Souza, conhecido como *Betinho*. Sensível a esta grande pressão social, o Presidente da República definiu a retomada da ação do Estado na área social e o combate à fome e à miséria como prioridades absolutas do seu Governo. Como resposta a este compromisso foi criado o Conselho Nacional de Segurança Alimentar — Consea — integrado por 8 ministros e 21 representantes da sociedade civil, com o objetivo de coordenar a elaboração e implantação do Plano Nacional de Combate à Fome e à Miséria dentro dos princípios de solidariedade, parceria e descentralização [71].

Com o apoio do Consea foi realizada em 1994 a I Conferência Nacional de Segurança Alimentar. Este Conselho propunha três eixos (diretrizes) e dez prioridades para orientar a elaboração de uma Política Nacional de Segurança Alimentar, tendo como pano de fundo o Plano de Combate à Fome e à Miséria. O grande avanço da conferência foi o entendimento da necessária parceria entre Estado e Sociedade, mobilizando os cidadãos a participarem na formulação e controle das políticas públicas.

Muito embora a atuação vigilante do Consea tenha garantido os recursos para os programas prioritários, segundo Valente [7] uma de suas grandes limitações foi que as decisões referentes à política econômica continuaram a passar à margem das discussões sobre o impacto das mesmas na situação de fome e miséria da população. Além disso, os programas desenvolvidos pelo INAN que não foram reforçados e acompanhados pelo Consea continuaram fragilizados, embora constasse como prioridade "fortalecer as ações do INAN, em articulação com o SUS, quanto à execução e acompanhamento técnico de programas de prevenção e combate à desnutrição e a carências específicas como (...) anemia ferropriva (...) junto a grupos populacionais de risco" [1].

A experiência do Consea durou 2 anos (1993 a 1994) e foi substituído no governo atual pelo Programa Comunidade Solidária. Talvez ainda seja muito recente para se tecerem comentários a respeito deste programa, que tem por objetivo geral o combate à fome e à pobreza dentro de um plano nacional de estabilização econômica, a partir da promoção da parceria Estado-Sociedade.

O Comunidade Solidária se propõe a introduzir na esfera pública novas formas de gerenciamento de programas sociais, visando evitar o clientelismo, a centralização, a superposição e a fragmentação das ações e a pulverização de recursos. A proposta iniciou selecionando Municípios identificados como áreas de pobreza no Brasil a partir de dados oficiais produzidos pelo IBGE. Para estes bolsões de pobreza foram direcionados principalmente os programas incluídos nas áreas de redução da mortalidade na infância, suplementação alimentar e apoio à educação infantil e ao ensino fundamental.

O novo programa, apesar de parecer um movimento lógico em direção a um programa social abrangente, tem sido apreciado com algumas ressalvas por parte da comunidade científica. Valente [7] destaca que ele apresenta um risco de concepção e de possível retrocesso no trato da questão alimentar. Afinal, esta questão é mais complexa do que apenas a distribuição de alimentos ou geração de empregos, que, sem dúvida, são indispensáveis. Eliminar parte das perdas da renda real, provocada pela alta inflação, através de um plano de estabilização econômica, não significa distribuição de renda, assim como boas safras agrícolas não se confundem com alimentos acessíveis.

Aproximando-se o final da década de 90, o INAN encontrava-se em tal estado de abandono que finalmente em meados de 1997 foi extinto, juntamente com a Central de Medicamentos — Ceme —, que distribuía o sulfato ferroso para os hospitais e serviços de saúde. O Ministério da Saúde, então, abre mão de seu órgão coordenador e é criado um vácuo em relação aos canais de discussão que fazem avançar o conhecimento sobre a realidade [6]. A carência específica de ferro, no entanto, voltou a ser preocupação das várias instituições do País já nos dois últimos anos da década de 90. Afinal, no relatório do Brasil na Cúpula Mundial pela Alimentação ocorrida em Roma, o País se comprometeu publicamente a reduzir para 1/3 a prevalência da carência de ferro até o ano 2000. Restando apenas dois anos para completar este prazo, estimou-se que a anemia ferropriva nos Municípios mais carentes do País estaria atingindo quase a totalidade da população de menores de 5 anos, sendo que a idade mais crítica era dos 6 aos 24 meses. Sendo assim, em 1998 elaborou-se "projeto para controle da anemia ferropriva em crianças menores de 2 anos de idade nos Municípios do projeto de redução da mortalidade na infância – PRMI", envolvendo não só o Ministério da Saúde, mas também várias universidades e organizações nacionais e estrangeiras [12].

Este estudo partiu da premissa, observada em uma experiência com suplementação semanal da Faculdade de Saúde Pública da USP [13], de que a manutenção dos níveis adequados de hemoglobina até os 2 anos é uma forma eficaz de controle da deficiência até os 5 anos. Será oferecida, então, dose semanal de sulfato ferroso até 24 meses de idade para 300 mil crianças, independentemente da idade em que foi iniciada. A suplementação se iniciou em março de 1999 em 512 municípios do Nordeste incluídos no PRMI e será avaliado o impacto da intervenção após seis meses. A partir desta avaliação, que conta com assessoria da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e do Departamento de Medicina Social da Universidade Federal de Pelotas, pretende-se consolidar e estender a suplementação semanal a todos os Municípios do País, priorizando-se aqueles incluídos no PRMI e no Programa Comunidade Solidária.

Parece que, em relação ao controle da deficiência de ferro, existe um movimento muito forte no Brasil de reduzir-se a prevalência, especialmente em pré-escolares, talvez pressionado para cumprir as metas firmadas pelo próprio País junto à Cúpula Mundial de Alimentação ocorrida em Roma em 1996. Retrato dessa preocupação nacional foi a priorização da redução da carência nas diretrizes da atual Política Nacional de Alimentação, além do compromisso social firmado, no princípio de 1999, com vários setores da sociedade, se comprometendo a reduzir a anemia ferropriva em pré-escolares e escolares "em 1/3 até o ano 2003". O propósito deste compromisso é "estabelecer as bases e os mecanismos de colaboração entre as partes, a fim de promover ampla mobilização nacional (...) por intermédio da promoção da alimentação saudável, da orientação ao consumidor para a diversificação de dieta a baixo custo, da distribuição de suplementos na rede pública de saúde para grupos populacionais específicos e fortificação da produção brasileira das farinhas de trigo e milho".

Espera-se que com este compromisso assinado por todos os setores da sociedade, voltado para o controle da deficiência de ferro, o Brasil inaugure o século XXI já com a deficiência sendo debelada. Para isso, cada cidadão deve estar ciente desta meta e promover, bem como cobrar, as ações firmadas.

Resumo: A anemia ferropriva tem como um dos grupos de risco mais importantes as crianças pré-escolares. Mesmo quando ainda não-anêmicos, muitos outros indivíduos são ferro-deficientes sofrendo seus efeitos adversos. Os tratamentos propostos incluem ações a curto, médio e longo prazos, podendo ocorrer simultaneamente. Esta revisão pretende mostrar que no Brasil não são recentes as tentativas de controle da carência, mas ainda assim a prevalência tem aumentado. Foi, então, firmado a meta em 1999 de reduzir a anemia no Brasil para 1/3 até o ano 2003.

Unitermos: anemia ferropriva em pré-escolares; conseqüências; formas de tratamento e prevenção; políticas nacionais de controle

Referências bibliográficas

1. ADMINISTRATIVE COMMITTEE ON COORDINATION / SUBCOMMITTEE ON NUTRITION (ACC/SCN) - *Controlling iron deficiency. Geneva,* ACC/SCN, 1991. 93p. (Nutrition policy discussion paper n.9).

2. ALLEN LH & AHLUWALIA N - Improving iron status through diet: the application of knowledge concerning dietary iron bioavailability. Arlington, OMNI, 1997. 83p.

3. ANDELMAN MB & SERED BR. Utilization of dietary iron by term infants. A study of 1048 infants from a low socioeconomic population. *Am. J. Dis. Child.* 111: 45-55, 1966.

4. AUKETT MA, *et alli.* Treatment with iron increase wheigt gain and psychomotor development. *Arch. Dis. Child.*, 61: 849-57, 1986.

5. BARRY DMJ & REEVE AW. Increased incidence gram-negative neonatal sepsis with intramuscular iron administration. *Pediatrics*, 60: 908-12, 1977.

6. BEARD JL, *et alli.* Impaired thermoregulation and thyroid function in iron-deficiency anemia. *Am. J. Clin. Nutr.*, 52: 813-9, 1990.

7. BEARD JL, *et alli.* Effect of iron-deficiency anemia on hormone levels and thermoregulation during cold exposure. *Am. J. Physiol.*, 247: R114-9, 1984.

8. BOCCIO JR, *et alli.* Bioavailability and stability of micorencapsulated ferrous sulfate in fluid milk: studies in mice. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.*, 42: 233-9, 1996.

9. BOCCIO JR, *et alli* - A new procedure to fortify fluid milk and dairy products with high-bioavailable ferrous sulfate. *Nutr. Rev.*, 55: 240-6, 1997.

10. BRASIL. Conselho de Desenvolvimento Social - Programa Nacional de Alimentação e Nutrição. s/l, IBGE, 1976. 53p. [E.M. nº 02/76]

11. BRASIL. Conselho Nacional de Segurança Alimentar. - Diretrizes para uma Política Nacional de Segurança Alimentar: as dez prioridades. Brasília, 1994. 14p. [mimeo]

12. BRASIL. Ministério da Saúde – Secretaria de Políticas de Saúde. – Projeto para o controle da anemia ferropriva em crianças menores de 2 anos nos Municípios do Projeto de Redução da Mortalidade na Infância. Brasília, 1998. 6p. [mimeo]

13. BRUNKEN GS. Avaliação da eficácia de suplementação semanal no controle da anemia em pré-escolares. São Paulo, 1999. [Tese de Doutorado – Pós Graduação Interunidades em Nutrição Humana Aplicada da Universidade de São Paulo]

14. COOK JD, *et alli.* Gastric delivery system for iron supplementation. *Lancet*, 335: 1136-9, 1990.

15. DALLMAN PR. Iron deficiency and the immune response. *Am. J. Clin. Nutr.*, 46: 329-34, 1987.

16. DALLMAN PR, *et alli.* Brain iron: persistent deficiency following short-term iron deprivation in the young rat. *Brit. J. Haematol.*, 31: 209-15, 1975.

17. DALLMAN PR, *et alli.* Iron deficiency in infancy and childhood. *Am. J. Clin. Nutr.*, 33: 86-118, 1980.

18. De ANDRACA I, *et alli.* Psychomotor development and behavior in iron-deficient anemic infants. *Nutr. Rev.*, 55: 125-32, 1997.

19. DeMAEYER EM. Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care. Geneva, WHO, 1989. 58p.

20. DUTRA-DE-OLIVEIRA JE, *et alli.* Drinking water as an iron carrier to control anemia in preschool children in a day-care center. *J. Am. College Nutr.*, 13: 1-5, 1994.

21. ENGELMANN MD, *et alli.* Meat intake and iron status in late infancy: an intervention study. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, 26: 26-33, 1998.

22. FISBERG M, *et alli.* Utilização de suplemento alimentar enriquecido com ferro, na prevenção de anemia em pré-escolares. *Pediatr. Mod.*, 32: 753-8, 1996.

23. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - Requirements of vitamin A, iron, folate and vitamin B12: report of a FAO/WHO expert consultation. Rome, FAO, 1988. 107p. (FAO Food and Nutrition Series no 23)

24. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION / WORLD HEALTH ORGANIZATION - International conference on nutrition: final report of the conference. Rome, FAO/OMS, 1992. 63p.

25. FREIRE WB. Strategies of the Pan American Health Organization / World Health Organization for the control of iron deficiency in Latin America. *Nutr. Rev.*, 55: 183-8, 1997.

26. FUERTH JH. Iron supplementation of the diet in full-term infants: a controlled study. *J. Pediatr.*, 80: 974-9, 1972.

27. FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – Perfil estatístico de crianças e mães no Brasil: aspectos nutricionais 1974 - 75. Rio de Janeiro, IBGE, 1982. 267p.

28. GOTELLI CA, *et alli.* Bioabailability of microencapsulated ferrous sulfate in fluid milk studies in humans beings. *Acta Physiol. Pharmacol.* Ther. Latinoam., 46: 239-45, 1996.

29. HAAS JD & FAIRCHILD MW. Summary and conclusions of the International Conference on iron deficiency and behavioral development, October 10-12, 1988. *Am. J. Clin. Nutr.*, 50: 703-5, 1989.

30. HERESI G, *et alli.* Effect of supplementation with an iron-fortified milk on incidence of diurrhea and respiratory infection in urban-resident infants. *Scand. J. Infect. Dis.*, 27: 385-9, 1995.

31. HURRELL RF. Preventing iron deficiency through food fortification. *Nutr. Rev.*, 55: 210-22, 1997.

32. IDIRADINATA P & POLLITT E. Reversal of developmental delays in iron-deficient anaemic infants treated with iron. *Lancet*, 341: 1-4, 1993.

33. ILSI embarks on global initiative to tackle iron deficiency through fortification: project IDEA complements ILSI meetings, activities on micronutrients deficiencise in China, Brazil, Philippines, India, elsewhere. ILSI News, 15: (6), 1997 (capturado na Internet).

34. INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO (INAN) - Relatório final: seminário sobre anemias nutricionais. Brasília, MS-INAN, 1977. 99p. [D.T. nº 21/77]

35. INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO (INAN) - Programas de prevenção das anemias ferroprivas no Brasil. Brasília, INAN, 1978, 17p.

36. INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO (INAN) - Considerações sobre a anemia nutricional. Brasília, INAN, 1986. 31p. [Mimeografado]

37. INTERDEPARTAMENTAL COMMITTEE ON NUTRITION FOR NATIONAL DEVELOPMENT (ICNND) - Northeast Brazil: Nutrition Survey. Washington, 1965. 294p.

38. INTERNATIONAL NUTRITIONAL CONSULTATIVE GROUP (INACG) – Prevention de la deficiencia de hierro: la experirencia de Chile. Washington, INACG, 1986. 64p.

39. KUVIBIDILA S. Influence de la carence en fer sur la reponse immunitaire et la resistance aux infections. *Med. Trop.*, 54: 167-74, 1994.

40. LAYRISSE M & GARCÍA-CASAL MN. Strategies for the prevention of iron deficiency through foods in the household. *Nutr. Rev.*, 55: 233-9, 1997.

41. LIU X.-N, *et alli.* Intermittent iron supplementation in Chinese preschool children is efficient and safe. *Food Nutr. Bull.*, 16: 139-46, 1995.

42. LÖNNERDAL B. Trace element absorption in infants as a foundation to setting upper limits for trace elements in infant formulas. *J. Nutr.*, 119: 1839-45, 1989.

43. LOZOFF B, *et alli.* Iron deficiency anemia and iron therapy effects on infant developmental test performance. Pediatrics, 79: 981-95, 1987.

44. LOZOFF B, *et alli* Long-term developmental outcome of infants with iron deficiency. *N. Engl. J. Med.*, 325: 687-94, 1991.

45. LYNCH SR. Interaction of iron with other nutrients. *Nutr. Rev.*, 55: 102-10, 1997.

46. MACKAY HNM. Anaemia in infancy: its prevalence and prevention. Arch. Dis. Child, 3: 117-46, 1928.

47. MacPHAIL AP, *et alli*. EDTA and the absorption of iron from food. *Am. J. Clin. Nutr.*, 59: 644-8, 1994.

48. MONSEN ER, *et alli*. Estimation of available dietary iron. *Am. J. Clin. Nutr.*, 31: 134-41, 1978.

49. MURPHY SP, *et alli*. Estimated mineral intakes of toddlers: Predicted prevalence of inadequacy in village populations in Egypt, Kenya, and Mexico. *Am. J. Clin. Nutr.*, 56: 565-72, 1992.

50. MURRAY MJ, *et alli*. The adverse effect of iron repletion on the course of certain infections. *Br. Med. J.*, 2:1113-15, 1978.

51. NELSON textbook of pediatrics. 12a ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1983. p.1820.

52. OLIVARES M, *et alli*. Milk inhibits and ascorbic acid favors ferrous bis-glycine chelate bioavalability in humans. *J. Nutr.*, 127: 1407-11, 1997.

53. OPPENHEIMER SJ, *et alli*. Iron supplementation increases prevalence and effects of malaria report on clinical studies in Papua New Guinea. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 80: 603-12, 1986a.

54. OPPENHEIMER SJ, *et alli*. Effect of iron prophylaxis on morbidity due to infectious disease: report on clinical studies in Papua New Guinea. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 80: 596-602, 1986b.

55. OSKI FA & HONIG AS. The effects of therapy on the developmental scores of iron-deficient infants. *J. Pediatr.*, 92: 21-5, 1978.

56. PALTI H *et alli*. Use of iron supplements in infancy: a field trial. Bull WHO, 65: 87-94, 1987.

57. PEE S, *et alli*. Can increased vegetable consumption improve iron status? *Food Nutr. Bull.*, 17: 34-6, 1996.

58. PINEDA O, *et alli*. Effectiveness of iron amino acid chelate on the treatment of iron deficiency anemia in adolescents. *J. Appl. Nutr.*, 46: 2-13, 1994.

59. ROMANI SAM, *et alli*. Anemias em pré-escolares: diagnóstico, tratamento e avaliação. Recife-PE, Brasil. *Arch. Latinoamer. Nutr.*, 41: 159-67, 1991.

60. SALMI T, *et alli*. Applicability of chelated iron in the care of prematures. *Acta Paediatr. Scand.*, 140: 114-5, 1963.

61. SCHMITZ BAS, *et alli*. Políticas e programas governamentais de alimentação e nutrição no Brasil e sua involução. *Cad. Nutr.*, 13: 39-54, 1997.

62. SIMMONS WK, *et alli*. Evaluation of gastric delivery system for iron supplementation in pregnancy. *Am. J. Clin. Nutr.*, 58: 622-6, 1993.

63. SRIKANTIA SG, *et alli*. Anaemia and immune response. Lancet, 7973: 1307-9, 1976.

64. SZARFARC SC, *et alli*. Prevenção de anemia no primeiro ano de vida em centros de saúde do município de Santo André, São Paulo. J. Pediatr., 72: 329-34, 1996.

65. TOMKINS A & WATSON F. Malnutrition and risk of infection: a review. Geneva, ACC/SCN, 1993. 136p.

66. TONKIN S. Maori infant health: trial of intramuscular iron to prevent anaemia in Maori babies. *N. Z. Med. J.*, 71: 129-35, 1970.

67. TORRES MAA, *et alli*. Fortificação do leite fluido na prevenção e tratamento da anemia carencial ferropriva em crianças menores de 4 anos. *Rev. Saúde Públ.*, 30: 350-7, 1996a.

68. TORRES MAA, *et alli*. O leite em pó fortificado com ferro e vitamina C como medida de intervenção no combate à anemia carencial ferropriva em crianças atendidas em Unidade Básica de Saúde. *Arch. Latinoam. Nutr.*, 46: 113-7, 1996b.

69. TORRES MAA, *et alli*. Terapêutica com doses profiláticas de sulfato ferroso como medida de intervenção no combate à carência de ferro em crianças atendidas em unidades básicas de saúde. Rev. Saúde Pública, 28: 410-5, 1994.

70. USAID (U.S. AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT) / UNICEF - Iron / multi-nutrient supplements for young children. Washington, INACG, 1997. 8 p.

71. VALENTE FLS. Inserção de componentes de alimentação e nutrição nas políticas governamentais e na estratégia nacional de desenvolvimento. Brasília, FAO, 1996. 83p. [mimeo]

72. VASQUEZ-SEOANE P, *et alli*. Disappearance of iron-deficiency anemia in a high-risk infant population given supplemental iron. *N. Engl. J. Med.*, 313: 1239-40, 1985.

73. VITERI FE, *et alli*. Sodium iron NaFeEDTA as na iron fortification compound in Central America: absorption studies. *Am. J. Clin. Nutr.*, 31: 961-71, 1978.

74. VITERI FE, *et alli*. Fortification of sugar with iron sodium ethylenediaminotetraacetate (NaFeEDTA) improves iron status in semirural Guatemalan populations. *Am. J. Clin. Nutr.*, 61: 1153-63, 1995.

75. WALTER T. Impact of iron deficiency on cognition in infancy and childhood. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 47: 307-16, 1993.

76. WALTER T. Infancy: mental e motor development. *Am. J. Clin. Nutr.*, 50: 655-66, 1989.

77. WALTER T, *et alli*. Effect of bovine-hemoglobin-fortified cookies on iron status of schoolchildren: a nationwide program in Chile. *Am. J. Clin. Nutr.*, 57: 190-4, 1993.

78. WALTER T, *et alli*. Iron, anemia, and infection. *Nutr. Rev.*, 55: 111-24, 1997.

79. WATSON WS, *et alli*. Food iron and lead absorption in humans. *Am. J. Clin. Nutr.*, 44: 248-56, 1986.

80. WEINBERG ED. Iron and susceptibility to infectious disease. *Science*, 184: 952-6, 1974.

81. WEST CE. Iron deficiency: the problem and approaches to its solution. *Food Nutr. Bull.*, 17: 37-41, 1996.

82. YIP R. Iron deficiency: contemporary sientific issues and international programmatic approaches. *J. Nutr.*, 124: 1479-90S, 1994.

83. YIP R, *et alli*. Declining prevalence of anemia among low-income children in the United States. JAMA, 258: 1619-23, 1987.

2) as regiões Norte e Nordeste registraram progressos menores do que a média do país, de modo que não diminuiu, mas se aprofundou o hiato que as separa das demais regiões.

Tais evidências, é interessante notar, são consistentes com a trajetória nos últimos 15 anos de indicadores setoriais das condições de vida como os relacionados à escolaridade da população e ao saneamento do meio: evolução de modo geral favorável em todas regiões com benefícios sistematicamente superiores na metade sul do país.

Três implicações principais emergem dos resultados que apresentamos. Com elas concluimos este artigo.

A primeira implicação, de ordem metodológica, é que o emprego da renda familiar como mensurador preditivo da pobreza absoluta tende a subestimar as reais diferenças regionais existentes no Brasil quanto ao atendimento das necessidades da população.

A segunda é a existência literal, de ponto de vista de pobreza absoluta, de dois brasis: o Brasil do Norte e Nordeste, onde parte considerável das famílias, a exemplo do que ocorre nas nações mais pobres do mundo, não tem ainda atendidas as necessidades humanas mais elementares e o Brasil da metade sul onde o atendimento universal destas necessidades parece muito próximo, a exemplo do que ocorre em um privilegiado e reduzido grupo de países em desenvolvimento.

A terceira implicação é de natureza exortativa: a eliminação da pobreza absoluta no país, prioridade ao menos a nível do discurso defendida indistintamente por todas correntes políticas, requer que se admita que:

a) o problema atualmente situa-se, não exclusivamente é óbvio, mas sobretudo nas regiões Norte-Nordeste do país;
b) a situação claramente mais desvantajosa destas regiões é devida não apenas a menores níveis da renda familiar, mas também ao menor acesso da população a serviços essenciais da responsabilidade do Estado; e
c) o sucesso de qualquer política de erradicação da pobreza absoluta no Brasil irá depender de sua capacidade em elevar seletivamente o nível de renda das famílias do Norte e Nordeste e de fazer chegar a elas pelo menos os mesmos benefícios sociais já conquistados pela população que vive na metade sul do país.

Este trabalho foi realizado como parte do convênio INAN-NUPENS/USP para análise dos dados da PNSN.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - DREZE,J. & SEN,A. **Hunger and Public Action**. Oxford, Carendon Press, 1989.

2 - EVELETH,P.B & TANNER,J.M. **Worldwide Variation in Human Growth**. Cambridge University Press, Cambridge, 1976.

3 - HAMIL,P.V.V. et alii - Physical growth: NCHS percentiles. **Amer J.Clin. Nutr**. 32: 607-29, 1979.

4 - HOFFMAN,H. Pobreza e propriedade no Brasil: o que está mudando. In: BACHA,E. & KLEIN,H.S. (eds). **A transição incompleta: o Brasil desde 1945**. Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1986.

5 - INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição. Resultados Preliminares. INAN, Brasília, 1990.

6 - JAGUARIBE,H. et alii - **Brasil: reforma ou caos**. Paz e Terra, São Paulo, 1989.

7 - PASTORE,J. et alii - **Mudança social e pobreza no Brasil: 1970-1980**. Livraria Pioneira Editora, São Paulo, 1983.

8 - TAKAHASHI,E. Secular trend in milk consumption and growth in Japan. **Human Biology, 56**:427-437, 1984.

PREVALÊNCIA DE ANEMIAS NUTRICIONAIS NO BRASIL

Hélio VANNUCCHI*, Marina L. S. FREITAS*, Sophia C. SZARFARC**

As anemias nutricionais constituem um sério problema de saúde pública em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento[1,2,3,4,5]. Anemia nutricional é definida pela OMS como "um estado em que a concentração de hemoglobina do sangue é anormalmente baixa em conseqüência da carência de um ou mais nutrientes essenciais, qualquer que seja a origem desta carência"[1].

Vários são os nutrientes cuja falta concorre para a instalação das anemias carenciais, porém o ferro é dentre eles o mais importante, responsável por 90% das mesmas.

O principal fator etiológico é representado pela deficiência de ferro seguida, secundariamente, pela de folatos[1,3,5]. As deficiências de vitamina B_{12}, de proteínas e de cobre afetam grupos restritos como vegetarianos, prematuros, crianças desnutridas com diarréia prolongada e pacientes submetidos a alimentação parenteral, não constituindo problema de saúde pública[2,3,5,6,7].

A deficiência de um ou mais nutrientes, de modo geral, pode ser resultante de a) menor aporte alimentar, b) de menor absorção intestinal, c) de aumento das necessidades fisiológicas, d) de aumento das perdas, ou e) de diminuição da utilização[5].

Em relação a ingestão de ferro, a diminuição ocorre por dois modos: por erro alimentar e por carência alimentar. Este último é o mais freqüente em nosso meio onde as condições sociais e econômicas da maioria da população determinam uma dieta deficiente quantitativa e qualitativamente, não somente em ferro, mas também em outros nutrientes.

A absorção de ferro deve ser suficiente para suprir as perdas basais fisiológicas mais as necessidades associadas com o crescimento. Em meninas, depois da menarca, esta absorção também deve repor as perdas menstruais[8]. Vários mecanismos são sugeridos para a regulação da absorção de ferro[9]. A quantidade de ferro absorvido de uma determinada dieta depende, em larga escala, do estado de ferro do indivíduo[8], da forma e da quantidade de ferro nos alimentos, e da combinação dos mesmos na dieta[10].

Os seguintes fatos são apontados pela literatura pertinente:

1- A carência de ferro aumenta sua absorção[9,11], enquanto a sobrecarga de ferro diminui.
2- O ferro heme é melhor absorvido que o ferro não heme, sendo sua biodisponibilidade cerca de 22%[12,13,14], por isso, a relação quantitativa entre ferro heme e não heme na dieta, influencia grandemente a percentagem de ferro a ser absorvido na mesma[13]. O ferro de leite materno tem excelente biodisponibilidade, e o aleitamento materno exclusivo nos primeiros 6 meses pode prevenir a deficiência de ferro[14,15,16,17].
3- A interação dos alimentos de origem vegetal com os de origem animal durante a digestão, pode mudar a biodisponibilidade de ferro da refeição[18,19]. Carne, alimentos ricos em ácido ascórbico exercem um efeito substancial no aumento da absorção de ferro em uma refeição[13,18,19,20,21,22], enquanto exercem efeito inverso: leite, especialmente a caseína bovina e as proteínas do soro[23], proteína da soja[24],

* Faculdade de Medicina - USP, Ribeirão Preto, SP.
** Faculdade de Saúde Pública - USP, São Paulo, SP.

fitatos[25,26], taninos do chá[9], componentes de fibra[25,27], ovo[28], óxido de magnésio[29] e zinco inorgânico, quando sua concentração no alimento é maior ou igual à de ferro[30].

4- As necessidades de ferro são máximas quando há rápida expansão dos tecidos e da massa das hemácias, como ocorre em lactentes, pré-escolares, adolescentes e na gestação[31], portanto, estas etapas da vida são consideradas de alto risco de desenvolvimento de anemias nutricionais.

5- Perdas: Trabalhos antigos já sugeriam associação entre a infestação parasitária e a presença de anemia[32]. Carvalho[33] confirmou: a espoliação sanguínea, principalmente pelo *Ancylostoma duodenale*, mas também pelo *Necator americanus*, em crianças de 1 a 8 anos de idade, causa anemia ferropriva. Entretanto, outros parasitas também podem provocar esta espoliação: *Trichuris Trichiura*[34]; *S. haemmatobium* e *S. mansoni*[35]; *Strongilóidesstercoralis*. Esta associação é relatada também por Singla e cols.[36], e por especialistas da OMS[37] em crianças entre 5 e 15 anos, referindo-se principalmente aos países em desenvolvimento[31]. A perda sanguínea pela ancilostomíase, oscila entre 2 a 100 ml por dia, segundo a intensidade da infestação[38]. Segundo Fonseca[39], somente situações de grande infestação por Ancylostoma pode levar à anemia em crianças de 3 a 13 anos, quando estudou 190 crianças em Araraquara-SP. Descreve-se situações de malária entre as possíveis causas de anemia.

6- Utilização: A anemia ferropriva pode ocorrer mesmo em situações em que o ferro do organismo está dentro dos limites da normalidade, como ocorre, por exemplo, na diminuição da mobilização do ferro dos depósitos[40] (hemoglobinopatias), na alteração do transporte de ferro por processo autoimune adquirido[41], e na atransferrinemia[41].

MANIFESTAÇÕES

A carência de ferro pode causar alterações de crescimento, de pele e de mucosas, gastro-intestinais, de função muscular, do comportamento e da imunidade.

CRESCIMENTO

Crianças com deficiência de ferro apresentam, mais comumente, peso baixo para a idade na época do diagnóstico[42] e, após terapia específica, apresentam um significativo ganho de peso[43]. A causa exata deste baixo ganho ponderal observado nas crianças ferropênicas, é difícil de ser determinada.

PELE E MUCOSAS

O ferro está envolvido na renovação celular epitelial e, portanto, com a sua falta pode ocorrer koiloniquea, glossite, estomatite angular e disfagia[42].

ANORMALIDADES GASTROINTESTINAIS

Atualmente, está bem estabelecido que a deficiência de ferro pode produzir alterações variáveis na mucosa do trato gastrointestinal, podendo levar a situações de má absorção de vários nutrientes.

FUNÇÃO MUSCULAR

A anemia reduz a capacidade para o trabalho físico[22,44,45,46], para as tarefas que exigem energia[31,47,48] e para a atividade esportiva[49].

COMPORTAMENTO

A associação entre carência de ferro com ou sem anemia e alterações comportamentais foi descrita por vários autores[42,43,50,51,52,53,54]. Em escolares, foi encontrada associação desta carência com baixo rendimento escolar[55,56,57].

Estudo experimental em 251 escolares de primeiro grau (idade entre 7 - 14 anos) na cidade de Osasco-SP, mostra que quando se administra ferro para esse grupo ocorre nítida melhora no desenvolvimento cognitivo e sugere que a correção da anemia permite uma melhora significativa no padrão visual e no sistema de memória que se reflete no potencial de aprendizado do escolar[58].

Cesar[59] em estudo recente realizado numa escola do Município de São Paulo, encontrou uma prevalência de 60% de anêmicos. Considerando a idade destas crianças, a autora encontrou que 40% não estão na série correspondente. O abandono também ocorre de forma preocupante: são formadas oito classes de 1ª série e, ano a ano, diminui uma classe inteira por evasão, chegando a apenas cinco classes de 4ª série.

INFECÇÃO E IMUNIDADE

Se por um lado, o ferro livre é necessário para o crescimento bacteriano, por outro os neutrófilos e linfócitos o necessitam também para uma boa função[60]. O ferro é importante imunoregulador[61] e durante o processo inflamatório, há um aumento significativo da quantidade de ferro no sistema monócito/macrófago[62,63]. A deficiência de ferro, portanto deprime a função imunitária do organismo proporcionando maior risco de infecções. A implicação social destas manifestações é grande, uma vez que reduz a capacidade física para o trabalho, a capacidade de aprendizagem e expõe os indivíduos a doenças.

O quadro de morbidade e mortalidade no Brasil, evidencia com clareza, a importância da anemia ferropriva na mortalidade infantil, na gestação associada à patologia e na prematuridade.

Segundo a Divisão Nacional de Epidemiologia - DNE do Ministério da Saúde, as deficiências nutricionais, incluindo as anemias carenciais, são importantes causas da mortalidade infantil no País. (gráfico 1).

Especificamente a anemia é responsável por:

- aproximadamente 14.000 mortes ou 1,3% dos óbitos em 1984 (como causa direta e indireta),
- 2/3 desses óbitos ocorrem no nordeste,
- metade dos quais em menores de 5 anos e mulheres em idade fértil.

ESTUDOS DE PREVALÊNCIA

Estudos sobre a distribuição de anemia na população brasileira são escassos e dispersos sendo que a maioria deles referem-se a grupos restritos, estudados em pequenas amostras de várias localidades do país. Assim, em 1965 o Interdepartamental Commitee on Nutrition for National Development demonstrou em 6 estados do Nordeste que 13,3% da população menor que 5 anos apresentavam concentração

de hemoglobina menor que 11,0 g/dl, enquanto na faixa etária dos 6 a 16 anos, 16,7% e 14,3% das crianças dos sexos masculino e feminino, respectivamente, apresentavam hemoglobina menor que 12,0 g/dl[64].

Crianças, adolescentes e gestantes constituem grupos particularmente vulneráveis à deficiência de ferro devido ao aumento das necessidades desse mineral imposto pela rápida expansão da massa celular vermelha e pelo crescimento acentuado dos tecidos.

CRIANÇAS

MARTINS e cols.[65] estudando a população da Zona da Mata em Pernambuco encontraram anemia, segundo o critério definido pela OMS, em 18,5% das crianças com menos de 5 anos de idade, 16,1% a 19,1% das crianças de 6 a 14 anos e 15,6% a 16,7% das maiores de 15 anos. SZARFARC[66], estudando a população do Vale do Ribeira no Estado de São Paulo, encontrou de 12,7% a 64,3% das crianças menores de 10 anos com valores de hemoglobina inferiores a 12,0 g/dl. Estudo realizado em 1978, SIGULEM e cols.[67], revelou entre pré-escolares do Município de São Paulo incidência de anemia da ordem de 22,7% segundo os critérios estabelecidos pela OMS, sendo a prevalência maior nas crianças com menos de 2 anos de baixo nível sócio-econômico (35%). Posteriormente, em 1984-1985, encontrou-se 53,7% das crianças nesta faixa etária com anemia, sendo a metade anemia severa (HB < 9,5 g/dl); em comparação

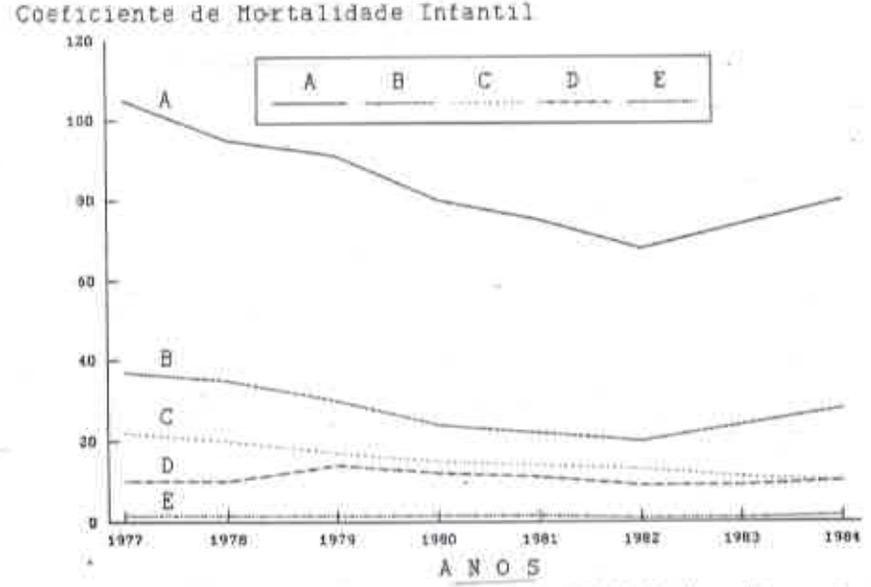


Figura 1. Coeficiente de mortalidade infantil (A) e coeficientes de mortalidade infantil específicos por doenças infecciosas intestinais (B), por infecções respiratórias agudas (C), por deficiências nutricionais, anemias carenciais*, e prematuridade (D) e por doenças imunopreveníveis (E).
Brasil, 1977-1984.
Fonte: Becker, R. A. e LECHTIG, A. - Brasil: evolução da mortalidade infantil no período 1977-1984. MS/SNABS/DNE, Brasília, 1986.

* considerada como causa básica de óbito.

à situação anterior, verifica-se uma elevação expressiva da prevalência de anemia no mesmo município[68]. SICHIERI (1987)[106] em observação realizada no Município de São Paulo, encontrou 57% de anemia em 307 crianças de idade entre 6 a 24 meses, enquanto nas faixas etárias acima de 24 meses, encontrou 26%. Em estudo com 254 escolares do município de São Carlos[69] (SP), foi constatada anemia em 9,6% das crianças, segundo critério da OMS, enquanto no município de Pradópolis (SP) em uma amostra de 370 escolares de ambos sexos, a prevalência de anemia entre as crianças de 4 a 5 anos e de 6 a 14 anos de idade foi de 24,5% e 22,9% respectivamente[70].

TORRES e cols.[73] relataram que entre 39,6 a 45% das crianças menores de 2 anos, atendidas em 2 centros de saúde do Município de São Paulo, no ano de 1989, encontravam-se anêmicas.

Ainda em São Paulo GUERRA e cols.[71], registraram na Creche dos funcionários do Hospital do Servidor Público Municipal, anemias carenciais em 40% das crianças de até 3 anos de idade. GUERRA e cols.[72], mostraram também alta prevalência de anemia carencial (72%) em crianças de 6-18 meses albergadas em São Paulo.

CIPOLOTTI[74], estudando crianças de idade entre 6 e 12 meses de idade, no Ambulatório de Puericultura do Hospital das Clínicas da FMRP-USP, encontrou a frequência de 38,3% de anemia.

BATISTA e cols.[75], na região da Zona da Mata em Pernambuco (Água Preta) encontraram taxas deficientes de hemoglobina e tendência para as formas de anemia hipocrônica, em indivíduos de várias faixas etárias.

Estudo também realizado em Pernambuco em 1980, mostrou uma prevalência de anemia de 38,9% em 976 crianças menores de 6 anos[76]; posteriormente, SALZANO e cols.[77] encontraram 41% e 77% de anemia entre crianças menores que 2 anos atendidas em dois serviços públicos de saúde. Um estudo realizado no Estado de Mato Grosso, em 1985, mostrou uma prevalência de anemia de 36,12% em crianças de 6 a 14 anos de idade[78]. Em um bairro de baixa renda de Porto Alegre, RS, foram encontradas 53,9% de crianças anêmicas entre 7 a 12 anos de idade[79].

No Estado da Paraíba a prevalência de anemia no Vale do Piancó (Sertão) passou de 48,6% a 22,7% em crianças menores de 6 anos após programa de intervenção local[80].

No mesmo estado CARIRI[81] estudou 780 de crianças de 6-11 anos de idade e encontrou prevalência de anemia de até 22,3%. Ainda na Paraíba estudando os municípios de Cuité, Picuí, Monteiro e Sumé, MARIATH e cols. encontraram uma prevalência de 41,9% de anemia entre 573 crianças de 1 a 4 anos de idade[144].

ASSIS e cols.[82] relatam uma prevalência de 22,4% de anemia entre crianças menores de 5 anos no semi-árido baiano, Município de Cansanção, BA.

Em Manaus, SILVA e cols.[83], estudando 243 crianças pré-escolares encontraram situação de anemia ferropriva em 60,5% delas.

Em Viçosa (MG), um estudo[84] realizado com 985 escolares (7-14 anos de idade) mostrou anemia por deficiência de ferro em 7,3% da amostra.

Contrastando com esses resultados, RONCADA e cols.[85] referem no Município de Cotia, Área Metropolitana de São Paulo, anemia em apenas 2,4% de 373 crianças pré-escolares estudadas (3-6 anos de idade).

ARAÚJO e cols.[86] relatam a prevalência de anemia de 21,5% em 138 pré-escolares e 17,5% em 120 escolares na periferia de Belo

Tabela 1. Prevalência de Anemia Nutricional Ferropriva, em crianças, no Brasil. Dados da Região Nordeste.

Fonte	Local	n*	G. E.**	P. A.*** (%)
INCNND, 1965	6 Estados		< 5 anos	13,3
			6 - 16 anos	16,7 sexo M
				14,3 sexo F
Martins e cols., 1968	Pernambuco, Zona da Mata	400	< 5 anos	18,5
			6 - 14 anos	16,1 - 19,1
			> 15 anos	15,6 - 16,7
Batista e cols., 1971	Pernambuco, Zona da Mata	59	< 5 anos	14,3
			5 - 9 anos	7,1
			10 - 19 anos	11,8 sexo F
Lira e cols., 1980	Pernambuco	976	< 6 anos	38,9
Dricot e cols., 1984	Paraíba		< 6 anos	22,7
Salzano e cols., 1985	Pernambuco	1306	6 - 24 meses	41 a 77
Mariath e cols., 1988	Pernambuco	573	1 - 4 anos	41,9
Benigna, 1987	Pernambuco	780	6 - 11 anos	22,3
Assis e cols., 1990	Bahia		< 5 anos	22,4

*n = Amostra estudada
**G. E. = Grupo Etário
***P. A. = Prevalência de Anemia

Tabela2. Prevalência de Anemia Nutricional Ferropriva, em crianças, no Brasil. Dados da Região Sudeste.

Fonte	Local	n*	G. E.**	P. A.*** (%)
Szarfarc, 1972	Vale do Ribeira, SP	562	10 anos	12,7 - 64,3
Sigulen e cols., 1983	São Paulo, SP		Pré-escolares	22,7
			< 2 anos	35,0
Guerra e cols., 1983	São Paulo, SP		< 3 anos	38,9
Roncada e cols., 1984	Cotia, SP	373	3 - 6 anos	2,4
Tone, 1984	Pradópolis, SP	370	4 a 5 anos	24,5
			6 - 14 anos	
Ruiz e cols., 1984	Viçosa, MG	985	7 - 14 anos	7,3
Guerra e cols., 1983	São Paulo, SP	182	6 - 18 meses	72,0
Monteiro e cols., 1987	São Paulo, SP	912	24 - 60 meses	35,6
			< 2 anos	58,1
Sichieri, 1987	São Paulo, SP	307	< 2 anos	57,0
			2 - 5 anos	26,0
Pedrazzani, 1988	São Carlos, SP	254	escolares	9,6
Freitas, 1990	Ribeirão Preto, SP	178	6 meses a 6 anos	29,2
			< 2 anos	58,2
Torres e cols., 1987			< 2 anos	39,6 - 45,0
Araujo e cols., 1987	Belo Horizonte, MG	130	pré-escolares	21,5
		130	escolares	17,5
	Vale do Jequitinhonha,	107	pré-escolares	34,6
	MG, zona rural		escolares	18,2
	zona urbana	105	pré-escolares	23,9
			escolares	20,0

*n = Amostra estudada
**G. E. = Grupo Etário
***P. A. = Prevalência de Anemia

Tabela 3. Prevalência de Anemia Nutricional Ferropriva, em crianças, no Brasil. Dados das Regiões Norte, Centro-Oeste e Sul.

Região	Fonte	Local	n*	G. E.**	P. A.*** (%)
Norte	INAN	Amazonas		pré-escolares	50
	Silva e cols., 1980	Pará		6 - 14 anos	50
	Shrimpton, 1977	Área Ribeirinha Solimões e Negro		pré-escolares	29
	Silva e cols., 1987	Manaus	243	pré-escolares	60,5
Centro-Oeste	Sanchez e cols., 1988	Cáceres, MT	1178	6 - 14 anos	36,1
Sul	Onsten e cols., 1988	Porto Alegre, RS	128	7 - 12 anos	53,9
	Uchimura e cols., 1989	Maringá, PR	284	6 - 4 meses	9,3

* n = Amostra estudada
** G. E. = Grupo Etário
*** P. A. = Prevalência de Anemia

30% em mulheres em idade fértil[103]. SZARFARC e cols.[104], em estudo realizado com o objetivo de conhecer a evolução de índices bioquímicos do ferro, no decorrer da gravidez, entre mulheres não anêmicas, verificaram que a depleção dos estoques de ferro, no decorrer da gravidez é fenômeno comum a esse grupo populacional, ocorrendo mesmo entre mulheres não anêmicas.

No Estado de São Paulo, em levantamento realizado em 6 municípios do Vale da Ribeira, SZARFARC[105] encontrou uma freqüência de 19,3% de níveis de hemoglobina abaixo de 10 g/dl e 34,6% abaixo de 11,0 g/dl, entre gestantes. Num outro estudo, realizado entre 1977 e 1981, com gestantes atendidas na Unidade de Saúde da Secretaria de Estado, a mesma autora assinalou uma prevalência de 35,1% de anemias[106].

Em estudo colaborativo realizado em 7 países da América Latina incluiu 130 gestantes da cidade de São Paulo e a prevalência de anemia reportada foi de 38%, segundo COOK e cols.[107].

Estudando a prevalência de anemia, entre parturientes, no Hospital Maternidade da LBA, em São Paulo, SINISTERRA e cols.[108] encontraram 29% de anêmicas, valor que corresponde ao dobro do encontrado nesta mesma Instituição, 20 anos antes[109].

Após programa de intervenção a prevalência de anemia passou de 39,7% a 28,6% em gestantes no sertão da Paraíba (Vale do Piancó), segundo DRICOT e cols.[80].

Em estudo realizado no Distrito Federal VAZ PINTO e cols.[110], envolvendo 407 gestantes foi possível mostrar que 28% delas apresentavam anemia. No nordeste brasileiro estudos disponíveis mostram alta incidência de anemia no Estado de Pernambuco (33,7%) e na Paraíba de (36,9%) entre 472 e 217 gestantes, segundo SALZANO e cols.[111]. Dados registrados no INAN, segundo VALENTE e cols.[112], mostram no Pará uma prevalência de 65,1% em gestantes.

No Rio de Janeiro segundo refere BATISTA FILHO e cols.[143], entre 80 gestantes adolescentes examinadas em Unidade de Saúde da Escola Nacional de Saúde Pública, 13,7% eram portadoras de anemia.

Em 1979, ARRUDA[140] estudando gestantes atendidas no Programa de Nutrição em Saúde em Recife PE, assinalou a presença de anemia em 39,7% em grávidas menores de 20 anos de idade. Ainda no Recife ROMANI e cols.[141] examinando 194 gestantes em 2 serviços de Saúde mostraram a prevalência de anemia de 7,9% no primeiro e 35,5% no segundo. Em estudo posterior, que incluiu o primeiro serviço, encontrou-se prevalência de 35,5%, após intervalo de 2 anos, segundo TORRES e cols.[142].

Em estudo realizado em Salvador, BA, foram examinadas 277 gestantes de baixo nível sócio-econômico, na Maternidade do Hospital Sta Isabel, mostrou prevalência de anemia de 52,4% segundo NASCIMENTO & PACHECO SANTOS[145].

Os dados de prevalência de anemia, em gestantes no Brasil, estão resumidos na tabela 4.

SITUAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA

No Brasil, LIRA e cols.[76] não encontraram associação entre categorias de posse e extensão de terra, e prevalência de anemia, em áreas rurais de Pernambuco. Entretanto, SALZANO[77] encontrou associação entre a situação sócio-econômica das famílias e o estado nutricional das crianças, na cidade de Recife, Pernambuco. Também, em São Paulo, SIGULEM e cols.[67], observaram que crianças pertencentes a famílias de baixa renda apresentavam mais freqüentemente anemia ferropriva. Mostrou que em crianças pertencentes a diferentes extratos sociais, uma alta incidência de anemia entre aquelas de 6 a 24 meses de idade, sendo que de 0 a 12 meses, essa incidência dependia mais do aleitamento materno, e a partir dos 12 meses de idade, da situação sócio-econômica familiar, pois a quantidade de ferro alimentar nas famílias com renda menor que 0,5 salário mínimo (SM) era de 5,6 mg/dia e com mais de 2,5 SM era de 10 mg/dia e no primeiro grupo apenas 10% do mesmo era de origem animal e no grupo 2 com 2,5 ou mais SM, 60% do ferro era de origem vegetal e 40% de origem animal. Este achado foi confirmado também em Cáceres, no Estado de Mato Grosso, onde foi observada associação, com significância estatística, entre renda per capita e as médias de hemoglobina na população de 6 a 45 meses de idade estudada[78].

Tabela 4. Prevalência de Anemia em Mulheres Gestantes no Brasil. Várias regiões.

Região	n*	G** (%)	Fonte
Norte:			
Pará	762	65,1	INAN - Valente e cols., 1983
Nordeste:			
Pernambuco	472	33,7	Solzano e cols., 1980
Pernambuco	194	35,5	Romani e cols., 1982
Pernambuco		35,5	Torres e cols., 1984
Paraíba	217	36,9	Salzano e cols., 1980
Paraíba		28,6	Dricot e cols., 1984
Bahia (Salvador)	277	52,4	Nascimento & Santos, 1990
Sudeste:			
São Paulo	1616	34,6	Szarfarc, 1972
São Paulo		35,1	Szarfarc, 1985
Ribeirão Preto		16,0	Tone, 1983
Rio de Janeiro		13,7	Batista Filho e cols., 1984
São Paulo	130	38,0	Cook e cols., 1971
São Paulo		29,0	Sinisterra-Rodriguez, 1991
Centro-Oeste:			
Brasília	407	28,0	Vaz Pinto e cols., 1975

* n = Amostra
** G = Gestantes

Através dos resultados do ENDEF - Estudo Nacional da Despesa Familiar, realizada pelo IBGE em 1974/75, única fonte de dados com representatividade nacional, constatou-se que há uma forte relação entre o nível de renda familiar e adequação da dieta rica em ferro.

Assim a alta prevalência da anemia ferropriva está provavelmente com uma tendência crescente considerando a queda do poder aquisitivo do trabalhador brasileiro. Em junho de 1975 um indivíduo dispendia no Estado de São Paulo, para aquisição da ração essencial mínima, 53,28% do SM vigente, enquanto que em junho de 1987, 84,37% (dados do DIEESE - Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Sócio-Econômico).

FONTES ALIMENTARES

A quantidade de ferro nos alimentos não reflete necessariamente sua absorção pelo intestino humano e sua biodisponibilidade para o organismo. Por exemplo, enquanto o ferro heminico é absorvido ao redor de 20-30%, o ferro não-heminico contido nos cereais e leguminosas é absorvido em quantidade menor que 5%.

Por outro lado, existem mecanismos reguladores que fazem variar a absorção de acordo com a concentração de hemoglobina e as reservas corporais do mineral. Assim, as pessoas anêmicas absorvem proporções maiores de ferro do que aquelas não anêmicas e o grau de absorção aumenta à medida que a anemia é mais severa.

Estes fatores devem ser levados em conta para a adequada interpretação da qualidade das fontes alimentares de ferro, ao invés de se considerar apenas seu conteúdo. O teor de ferro é relativamente grande e sua biodisponibilidade é alta no fígado e na carne de boi; nas outras carnes, está presente em menor quantidade, porém, é altamente biodisponível. O conteúdo de ferro nas leguminosas, hortaliças e cereais é muito variável e sua biodisponibilidade é menor do que a das carnes.

Facilitam a Absorção	Dificultam a Absorção
Carnes(boi, peixe, aves, coelho,carne de sol, fígado)	Carbonatos, oxalatos, fitatos, fibras (hortaliças, leguminosas, leite)
Alimentos ricos em ácido ascórbico(caju, goiaba, laranja, abacaxi etc.)	Chá (tanino)
	Gema de ovo

ABSORÇÃO DE FERRO EM DIETA MISTA

Não se conhece exatamente o mecanismo de absorção e biodisponibilidade do ferro em dietas mistas, cujos ingredientes são consumidos em diferentes proporções e de maneira não uniforme em cada refeição. Além das diferenças entre o ferro heminico e não heminico, a biodisponibilidade do ferro não heminico é fortemente influenciada por vários componentes da dieta. Assim, a absorção do ferro não heminico aumenta em presença de carnes e ácidos ascórbico; por outro lado, diversas substâncias, tais como taninos e outros polifenóis, fitatos, certas proteínas (como as da gema do ovo) e algumas fibras alimentares, reduzem sua absorção. Dependendo da presença de tais substâncias estimuladoras ou inibidoras, a absorção do ferro, em suma refeição pode variar entre 1 a 30% em pessoas com boas reservas de ferro.

Sugere-se[113] a divisão das refeições usuais de diferentes partes do mundo em três categorias, com biodisponibilidade baixa, intermediária e alta de ferro. Para pessoas sem reservas adequadas de ferro, porém, com capacidade normal para absorver e transportar

esse mineral, a média de absorção da mistura de ferro heminico e não heminico está em torno de 5, 10 e 15%, respectivamente. Estas categorias podem ser assim caracterizadas:

Dietas com biodisponibilidade baixa de ferro - Trata-se de dietas simples e monótonas, à base de cereais, raízes e tubérculos, com quantidades insignificantes de carnes ou fontes de ácido ascórbico. Nelas, predominam alimentos tais como feijão, arroz e outros cereais, que possuem fatores que inibem a absorção do ferro.

Dietas com biodisponibilidade intermediária de ferro - São principalmente constituídas à base de cereais, raízes e tubérculos, porém incluem alguns alimentos de origem animal e fontes de ácido ascórbico. Uma dieta de baixa biodisponibilidade pode converter-se em intermediária, ao aumentar seu conteúdo de alimentos que favorecem a absorção de ferro.

Dietas com biodisponibilidade alta de ferro - Estas são dietas variadas, contendo, quase sempre, carnes e alimentos fontes de ácido ascórbico. São comuns em países grandes consumidores de carnes e aos grupos populacionais brasileiros de alto nível sócio-econômico.

Entre a população brasileira, fonte mais importante de ferro, pelo seu elevado consumo na dieta, é o feijão (32%), seguido das carnes (20%) e do arroz (15%). Esse tipo de distribuição do ferro, nas dietas habituais do brasileiro, permite estimar que o potencial de absorção desse mineral é da ordem de 7%.

Examinando o perfil alimentar de baixa renda, tem-se que o leite - principal alimento das crianças - é pobre em ferro; cereais - que constituem cerca de 70% do total energético ingerido - são igualmente pobres no mineral; leguminosas são ingeridas em pequena quantidade, verduras e hortaliças praticamente inexistem na dieta. A carne, principal fonte de ferro da dieta, dado o seu elevado preço é ingerida cada vez, com menor freqüência, e em menor quantidade, entre parcelas significativas da população.

A relação entre anemia nutricional e dieta foi estudada por SICHIERI e cols[115], em 307 crianças menores de 60 meses, moradoras no Município de São Paulo.

Alta prevalência de anemia foi encontrada entre todas as idades. Para as crianças de 6 a 24 meses a prevalência de anemia foi de 57% e, nas faixas etárias acima de 24 meses, 26%. Observou-se associação entre anemia e a quantidade total de ferro ingerido, assim como para a quantidade de ferro absorvido nas crianças de 6 a 24 meses.

Destaca-se, em relação às práticas alimentares que o leite, alimento pobre em ferro, teve seu consumo aumentado, enquanto que os alimentos fonte deste nutriente tem tido seu consumo reduzido nos últimos dez anos. A análise das dietas sugere, que a inadequação no consumo de ferro não decorre de uma insuficiência alimentar quantitativa, mas de uma deficiência qualitativa.

Um estudo colaborativo, envolvendo 6 países latino-americano[116] concluiu que o ferro total disponível nas dietas habituais não atingiu níveis correspondentes às necessidades fisiológicas para indivíduos normais, em quatro destes países sendo um deles, o Brasil.

A biodisponibilidade de ferro foi estudada em dietas infantis no Município de São Paulo em amostra de 281 crianças de 6 a 60 meses. Os valores médios diários para a quantidade de ferro total consumido foram de 5,6 ± 3,5 e 6,9± 3,9 mg; os valores para ferro absorvível foram 0,35± 0,29 e 0,49± 0.67 mg, respectivamente, para crianças de 6 a 24 meses e maiores de 24 meses. Para as duas faixas de idade, a taxa média de absorção de ferro foi de

0,06 mg por dia.

Conclui-se que a quantidade de ferro consumido, encontra-se muito aquém do recomendado, somente 10% das crianças apresentaram consumo superior a 10 mg por dia. Este baixo consumo associa-se, ainda, a uma baixa biodisponibilidade deste mineral, nas dietas estudadas, considerando a pequena ingestão dos fatores facilitadores; carne e vitamina C[117].

FUJIMORI e cols.[118] estudaram um grupo de 37 adolescentes anêmicas, do sexo feminino, de 10 a 20 anos de idade no Município de Taboão da Serra, SP. Levantou-se o consumo qualitativo dos principais alimentos fontes de ferro e vitamina C (leguminosas, carnes, ovos, hortaliças e frutas) juntamente com a renda familiar per capita, através de entrevista domiciliar. O inquérito alimentar revelou que 56,9% das adolescentes consumiam carne de vaca, frango e ovos pelo menos duas vezes por semana. Somente 8,8% consumiam fígado semanalmente, 11,8% quinzenalmente, 29,4% mensalmente e 50% não consumiam. Entre as fontes vegetais de ferro, o consumo diário de feijão foi representativo (76,5%), enquanto o de hortaliças apenas semanalmente. Entre as hortaliças e frutas fontes de vitamina C - nutriente que favorece a absorção de ferro -, foram mais consumidos a laranja (44,1% diariamente e 53% semanalmente), o limão (29,4% diariamente e 38,2% semanalmente), o repolho (50% semanalmente, a couve (44,1% semanalmente) e o abacaxi e mamão (20,5% semanalmente). Os resultados reiteram o consumo insuficiente de alimentos fontes de ferro e a infestação parasitária como fatores relevantes na etiologia da anemia ferropriva.

Sabe-se, por outro lado, que a produção agrícola dos alimentos básicos ricos em ferro, constituída de feijão e carne bovina, vem reduzindo sensivelmente. A produção per capita ano de 1975 a 1986 do feijão passou de 21,5 Kg para 16,0 Kg e a carne bovina de 16,7 Kg para 13,5 Kg.

Nota-se por fim, que pode ocorrer que, com dietas de baixa disponibilidade, não se consiga alcançar a concentração adequada de ferro em relação à energia ingerida, principalmente no caso de crianças menores de um ano, adolescentes do sexo feminino, mulheres na fase reprodutora e mulheres grávidas.

Tendo em mente estas considerações e, ainda, o incremento da perda de ferro devida ao parasitismo intestinal e as infecções, é cabível discutir-se sobre a oportunidade de fortificação de algum tipo de alimento, visando fornecer as quantidades necessárias de ferro, enquanto perdurarem as condições higiênicas e aquelas associadas à alimentação usual de classes sócio-economicamente mais pobres[113].

A alta prevalência e as repercussões da deficiência de ferro justificam os inúmeros esforços, na busca de alternativas que possam ser empregadas na prevenção dessa deficiência nutricional. Entre essas medidas, encontramos a prevenção do baixo peso ao nascer e da prematuridade, o estímulo ao aleitamento materno exclusivo até o sexto mês, o uso de leite em pó modificado, a inclusão de alimentos facilitadores da absorção de ferro na dieta e fortificação com ferro. Destacam-se ainda as sugestões de utilização de utensílios de ferro[72,119,120] e a distribuição de alimentos fortificados.

FORTIFICAÇÃO

Vários pesquisadores têm direcionado seus estudos à procura de alimentos que sejam consumidos de forma freqüente e permitam, quando fortificados, atender a demanda de ferro dos grupos mais vulneráveis[110,111,112,113,114,115].

Existem dois tipos de ferro na dieta com relação ao mecanismo de absorção: ferro heme e não heme constituindo dois "pools" distintos[116,117,118,119]. A absorção da forma de ferro heme constituinte da hemoglobina e da mioglobina, presente na carne, peixes e aves, ocorre de maneira eficiente, não interagindo com constituintes da dieta; dependendo dos estoques, 15 a 35% do ferro heme dietético são absorvidos[120,121]. Já o ferro não heme, principal forma de ferro das dietas, tem a absorção concomitante de outros componentes dietéticos[121,122].

LAYRISSE e cols.[123] foram os primeiros a demonstrar o efeito facilitador da carne e do peixe na absorção do ferro contido em alimentos de origem vegetal.

Diversos compostos de ferro têm sido pesquisados na busca de uma forma biodisponível que garanta o aporte adequado de Fe e seja economicamente viável.

O INACG[124] e a OMS[125] ressaltam a importância de se encontrar um veículo fortificado adequado. Diferentes alimentos têm sido estudados. Podem ser citados os estudos de STECKEL e cols.[115], que analisaram o efeito do leite em pó desnatado enriquecido com ferro e fornecido a lactentes; de CALVO e cols.[126], que estudaram alternativa de alimento de desmame fortificando um cereal com hemoglobina; de HASCHKE e cols.[113], que utilizaram fortificação de uma mistura de biscoitos na alimentação infantil; de ASENJO e cols.[110], que estudaram biscoitos fortificados com concentrado de sangue bovino.

O concentrado de ferro hemoglobínico obtido a partir do abate de animais é uma forma de ferro não convencional que tem sido proposta para fortificação de alimentos. Trabalhos mais avançados vêm sendo conduzidos no Chile, onde biscoitos com essência de chocolate preparados com 6% de hemoglobina bovina foram introduzidos em programas de alimentação escolar[112].

No Brasil, tomando-se por base esse último trabalho, NOGUEIRA[127] preparou biscoitos fortificados com 3% de ferro hemoglobínico e avaliou o impacto na dieta de pré-escolares de uma creche no Piauí que apresentou prevalência de anemia ferropriva de 75%. Com a introdução de 5 biscoitos por dia (5 mg de Fe) durante 90 dias, houve repleção hemoglobínica em 100% das crianças.

A experiência de países que desenvolvem ações no campo da erradicação das doenças carenciais nutricionais, está baseada na fortificação de alimentos que são consumidos em larga escala. Estes são: a farinha de trigo, o sal, o leite, o monoglutamato-sódico (MSG) e o açúcar. A seguir relacionam-se países que se utilizam de fortificação com ferro:

Índia e Indonésia	sal
Guatemala	açúcar
Suécia	farinha de trigo
Filipinas	arroz e condimentos (MGS)
EUA	farinha de trigo, maizena e leite
Chile	leite e formulados infantis
Portugal	leite e formulados infantis
Cuba	leite e formulados infantis
Canadá	leite e farinha de trigo

A principal medida de intervenção que está sendo estudada é o acréscimo de ferro nos alimentos industriais feitos para crianças. A Faculdade de Ciências Farmacêuticas, USP-SP, inclusive, já está testando um açúcar fortificado para ser usado como adoçante de todos os alimentos infantis. A fortificação da água encanada também pode ser estudada, pois não há riscos de excesso, a exemplo do que ocorre com o flúor, usado como forma de combater a cárie dentária[128]. Outra medida em estudo é a suplementação preventiva de ferro, através de

medicamentos, junto à rede de serviços de saúde. Essa forma já está sendo testada há quase um ano com as crianças atendidas pela Fundação de Assistência à Infância de Santo André. Os resultados, entretanto, só poderão ser detectados com mais tempo.

Cumpre lembrar finalmente que: as principais causas que levam à doença são o desmame precoce (o leite materno é mais rico em ferro); substituição de refeições por leite de origem animal; baixa quantidade de alimentos ricos em ferro, como carnes, feijão e verduras (brócolis, couve, rúcula e espinafre), não podendo-se negligenciar o aspecto educacional que deve participar de qualquer projeto de intervenção nutricional.

PROPOSTA

A) Fortificação de alimentos específicos e de uso habitual pela população alvo, ou seja: leite, farinha de trigo, amido de milho, farofa, formulados infantis, açúcar e bolachas.
Ao lado do aproveitamento da experiência internacional sobre o assunto, estudos envolvendo a determinação da biodisponibilidade de ferro nesses alimentos fortificados, da eficácia da intervenção, e da produção industrial dos mesmos, devem ser conduzidos por instituições de pesquisa.

B) Avaliação do programa de fortificação. Sugere-se que, como parâmetros hematológicos de avaliação, sejam utilizados a concentração de hemoglobina e de protoporfirina com medidas no início do programa e após cada 3 meses.
Ressalta-se que essa intervenção é profilática, não interferindo com o tratamento de possíveis hemoglobinopatias e não implicando portanto, em qualquer risco de ocorrência de hemocromatose.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS - Séries de Informe Técnicos nº 405, 1968 0 Anemias Nutricionais - Informe de um grupo científico de 1ª OMS.

2. Baker, S.J. Nutritional anemia - a major controllable public health problem. Bull WHO - 56: 659, 1978.

3. OMS - Séries de Informes Técnicos nº 580,1975 - Lucha contra la anemia nutricional, especialmente contra la carencia de hierro. Informe de una reunión mixta ADI/OIEA/OMS.

4. PATWARDHAN, V.N. Nutricional anemia - WHO research program. Early developments and progress report of collaborative studies. **Am. J. Clin. Nutr.**, **19**: 63, 1966.

5. BAKER, S.J. & DeMAEYER, E.M. Nutricional anemia: its understanding and control with special reference to the work of the World Health Organization. **Am. J. Clin. Nutr.**, 32: 368,1979.

6. OSKI, F.A. Nutricional anemia. Semin Perinatol 3: 381, 1979.

7. DALLMAN, P.R. et alii. Iron deficiency in infancy and childhood. **Am. J. Clin. Nutr.**, 33: 86-188, 1980.

8. BAKER S.J. & DeMAEYER, E.M. Nutricional anemia: its understanding and control with special reference to the work of the World Health Organization. **Am. J. Clin. Nutr.**, 32: 368-417, 1979.

9. NARASINGA, B.S. Physiology of iron absorption and supplementation. **Br. Med. Bull.**, 37: 25-30,1981.

10. MONESEN, E.R. et alii. Estimation of available dietary iron. **Am. J. Clin. Nutr.**, 31: 134-41, 1978.

11. HEINRICH, H.C. Intestinal iron absorption in man: methods of measurement, dose relationship, diagnostic and therapeutic applications. In: HALLBERG, L. et alii, Proceedings of a clinical symposion on iron deficiency, organized by J.R. Geigy S.A., Basle; Arosa, 25-29, March 1969. Londres Academic Press, 1970, pages 213-296. Apud ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD, Lucha contra la anemia nutricional, especialmente contra la carência de hierro; informe. Ginebra, 1975. 71p. (OMS. Série de informes técnicos, 580).

12. LAYRISSE, M. & MARTINEZ-TORRES, C. Food iron absorption: iron supplementation of food. Prog. Haematol., 7: 127, 1971. Apud BAKER, S.J. & DeMAEYER, E.M. **Am. J. Clin. Nutr.**, 32: 368-417,1979.

13. INACG (INTERNATIONAL NUTRITIONAL ANEMIA CONSULTIVE GROUP). Washington, D.C. Iron deficiency in infancy and childhood. Washington, The Nutricional Foundation, 1979. 50p

14. McMILLAN, J.A. et alii. Iron sufficiency in breast-fed infants and the availability of iron from human milk. **Pediatrics**, **58**: 86-91, 1976.

15. SAARINEN, U.M. Need for Iron supplementation in infants on prolonged breast feeding. **J. Pediatr.**, **93**: 177-80, 1978.

16. SAARINEN, U.M. & SIIMES, M.A. Iron absorption from breast milk, cow's milk, and iron-supplemented formula: an opportunistic use of changes in total body iron determined by hemoglobin, ferritin and body weight in 132 infants. **Pediatr. Res.**, **13**: 143-7, 1979.

17. SIIMES, M.A. et alii. Exclusive breast-feeding for 9 months: risk of iron deficiency. **J. Pediatr.**, **104**: 196,9, 1984.

18. LAYRISSE, M. et alii. Effect of interaction of various foods on iron absorption. **Am. J. Clin. Nutr.**, **21**: 1175-83, 1968.

19. KUHN, I.N. et alii. Observations on the mechanism of iron absorption. **Am. J. Clin. Nutr.**, **21**: 1184-8, 1968.

20. CALLENDER, S.T. & WARNER, G.T. Iron absorption from bread. **Am. J. Clin. Nutr.**, **21**: 1170-4, 1968.

21. McCURDY, P.R. & DERN, R.J. Some therapeutic implications of ferrous sulfate-ascorbic acid mixures. **Am. J. Clin. Nutr.**, **21**: 284-8, 1968.

22. BATES, C.J. et alii. Vitamins, iron and physical work. Lancet, 313-4, 1989.

23. HURREL, R.F. et alii. Iron absorption in humans as influenced by bovine milk proteins. **Am. J. Clin. Nutr.**, **49**: 546-52, 1989.

24. GILLOOLY, M. et alii. The relative effect of ascorbic acid on iron absorption from soy-based and milk-based infant formulas. **Am. J. Clin. Nutr.**, **40**: 522-7, 1984.

25. CHAUSOW, D.G. et alii. The relative bioavailability of iron from feedstuffs of plant and animal origin to the chick. **Nutr. Res.**, **8**: 175-85, 1988.

26. BRUNE, M. et alii. Iron absorption: no intestinal adaptation to a high-phytate diet. **Am. J. Clin. Nutr.**, **49**: 542-5, 1989.

27. FERNANDEZ, R. & PHILIPS, S.F. Components of fiber impair iron absorption in the dog. **Am. J. Clin. Nutr.**, **35**: 107-12, 1982.

28. ELWOOD, P.C. et alii. Absorption of iron bread. **Am. J. Clin. Nutr.**, **21**: 1162-9, 1968.

29. MINNICH, V. et alii. Pica in Turkey II. Effect of clay upon iron absorption. **Am. J. Clin. Nutr.**, **21**: 78-86, 1968.

30. CROFTON, R.W. et alii. Inorganic zinc and the intestinal absorption of ferrous iron. **Am. J. Clin. Nutr.**, **50**: 141-4, 1989.

31. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Lucha contra la anemia nutricional, especialmente contra la carencia de hierro; informe. Ginebra, 1975. 71p. (OMS. Série de informes técnicos, 580).

32. FORSTER, A.O. On a probable relationship between anemia and susceptibility to hookworm infection. **Am. J. Hyg.**, **24**: 109-28, 1936.

33. CARVALHO, A. A. Anemia ancilostomótica na criança - aspectos de sua etiopatogenia. São Paulo, 1956. 128p. Tese (Livre Docência). Faculdade de Medicina da USP.

34. LAYRISSE, M. et alii. Blood loss due to infection with *Trichuris trichiura*. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, **16**: 613-9, 1967.

35. FOY, H. & NELSON, G.S. Helminths in the etiology of anaemia in the tropics with special reference to hookworms and schistosomes. **Exptl. Parasitol.**, **14**: 240, 1963. Apud BAKER, S.J. &

DeMAEYER, E.M. Nutritional anemia: its understanding and control with special reference to the work of the World Health Organization. **Am. J. Clin. Nutr., 32**: 368-417, 1979.

36. SINGLA, P.N. et alii. Deficiency anaemias in schoolchildren: estimation of prevalence based on response to haematinic supplementation. **J. Trop. Pediatr., 26**: 239-42, 1980.

37. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Prevention and control of intestinal parasitic infection. Geneva, 1987. (WHO, Technical report séries, 749).

38. ORGANIZACION DE LA SALUD. Anemias nutricionales; informe. Ginebra, 1968. 39p. (OMS. Série de informes técnicos, 405).

39. FONSECA, L. M. Anemia e infestação parasitária em crianças no Município de Araraquara-SP. Dissertação de Mestrado, 1981 - Instituto de Ciências Biológicas - USP.

40. SIIMES, M.A. A current perspective on the pathogenies of iron deficiency in small children. **Eur. J. Pediatr., 137**: 251-3, 1981.

41. HYMAN, E.S. Acquired iron-deficiency anaemia due to impaired iron transport. Lancet, 91-5, 1983.

42. OSKI, F.A. The nonhematologic manifestations of iron deficiency. **Am. J. Dis. Child., 133**: 315-22, 1979.

43. AUKETT, M.A. et alii. Treatment with iron increases weight gain and psychomotor development. **Arch. Dis. Child., 61**: 849-57, 1986.

44. VITERI, F.E. y TORUM, B. Anaemia and physical work capacity. **Clin. Haematol., 3**: 609-26, 1974. Apud ORGANIZATION MUNDIAL DE LA SALUD. Lucha contra la anemia nutricional, especialmente contra la carencia de hierro; informe. Ginebra, 1975. 71p. (OMS. Série de informe técnicos, 580).

45. OHIRA, Y. et alii. Work capacity after iron treatment as a function of hemoglobin and iron deficiency. **J. Nutr. Sci. Vitaminol., 27**: 87-96, 1981.

46. Iron Deficiency and Work Performance - INACG - 1984.

47. CULLUMBINE, H. Hemoglobin concentration and physical fitness. **J. Appl. Physiol., 2**: 274-7, 1949.

48. GANDRA, Y.R. & BRADFIELD, R. Energy Expenditure and oxygen handling efficiency of anemic school children. **Am. J. Clin. Nutr., 24**: 1451-56, 1971.

49. ROWLAND, T.W. et alii. The effect of iron therapy on the exercise capacity of nonanemic iron-deficient adolescent runners. **Am. J. Dis. Child., 142**: 165-9, 1988. (Abstracts).

50. Iron deficiency and mental development **Nutr. Rev. 41**: 235-7,1983.

51. OSKI, F.A. et alii. Effect of iron therapy on behavior performance in non-anemic, iron deficient infants. **Pediatrics, 71**: 877-80, 1983.

52. DEINARD, A.S. et alii. Cognitive deficits in iron-deficient and iron-deficient anemic children. **J. Pediatr., 108**(5): 681-9, 1986.

53. LOZOFF, B. et alii. Long-term effects of iron deficiency anemia in infancy. **Pediatr. Res., 25**(4): 16A Part 2, 1989.

54. WALTER, T. et alii. Iron deficiency anemia: adverse effects on infant psychomotor development. **Pediatrics, 84**: 7-17, 1989.

55. WEBB, T. E. & OSKI, F.A. Iron deficiency anemia and scholastic achievement in young adolescents. **J. Pediatr., 82**: 827-30, 1973.

56. SESHADRI, S. et alii. Behavioral responses of young anaemic Indian children to iron-folic acid supplements. **Br. J. Nutr., 48**: 233-40, 1982.

57. POLLITT, E. et alii. Cognitive effects of iron-deficiency anaemia. Lancet: 158, 1985.

58. MOYSES, M.A.A. Deficiência de ferro e desenvolvimento cognitivo: um estudo experimental em escolares. Faculdade de Medicina da USP - Dep. Pediatria, S. Paulo, 1979. (Tese de Doutorado).

59. CÉSAR, A.T. O uso do ácido ascórbico no controle da deficiência de Fe utilizando a estrutura do programa de Merenda Escolar. Fac. Saúde Pública, USP - São Paulo, 1990. (Dissertação de Mestrado).

60. CHANDRA, R.K. Nutricional regulation of immunity and infection: from epidemiology to phenomenology to clinical practice. **J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr., 5**: 844-52, 1986.

61. SOUSA, M. Immune cell functions in iron overload (review). **Clin. Exp. Immunol., 75**: 1-6, 1989.

62. HUEBERS, H. & FINCH, C.A. Clinical aspects of iron deficiency. **Semin. Hematol., 19**: 3-5, 1982.

63. BIRGENS, H.S. et alii. Lactoferrin-mediated transfer of iron to intracellular ferritin in human monocytes. **Eur. J. Haematol., 41**: 52-7, 1988.

64. INTERDEPARTMENTAL COMMITTEE ON NUTRITION FOR NATIONAL DEVELOPMENT. Nutrition survey - Northeast Brazil, March-May, 1963. Washington, 1965.

65. MARTINS, G.C. et alii. Padrões hematológicos em grupos populacionais da Zona da Mata de Pernambuco. **Rev. Bras. Pesq. Med. Biol., 4**: 399-403, 1971.

66. SZARFARC, S.C. Anemia ferropriva em populações da Região Sul do Estado de São Paulo. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, **6**: 125-33, 1972.

67. SIGULEM, D.M. et alii. Anemia ferropriva em crianças de município de São Paulo. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, **12**: 168-78, 1978.

68. MONTEIRO, C.A. & SZARFARC, S.C. Estudo das condições de saúde das crianças no município de São Paulo, SP (Brasil) 1984-1985. V - Anemia. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, **22**: 255-60, 1987.

69. PEDRAZZANI E.S. et alii. Helmintoses intestinais II - Prevalência e correlação com renda, tamanho da família, anemia e estado nutricional. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, **22**: 384-9, 1988.

70. TONE, L.G. Valores hematimétricos, saturação de transferrina e concentração de ácido fólico sérico de uma amostra de escolares do município de Pradópolis. Estado de São Paulo, Ribeirão Preto, 1983. 88p. (Tese Doutorado - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto).

71. GUERRA, C.C. de C. et alii. Prevalência da anemia carencial em crianças albergadas. In: Congresso Brasileiro de Pediatria - Fortaleza, 1985.

72. GUERRA, C. C. de C. et alii. Prevalência de anemia e a ação da panela de ferro na creche dos funcionários do Hospital do Servidor Público Municipal de São Paulo. Bol. **Soc. Hematol. Hemoter., 7**: 2-6, 1985.

73. TORRES, M.A.A. et alii. Evaluation of the prophylaxis in the iron deficiency anaemia in children of the Sao Paulo - SUDS 1. Prevalence and correlation with nutritional and social-economical indexes. I Congresso Internacional de Nutrição em Pediatria e V Congresso Brasileiro de Nutrição e Metabolismo, São Paulo, 1990.

74. CIPOLOTTI, R. Estudo da Freqüência de Anemia por Carência de Ferro em crianças de 6 a 12 meses de idade atendidas no Ambulatório de Puericultura do HCFMRP-USP - Ribeirão Preto, 1990, 64p. - Dissertação de Mestrado - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP.

75. BATISTA FILHO, M. Inquérito Nutricional em Área Urbana da Zona da Mata do Nordeste Brasileiro - Água Preta, PE. **O Hospital 29**: 5, 1971.

76. LIRA, P.I.C. et alii. Estado Nutricional de crianças menores de seis anos, segundo posse da terra, em áreas rurais do Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Arch. Latinoam. Nutr., 35**: 247-57, 1985.

77. SALZANO, A.C. et alii. Anemias em crianças de dois serviços de saúde de Recife, PE. (Brasil). **Rev. Saúde Públ.**, S. Paulo, **19**: 499-507, 1985.

78. SANCHEZ, E.M.C. et alii. Anemia em pessoas da cidade de Cáceres/MT e suas relações com a renda per capita. **Rev. Inst. Med. Trop.** São Paulo, **30**: 165-8, 1988.

79. ONSTEN, T.G.H. et alii. Níveis de hematócrito e hemoglobina e estado nutricional em crianças de 7 a 12 anos em um bairro de baixa renda de Porto Alegre, RS. **J. Pediatria** (S. Paulo), **64**: 425-6, 1988.

80. DRICOT d'ANS, C. H. et alii. Eficácia do Projeto de Combate à hipovitaminose A e anemia carencial em Bolsões de Pobreza do Estado da Paraíba. VII Congreso Latinoamericano de Nutrición, Brasília, 1984.

81. CARIRI, B.M.J. Prevalência de Anemia em crianças de 6 a 11 anos de idade, Estado da Paraíba - Nordeste. I Congresso Nacional da SBAN, São Paulo, 1988.

83. ASSIS A.M.O. et alii. Estudo da Hipovitaminose

A e anemia em crianças pré-escolares no semi-árido baiano. Relatório Preliminar. Universidade Federal da Bahia. Escola de Nutrição, Salvador BA, 1990.

83. SILVA, N.B. et alii. Prevalência de Anemia Ferropriva em crianças pré-escolares da cidade de Manaus - AM. I Congresso Nacional da SBAN, São Paulo, 1988.

84. RUIZ, T. et alii. Prevalência de Parasitismo Intestinal e Anemia em Escolares da Micro-Região de Viçosa - MG. VII Congresso Latinoamericano de Nutrición, Brasília, 1984.

85. RONCADA, M.J. et alii. Determinação dos valores de hemoglobina em pré-escolares do Município de Cotia, São Paulo. VII Congresso Latinoamericano de Nutrición, Brasília, 1984.

86. ARAUJO, O.M. et alii. Evaluation of a program to overcome vitamin A and iron deficiences in areas of poverty in Minas Gerais, Brasil. **Arch. Latinoam. Nutr.** 37: 9-21, 1987.

87. FREITAS, M.L.S. Estudo de algumas Características Biológicas e Sociais, em Relação à Carências de Ferro, das Crianças Atendidas no Centro de Saúde-Escola, Unidade Materno-Infantil da Vila Tibério, Ribeirão Preto, 1987. Faculdade Medicina de Ribeirão Preto, 1990 (Dissertação de Mestrado).

88. UCHIMURA,TT, et alii. Anemia Nutricional em crianças de 6-24 meses no Município de Maringá. XII Congresso Brasileiro de Nutrição, Blumenau, 1989.

89. SHRIMPTON, R.In: INAN - Seminário sobre anemias nutricionais no Brasil. Relatório Final. Brasília, 1977.

90. SILVA A. L. M. et alii. Aspectos Nutricionais do Estado do Pará, Belém, Curso de Especialização de Nutrição e Saúde Pública, 1980.

91. FUJIMORE E & SZARFARC SC. Prevalência de Anemia e Deficiência de Ferro em Mulheres Adolescentes. 41ª Reunião Anual da SBPC - Fortaleza, 1989.

92. ALMEIDA, P.A.M. et alii. Identificação e avaliação dos fatores clínicos da gestação de alto risco. **Rev. Saúde Públ.**, S Paulo, **9**: 417-25, 1975.

93. DELASCIO, D. & ALMEIDA, P.A.M. Propedêutica da gestação de alto risco. São Paulo, Livraria Manole, 1974.

94. NESBITT, E.L. & AUBRY, R.H. High-risk obstetrics. **Amer. J. Obstet. Gynec.**, **103**: 972-85, 1969.

95. DEVI, P.K. Observations on anemia in pregnancy in India. Israel **J. Med. Sci.**, 2: 494-8, 1966.

96. SZARFARC, S.C. Anemia ferropriva em parturientes e recém-nascido. **Rev. Saúde Públ.**, São Paulo, **8**: 369-74, 1974.

97. DONNELY, J.F. et alii. Maternal, fetal and environmental factors in prematurity. **Amer. J. Obstet. Gynec.**, **88**: 918-28, 1964.

98. EVERS, J.E.M. Premature births and iron deficiency. Ned, **I. Geneesk**, **110**: 2244-7, 1967. In: Excerpta Med. Sect. X: **Obstet. Gynec.**, **20**: 320, 1967.

99. GILES, C. & BURTON, H. Observations on prevention and diagnosis of anemia in pregnancy. **Brit. Med. J.**, 2: 636-44, 1960.

100. GOOSEN, C.J. Anaemias of pregnancy in Africans. **J. Obst. Gynaec. Brit. Emp.**, **68**: 994-9, 1961.

101. NATI, J.K.G. et alii. the importance of anaemia of pregnacy in Nairobi and the role of malaria in the aetiology of megaloblastic anaemia. **J. Trop. Med. Hyg.**, **74**: 1-8, 1971.

102. World Health Organization. Expert Committee on the Prevention of Perinatal Mortality and Morbidity. Geneva, 1969. Report. Geneva, 1970. (Techn. Rep. Ser., 457).

103. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD - Plan Decenal de salud para las Americas. Informes da III[a] Reunião dos Ministros de Saúde das Américas. Genebra, 1973. Documento Oficial 118.

104. SZARFARC, C.S. et alii. Avaliação da concentração de ferro orgânico em uma população de gravidas. **Rev. Saúde Públ São Paulo**, **17**: 200-7, 1983.

105. SZARFARC, S.C. Anemia ferropriva em Populações da Região Sul do Estado de São Paulo. **Rev. Saúde Públ**. São Paulo, **6**: 125-153, 1972.

106. SZARFARC, S.C. Anemia Nutricional entre gestantes atendidas em Centros de Saude do Estado de São Paulo (Brasil). **Rev. Saúde Públ**. São Paulo, **19**: 450 - 7, 1985.

107. COOK et alii. Nutritional deficiency and anemia in Latin America: a collaborative study. **Blood**, **38**: 5911-603, 1971.

108. SINISTERRA-RODRIGUEZ,O.T. et alii. Anemia e Desnutrição Maternas e dua Relação com o peso ao Nascer. Em publicação: **Rev Saúde Pública**, São Paulo, **25**: 1991.

109. SZARFARC, S.C. Anemia Ferropriva em Parturientes e Recém Nascidos **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, **8**: 269-74, 1974.

110. VAZ PINTO, A. et alii. A anemia da gravidez em Sobradinho, Cidade satélite de Brasília, Brasil. **Rev. Bras. Pesq. Med. Biol.**, **8**: 381-5, 1975.

111. SALZANO, A.C. et alii. Prevalência de Anemia no Ciclo Gestacional em Dois Estados do Nordeste Brasileiro, Pernambuco e Paraíba. **Rev. Bras. Pesq. Med. Biol.**, 13: 211-14, 1980.

112. VALENTE, J.C. et alii. Situação Alimentar e Nutricional do Brasil. Com dados atualizados, 1983. Brasília, INAN/MS. Publicação nº 482, 1983.

114. DeMAYER, E.M. Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care, Geneve, WHO, 1989. 58p.

115. SICHIERI, R. Anemia nutricional em crianças menores de 5 anos do Município de São Paulo: papel da dieta na determinação de sua prevalência. São Paulo 1987. 92 p. Tese de Doutorado Faculdade de Saúde Pública.

116. ACOSTA, A. et alii Iron absorption from tyupical Latin American Diets. **Am J. Clin. Nutr**. **39**: 953-62, 1984.

117. SICHIERI, R. et alii. Relação entre dieta e ocorrência de anemia ferropriva em crianças. **J. Pediatria** São Paulo, **64**: 169-74, 1988.

118. FUJIMORI, E. et alii. Consumo alimentar e infestação parasitária em adolescentes anêmicas. I[o] Congresso Nacional da SBAN, São Paulo, 1988.

119. BORIGATO E V M. Estudo da Incorporação de Ferro nas Dietas Habitualmente Oferecidas as Crianças Menores de Dois anos de Idade, após Cocção em Panela de Ferro, Preparadas em Laboratório e em Domicílios. Dissertação de Mestrado, 1991, 113 p. - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP.

120. MARTINEZ, F.E. & VANNUCCHI, H. Bioavailability of iron added to the diet cooking food an iron pot. **Nutr Res 6**: 421-8, 1986

121. ASENJO, J.A. et alii. Use of bovine m-iron concentrate in the fortification of biscuits. **J. Food Sci.**, **50**: 795-99, 1985.

122. COOK, J.D. & REUSSER, M.E. Iron fortification: apud date. **Am. J. Clin. Nutr.**, **38**: 648-59, 1983.

123. HASCHKE, F. et alii. Iron intake and Iron nutritional status of infant fed iron-fortified beikost mix. **Am. J. Clin. Nutr.**, **47**: 108-12, 1988.

124. MILLER, S.A. & STERPPHENSON, M.G. Food fortification: the need for scientific contribution. **Biol. Nutr. Diet Basel**, **40**: 82-95, 1987.

125. STEKEL, A. et alii. Prevencion de la carencia de hierro en lactantes, mediante la fortification de la leche. I. Estudio sobre el terreno de una leche descremada. **Arch. Latinoam. Nutr.**, **4**: 654-61, 1986.

126. LAYRISSE, M. et alii. Effect of intemation of various foods and iron absorption. **Am. J. Clin. Nutr.**, **21**: 1175-1183, 1968.

127. MONSEN, E.R. et. alii. Estimation of available dietary iron. **Am. J. Clin. Nutr.**, **31**: 134-41, 1978.

128. PENTEADO, M.D.V.C. et alii. Functional and nutritional properties of isolated bovine blood proteins. **J. Sci. Food Agric.**, London, **30**: 809-15, 1979.

129. PISKE, D. Aproveitamento de sangue de abate para alimentação humana. I. Uma revisão. **Bol. Inst. Tecnol. Alimen.**, Campinas, **19**: 253-308, 1982.

130. MONSEN, E.R. & BALINTFY, J.F. Calculating dietary iron bioavailability: Refinement and computerization. **J. Am. Diet. Assoc.**, **80**: 307, 1982.

131. MONSEN, E.R. Iron Nutrition and absorption: dietary factors with impact on iron bioavailability. **J. Am. Diet Ass.**, **88**: 786-9, 1988.

132. ROSSANDER et alii. Absorption of iron from

breakfast meals. **Am. J. Clin. Nutr.**, 32: 2484-89, 1979.

133. ROSSANDER et alii. Absorption of iron from breakfast meal. **Am. J. Clin Nutr.** 32: 2484-89, 1979.

134. LAYRISSE, M. et alii. Iron fortification of food: Its measurement by the extrinsic tag method. **Blood, NY, 41**: 333-52, 1973.

135. INTERNATIONAL NUTRITIONAL ANEMIA CONSULTATIVE GROUP (INACG). The design and analysis of iron supplementation trials. Washington, D.C., 1984.

136. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Lucha contra la anemia nutricional, especialmente contra la carencia de hierro. Série de Informes Tecnicos nº 580, Ginebra, 1975.

137. WINCH, E. et alii. Hemoglobin - fortified cereal: an alternative weaning food with high iron bioavailability. **Eur J. Clin. Nutr., 43**: 237-47, 1989.

138. NOGUEIRA, N.N. Utilização de biscoito fortificado com concentrado de hemoglobina bovina na dieta de pré-escolares. Efeito no estado de nutrição em ferro. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. USP, São Paulo, 1990 (Dissertação de Mestrado).

139. FERREIRA, J.F. et alii. Utilização da Água Potável como veículo de Nutrientes: Estudos Experimentais com o Ferro. Em publicação nos Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 1991.

140. ARRUDA, I.K. Anemia em gestantes atendidas em serviços de saúde do Recife, Relatório de Trabalho - Depto. de Nutrição, Recife, 1979.

141. ROMANI, S.A.M. et alii. Anemias em gestantes de 2 Unidades de Saúde da Cidade de Recife, PE. **Rev. Bras. Malariologia e Doenças Trop. 36**: 1 - 10, Brasília, 1984.

142. TORRES, M.A.A. et alii. Combate as Carências Nutricionais Especificas: Anemias e Hipovitaminose A. - Relatório ao INAN. Recife, 1984.

143. BATISTA FILHO, M. et alii. Anemia em Adolescentes Gestantes no Brasil. Relatório ao INAN, 1984.

144. MARIATH, J.G.R. et alii. Avaliação da eficácia da Campanha de Combate a Hipovitaminose A através da Intervenção com doses maciças de vitamina A, no Estado da Paraíba - Relatório Final do Projeto, 1988.

145. NASCIMENTO, M.L.P. & PACHECO SANTOS L. Anemia em gestantes de uma Maternidade da Cidade de Salvador - Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Nutrição Clínica - Univ. Fed. Bahia, 1990.

O DIAGNÓSTICO DA DESNUTRIÇÃO ENERGÉTICO-PROTÉICA EM PACIENTES ADULTOS : ANTROPOMETRIA

Sérgio A. R. de PAIVA*
Álvaro Oscar CAMPANA*

Vários parâmetros antropométricos são utilizados para o diagnóstico da desnutrição energético-protéica (DEP). Este texto estuda os seguintes parâmetros no diagnóstico da DEP do paciente adulto: peso do corpo, índice de massa do corpo, pregas cutâneas e circunferência muscular do braço.

PESO DO CORPO E ÍNDICE DE MASSA DO CORPO NO DIAGNÓSTICO DA DEP NO PACIENTE ADULTO

A antropometria é freqüentemente utilizada para o diagnóstico da DEP em pacientes adultos. Para essa finalidade, o uso da antropometria implica em estabelecer um ponto, abaixo do qual o valor observado é considerado como indicativo de desnutrição; este ponto é chamado "ponto de corte". Desta maneira, há necessidade de se dispor dos valores de uma amostra que seja representativa da população em estudo. No Brasil, não dispomos de um padrão referencial, correspondente à população do país. Os dados sobre adultos da "Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição" de 1989[1] ainda não estão totalmente disponíveis. O trabalho mais amplo, a respeito, é representado pelo "Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF)", realizado em 1974/75[2]. Como exemplo, registramos, na tabela 1, os valores médios, para peso do corpo e estatura, dos indivíduos de sexo masculino, de 25 a 29 anos, das sete regiões em que o Brasil foi dividido, de acordo com o ENDEF.

Os dados da tabela 1 mostram diferenças regionais quanto ao peso (maiores) e à estatura (menores). As diferenças entre os valores médios maiores e menores, na faixa etária de 25 a 29 anos, para peso, são de 8,7% (homens) e 10,3% (mulheres, dados não apresentados na tabela) e, para estatura, é de 3,2% (homens) e 2,5% (mulheres).

TABELA 1. Homens de 25 a 29 anos

Regiões	Valores Médios	
	Peso do Corpo Kg	Estatura cm
V Nordeste	59,0	164,8
IV Minas Gerais, E. Santo	60,8	169,2
VII Amazonas, Pará, Goiás	62,1	166,7
VI Distrito Federal	62,8	169,1
I Rio de Janeiro	62,9	169,3
III Sul	64,3	170,2
II São Paulo	64,6	169,8

A análise desses e de outros dados, do ENDEF e de outros trabalhos, relacionados com amostras menores e definidas[3], indica haver diferenças ao se considerarem diferentes regiões do Brasil. Inclusive na mesma região, há também diferenças ao se considerarem grupos sócio-economicamente diferentes. A influência da renda familiar, sobre o peso do corpo, é mostrada na tabela 2, onde estão registrados o peso do corpo e a estatura de 494 jovens de 18 anos, candidatos ao serviço militar, distribuídos

* Departamento de Clínica Médica - Faculdade de Medicina - Campus de Botucatu - UNESP, Botucatu, SP.

Efeito de uma bebida láctea fermentada e fortificada com ferro sobre o estado nutricional de ferro em pré-escolares. Viçosa- MG*

The effect of a fermented iron-fortified dairy drink on the nutritional status of pre-school children in Viçosa - MG/Brazil

MÁRCIA REGINA DA SILVA[1]; TERESA GONTIJO DE CASTRO[2]; NEUZA MARIA BRUNORO COSTA[3]; CÉLIA LÚCIA DE LUCES FORTES FERREIRA[4]; SYLVIA DO CARMO CASTRO FRANCESCHINI[5]; PAULO FERNANDO DA GLÓRIA LEAL[3]; FERNANDO PINHEIRO REIS[6]

*Parte do trabalho de tese apresentado a UFV. Magister Scientiae (out. 2000).

[1]Prof Assistente da ENUFBA. e-mail: ds06831@correio.ufv.br
[2,3,6]Universidade Federal de Viçosa/DNS.
[4]Universidade Federal de Viçosa/DTA
[5]Universidade Federal de Viçosa/DPI
Endereço para correspondência: Neuza Maria Brunoro Costa Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 36571-000 Fone/Fax: (31) 3899-2541

Agradecimentos: Ao CNPq e à CAPES pela concessão de bolsas, à Secretaria Municipal de Saúde e Educação de Viçosa, MG, bem como ao Laboratório ALBION e às empresa de sucos TIAL e FUNARBE.

ABSTRACT

SILVA, M.R.; CASTRO, T.G.; COSTA, N.M.B.; FERREIRA, C.L.L.F.; FRANCESCHINI, S.C.C., LEAL, P.F.G.; REIS, F.P. The effect of a fermented iron-fortified dairy drink on the nutritional status of pre-school children in Viçosa - MG/Brazil. Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP., v.23, p. 23-32, jun., 2002.

This study was carried out in order to evaluate the effectiveness of a fermented iron-enriched dairy drink in recovering the nutritional iron status of preschool children. The assessment of health status in eighty nine preschool children at two child care centers in Viçosa/Brazil was performed before and after the intervention, by anthropometric evaluation (weight and height), food survey and hematological tests (hemoglobin, hematocrit, serum iron, and ferritin). The dairy drink was elaborated on the basis of milk whey fortified with chelate amino acid iron with added mango pulp, lactic yogurt culture (Streptococcus thermophilus and Lactobacillus delbrueckii ssp bulgaricus) and a probiotic culture (Lactobacillus acidophilus). Portions of 80 mL (4.1 mg iron) were offered to the children from monday to friday for 35 days. The drink increased daily iron intake from 50% to 94% of the RDA (1989). The mean values of the z scores found for the initial weight/age and weight/height indexes in population were –0.36 and –0.30, respectively. The prevalence of anemia was 11.2%. No significant variation was verified in the mean values of weight/age and weight/height indexes with the drink intake. However, a significant increase ($p < 0.01$) of 25% (from 25,8 ng/dL to 33.1 ng/dL) in serum ferritin was observed at the end of the intervention. No significant changes were observed in other hematimetric values. No association was found between anemia and malnutrition. The fortified product increased the children's iron stores, thus constituting an alternative choice in preventing iron deficiency anemia.

Keywords : anemia; iron; fortification; hemoglobin; ferritin; dairy drink

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue evaluar la eficacia de una bebida láctea fermentada y fortificada con hierro en la recuperación del estado nutricional de hierro en preescolares. La bebida a base de suero do queso fermentado fortificado con quelato de aminoácido de hierro, con pulpa de mango, cultivo láctico de yogur (Streptococcus thermophilus y Lactobacillus delbrueckii ssp bulgaricus) y cultivo probiótico (Lactobacillus acidophilus). La administración se hizo de Lunes a Viernes, en porciones de 80 mL (4,1 mg hierro) durante 35 días. El estado nutricional de 89 niños de dos jardines infantiles de Viçosa, MG, fue evaluado antes y después del consumo de la bebida a través del índice peso/estatura; cuestionario alimentar y análisis hematológico (hemoglobina, hematocrito, hierro sérico y ferritina sérica). La bebida aumentó el nivel medio de ingestión de hierro de 50% para 94% de la RDA. Los valores medios del puntaje Z inicial de los índices peso/edad y peso/estatura fueron –0,36 y –0,30, respectivamente. La prevalencia de anemia inicial fue de 11,2%. Con la intervención no se verificó variación significativa en los valores medios de los índices peso/edad y peso/estatura; sin embargo, la ferritina sérica aumentó significativamente (p<0,01) en 25%, pasando de 25,8 ng/dL para 33,1 ng/dL. No se observó variación significativa de los demás índices hematológicos. En este estudio no se observó asociación entre anemia y desnutrición. El producto fortificado aumentó las reservas de hierro en los niños, siendo una alternativa viable para prevención de la anemia ferroprica.

Palabras clave: anemia ferropriva; hierro; fortificación; hemoglobina; ferritina; bebida láctea

RESUMO

O presente trabalho visou avaliar a eficácia de uma bebida láctea fermentada e fortificada com ferro na recuperação do estado nutricional de ferro de pré-escolares. Foram estudados 89 pré-escolares assistidos por duas creches de Viçosa, MG, avaliando-se o estado de saúde antes e após a intervenção com uma bebida láctea, por meio de avaliação antropométrica (peso/estatura); inquérito alimentar e exame hematológico (hemoglobina, hematócrito, ferro sérico e ferritina). A bebida foi elaborada à base de soro de queijo fermentada e fortificada com ferro aminoácido-quelato, acrescida de polpa de manga, cultura láctica de iogurte (Streptococcus thermophilus e Lactobacillus delbrueckii ssp bulgaricus) e cultura probiótica (Lactobacillus acidophilus) sendo fornecida de segunda à sexta-feira, em porções de 80 mL (4,1 mg ferro), durante 35 dias. A bebida elevou os níveis médios de ingestão de ferro de 50% para 94% da RDA. Os valores médios de escores z encontrados para os índices peso/idade e peso/estatura iniciais foram –0,36 e –0,30, respectivamente. A prevalência de anemia encontrada foi 11,2%. Não foi verificada variação significativa nos valores médios dos índices peso/idade e peso /estatura com a intervenção; no entanto, as medianas de ferritina sérica aumentaram significativamente (p<0,01) em 25%, passando de 25,8 ng/dL para 33,1 ng/dL. Não foi observada variação significativa nos outros índices hematimétricos. Associação entre anemia e desnutrição não foi encontrada no presente estudo. O produto fortificado aumentou as reservas de ferro das crianças estudadas, constituindo uma alternativa viável para a prevenção da anemia ferropriva.

Palavras-chave: anemia, ferro, fortificação, hemoglobina, ferritina, bebida

SILVA, M.R.; CASTRO, T.G.; COSTA, N.M.B.; FERREIRA, C.L.L.F.; FRANCESCHINI, S.C.C.; LEAL, P.F.G.; REIS, F.P. Efeito de uma bebida láctea fermentada e fortificada com ferro sobre o estado nutricional de ferro em pré-escolares. Viçosa- MG. Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP., v.23, p. 23-32, jun., 2002.

INTRODUÇÃO

A deficiência de ferro é a carência nutricional de maior prevalência no mundo, afetando principalmente lactentes, pré-escolares, adolescentes e gestantes. A principal conseqüência desta deficiência é a anemia ferropriva, caracterizada por uma redução anormal na concentração de hemoglobina no sangue (PAIVA et al., 2000).

A Organização Panamericana de Saúde apontou o Brasil como o terceiro país com maior prevalência (35%) de anemia entre as crianças de 1 a 4 anos (NEUMAN et al., 2000). Em um estudo de tendência secular da anemia realizado na cidade de São Paulo detectou-se aumento significativo na prevalência de anemia, de 35,6% para 46,9% no grupo infantil de 0 a 59 meses, entre os anos de 1984/85 e 1995/96 (MONTEIRO et al., 2000).

As repercussões da anemia no organismo são diversas, comprometendo o desenvolvimento neuropsicomotor, a imunidade celular, a capacidade respiratória e intelectual (NEUMAN et al., 2000; PAIVA et al., 2000). A deficiência de ferro, considerada prejudicial só em presença da anemia, relaciona-se também com modificações morfológicas, fisiológicas e bioquímicas antes da diminuição nos níveis de hemoglobina propriamente dita (BEARD, 1999). Desta forma, a deficiência de ferro tem uma magnitude ainda maior que a anemia ferropriva, sendo importante a sua detecção precoce.

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 1972) estabelece que níveis de hemoglobina inferiores a 11 g/dL caracterizam a anemia em crianças de 6 meses a 6 anos de idade. Além deste, outros índices como hematócrito, ferro sérico e ferritina sérica devem também ser avaliados para a verificação do estado nutricional de ferro do organismo (BARUZZI e MULLER, 1988; PAIVA et al., 2000).

As causas desta deficiência, em países em desenvolvimento, estão relacionadas ao consumo insuficiente de formas de ferro biodisponíveis, infecções intestinais, parasitoses e baixa ingestão de vitaminas A e C. A baixa biodisponibilidade do ferro é considerada como o maior fator causal, uma vez que o consumo de ferro nestes países é predominantemente o de ferro não heme (FISBERG et al., 1995).

A suplementação preventiva com ferro tem sido concebida como uma estratégia para o controle da deficiência de ferro em países desenvolvidos (FISBERG et al., 1995). A eficácia da fortificação de produtos lácteos com ferro tem sido demonstrada no Brasil e em outros países da América Latina (TORRES et al., 1996). Com esse intuito foi elaborada uma bebida láctea à base de soro de leite, fortificada com ferro aminoácido quelato e adicionada de cultura probiótica (SILVA et al., 2001). O presente trabalho visou avaliar a eficácia dessa bebida na recuperação do estado nutricional de ferro em pré-escolares.

MÉTODOS

A população de estudo compreendeu 89 pré-escolares assistidos em duas creches municipais em Viçosa, MG, de 24 a 72 meses de idade, sendo 61% pertencentes ao sexo

masculino e 39% ao feminino. A realização do presente trabalho ocorreu em três etapas, sendo etapa I (elaboração e avaliação da bebida e diagnóstico de saúde da população), etapa II (intervenção com a bebida fortificada com ferro) e etapa III (avaliação da intervenção com a bebida no estado de saúde dos pré-escolares). Para a avaliação do estado nutricional e de saúde dos pré-escolares, foram realizados inquéritos alimentares, avaliação antropométrica e exames hematológicos nos grupos das duas creches, antes e após a intervenção com a bebida fortificada.

O consumo dos alimentos pelas crianças nas creches (colação, almoço e lanche) foi avaliado utilizando-se o método de pesagem direta dos alimentos e usando uma balança digital com capacidade de 2 kg e sensibilidade de 1 g. As refeições feitas em casa (desjejum e jantar) foram avaliadas pelo método recordatório feito com os pais, baseando-se na Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras (PINHEIRO et al., 1994). O inquérito alimentar foi realizado em três dias úteis antes da intervenção e em dois dias úteis ao final do período de consumo da bebida. O consumo de energia, carboidratos, lipídios, proteínas, vitamina C, vitamina A, cálcio e ferro foi analisado com auxílio do software Diet Pro, versão 2.0. A comparação entre as dietas, antes e ao final da intervenção, foi feita somente com as crianças que participaram dos dois inquéritos dietéticos (N=25).

Para a obtenção das medidas antropométricas foram adotadas as técnicas segundo (JELLIFE, 1966), para peso e estatura. Para a medida de peso utilizou-se balança portátil, digital eletrônica, com capacidade de 150 kg e sensibilidade de 50 g. As medidas de altura foram feitas por meio de fita métrica metálica, com extensão de 2 metros dividida em cm e subdividida em mm. Os índices peso/idade (P/I), peso/estatura (P/E) e estatura/ idade (E/I) foram analisados com base no escore z, e avaliados considerando a referência antropométrica do National Center for Health Statistics - NCHS (OMS, 1983). Foram classificadas como desnutridas as crianças cujos índices P/I e P/E encontravam-se abaixo de –2 escore z e obesas aquelas acima de +2 escore z. Foram consideradas em risco para desnutrição e obesidade as crianças que se encontravam no intervalo entre -1 e –2z e entre +1 e +2z, respectivamente. As crianças que apresentaram o índice E/I abaixo de –2 escore z foram classificadas como de baixa estatura.

Os exames hematológicos (hemoglobina, hematócrito, ferro sérico e ferritina) foram feitos em amostras de sangue colhidas por punção venosa, após jejum de 10 horas. Cerca de 6 mL foram colhidos, dos quais 3 mL foram transferidos para tubos com anticoagulante EDTA para realização de eritrograma em aparelho Cobas Argos- Roche. Outros 3 mL foram transferidos para tubos sem anticoagulante, para obtenção do soro, onde determinaram-se os níveis de ferritina por quimioluminescência – Imulite 1000 – DPC Medilab, e de ferro sérico, por meio do método Goodwin modificado (Ferrozine). As crianças anêmicas foram tratadas com sulfato ferroso (3 mg/kg de peso corporal) e foram excluídas da amostragem, embora tenham continuado a receber a bebida.

A intervenção com a bebida fortificada com ferro foi feita durante um período de 35 dias. A bebida foi elaborada, semanalmente, no laticínio escola da Fundação Arthur Bernardes - FUNARBE - UFV . Consistiu de soro de leite, sendo fermentada e fortificada

SILVA, M.R.; CASTRO, T.G.; COSTA, N.M.B.; FERREIRA, C.L.L.F.; FRANCESCHINI, S.C.C.; LEAL, P.F.G.; REIS, F.P. Efeito de uma bebida láctea fermentada e fortificada com ferro sobre o estado nutricional de ferro em pré-escolares. Viçosa- MG. Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP., v.23, p. 23-32, jun., 2002.

com ferro aminoácido quelato, e acrescida de polpa de manga além de uma cultura lática de iogurte (*Streptococcus thermophilus e Lactobacillus delbrueckii ssp bulgaricus*) e de cultura probiótica (*Lactobacillus acidophilus*). O processamento, assim como as avaliações nutricionais, sensoriais (Testes de Aceitação com pré-escolares) e microbiológicas do produto foram realizados em etapa inicial do trabalho e descritos por SILVA et al. (2001). Foram oferecidas diariamente, de segunda a sexta-feira, porções de 80 mL da bebida, medidas em béquer graduado de 80 mL. As porções continham 4,15mg de ferro, correspondendo a 41,5% da recomendação da NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1989) para esta faixa etária, e foram oferecidas por volta das 14:00 h entre o almoço e o lanche nas creches, para assegurar a não interferência de possíveis fatores alimentares. O registro diário de ingestão da bebida foi feito em formulário próprio, para cada criança.

As análises dos resultados de avaliação nutricional foram feitas utilizando-se os softwares Epi-Info versão 6.01b e o Sigma for Windows.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os valores correspondentes à ingestão média e medianas dos nutrientes analisados nos inquéritos alimentares iniciais e finais. Observou-se que a bebida fortificada elevou, significantemente, a ingestão de ferro de 5,0 para 9,4 mg, sendo este valor muito próximo ao recomendado para pré-escolares (10 mg). A Tabela 2 apresenta as variações

Tabela 1 Médias (± Desvio Padrão) e medianas de consumo de energia, carboidratos, lipídios, proteína, vitamina C, cálcio, ferro e vitamina A pelas crianças (creche e em domicílio) antes e ao final da intervenção com a bebida fortificada

Nutrientes	Antes		Final		Valor
	$\bar{X} \pm DP$	Mediana	$\bar{X} \pm DP$	Mediana	de p*
Energia (kcal)	1.197.9 ± 265.7	1.221	1.331.0 ± 476.8	1.272	0,389
Carboidratos (g)	178.6 ± 48.0	164	195.7 ± 61.6	201	0,270
Lipídios (g)	38.8 ± 9.6	38	38.4 ±13.9	38	0,851
Proteínas (g)	39.7 ± 11.8	41	40.3 ± 16.4	35	0,667
Vit. C (mg)	15.1 ± 8.8	13	15.7 ± 9.7	13	0,536
Cálcio (mg)	301.5± 172.1	285	315.5 ± 168.0	317	0,851
Ferro (mg)	5.0 ± 1.8	4	9.4 ± 3.1	8	< 0,001
Vit.A (µg RE)	345.4 ±137.7	336	319.4 ± 39.8	332	0,554

(N=25), * Teste de Wilcoxon.

Tabela 2 Médias (± Desvio Padrão) e percentuais de adequação de energia, proteína, vitamina C, cálcio, ferro e vitamina A ingeridos pelas crianças (creche e em domicílio) antes e ao final da intervenção com a bebida fortificada

Nutrientes	Antes		Final	
	$\bar{X} \pm DP$	% Adeq.$_1$	$\bar{X} \pm DP$	% Adeq.$_2$
Energia (kcal)	1.197,9 ± 265,7	66.5	1.331.0 ± 476.8	73.9
Proteínas (g)	39.7 ± 11.8	165.4	40.3 ± 16.4	167.9
Vit. C (mg)	15.1 ± 8.8	33.5	15.7 ± 9.7	34.8
Cálcio (mg)	301.5 ± 172.1	37.6	315.5 ± 168.0	39.4
Ferro (mg)	5.0 ± 1.8	50.0	9.4 ± 3.1	94.0
Vit.A (µg RE)	345.4 ±137.7	69.1	319.4 ± 39.8	63.8

de adequação dos nutrientes avaliados, antes e ao final da intervenção, baseando-se nas recomendações nutricionais (NATIONAL RESEARCH COUNCIL,1989) para esta faixa etária. As variações observadas não foram significativas e, com exceção da proteína (176,2% de adequação), os demais nutrientes encontravam-se abaixo do recomendado para este grupo. No período de estudo não foram observadas mudanças expressivas na qualidade e quantidade das refeições servidas nas creches e nos domicílios das crianças e, portanto, qualquer alteração no consumo alimentar pode ser atribuído à bebida fortificada. O valor nutritivo da bebida analisado em 80 mL do produto (porção oferecida diariamente às crianças), correspondeu a energia = 63,45 kcal, proteína = 1,69 g, lipídios = 1,44 g, carboidratos = 10,46 g, cálcio = 53,6mg, ferro = 4,15 mg, vitamina A = 63,94 RE e vitamina C = 6,22 mg.

A Figura 1 apresenta a classificação das crianças quanto aos intervalos de escore z, segundo os índices P/I, P/E e E/I. Observou-se maior percentual de crianças eutróficas (-1z a +1z), considerando-se os três índices P/I, P/E e E/I, e uma prevalência de 3,5% de baixa estatura na população estudada. A prevalência de obesidade foi de 4,6% para o índice P/E. Não foi observada variação estatisticamente significante nos índices P/I e P/E após a intervenção com a bebida, assim como não foi verificada a associação entre a anemia e estado nutricional neste grupo.

A Tabela 3 apresenta a prevalência de anemia encontrada nas crianças das creches que correspondeu a 11,2%, sendo a maior freqüência observada na faixa de 24 a 36 meses (25%, n=4), reduzindo com o aumento da idade (17,2%, 7,8% e 5,5%, respectivamente para as faixas etárias de 36 a 47, 48 a 59 e 60 a 72 meses). A Tabela 4 apresenta os valores médios e as medianas dos índices hematimétricos, obtidos antes e ao final da intervenção com a bebida fortificada. Foi verificado aumento estatisticamente significante nas medianas de ferritina sérica ($p<0,04$), que aumentou de 26,6 ng/mL para 32,2 ng/mL. O mesmo comportamento não foi observado para os demais índices.

SILVA, M.R.; CASTRO, T.G.; COSTA, N.M.B.; FERREIRA, C.L.L.F.; FRANCESCHINI, S.C.C.; LEAL, P.F.G.; REIS, F.P. Efeito de uma bebida láctea fermentada e fortificada com ferro sobre o estado nutricional de ferro em pré-escolares. Viçosa- MG. Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP., v.23, p. 23-32, jun., 2002.

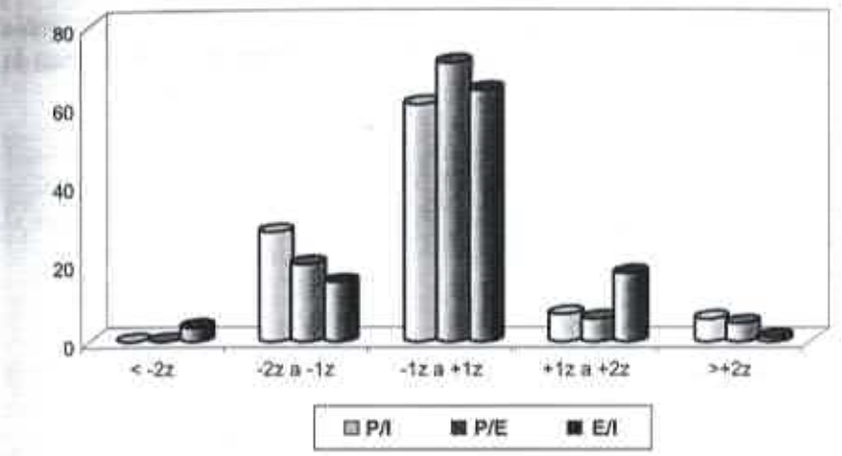


Figura 1 Distribuição percentual dos pré-escolares quanto aos intervalos de escore z, segundo os Índices P/I, P/E e E/I

Tabela 3 Prevalência de anemia de acordo com a faixa etária das crianças de duas creches municipais, Viçosa, MG

Faixa Etária (Meses)	Anemia		Total	Anêmicos (%)
	Sim	Não		
24 a 35	1	3	4	25,0
36 a 47	5	24	29	17,2
48 a 59	3	35	38	7,8
60 a 72	1	17	18	5,5
Total	10	79	89	11,2

(N = 89)

DISCUSSÃO

A ingestão de ferro dietético foi elevada de 50,0% para 94,0% de adequação (NRC, 1989) durante a intervenção com a bebida nas creches. Este levantamento dietético possibilitou verificar que os demais nutrientes analisados (energia, cálcio, vitamina C e A) permaneceram deficientes na dieta dos pré-escolares. O baixo conteúdo energético (73,9% das recomendações) (NRC, 1989) na dieta das crianças é preocupante, considerando-se a alta porcentagem do grupo em risco para desnutrição (27,6%, 19,5% e 14,9% para os índi-

Tabela 4 Médias (± Desvio Padrão) e medianas dos Índices hematimétricos dos pré-escolares de duas creches municipais, Viçosa, MG, antes e ao final da intervenção com a bebida láctea fortificada

Índices Hematimétricos	Antes		Final		p*
	$\bar{X} \pm DP$	Mediana I	$\bar{X} \pm DP$	Mediana II	
Hemoglobina (g/dL)	11,993 ± 0,926	12,150	11,985 ± 0,765	12,000	0,993
Hematócrito (%)	36,956 ± 2,269	37,500	36,735 ± 1,951	36,500	0,542
Ferro sérico (ug/dL)	72,267 ± 24,602	65,835	69,223 ± 25,819	66,060	0,318
Ferritina sérica (ng/mL)	28,917 ± 18,962	25,800	36,528 ± 19,196	33,050	< 0,001

(N = 54); *Teste de Wilcoxon.

ces P/I, P/E e E/I, respectivamente). Esta observação é semelhante àquela feita por (CABALLERO et al.,1994), segundo a qual tanto no Brasil quanto em outros países da América Latina a oferta calórica, de macro e micronutrientes das dietas é baixa.

O baixo conteúdo de cálcio observado na dieta (40% das recomendações) evidencia a necessidade e a importância da utilização do leite e seus derivados como veículo para fortificação, uma vez que este alimento é uma fonte rica de cálcio e de grande consumo e aceitação nesta faixa etária.

Torna-se importante ressaltar que a bebida é uma forma potencial para a utilização do soro de leite, valendo-se do valor nutritivo desse subproduto da indústria queijeira e, ao mesmo tempo, reduzindo os problemas ambientais causados pela sua eliminação em efluentes.

Comparando-se os valores antropométricos das crianças deste estudo com os apontados pela Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde – PNDS (BRASIL, 1996) as crianças das creches estudadas encontram-se em melhor situação nutricional que as crianças brasileiras estudadas pela PNDS. A não associação entre anemia e desnutrição difere dos resultados encontrados por (SCHIMITZ et al., 1998), avaliando crianças menores de 36 meses em Brasília, DF, onde um percentual maior de desnutridos foi observado entre as crianças anêmicas.

A prevalência de anemia de 11,2% foi menor que a encontrada por (MONTEIRO et al., 2000) de 46,9% avaliando crianças de 0 a 59 meses do município de São Paulo, SP e por (NEUMAN et al., 2000), de 54% avaliando crianças menores de 3 anos do município de Criciúma, SC. Esta prevalência de anemia das crianças das creches foi menor, inclusive, que a detectada por (NETTO et al., 2000), em crianças menores de 5 anos atendidas nos serviços de saúde do município de Viçosa, MG (51,5%). A redução da anemia com o aumento da idade condiz com o reportado na literatura que indica uma maior prevalência de anemia em crianças menores de 3 anos de idade, em função da alta necessidade fisiológica de ferro nos

primeiros anos de vida (DEVINCENZI et al., 1999). Entretanto, o pequeno tamanho amostral de crianças nessa faixa etária, é pouco representativo para permitir maiores conclusões.

Em relação aos índices hematimétricos, não foram observadas variações estatisticamente significantes para hemoglobina, hematócrito e ferro sérico após a intervenção com a bebida nas creches. No entanto, os níveis de ferritina sérica aumentaram significantemente em 25,4%, o que indicou uma influência positiva do produto fortificado nas reservas orgânicas de ferro das crianças em estudo, mesmo com o curto período de intervenção (35 dias). Este fato pode ter sido decorrente da depleção de ferro do organismo, que promoveu sua absorção intestinal, assim como da alta biodisponibilidade do ferro aminoácido quelato utilizado na fortificação da bebida associado ao probiótico.

Sugere-se que estudos com maior tempo de intervenção sejam realizados, a fim de avaliar o impacto positivo do consumo dessa bebida e do efeito do probiótico sobre os níveis de hemoglobina e o estado nutricional das crianças.

CONCLUSÃO

O aumento das reservas orgânicas de ferro promovida pela bebida fortificada evidencia o potencial do produto na prevenção da anemia ferropriva em pré-escolares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

BARUZZI, M.J.M.; MULLER, R.C.L. Diagnóstico e tratamento da anemia ferropriva. *Bol Soc. Bras. Hemat.* v.10, p. 144-149, 1988.

BEARD, J.L. Iron deficiency and neural development: an update. *Arch. Latinoam. Nutr.*, v.39, n.3, p. 34-39, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde. [Brasília] Sociedade Civil Bem-Estar Familiar no Brasil (BEMFAM) e Programa de Pesquisa de Demografia e Saúde (DHS). Macrointernational, 1996. 180 p.

CABALLERO, B.; CARMUEGA, E.; GIUGLIANI, E. Informe de la reunión. *Arch. Latinoam. Nutr.*, v. 44, n. 3, p. 176-198, 1994.

DEVINCENZI, U.M.; RIBEIRO, L.C.; SIGULEM, D.M. Suplementação de ferro na infância. *Pediatr. Mod.*, v. 4, n.1, p. 49-52, 1999.

ESTADOS UNIDOS. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Recommended dietary allowances*. 10.ed. Washington, DC: National Academy Press, 1989. 284p.

FISBERG, M.; BRAGA, J.A.P.; KLIAMCA, P.E.; FERREIRA, A.M.A; BEREZOWSKI, M. Utilização de queijo Petit Suisse na prevenção da anemia carencial em pré-escolares. *Clin. Pediatr.*, v.19, n.6, p.14-24, 1995.

JELLIFFE, D.B. *The assessment of nutritional status of the community*. Geneva: WHO, 1966, 201 p.

MONTEIRO, C.A.; SZARFARC, S.C.; MONDINI, L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev. Saúde Publica*, v.34, n.6, p.62-72, 2000.

NETTO, M.P.; MIRANDA, A.S.; ROCHA, D.S.; FONSECA, M.M.; SILVA, D.G.; PRIORE, S.E.; EUCLYDES, M.P.; RIBEIRO, S.M.R; ARAÚJO, R.M.A.; FRANCESCHINI, S.C.S. Anemia ferropriva em crianças menores de cinco anos atendidas em serviços públicos de saúde do município de Viçosa, MG. *In*: SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 10, 2000. Viçosa. Viçosa, MG: UFV, 2000. p.341. [Resumos].

NEUMAN, N.A.; TANAKA, O.U.; SZARFAC, S.C. Prevalência e fatores de risco para anemia no sul do Brasil. *Rev. Saúde Pública*, v.34, n.1, p. 56-63, 2000.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. *Medición del cambio del estado nutricional: directrices para evaluar el efecto nutricional de programas de alimentación suplementaria destinada a grupos vulnerables*. Ginebra:OMS, 1983.105p.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAUDE. Grupo de expertos em anemias nutricionales. Ginebra: OMS, 1971/1972. 32p. (Serie de Informes Tecnicos, n.503).

PAIVA, A.A.; RONDÓ, P.H.C.; SHINOHARA, E.M.G. Parâmetros para avaliação do estado nutricional de ferro. *Rev. Saúde Pública*, v. 34, n.4, p. 421-426, 2000.

PINHEIRO, A.B.V.; LACERDA, E.M.; BENZECRY, E.H.; GOMES, M.C.S.; COSTA, V.M. *Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras*. 2. ed. Rio de Janeiro: UFRJ ,1994. 63 p.

SCHMITZ, B.A.S.; PICANÇO, M.R.; AQUINO, K.K.N.C.; BASTOS, J.; GIORGINI, E.; CARDOSO, R.; BRAGA, JAP., FISBERG, M. Prevalência de desnutrição e anemia em pré-escolares de Brasília – Brasil. *Pediatr. Mod.*, v.34, n.4, p.155-164,1998.

SILVA, M.R.; FERREIRA, C.L.L.F.; COSTA, N.M.B.; MAGALHÃES, J. Elaboração e avaliação de uma bebida láctea fermentada à base de soro de leite fortificada com ferro. *Rev. Inst. Cândido Tostes*, v.56, p.7-14, 2001.

TORRES, M.A.A.; LOBO, N.F.; SATO, K.; QUEIROZ, S.S. Fortificação do leite fluido na prevenção e tratamento da anemia carencial ferropriva em crianças menores de 4 anos. *Rev. Saúde Pública*, v.30, p.350-357, 1996.

Recebido para publicação em 30/01/02.

Estado nutricional de escolares e seu acesso a programas sociais em dez municípios brasileiros*

Nutritional status of school children and their access to social programs in 10 brazilian counties

MARINA VIEIRA DA SILVA; GILMA LUCAZECHI STURION; ANA MARIA HOLLAND OMETTO; MARIA ANGÉLICA PENATTI PIPITONE; MARIA CRISTINA ORTIZ FURTUOSO

(*). Integra a Pesquisa "Avaliação do Programa de Alimentação Escolar".

Endereço para correspôdencia: ESALQ/USP, C. Postal 9, 13418-900 – Piracicaba, São Paulo. E-mail: mvdsilva@esalq.usp.br.

Agradecimento: à FINEP/BID. Processo nº 64960536-00.

ABSTRACT

SILVA, M.V.; STURION, G.L.; OMETTO, A.M.H.; PIPITONE, M.A.P.; FURTUOSO, M.C.O. Nutritional status of school children and their access to social programs in 10 brazilian counties. Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP., v.23, p. 33-53, jun., 2002.

As the national school meal program (SMP) was decentralized, knowledge of the nutritional status and feeding preferences of the target population became possible. Such information may contribute significantly to the reorientation of the objectives of the program, addressing among other goals, the more efficient use of the public funds. This paper describes the nutritional status of students (n=1339) from public schools and analyses the information about their and their family's access to supplementary programs. This information was obtained in 10 brazilian counties in 5 of the country's regions. To identify the proportion of students with an indicator of height deficit, we have adopted the critical level of HAZ (height-to-age) ≤ -2. Socioeconomic information regarding the access to the programs was obtained from parents. One of the main results of this study was the higher concentration of chronic malnutrition found in the poorer municipality schools. The frequency of school meal consumption was higher among younger students, as expected, and the access of students to the remaining programs (minimum-wage, school-voucher, food stamps), could be considered significant. Although the total volume of government resources currently allocated to social spending can be considered high, the reason why this does not effectively erradicate or at least evidently reduce poverty in the country may be attributed to the traditional misallocation of expenses.

Keywords: nutritional status; program access; public policies; feeding programs

DWYER, J.T. Assessment of dietary intake. In: SHILS, M.E.; YOUNG,V.R. *Modern nutrition in health and disease*. 7th ed., Philadelphia: Lea and Febiger, 1988. p. 887-905.

ELLEN, G.; EGMOND, E.; VAN LOON, J.W.; SAHERTIAN, E.T.; TOLSMA, K. Dietary intakes of some essential and non-essential trace elements, nitrate, nitrite and N-nitrosamines, by Dutch adults: estimated via a 24-hour duplicate portion study. *Food Additives and Contaminants*, v.7, n.2, p.207-21, 1990.

ESTADOS UNIDOS. National Academy of Sciences. The health effects of nitrate, nitrite, and N-nitroso compounds. Washington, DC., Natl. Acad. Press, 1981.

HÖYEM, T. Nitrate, and nitrite contents in Norwegian food. In: INTERNATIONAL CONGRESS FOOD SCIENCE TECHNOLOGY, 4º, Madrid. *Proceedings*. Madrid, 1974. v.3, p. 466-70.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estudo Nacional da Despesa Familiar*: tabela de composição de alimentos. Rio de Janeiro, IBGE, 1977. 216 p.

KNIGHT, T.M.; FORMAN, D.; AL-DABBAGH, S.A.; DOLL, R. Estimation of dietary intake of nitrate and nitrite in Great Britain. *Food. Chem. Toxic.*, v.25, n.4, p.277-85, 1987.

LAITINEN, S.; VIRTANEN, S.M.; PÄSÄNEN, L.; PENTTILÄ P.L. Calculated dietary intakes of nitrate and nitrite by young Finns. *Food Additives and Contaminants* v.10, n.4, p.469-77, 1993.

LARA, W.H. ; TAKAHASHI, M.Y.; YABIKU, H.Y. Níveis de nitratos em alimentos infantis. *Rev. Inst. Adolfo Lutz* v.40, n.2, p.147-52, 1980.

OLIVEIRA, C.P; GLORIA, M.B. A. BARBOUR, J.F.; SCANLAN, A . Nitrate, nitrite, and volatile nitrosamines in whey-Containing food products. *J. Agric. Food Chem.*, v.43, p.967-9, 1995.

PHILIPPI, S.T.; SZARFARC, S.C.; LATTERZA, A . R. Virtual Nutri - 1.0 for Windows, Sistema de Análise Nutricional. 1996.

SLORACH, S.A. Dietary intake, *in vivo* formation and toxicology of nitrates, nitrites and N-nitroso compounds. *J. Envir. Path., Tox. Oncology*, v.7, n.4, p.137-150, mar/april, 1987.

TOLEDO, M.C.F.; REYES, F.G. Nitratos e nitritos: presença em alimentos e riscos de sua ingestão. *R. Nutr. PUCCAMP*, Campinas, v.3, n.1, p.21-41, 1990. .

WALKER, R. Naturally occurring nitrate, nitrite in foods. *J. Sc. Food Agric.*, London, v.26, p.1735-42, 1975.

WHITE Jr., J.W. Relative significance of dietary sources of nitrate and nitrite. *J. Agric. Food Chem.*, v23, n.5, p.886-91, 1975.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, Nitrates, nitrites and N-nitroso compounds. Geneva: *WHO*, 1978. (Environmental Health Criteria, 5).

Recebido para publicação em 25/06/2001

Deficiência de ferro e de vitamina A: avaliação nutricional de pré-escolares de Viçosa (MG/Brasil)

Iron and vitamin A deficiencies: nutritional evaluation in pre-school children from the city of Viçosa (MG-Brazil)

PAULA MAGALHÃES[1], REJANE ANDRÉA RAMALHO[2], CÉLIA COLLI[3]

[1]Curso de Pós-graduação em Nutrição Humana Aplicada (PRONUT, USP/SP)

[2]Instituto de Nutrição Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ

[3]Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental da Faculdade de Ciências Farmacêuticas/USP

Endereço para correspondência: Av. Prof. Lineu Prestes 580 / Bloco 14 05508-900 São Paulo-SP. cecolli@usp.br

Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana Aplicada) PRONUT/USP, 1997. Apresentado ao Congresso Nacional da Shan, 4º S. Paulo, SP, 1996.

ABSTRACT

MAGALHÃES, P.; RAMALHO, R.A.; COLLI, C. Iron and vitamin A deficiencies: nutritional evaluation in pre-school children from the city of Viçosa (MG-Brazil). Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP., v.21, p. 41-56, jun., 2001.

The incidence o iron deficiency anemia was evaluated in 135 pre-school children, from 3 to 6 years of age, who attended 3 municipal kindergardens from Viçosa/MG. The nutricional status was evaluated by the determination of the weight for age (W/A), height for age (H/A) and weight for height (W/H) indexes. The values of score-Z for these indexes were used as indicators of stunting or wasting. The children that were below Z-2 were considered undernourished. The quantitative food ingestion was evaluated by the method of the direct weighing of the meals offered during five days. The parameters of evaluation of Fe nutriture were hematocrit hemoglobin and serum ferritin and the one of vitamin A was serum retinol (SR). Bioavailable iron reached 1,1 mg/d. The prevalence of anemia (Hb < 11 g/dL) and of iron deficiency was 10,4% and 17% respectively. These results show an alteration of the picture presented in 1993 when the prevalence of anemia was of 35% in that same group. The prevalence of vitamin A deficiency (SR < 0.70 µmol/L) was 15%. That index was correlated with the hemoglobin concentration (p=0,022) and it is higher when starting from values of retinol of 0.70 µmol/L. The average ferritin concentration was of 25,1 (19,4) ug/mL. This study showed a reversion in the anemia picture that can be related to the change of profile of food consumption due to Plano Real but that was in any way very different from the observed in S.Paulo where, comparing the results of 1984 and of 1996 (MONTEIRO et al., 2000) there was an increase in the prevalence of anemia in the same group.

Keywords: deficiency, iron, vitamin A, pre-school children

RESUMEN

Se evaluó la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro asociada a deficiencia de vitamina A en 135 preescolares, de 3 a 6 años de edad, de Viçosa/MG. La estimación del estado nutricional de los niños se hizo a través de los índices de peso para edad (P/E), talla para edad (T/E) y peso para talla (P/T). Los valores del puntaje Z para los índices peso/edad (P/E), peso/talla (P/T) y talla/edad (T/E) fueron los indicadores de desnutrición del tipo "stunting" o "wasting". Los niños con puntaje Z < -2 (abajo de -2) fueron considerados desnutridos. Se evaluó cuantitativamente el consumo de alimentos de cada niño por el método de peso directo de las dietas servidas en las instituciones, durante 5 días hábiles. Los parámetros de evaluación del estado nutricional del hierro fueron: hematocrito (microhematocrito), hemoglobina (cianometahemoglobina), ferritina sérica (inmunofluorimétrico - DELFIA) y retinol sérico, determinados en la sangre de los niños. Las dietas se mostraron apropiadas en relación a vitamina A, alcanzando 77% de adecuación, y el hierro biodisponible estuvo próximo de 1,10 mg/día, cantidad conveniente para niños entre 1 y 3 años. La prevalencia de anemia (Hb < 11 g/dL) fue 10,4% y la deficiencia de hierro (FER < 10 mg/mL) fue de 17%, mostrando que esta última puede ser más evidente que una anemia leve. Los valores medios de ferritina fueron 25,1 (19,4) mg/mL, y estaban arriba del punto de corte utilizado, presentando un valor medio general de 25 mg/mL. Estos resultados muestran un cambio en relación al cuadro existente en 1993, cuando la prevalencia de anemia era 35% en la misma población. La prevalencia de hipovitaminosis A (RS < 0,7 µmol/L) fue de 15%. El estudio muestra una reversion en el cuadro de anemia, la que puede estar relacionada con una alteración del consumo alimentario provocado por el plano Real. Sin embargo, en São Paulo el cuadro es diferente, donde hubo un aumento de la prevalencia de anemia para ese mismo grupo poblacional.

Palabras clave: anemia, hierro, vitamina A, desnutrición

RESUMO

A incidência de anemia por deficiência de ferro relacionada com a de vitamina A foi avaliada em 135 pré-escolares, de 3 a 6 anos de idade, de 3 creches municipais de Viçosa/MG. O estado nutricional dos pré-escolares foi avaliado pela determinação dos índices de peso para idade (P/I), altura para idade (A/I) e peso para altura (P/A). Os valores de escore-Z para os índices peso/idade (P/I), peso/altura (P/A) e altura/idade (A/I) foram utilizados como indicadores de desnutrição do tipo "stunting" ou "wasting". As crianças que estavam abaixo do ponto Z < -2 foram consideradas desnutridas. Avaliou-se, também, o consumo quantitativo de alimentos de cada criança pelo método da pesagem direta das refeições oferecidas nas creches, durante cinco dias úteis. Os parâmetros de avaliação do estado de nutrição em ferro foram hematócrito (microhematócrito), hemoglobina (cianometaemoglobina), ferritina sérica (imunofluorimétrico – DELFIA) e o de vitamina A foi o retinol sérico, determinados após a coleta de sangue das crianças. As dietas estudadas apresentaram-se adequadas em relação à vitamina A, atingindo 77% do valor recomendado, e o ferro biodisponível chegou a cerca de 1,10 mg/dia, quantidade adequada para crianças entre 1 e 3 anos de idade. A prevalência de anemia (Hb < 11 g/dL) foi de 10,4% e a deficiência de ferro (FER < 10 ug/mL) foi de 17% indicando que a deficiência de ferro parece estar mais evidente do que a anemia branda. Os valores médios de ferritina foram de 25,1 (19,4) ug/mL mostraram-se acima do ponto de corte utilizado apresentando média geral de 25 mg/mL. Estes resultados mostram uma alteração do quadro apresentado em 1993 quando a prevalência de anemia era de 35% nessa mesma população. A prevalência de hipovitaminose A (RS < 0.70 µmol/L) foi de 15%. Esse índice correlacionou-se com a concentração de hemoglobina (p=0,022) e é mais alta a partir de valores de retinol de 0.70 µmol/L. Esse estudo mostrou uma reversão no quadro de anemia que pode estar relacionado com a mudança de perfil de consumo alimentar devido ao plano Real. Entretanto, é diferente do observado em S. Paulo onde demonstram um aumento na prevalência de anemia para esse mesmo grupo populacional.

Palavras-chave: deficiência, ferro, vitamina A, pré-escolares

MAGALHÃES, P.; RAMALHO, A.; COLLI, C. Deficiência de ferro e de vitamina A: avaliação nutricional de pré-escolares de Viçosa (MG/Brasil). Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP., v.21, p. 41-56, jun., 2001.

INTRODUÇÃO

O município de Viçosa, onde foi desenvolvido o presente estudo, está localizado entre os principais centros da Zona da Mata, no estado de Minas Gerais – Brasil. O desenvolvimento atual da cidade é, em grande parte, fruto da criação, em 1927, e posterior expansão, da Universidade Federal de Viçosa (UFV). A Universidade apresenta-se, ainda hoje, como grande fonte de emprego e principal fator de impulso à economia local, composta basicamente das atividades de comércio e serviços, além de uma pequena indústria, restrita praticamente à construção civil. Apesar de o modelo de desenvolvimento em torno da UFV já se mostrar esgotado, Viçosa continua a exercer forte atração migratória sobre as cidades vizinhas, lançando um sem número de pessoas na economia informal e acumulado sérios problemas sociais.

A população de Viçosa cresceu a uma taxa de 2,7% a.a. na década de 80, o dobro da taxa média da zona da Mata e superior às médias estadual e nacional. No censo de 1991, Viçosa contava com aproximadamente 52.000 habitantes, cerca de 90%, concentrando-se na zona urbana do município. Estudos de (GOMES, 1993) mostraram que quase 40% da população urbana encontrava-se na linha de pobreza e que o percentual de indigência atingia 17%. Essa população era composta por cerca de 16% de crianças na fase pré-escolar e 8% de crianças com idade para cursar da 1ª à 4ª séries. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 42% dos chefes de família declararam uma renda de zero até um salário mínimo e, de acordo com uma pesquisa do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa, aproximadamente 50% das famílias obtém uma renda mensal entre um e cinco salários mínimos.

Existem no município 13 creches municipais e oito filantrópicas-comunitárias ou particulares, que atendem cerca de 700 crianças. A cidade apresenta índices de cobertura de serviços de saneamento básico superiores às médias nacional e estadual: 96% e 75% da população urbana com acesso à serviços de abastecimentos de água e esgoto sanitário, respectivamente (SAAE, 1996). Entretanto, o tratamento de esgotos é praticamente inexistente, o que impõe limitações à eficácia do saneamento enquanto "barreira sanitária".

O sistema de saúde municipal não conta ainda com serviços de vigilância epidemiológica, o que dificulta o levantamento do perfil de morbidade no município. Dados disponíveis nos cartórios de registro civil revelam um declínio significativo do coeficiente de mortalidade infantil no período de 1983 (7/100) a 1990 (2/100).

Da mesma forma, e apesar da existência de um departamento de nutrição no âmbito da Secretaria Municipal de Saúde, o município ainda necessita de um levantamento consistente da situação nutricional para o estabelecimento de estratégias de ação planejadas. Um dado importante a ser considerado diz respeito às precárias indicações nutricionais das gestantes de baixa renda. Em 1992, apenas 24% das gestantes atendidas pela Prefeitura Municipal apresentavam bom estado nutricional, 60% encontravam-se desnutridas e 16% eram obesas. (CASTRO e CORRÊA, 1993, comunicação pessoal). No mesmo ano, do total

de crianças nascidas no município, 46% apresentavam peso insuficiente (< 3.000 g) ou baixo (≤ 2.500 g) (PINHEIRO, 1993, comunicação pessoal).

Em 1992, 27% dos pré-escolares matriculados em creches municipais encontravam-se desnutridos (HOMEM et al., 1992).

As informações aqui reunidas são suficientes para estabelecer uma realidade de contrastes em Viçosa, onde convivem uma Universidade, considerada de excelência no país, e um município com enorme dívida social e a agravante da escassez de recursos, fruto da baixa arrecadação municipal.

Neste contexto, os dados sobre as deficiências nutricionais de ferro e vitamina A são de grande relevância, enquanto subsídio, para a formulação de políticas sociais e de intervenções prioritárias, principalmente nas áreas de nutrição e saúde pública, uma vez que o contraste brasileiro inclui ainda grandes disparidades regionais nos indicadores de saúde e nutrição (MONTEIRO, 1988).

No Brasil, a anemia por deficiência de Fe vem sendo diagnosticada em diversos grupos populacionais, sendo os pré-escolares um dos mais afetados. Dados indicam uma prevalência de até 60% em crianças até 2 anos e a fortificação de alimentos é a estratégia recomendada pela ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS).

A hipovitaminose A e a anemia parecem coexistir, particularmente em crianças de nível sócio-econômico mais baixo. Diversos estudos, em animais e humanos, têm mostrado uma relação entre deficiência de vitamina A e anemia ferropriva (WEST, 1993; MOSQUERA et al., 1992) e demonstrado que o impacto da fortificação com Fe muitas vezes não é efetiva devido à deficiência concomitante de vitamina A. Este estudo realizado em 1995 teve como objetivo avaliar a prevalência de anemia e de deficiência de vitamina A em pré-escolares.

METODOLOGIA

População de Estudo

O trabalho foi desenvolvido com pré-escolares de 3 a 6 anos de idade que frequentavam três das treze creches municipais, em regime de oito horas. Essas três creches foram escolhidas porque apresentavam a mesma situação de saneamento básico e atendiam, em princípio, a uma população de mesmo nível sócio-econômico.

A população de estudo foi de 135 crianças, que compunham o universo de crianças matriculadas nas três creches à época do início do trabalho, e corresponde a 20% da população de pré-escolares da faixa de idade considerada nessa região. Essas crianças pertenciam a famílias de baixa renda (menor do que dois salários mínimos) do município de Viçosa e suas mães trabalhavam fora do lar, durante o dia. Ao longo da pesquisa ocorreram variações no número de casos estudados, devido a flutuações na frequência às creches.

MAGALHÃES, P.; RAMALHO, A.; COLLI, C. Deficiência de ferro e de vitamina A: avaliação nutricional de pré-escolares de Viçosa (MG/Brasil). Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP., v.21, p. 41-56, jun., 2001.

Avaliação do Estado Nutricional

O estado nutricional dos pré-escolares foi avaliado pela determinação dos índices de peso para idade (P/I), altura para idade (A/I) peso para altura (P/A), utilizando como padrão de referência ao dados do "National Center of Health Statistics – NCHS" (OMS, 1983).

Para a medida de peso utilizou-se balança eletrônica portátil, marca FILIZOLLA®, com capacidade de 150 kg e precisão de 100g. A altura foi medida com fita métrica e esquadro, além de prumo e nível para verificar a adequação das superfícies (paredes e pisos).

Os valores de escore-z para os índices peso/idade (P/I), peso/altura (P/A) e altura/idade (A/I) foram utilizados como indicadores de desnutrição do tipo "stunting"ou "wasting" (OMS, 1986). As crianças que estavam abaixo do ponto Z<-2, foram consideradas desnutridas.

Avaliação das Dietas

Os alimentos habitualmente adquiridos e usados nas refeições das crianças são apresentados no quadro 1.

Quadro 1. Gêneros alimentícios recebidos pelas três creches municipais estudadas, Viçosa, 1995

NÃO PERECÍVEIS	PERECÍVEIS
Arroz	Inhame
Feijão	Moranga
Fubá	Batata Inglesa
Açúcar	Cenoura
Óleo de Soja	Tomate
Massa de Tomate	Cebola
Leite em Pó	Ovos
Canjiquinha	Carne de Boi ou de Frango*
Farinha de Mandioca ou de Rosca	
Macarrão	
Biscoito (tipo "maisena" ou cream cracker)	
Tempero (sal e alho)	

As carnes de boi ou de frango são recebidas esporadicamente ou por doação. Em 1993 praticamente não houve carne nas refeições das creches. Em 1995, o programa da merenda escolar forneceu frango de 10 em 10 dias, e na creche Carlos Dias, um açougue fez doações durante quase todo ano.

Para obtenção do consumo quantitativo de alimentos foi utilizado o método da "pesagem direta", durante cinco dias úteis.

A análise dos dados dietéticos obtidos com a aplicação dos inquéritos alimentares foi efetuada utilizando-se o *Software* Sistema de Apoio em Nutrição – versão 2.0 – do Centro de Informática em Saúde da Escola Paulista de Medicina, e, como referência as recomendações nutricionais do *National Research Council* (RDA, 1989).

Coleta de Sangue das Crianças

A coleta de sangue das crianças foi feita após jejum noturno de pelo menos 8 horas. Foi utilizado material descartável. Para a determinação da concentração de hemoglobina e hematócrito, o sangue foi colhido em tubo contendo EDTA a 8% como anticoagulante. Para determinação de ferritina e retinol foi utilizado o soro.

Após a coleta, as crianças se alimentaram. Este procedimento está aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Ciência da Saúde, Universidade de Pernambuco.

As mães responderam a um questionário em que se pretendeu identificar se as crianças estavam fazendo uso de medicamentos, suplementos vitamínicos ou minerais e se apresentavam infecção (gripe etc.) ou outra doença ativa no momento da coleta.

Determinação dos Parâmetros Bioquímicos e Hematológicos

Os parâmetros de avaliação do estado de nutrição em ferro foram: hematócrito (microhematócrito), hemoglobina (cianometa-hemoglobina), ferritina sérica (imunofluorimétrico–DELFIA) e o critério diagnóstico de anemia por deficiência de ferro foi: hemoglobina Hb < 11 g/dL, hematócrito Ht < 33% e ferritina sérica FER < 10 ng/ml (DALLMANN, 1979).

O retinol sérico foi determinado pelo método espectrofotométrico de Bessey-Lowry, modificado por ARAÚJO e FLORES (1978). O soro, obtido após centrifugação do sangue em ambiente escuro, foi armazenado em tubos de polietileno, congelado a –20° C e enviado para análise protegido da luz.

Os níveis de retinol sérico foram apresentados por classes intervalares de 0,35 µmol/L (ou 10 µg/dL) para permitir sua classificação de acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS, 1996). Isto permite detectar os grupos com valores de deficiência severa (< 0,35 µmol/L ou < 10 µg/dL), marginal moderada (0,35 µmol/L ≤ 0,70 µmol/L ou 10 µg/dL ≤ 20 µg/dL), valores duvidosos (0,70 µmol/L≤ 1,05 µmol/L ou 20 µg/dL ≤ 30 µg/dL). No presente estudo os valores de retinol sérico ≤ 0,70 µmol/L (≤ 20 µg/dL) serão utilizado para indicar hipovitaminose A.

MAGALHÃES, P.; RAMALHO, A.; COLLI, C. Deficiência de ferro e de vitamina A: avaliação nutricional de pré-escolares de Viçosa (MG/Brasil). Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP., v.21, p. 41-56, jun., 2001.

Tratamento Estatístico dos Resultados

O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para comparação de grupos independentes e o teste de associação Qui-quadrado de Pearson para detectar associação entre variáveis categorizadas (SIEGEL, 1975).

A associação entre os diversos parâmetros nutricionais (indicadores antropométricos, Hb, ferritina, retinol) foi avaliada pelo teste de significância para o coeficiente de correlação de Pearson.

A evolução da concentração de Hb de cada indivíduo entre as duas avaliações foi acompanhada pelo teste de Wilcoxon que, como o de Kruskal-Wallis, não exige suposições de normalidade ou homogeneidade de variância dos dados (NOETHER, 1983; SIEGEL, 1975).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação dietética da população de pré-escolares atendidos pelas creches em 1995, mostra um deficit energético que chega a ser de 50% em relação a RDA (Tabela 1), o que significa que o crescimento dessas crianças pode estar sendo comprometido.

Tabela 1 Aporte diário e porcentagem de adequação (% A) de macronutrientes Ferro e vitamina em dietas. n = 135

		Total/d	% VCT
Energia	**kcal/d**	**960 (133)**	**53 (12)**
Proteínas	g/d	44 (10)	182 (40)
Lipídios	g/d	25 (4)	50 (9)
Carboidratos	g/d	139 (32)	56 (13)
			% A
Ferro biodisponível*	mg/d	1,1 (0,6)	157 (63)
Vitamina A**	mg/d	230 (90)	77 (33)

* Segundo MONSEN e BALINTFY (1982)
Recomendação de Fe = 0,7 mg/d
** Recomendação de Equivalentes de Retinol = 300 mg/d

Segundo dados de literatura, em crianças de 3 a 6 anos de idade, a síntese protéica consome cerca de 7% do gasto energético diário. A recomendação energética para essa faixa etária são 1800 kcal, portanto 7% correspondem a cerca de 130 kcal. Os meninos dessa faixa etária, produzem cerca de aproximadamente 2g de proteína por dia, e as meninas cerca de 1,9 g de proteína por dia. Portanto, para garantir que a criança desenvolva todo o seu potencial de crescimento, é necessário que a dieta fornecida supra todas as necessidades energéticas.

A concentração de proteína das refeições analisadas estão adequadas, chegando a atingir 100% da recomendação (Tabela 1). Em 1995 houve uma alteração nas dietas com inclusão de carne em pelo menos um dia na semana (até então era 100% de origem vegetal). Em casos onde há grande restrição energética na dieta, as proteínas existentes são desviadas de suas funções orgânicas, como a formação e renovação de células do organismo, para a obtenção de energia (TAGLE, 1971). Isso é extremamente problemático pois, nesta faixa etária (3 a 6 anos), as crianças desenvolvem-se muito rapidamente, necessitando então, de maiores quantidades de proteína.

A recomendação de lipídios é dada em porcentagem, 20 a 30% do valor calórico total (VCT) da dieta, e corresponde a aproximadamente 60g de gordura por dia para crianças nessa faixa etária. A média oferecida pelas dietas foi de 25 g/dia (Tabela 1). Essa deficiência provavelmente contribui para o deficit calórico encontrado na avaliação.

O modelo proposto por MONSEN et al. (1978) foi usado para o cálculo do ferro biodisponível que foi de cerca de 1,10 mg/dia de ferro (Tabela 1). Considerou-se a necessidade de 0,7 mg/Fe/dia (RDA 1989). As dietas estudadas das creches também apresentaram-se adequadas em relação a vitamina A, atingindo 77% de adequação (Tabela 1), apesar da ausência de alimentos como frutas e vegetais verde escuros ou alaranjados, carnes, fígado, ovos e manteiga. A principal fonte de vitamina A na dieta das crianças é o leite, consumido diariamente e legumes como a cenoura e abóbora de presença esporádica na dieta. (Quadro 1).

O estado nutricional dos pré-escolares foi diagnosticado por medidas de peso e altura, usando-se os índices A/I, P/A e P/I, expressos em escore Z. Utilizou-se o padrão de NCHS (OMS,1983) e os deficits de altura ou peso foram definidos quando essas medidas estavam abaixo de dois desvios padrão do valor mediano esperado para a idade e sexo (-2Z).

Considerando o ponto de corte escore Z < -2 para os índices P/I e A/I (Tabela 2), a prevalência de desnutrição encontrada não pode ser considerada elevada: 8.6% de desnutrição pregressa (deficits estaturais) e 1,7% de desnutrição aguda (deficits de peso).

Tabela 2 Distribuição porcentual de pré-escolares (n = 135), segundo indicadores antropométricos

P/I			A/I			P/A		
<-2z	<-1z	>-1z	<-2z	<-1z	>-1z	<-2z	<-1z	>-1z
1,7	18,9	81,1	8,6	43,9	56,1	0	13,6	86,4

Em termos gerais, os resultados revelam que deficiências nutricionais que levam ao deficit de altura ("stunting") apresentam-se em estado de maior agravo do que aquelas

MAGALHÃES, P.; RAMALHO, A.; COLLI, C. Deficiência de ferro e de vitamina A: avaliação nutricional de pré-escolares de Viçosa (MG/Brasil). Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP., v.21, p. 41-56, jun., 2001.

relativas ao deficit de peso. Estes resultados confirmam, na realidade específica estudada, as tendências observadas no país, ou seja, deficits estaturais acumulados usualmente referidos como desnutrição crônica mais acentuados que os deficits de peso verificados num dado instante, geralmente classificado como desnutrição aguda. Quando comparam-se os dados encontrados com os de outros estudos no Brasil, é possível verificar a mesma tendência de maior prevalência de deficit estatural na população estudada em relação ao deficit de peso (MONTEIRO, 1985). As médias de desnutrição encontradas em alguns levantamentos mostram uma porcentagem de deficits estaturais na região de São Paulo (35%) e em Minas Gerais.

Segundo a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN, 1990), duas em cada dez crianças com desnutrição crônica no Brasil tem baixo peso constitucional, estando situadas abaixo de dez desvios-padrão da média do grupo. Os dados indicam que a prevalência da desnutrição aumenta gradualmente com a idade, até os 24 meses, quando atinge cerca de 15% da população nesta faixa etária. A partir de então, os dados sugerem aumentos inexpressivos destas taxas, indicando uma baixa incidência de casos novos de desnutrição a partir do 2º ano de vida.

O poder aquisitivo e certos aspectos de produção, colheita, armazenamento e transporte de alimentos, além dos hábitos alimentares inadequados, são fatores envolvidos na alta prevalência de carências nutricionais (CYRILLO et al., 1996). Em 1994, um plano de estabilização foi implementado no Brasil e veio alterar a realidade de uma década de inflação crônica que a economia brasileira vinha enfrentando. O salário da população era corroído e tudo isso dificultava o planejamento de consumo, principalmente nas populações de baixa renda.

Depois da implantação do Plano Real, em 1994, a economia brasileira começou a conviver com uma situação de estabilidade de preços, trazendo mudanças no comportamento e principalmente nos padrões de consumo. Diante dessa situação mais estável, ocorreram duas importantes implicações nas decisões de consumo. A primeira, proporcionando um ambiente mais favorável ao planejamento do orçamento doméstico e a segunda tornando os salários reais médios mais estáveis, contribuindo para uma recomposição nas cestas de consumo.

De acordo com a pesquisa realizada em São Paulo, o grupo de perecíveis (carnes, iogurtes, queijo *petit suisse*, sorvete, leite e margarina) evoluiu em 65% entre junho de 1994 e março de 1995. Este comportamento reflete, portanto, o acréscimo do poder aquisitivo real da população no segundo semestre de 1994 e primeiro trimestre de 1995, como decorrência da estabilidade dos preços e consequente aumento real do poder aquisitivo da população, após a implantação do Plano Real (época em que foi realizado o presente trabalho).

Em 1993, a prevalência de anemia nos pré-escolares das creches de Viçosa foi de 35%, (MAGALHÃES, 1993) podendo ser considerada elevada e comparável a verificada em alguns estudos realizados na região sudeste do país, como em São Paulo e Minas

Gerais (DUTRA et al., 1994; MONTEIRO et al., 1987; SZARFARC et al., 1995, VANNUCCHI et al., 1992) e na região sul (TURCONI e TURCONI, 1992).

Em 1995 o quadro muda e a prevalência encontrada de pré-escolares anêmicos foi de 10,4% (Tabela 3). Enquanto que a prevalência de anemia grave (Hb < 10 g/dL) reduziu-se de 15% para 2% nesse período. A ferritina sérica foi outro parâmetro utilizado no presente estudo para identificar a deficiência de ferro, principalmente quando os valores de Hb encontram-se normais ou limítrofes. Encontrou-se 17% das crianças com valores de ferritina abaixo de 10mg/ml, indicando que a deficiência de ferro parece estar mais evidente do que a anemia branda (Quadro 2).

Tabela 3 Concentração média de Hb e prevalência de anemia em pré-escolares de creches de Viçosa, /1995. (n = 104)

Hb g/dL	Prevalência de anemia Hb < 11g/dL
12,4 (1,2)	10,4%

Quadro 2 Avaliação do estado de nutrição em ferro e em vitamina A de pré-escolares de Viçosa, 1995

Parâmetros	TOTAL n/N*	%
Hb		
< 11g/dL	10/105	10
Htc		
< 33%	6/105	5,7
Ferritina		
< 10 ng/ml	12/69	17,4
Retinol sérico	11/74	15,0
< 0.70 mmol/L		

*n = nº de crianças com parâmetro sanguíneo abaixo do normal
*N = nº total de crianças submetidas ao exame

Os valores médios de ferritina mostraram-se acima do ponto de corte utilizado, apresentando média geral de 25 µg /ml (Tabela 5).

Tabela 4 Distribuição dos pré-escolares segundo valores médios (DP) de ferritina (FER) e idade. Viçosa, 1995

IDADE (anos)	FER (ng/ml)	n
2 |— 3	12,09 (0,9)	2
3 |— 4	14,90 (9,5)	18
4 |— 5	33,23 (23,6)	24
5 |— 6	25,42 (17,9)	24
6 |— 6 a 3 meses	31,10 (0)	1
TOTAL	**25,09 ± 19,4**	**69**

S = Desvio padrão

É interessante observar que no período de 1984 a 1996 a prevalência de anemia em pré-escolares de S.Paulo aumentou de 35,6 para 46,9%, independentemente do sexo, faixa etária e estrato econômico da população avaliada (MONTEIRO et al., 2000).

Uma concentração média de ferritina de 13,7 ng/ml foi encontrada em estudo feito por DUTRA et al. (1994), em crianças entre 2 e 6 anos de idade. Segundo estes autores não há muitos trabalhos realizados no Brasil que usaram esse parâmetro nessa avaliação.

Neste estudo foi encontrada correlação positiva (r=0,229), significativa ao nível de 5,5% entre os valores de Hb e ferritina, confirmando o que foi dito acima (Quadro 3).

Quadro 3 Correlações entre os parâmetros hematológicos de pré-escolares de 3 creches de Viçosa, 1995. (n= 69)

Parâmetros	r	p
Hb x Retinol	0,2357	0,022
Hb x Ferritina	0,2292	0,055
Ferritina x Retinol	0,2115	0,070

Hb = hemoglobina
r = coeficiente de correlação de Pearson, p = probabilidade

Aceitando o critério proposto pela (OMS, 1996) constatou-se para o total dos pré-escolares estudados, prevalência de 15% de hipovitaminose A (Tabela 5). Não foi detectada interação significativa de acordo com o sexo e a idade das crianças com a presença de hipovitaminose A. Esse resultado difere do estudo realizado por (LEWIS, 1990), que encontrou correlação positiva entre retinol sérico e idade de crianças com 4-14 anos. Uma maior prevalência de hipovitaminose A encontrada no sexo masculino tem sido relatada em alguns trabalhos (UNDERWOOD, 1994, SOMMER, 1995). A princípio, segundo a OMS

(1995), não existiriam parâmetros fisiológicos que justificassem esta diferença, mas UNDERWOOD (1994) sugere que em algumas culturas as práticas alimentares seriam distintas entre os sexos, o que poderia justificar a diferença nas prevalências de hipovitaminose A entre meninos e meninas, embora ainda hoje os mecanismos que determinam esta diferença não estejam inteiramente esclarecidos.

Tabela 5 Distribuição dos pré-escolares segundo anemia e valores de retinol sérico (RS) nas três creches estudadas. Viçosa, 1995

Anemia	Retinol Sérico (µmol/L)						Total	
	0,35 < RS ≤ 0,7 (marginal moderada)		0,70 < RS ≤ 1,05 (duvidoso)		1,05 (normal)			
	N/74*	%	n/74*	%	n/74*	%	n/74	%
Hb < 11g/dL (anêmicos)	3	4	0	0	3	4	6 7	8
Hb < 11g/dL (não anêmicos)	8	11	19	20	41	60	68	92
Total	**11**	**15%**	**19**	**21%**	**44**	**64%**	**74**	**100%**

* 74 = número total de crianças submetidas a avaliação de retinol sérico.

No Brasil, a porcentagem de pré-escolares com concentrações séricas de retinol entre 0,35 e 0,70 µmol/L (10 e 20µg/dL) mostra variações: 34,5% em São Paulo (WILSON et al., 1981), 15,4% no Rio de Janeiro (RAMALHO et al., 2001), 40,8% em Belo Horizonte (ARAÚJO et al., 1978), 17,7% na periferia de Belo Horizonte (ARAÚJO et al., 1987), 35,2 e 25,2% no interior de Minas Gerais (ARAÚJO et al., 1987), 41% em filhos de migrantes em São Paulo, 3,6% em Cotia-SP (RONCADA, 1984), e 44,7% em áreas rurais da região semi-árida da Bahia (SILVA-PRADO et al., 1995).

Observou-se correlação significativa (p=0,022) entre os níveis de Hb e retinol sérico (Quadro 3). Há evidências de que a deficiência de vitamina A possa ser um fator importante na etiologia da anemia nutricional, o que em parte, pode explicar a resistência da anemia ao tratamento medicinal nessas áreas.

Estudo feito em Bangladesh com pré-escolares mostrou uma prevalência de anemia de 31% s (Hb < 11,5 g/dL), e 30% e de deficiência de Fe (FER < 12 µg/L) (PERSSON et al., 2000). Foi constatado, ainda que as crianças que apresentavam concentrações de retinol sérico em torno de 20 µg/L tinham concentrações de FER e Hb significativamente mais baixos (14 µg/L e 11,7 g/dL, respectivamente) que as crianças com níveis séricos de retinol maiores (26µg/L e 12,4 g/dL para FER e Hb, respectivamente).

MAGALHÃES, P.; RAMALHO, A.; COLLI, C. Deficiência de ferro e de vitamina A: avaliação nutricional de pré-escolares de Viçosa (MG/Brasil). Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP., v.21, p. 41-56, jun., 2001.

O presente estudo pode contribuir para os levantamentos realizados em Minas Gerais, no que diz respeito a hipovitaminose A e a anemia ferropriva e levantar questões tanto sobre a adequação dos planejamentos das dietas de creches municipais, como sobre os hábitos alimentares da criança em casa.

A função dos municípios é muito importante na implementação de programas de impacto nutricional (como os programas de suplementação alimentar, de imunizações e de controle de doenças diarreicas). Logo, cabe a eles proporcionar capacitação, apoio técnico e material para as comunidades em seus esforços para reduzir as causas mais importantes da desnutrição. O município tem também um papel chave na expansão e replicação de programas comunitários bem sucedidos e no estabelecimento da vigilância nutricional funcionando em um nível intermediário entre o nacional e o comunitário.

Pode-se considerar o Brasil como um país rico em frutas, hortaliças e palmáceas durante todo o ano, mostrando a riqueza que se tem de fontes de vitamina A. A importância da educação nutricional, que pode ser iniciada na pré-escola e se prolongar pelo 1º grau é fundamental e pode ser decisiva, isso pode ser feito durante as atividades escolares através, por exemplo, de práticas de horticultura junto com as crianças. A população em geral, tendo consciência do aproveitamento integral dos alimentos fontes de vitamina A, pode contribuir no sentido de minimizar o problema da deficiência de vitamina A, como foi sugerido por (RONCADA, 1992).

Os resultados deste estudo mostram que a prevalência de anemia está em níveis abaixo dos encontrados em outras regiões do país, mas que a deficiência de ferro justifica uma atenção à orientação nutricional. Com relação à vitamina A, foram observadas concentrações de retinol sérico abaixo daquelas esperadas, considerando que a oferta pela dieta da creche atingiu cerca de 80% das recomendações (RDA, 1989) para este nutriente.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelo financiamento do projeto e pela bolsa de mestrado; à Divisão de Saúde e Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Viçosa, MG; à Secretaria Municipal de Saúde de Viçosa; Maria Lúcia Cacato pela revisão da bibliografia; Angela M. Lima Oliveira; Isabel Cristina Bassi Alves; Monica de Alis Perussi.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

ANDRADE, J.M.; PRADA, D.; MUNIATEGUI, S.; GONZALEZ, E.; ALONSO, E. Determinación de hierro em el cuerpo humano: consideraciones generales y revisión de metodos analíticos. *Acta bioquim. Clin. Latinoam.*, La Plata, v. 26, n. 2, p. 205-18, 1992.

ARAÚJO, C.R.C.; FLORES, H. Improved spectrophotometric vitamin A assay. *Clin. Chem.*, Washington, DC, v. 24, p. 386, 1978.

ARAUJO, R.L. Evaluation of a program to overcome vitamin A and iron deficiencies in areas of poverty in Minas Gerais, Brazil. *Arch. Latinoam. Nutr.*, Caracas, v. 37, p. 9-22, 1987.

CYRILLO, D.C.; BRAGA, M.B.; SAES, M.S. *Food consumption tendencies and the brazilian stabilization plan: an assessment of great- São Paulo.* XII Conferência: Perspectiva para el Desarollo Economico en America Latina, México, DF. outubre, 1996.

DALLMAN, P.R.; SIIMMES, M.A. Percentile curves for hemoglobin and red cell volume in infancy and childhood. *J. Pediatr.*, St. Louis, v. 94, p. 26-31, 1979.

DE MAYER, E.M. *Preventing and controling iron deficiency anaemia through primary care.* Genebra: OMS, 1989.

DUTRA-DE-OLIVEIRA, J.E.; FERREIRA, J.B.; VASCONCELLOS, V.P.; MARCHINI, J.S. Drinking water as an iron carrier to control anemia in preschool children in a day-care center. *J. Am Coll Nutr.*, Denville, v. 13, n. 2, p. 198-202, 1994.

ESTADOS UNIDOS. National Research Council. *Recommended dietary allowances.* 10th ed. Washington, DC: National Academy of Sciences, 1989. 284p.

GOMES, A.C.R. *Determinação da pobreza e estimativa da dívida social urbana do município de Viçosa-MG.* Viçosa: Univ. Fed. Viçosa, 1993. 105p.

HOMEM, A.P.P.; EUCLYDES, M.P. *Avaliação nutricional dos pré-escolares matriculados nos núcleos comunitários assistidos pela prefeitura municipal de Viçosa, MG.* Viçosa: Univ. Fed. Viçosa, 1992. 92p. [Relatório de Iniciação Cientifica].

INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO-INAN Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição – PNSN. 1989. *Resultados preliminares.* INAN/FIBGE/IPEA. Brasília, DF, INAN-MS, 1990.

INTERDEPARTAMENTAL COMMITTEE ON NUTRITION FOR NATIONAL DEFENSE. *Manual for nutrition survey.* Washington, DC: Government Printing Office, 1963.

LEWIS, C.L.; MEDOWELL, M.A.; EMPOS, C.T.; LEWIS, K.C.; YETLEY, E.A. Relatinship between age and serum vitamin A in children aged 4 – 11y. *Am. J. Clin. Nutr.*, Bethesda, v. 51, p. 353-360, 1990.

MAGALHÃES, P., BORDONI, G., COLLI, C. *Prevalência de anemia ferropriva em pré-escolares de creches em região de Viçosa (MG).* In: CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO, 3º, 1993, São Paulo-SP. Livro de Resumos, p.50.

MONSEN, E.R.; HALLBERG, L.; LAYRISSE, M.; HEGSTED, D.M.; COOK, J.D.; MERTZ, W.; FINCH, C.A. Estimation of available dietary iron. *Am. J. Clin. Nutr.*, Bethesda, v. 31, p. 134-41, 1978.

MONTEIRO, C.A. O problema da desnutrição no Estado de São Paulo (Brasil): informações disponíveis, lacunas no conhecimento e linhas de pesquisa prioritárias. *Rev. Saúde Públ.*, São Paulo, v. 19, p. 171-89, 1985.

_____. *Saúde e nutrição das crianças de São Paulo: diagnóstico, contrastes sociais e tendências.* São Paulo: Hucitec/Ed. USP, 1988.

MONTEIRO, C.A.; SZARFARC, S.C. Estudo das condições de saúde das crianças. Município de São Paulo, SP (Brasil), 1984-1985. V – Anemia. *Rev. Saúde Públ.*, São Paulo, v. 3, p. 255-60, 1987.

MONTEIRO, C.A.; SZARFARC, S.C.; MONDINI, L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo. *Rev. Saúde Públ.*, São Paulo, v.34, supl., p.S63-S72, 2000.

MOSQUERA-FERNANDEZ, M.; MATEO DE ACOSTA PONSDOMENECH, G.; FRESNEDA GAMBA, D.; GONZALEZ CORREA, M.A. Algunos indicadores de deficiencia ferrica y su posible relacion com los niveles de vitamina A em las embarazadas. *Rev. Cuba aliment. Nutr.*, Havana, v. 6, n 2, p. 99-102, 1992.

MAGALHÃES, P.; RAMALHO, A.; COLLI, C. Deficiência de ferro e de vitamina A: avaliação nutricional de pré-escolares de Viçosa (MG/Brasil). Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP., v.21, p. 41-56, jun., 2001.

NESTEL, P.; MELARA, A.; ROSADO, J.; MORA, J.O. Undernutrition among Honduran children 12-71 months old. *Rev. Panam Salud Publica.*, Washington, DC, v. 6, n. 4, p. 256-65, 1999.

NOETHER, G.E. *Introdução a Estatística: uma abordagem não paramétrica.* 2. ed. São Paulo: Guanabara Dois, 1983. 260p.

NOGUEIRA, N.N.; COLLI, C.; COZZOLINO, S.M.F. Controle da anemia ferropriva em pré-escolares por meio da fortificação de alimentos com concentrado de hemoglobina bovina (estudo preliminar). *Cad. Saúde Públ.*, Rio de Janeiro, v.8, p. 459-465, 1992.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Global prevalence of vitamin A deficiency. micronutrient deficiencies Information System,* Geneva: WHO, 1995. p. (Document WHO/NUT/95.3). Working Paper n. 2.

_____. *Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes.* Geneva: WHO, 1996. p. (Micronutrient Series, WHO/NUT, n 10)

_____. *Medición del cambio del estado nutricional: directrices para evaluar el efecto nutricional de programas de alimentación suplementaria destinada a grupos vulnerables.* Genebra: OMS, 1983. 105p.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. *Bull. WHO,* Genebra, v. 64, n. 6, p. 929-941, 1986.

PERSSON, V.; AHMED, F.; GEBRE-MEDHIN, M.; GREINER, T. Relationships between vitamin A, iron status and helminthiasis in Bangladesh school children. *Public Health Nutr.*, Londres, v. 3, n. 1, p. 83-9, 2000.

RAMALHO, RA; ANJOS, LA; FLORES, H. Estado nutricional de vitamina A e teste terapêutico em pré-escolares no Rio de Janeiro. *Revista de Nutrição da PUCCAMP,* v.14, n.1, p. 5-12, 2001.

RONCADA, M.J. A missão do professor de primeiro grau na prevenção da hipovitaminose A. *Rev. Bras. Saúde Escolar,* Campinas, v. 2, n. 3?4, p. 102-107, 1992.

RONCADA, M.J.; WILSON, D.; OKANI, E.T.; AMINO, S. Prevalence of hypovitaminosis A in preschool children of a municipality of the metropolitan area of São Paulo, Brazil. *Rev. Saúde Públ.*, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 218-24, 1984.

SALZANO, A.C.; TORRES, M.A.A.; BATISTA-FILHO, M.; ROMANI, J.A.M. Anemia em crianças de dois serviços de saúde de Recife, PE (Brasil). *Rev. de Saúde Públ.*, São Paulo, v. 19, p. 499-507, 1985.

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO. *Relatório anual de Atividades.* Viçosa, MG: SAAE, 1996.

SICHIERI, R.; MATHIAS, T.; MOURA, A. Stunting, high weight-for-height, anemia and dietary intake among Brazilian students from a rural community. *Nutr. Research,* N. York, v. 16, n. 2, p. 201-209, 1996.

SIEGEL, S. *Estatística não-paramétrica.* São Paulo: Mc Graw, 1975, 358p.

SIGULEM, D.M. Anemia nutricional e parasitose intestinal em menores de 5 anos. *Rev. Paul. Med.*, São Paulo, v. 103, p. 308-12, 1985.

SILVA-PRADO, M.; ASSIS, A.M.; MARTINS, M.C.; NAZARE, P.A.; REZENDE, L.F.; CONCEIÇÃO, M.E. Vitamin A deficiency in children of rural areas of the semi-arid region in Bahia. *Rev. Saúde Públ.*, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 295-300, 1995.

SOMMER, A., 1995. *Vitamin A deficiency and its consequences: a field guide to detection and control. Epidemiology.*, 3rd ed., Geneva: WHO, 1995, p.65.

SZARFARC, S.C.; STEFANINI, M.L.R.; LERNER, B.R. Anemia nutricional no Brasil. *Cad. Nutr.*, São Paulo, v. 9, p. 5-24, 1995.

TAGLE, M.A. *Caracterísicas de la calidad proteínica de dietas de poblaciones de escasos recursos económicos en América Latina.* Guatemala, 1971. P.75 (Publicación INCAP).

TURCONI, S.J.; TURCONI, V.L. – Anemia feropriva: incidência em uma população infantil. *Pediatr. Mod.*, São Paulo, v. 28, p. 107-12, 1992.

UNDERWOOD, B. A., Maternal vitamin A status and its importance in infancy and early chilhood. *Am. J. Clin. of Nutr.*, v.59, suppl., p.517s-524s, 1994.

VANNUCCHI, H.; FREITAS, M.I.S.; SZARFARC, S.C. A prevalência de anemias nutricionais no Brasil. *Cad. Nutr.*, São Paulo, v. 4, p. 4-26, 1992.

WEST, C.E. Role of vitamin A in nutritional anaemia. In: SCHLEMMER, U., (Ed.). *Bioavailability' 93. Nutritional chemical and food processing implications of nutrient availability*. Proceedings Karlsruhe, 1993. P Karlsruhe, 1993.t 2, p. 315-324,

WILSON, D.; RONCADA, M.J.; NETTO, A.L.; NETTO, O.B. Vitamin A deficiency in institutionalized preschool children in the capital of the state of São Paulo, Brazil. *Rev. Saúde Públ.*, São Paulo, v.15, n.4, p.395-400, 1981.

Recebido para publicação em 22/06/2001

Dietas vegetarianas: caracterização, implicações nutricionais e controvérsias

Vegetarian diets: characterization, nutritional implications, and controversies

CLÁUDIA DE MELLO MEIRELLES[1], GLÓRIA VALÉRIA DA VEIGA[2] E ELIANE DE ABREU SOARES[3]

[1]Mestre em Nutrição Humana pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Professora do Curso de Nutrição da Universidade Gama Filho e das Faculdades Integradas Bennett.
[2]Doutora em Ciências pela Escola Paulista de Medicina e Professora Adjunta do Instituto de Nutrição da UFRJ.
[3]Doutora em Ciências dos Alimentos pela Universidade de São Paulo e Professora Adjunta do Instituto de Nutrição da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e da UFRJ.
Endereço para correspondência: Rua Edgard Werneck, 884/ 201. Jacarepaguá. CEP: 22763-010 Rio de Janeiro, RJ. Brasil. Tel.: (21) 427-4655 / (21) 9604-7876. E-mail: claudiameirelles@yahoo.com.br

ABSTRACT

MEIRELLES, C.M.; VEIGA, G.V.; SOARES, E.A. Vegetarian diets: characterization, nutritional implications and controversies. Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.=J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP. v. 21, p. 57-72, jun., 2001.

The literature is divergent about health effects of vegetarian diets. Several researches show their positive effects, while others stand out their harmful aspects. Regarding the benefits, they show that vegetarians have lower prevalence of certain non-transmissible diseases, and in counterpart, they discuss the associated risks of deficiencies in nutrients, mainly during more vulnerable stages of life. Thus, the aim of the present study was to explain the current scientific knowledge of the nutritional implications of vegetarian diets on nutritional status of individuals during growing years.

Keywords: Vegetarian diet, nutrition, growth

EDITORA NDJ LTDA.
NOVA DIMENSÃO JURÍDICA

e-mail: ndj@ndj.com.br – Internet: www.ndj.com.br

Novos Telefones

tel.: (11) 3225-7000 / fax: (11) 3225-7001
DDG: 0800-775-7000

data: **3/4/2003**

para: **CÂMARA MUNICIPAL DE MOCOCA – SP**

a/c: **SRA. NEIDE FALARINI BEDIN – PRESIDÊNCIA**

de: **CONSULTORIA NDJ**

ref.: **CONSULTA 2028**

nº de páginas incluindo esta: **06**

s / fax nº. **(019) 3656-0002** *transmitido por:* **Alvani**

– Em caso de problemas na transmissão desta mensagem, ligue DDG 0800-775-7000

EDITORA NDJ LTDA.

CONSULTA/2028/2003/MN/C/ss

INTERESSADA: CÂMARA MUNICIPAL DE MOCOCA – SP
At.: Sra. Neide Falarini Bedin – Presidência

Consulta-nos a Câmara Municipal de Mococa – SP, conforme o ofício de 1º/4/2003,

A orientação da Consultoria NDJ é no seguinte sentido:

Câmara Municipal – Processo legislativo – Iniciativa – Legislativo e Executivo municipal – Observância da Lei Orgânica Municipal e do Regimento Interno da Edilidade – Simetria à Constituição da República Exemplificação – Função de colaboração e assessoramento da Edilidade – Função de colaboração e assessoramento da Edilidade – Indicações regimentais – Projeto de Lei de iniciativa de Vereador, disciplinando "*que os semáforos sejam programados para ficarem piscando o sinal amarelo a partir das 00:00 hora*" – Projeto de Lei de iniciativa de Vereador, dispondo "*sobre a obrigatoriedade do uso de antianêmico 'ferro' na merenda escolar do Município*" – Projeto de Lei de iniciativa de Vereador, que dispõe "*sobre a isenção e desconto no pagamento de taxa de inscrição em concurso público para admissão pública municipal e dá outras providências*" – Projeto de Lei de iniciativa de Vereador, instituindo "*o Programa Orçamento Comunitário no Município*" – Projeto de Lei de iniciativa de Vereador, dispondo "*sobre o local para guarda de material escolar pelos alunos da rede municipal*" – Projeto de Lei nº 29/2003, de iniciativa de Vereador, dispondo "*sobre o transporte de guarda de material escolar pelos alunos da rede municipal e privada de ensino*" – Projeto de Lei de iniciativa de Vereadora autorizando "*o Executivo a conceder transporte gratuito em coletivos que operam no Município, dentro das condições especificadas*" – Constatação de "vícios" de iniciativa – Fixação das atribuições dos órgãos e entidades da Administração Municipal direta – As leis autorizadoras devem ser propostas pelo Chefe do Executivo Municipal – Projeto de Lei de iniciativa de Vereador, disciplinando a obrigatoriedade de "*os estabelecimentos comerciais varejistas e ambulantes orientarem os consumidores quanto ao uso dos produtos enlatados* – Admissibilidade – Poder de polícia das atividades urbanas – Projeto de Resolução de iniciativa de Vereadora, dispondo "*sobre a Criação, Constituição e Regulamentação da Câmara Itinerante no âmbito do Município*" – Observância da Lei Orgânica e do Regimento Interno – Realização das sessões camerais fora do recinto legal da Câmara – Admissibilidade – Considerações gerais.

Antes de apreciarmos o mérito dos projetos de leis e resolução acostados à presente consulta, é sempre oportuno lembrar que são de iniciativa dos integrantes do Poder Legislativo Municipal todas normas cujas matérias a Lei Orgânica Municipal não reserva, expressa ou exclusivamente, ao Prefeito Municipal.

Veja-se, pois, que é a Lei Orgânica desta Municipalidade e, também, o Regimento Interno da Edilidade – que, lamentavelmente, não dispomos – que deverá especificar as matérias de iniciativa privativa da Mesa da Câmara, dos Vereadores e do Prefeito.

R. Cons. Crispiniano, 344 – 4º e 5º andar – 01037-906 – São Paulo/SP – tel.: (11) 3225-7000 e DDG: 0800-775-7000
fax: (11) 3225-7001 e-mails: ndj@ndj.com.br vendas@ndj.com.br consultoria@ndj.com.br – Internet: www.ndj.com.br

Isto posto, feita essa breve introdução que entendemos oportuna e pertinente, passamos, agora, a opinar objetivamente:

1) Relativamente ao Projeto de Lei nº 16/2003, de iniciativa de Vereador, disciplinando "*que os semáforos sejam programados para ficarem piscando o sinal amarelo a partir das 00:00 hora*", constatamos "vício" de iniciativa, vez que compete privativamente ao Prefeito Municipal, por meio da autoridade municipal de trânsito, regulamentar as atividades do trânsito local e, inclusive, fixar as atribuições do órgão ou entidade municipal executivo de trânsito.

2) Relativamente ao Projeto de Lei nº 23/2003, de iniciativa de Vereador, dispondo "*sobre a obrigatoriedade do uso de antianêmico 'ferro' na merenda escolar do Município*" constatamos "vício" de iniciativa, vez que compete privativamente ao Prefeito Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Educação e do Conselho Municipal de Alimentação Escolar elaborar, com o concurso de um profissional da Nutrição, o cardápio da alimentação escolar, respeitando os hábitos alimentares e vocação agrícola dessa Municipalidade, dando preferência aos produtos semi-elaborados e *in natura* (cf. do art. 3º da Medida Provisória nº 2.178, de 24/8/2001, e do art. 10 da Resolução nº 1, de 16/1/2003, do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação).

3) Relativamente ao Projeto de Lei nº 26/2003, de iniciativa de Vereador, que dispõe "*sobre a isenção e desconto no pagamento de taxa de inscrição em concurso público para admissão pública municipal e dá outras providências*", ainda que se reconheça a relevância do mencionado projeto de lei, que visa isentar os cidadãos de baixa renda e desempregados do pagamento de taxa de inscrição em concursos públicos instaurados pela Administração Pública Municipal, direta ou indireta, pretensão essa que, sem sombra de dúvidas, amplia a competitividade, não podemos deixar de observar que, dada a sua generalidade, tal intento não merece prosperar, porquanto, no que se refere ao Executivo Municipal, a matéria é atinente à organização administrativa e, portanto, a iniciativa da lei caberia ao Prefeito Municipal, no seu âmbito de atuação.

Porém, entendemos ser correto afirmar que, no âmbito do Poder Legislativo Municipal, a pretensão ora em análise poderia efetivamente prosperar.

Por fim, segundo o Prof. Jorge Ulisses Jacoby Fernandes, "(...) *a cobrança de taxa de inscrição só é justificável (...) como forma de afastar aventureiros, mas não deve de modo algum, ser fonte de captação de recursos para realização do concurso ou possuir valores que verdadeiramente afastam candidatos. Tem faltado, lamentavelmente, a várias autoridades, a noção de que, em muitos casos, o candidato melhor qualificado pode estar desempregado, hipótese em que qualquer valor cobrado o afastará do certame*" (cf. in *Tomada de Contas Especial*, 2ª ed., Brasília Jurídica, 1998, p. 107).

4) Relativamente ao Projeto de Lei nº 27/2003, de iniciativa de Vereador, instituindo "*o Programa Orçamento Comunitário no Município* (...)", gostaríamos de ressaltar que a participação popular, por meio de realização de audiências públicas, na elaboração das Leis Orçamentárias Municipais, mais conhecida como orçamento participativo, encontra fundamentos constitucional e legal de validade no inc. XII do art. 29 da Constituição da República e no parágrafo único do art. 48 da Lei Complementar nº 101/2000 – Lei de Responsabilidade Fiscal.

Entretanto, não podemos negar que o processo legislativo dessa lei está maculado com "vício" de iniciativa pois, na medida em que o projeto de lei versa efetivamente sobre matéria orçamentária, a titularidade de iniciativa é reservada ao Chefe do Poder Executivo, *ex vi* da alínea "b" do inc. II do art. 61 c/c o *caput* do art. 165 da Constituição da República e dispositivos simétricos constantes da Lei Orgânica desta Municipalidade.

R. Cons. Crispiniano, 344 – 4º e 5º andrs. – 01037-908 – São Paulo/SP – tel.: (11) 3225-7000 e DDG: 0800-775-7000
fax: (11) 3225-7001 – e-mails: ndj@ndj.com.br vendas@ndj.com.br consultoria@ndj.com.br – Internet: www.ndj.com.br

Assim, por simetria à Constituição da República, exemplos de matérias de iniciativa privativa do Legislativo Municipal são as que não carecerem de sanção nem veto do Prefeito (Resoluções e Decretos Legislativos); disponham sobre a fixação dos subsídios dos agentes políticos locais, inclusive o Secretariado Municipal (cf. incs. V e VI do art. 29); organização, funcionamento, polícia, criação, transformação ou extinção de cargos, empregos e funções de seus serviços e fixação da respectiva remuneração dos servidores do Legislativo (cf. inc. IV do art. 51).

Por sua vez, são exemplos de matérias de iniciativa privativa do Executivo Municipal as que disponham sobre criação de cargos, funções ou empregos públicos na administração direta, autárquica e fundacional; fixação ou aumento da remuneração dos servidores do Executivo; organização administrativa (vale dizer: criação, estruturação e fixação das atribuições dos órgãos ou entidades da administração direta e indireta); matéria tributária (vale dizer: leis tributárias benéficas, ou seja, concessão de isenções, anistias e remissão de dívidas); prestação ou concessão de serviços públicos; regime jurídico dos servidores públicos; provimento de cargos, estabilidade e aposentadoria (cf. alíneas do inc. II do § 1º do art. 61 da CF/88); matéria orçamentária (vale dizer: instituição do Plano Plurianual, Lei de Diretrizes Orçamentárias e Lei Orçamentária Anual, cf. art. 165 da CF/88).

Não podemos deixar de observar, ainda, que são de iniciativa privativa do Chefe do Poder Executivo as leis que visam obter autorização da Câmara Municipal para praticar determinado ato administrativo como, por exemplo, alienação de bem público imóvel, concessão de empréstimos, subvenções sociais, celebração de operações de créditos, abertura de créditos suplementares ou especiais, concessão de uso ou de direito real de uso de bem público imóvel municipal etc.

Ressalte-se, ainda, que como não é dado a nenhum representante da Câmara Municipal desencadear o processo legislativo das leis que disponham sobre as atividades típicas do Executivo Municipal, sendo que este também nem pode renunciar às prerrogativas institucionais inerentes às suas funções nem pode delegá-las ou aquiescer que o Legislativo as exerça.

Assim, quando o Vereador constata que o titular da iniciativa é o Prefeito, afigura-se conveniente que o Vereador interessado, diretamente, proceda a tratativas políticas junto ao Chefe do Executivo Municipal, para que este desencadeie o processo legislativo da lei que irá beneficiar a comunidade representada ou, quiçá, na forma regimental, submeta a pretensão da comunidade à apreciação do Plenário Cameral, a fim de editar uma indicação ao Prefeito, exercendo, pois, com plenitude, a função de assessoramento do Prefeito.

Nesse sentido lecionava Hely Lopes Meirelles, *in verbis*:

"*De um modo geral, pode a Câmara, por deliberação do plenário, indicar medidas administrativas ao Prefeito* adjuvandi causa, *isto é, a título de colaboração e sem força coativa ou obrigatória para o Executivo; o que não pode é prover situações concretas por seus próprios atos ou impor ao Executivo a tomada de medidas de sua exclusiva competência e atribuição. Usurpando funções do Executivo ou suprimindo atribuições do Prefeito, a Câmara praticará ilegalidade reprimível por via judicial.* (...) *A* função de assessoramento *da Câmara ao Prefeito se expressa através de indicações, aprovadas pelo plenário. A* indicação *é mera sugestão do Legislativo ao Executivo para a prática ou abstenção de atos administrativos da competência exclusiva do Prefeito. Não obriga o Executivo nem compromete o Legislativo. É ato de colaboração, de ajuda espontânea de um órgão ao outro. Como simples lembrete, a* indicação *não traduz em interferência indébita do Legislativo no Executivo, porque não impõe à Administração o seu atendimento. É, todavia, uma função de colaboração da Edilidade para o bom governo local, apontando medidas e soluções administrativas, muitas vezes não percebidas pelo Executivo, mas pressentidas pelo Legislativo como de alto interesse da comunidade*" (cf. in *Direito Municipal Brasileiro*, 11ª ed., São Paulo, Malheiros, 2000, pp. 508 e 512).

R. Cons. Crispiniano, 344 - 4º e 5º andrs. - 01037-908 - São Paulo/SP - tel.: (11) 3225-7000 e DDG: 0800-775-7000
fax: (11) 3225-7001 - e-mails: ndj@ndj.com.br vendas@ndj.com.br consultoria@ndj.com.br - internet: www.ndj.com.br

5) Relativamente ao Projeto de Lei nº 28/2003, de iniciativa de Vereador, dispondo "*sobre o local para guarda de material escolar pelos alunos da rede municipal*", constatamos "vício" de iniciativa, vez que compete privativamente ao Prefeito Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Educação, fixar as atribuições das escolas integrantes da rede municipal de ensino.

6) Relativamente ao Projeto de Lei nº 29/2003, de iniciativa de Vereador, dispondo "*sobre o transporte de guarda de material escolar pelos alunos da rede municipal e privada de ensino* (...), gostaríamos de observar que refoge da competência do Município legislar sobre a matéria em pauta, não configurando, portanto, interesse local.

Perceba-se que esse tipo de imposição vai de encontro com a própria individualidade dos alunos, que deverão, sim, ser orientados pelos seus responsáveis, no tocante ao peso de seu material escolar.

Ademais, registre-se que não poderia o projeto de lei em foco impor esse tipo de ônus ao Executivo, estando, dessa maneira, maculado com vício de inconstitucionalidade, em desrespeito ao disposto no art. 2º da Carta Magna, que consagra o princípio da separação dos Poderes.

Nesse escopo, registre-se que, em nosso pensar, o que poderia ocorrer, *in casu*, seria o Município, ainda assim, por meio do Chefe do Executivo e de sua Secretaria Municipal de Educação, realizar campanhas informativas nas escolas públicas, a fim de orientar pais e alunos, no concernente ao controle do peso do material escolar e dos malefícios que este excesso de peso causa à coluna vertebral.

7) Relativamente ao Projeto de Lei nº 30/2003, de iniciativa de Vereador, disciplinando a obrigatoriedade de "*os estabelecimentos comerciais varejistas e ambulantes orientarem os consumidores quanto ao uso dos produtos enlatados*, gostaríamos de observar que falece competência legislativa aos Municípios brasileiros para legislar sobre o direito do consumidor (cf. arts. 5º, inc. XXXII, 24, inc. V, 170, inc. V, da CF e art. 48 do ADCT).

Porém, gostaríamos de ressaltar que essa nossa opinião não significa dizer que resta afastada a competência desta Municipalidade para, em decorrência do poder de polícia das atividades urbanas desta Municipalidade, exigir dos estabelecimentos comerciais varejistas que afixem placas orientadoras tal como a mencionada na presente consulta.

Assim é pleno o exercício do poder de polícia desta Municipalidade e, ressalvada disposição em contrário, a iniciativa desta lei é concorrente.

8) Relativamente ao Projeto de Lei nº 31/2003, de iniciativa de Vereadora, autorizando "*o Executivo à conceder transporte gratuito em coletivos que operam no Município, dentro das condições especificadas*", gostaríamos de salientar que a iniciativa das leis autorizadora são privativas do Chefe do Poder Executivo.

Assim o projeto de lei ora em análise não poderia ser desencadeado por um ou mais dos Vereadores dessa Municipalidade, porquanto o destinatário da autorização legislativa é o Chefe do Executivo Municipal, só podendo o Prefeito desencadear tal processo legislativo.

Por outro lado, ainda que se possa reconhecer como relevantes e meritórias as razões que justificam a pretensão do Vereador, sem sombra de dúvida, cabe exclusivamente ao Executivo a regulamentação dos serviços públicos essenciais, inclusive no que respeita ao estabelecimento de gratuidades.

Ademais, o estabelecimento de gratuidades nos transportes coletivos de passageiros, pelo Poder Público, implica o restabelecimento da equação econômico-financeira do instrumento de concessão ou permissão de serviços públicos, mantido entre a Prefeitura e as concessionárias ou permissionárias de transporte de passageiros.

R. Cons. Crispiniano, 344 – 4º e 5º andars. – 01037-908 – São Paulo/SP – tel.: (11) 3225-7000 e DDG: 0800-775-7000
fax: (11) 3225-7001 – e-mails: ndj@ndj.com.br vendas@ndj.com.br consultoria@ndj.com.br – Internet: www.ndj.com.br

Em outras palavras, estabelecida a gratuidade, fica o Poder Público obrigado a "subsidiar", ou até mesmo elevar a tarifa, e, assim, recompor o equilíbrio financeiro do contrato.

9) Relativamente ao Projeto de Resolução nº 1/2003, de iniciativa de Vereadora, dispondo "*sobre a Criação, Constituição e Regulamentação da Câmara Itinerante no âmbito do Município*", gostaríamos de salientar que, via de regra, a Lei Orgânica Municipal remete ao Regimento Interno da Edilidade o disciplinamento da realização das sessões camerais.

Destarte, em tais instrumentos jurídicos (Lei Orgânica Municipal e/ou Regimento Interno da Edilidade que, lamentavelmente, não dispomos) é que a Consulente deverá pautar-se para deliberar sobre a legalidade da "*Câmara Itinerante*" que, presumimos, implica mudança do local onde as sessões camerais são realizadas.

A propósito, Hely Lopes Meirelles, em lição ainda válida, lecionava que "*o* recinto legal *para a realização das sessões ordinárias e extraordinárias do plenário é a* sala das sessões da Câmara, *assim entendida a dependência destinada ao seu funcionamento. As sessões e deliberações que se realizarem ou se tomarem fora do recinto da Câmara são nulas. Claro está que o recinto pode ser mudado de local, por deliberação do próprio plenário, tomada na forma regimental. O que não se admite é que a presidência, por ato exclusivo, mude o local das sessões, frustrando ou dificultando a reunião dos vereadores e a publicidade dos atos da Câmara*" (cf. in *Direito Municipal Brasileiro*, 11ª ed., São Paulo, Saraiva, 2000, p. 542).

Enfim, feitas essas considerações, cremos que a Consulente está abalizada para decidir acerca das matérias objeto da presente consulta.

São Paulo, 3 de abril de 2003.

Elaboração:

Marcos Nicanor S. Barbosa
OAB/SP 87.693

Aprovação da Consultoria NDJ

Cerdônio Quadros
OAB/SP 40.808

R. Cons. Crispiniano, 344 – 4º e 5º andar. – 01037-908 – São Paulo/SP – tel.: (11) 3225-7000 e DDG: 0800-775-7000
fax: (11) 3225-7001 – e-mails: ndj@ndj.com.br vendas@ndj.com.br consultoria@ndj.com.br – Internet: www.ndj.com.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOCOCA
ESTADO DE SÃO PAULO

Seção de Nutrição e Alimentação Escolar

CÂMARA MUNICIPAL
— MOCOCA —
PROTOCOLO

Numero	Data	Rubrica
881	22/04/03	

Mococa, 23 de abril de 2003

À Presidente da Câmara Municipal de Mococa
Sra. Neide Falarini Bedin

Venho através deste, responder ao pedido de informação nº 009/2003 e trazer alguns esclarecimentos.

A anemia ferropriva (por carência de ferro) representa provavelmente o problema nutricional mais importante da população brasileira, com severas conseqüências econômicas e sociais. A redução da anemia por carência de ferro foi priorizada entre as diretrizes da Política Nacional de Alimentação.

A fortificação de alimentos com ferro deve fazer parte de um programa de combate à anemia, principalmente em creches e pré-escolas onde se encontra a faixa etária de maior risco para esta doença e onde a adesão das crianças ao Programa de Alimentação Escolar é maior. Além da fortificação de alimentos, exames laboratoriais para detecção da anemia e para verificação da eficácia da suplementação; assim como educação nutricional devem fazer parte desse programa.

As escolas e creches atendidas pelo Programa de Alimentação Escolar em nosso município atualmente não recebem pão, sendo servido bolachas industrializadas como parte do café. A partir da próxima semana será servido três vezes por semana pão às creches, porém a confecção desses é terceirizada. A farinha de trigo é utilizada apenas nas creches e no máximo uma vez por semana; a farinha de milho e o fubá são utilizados em todas escolas, porém quinzenalmente. Por serem alimentos de pouca freqüência no cardápio, não teriam tanta eficácia em um programa de fortificação. Além disso, conforme Resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), RDC nº 344 de 13 de dezembro de 2003, os fabricantes de farinha de trigo e milho terão de adicionar ferro e ácido fólico aos produtos tendo o prazo até junho de 2004 para tal.

Portanto deve ser estudado um programa de combate a anemia ferropriva para o nosso município através da fortificação de outros alimentos, o que pode ocorrer inclusive com a participação de institutos ou universidades onde há grupos que trabalham com várias pesquisas nessa área. Para tanto me coloco a disposição para essas e outras informações que estiverem ao meu alcance.

Atenciosamente,

Sandra Sampaio Moreira Piegas

Sandra Sampaio Moreira Piegas
NUTRICIONISTA
CRN 6135

Despacho
anexar ao
Projeto de Lei 023/03
Neide Falarini Bedin
Neide Falarini Bedin

CJ nº 0553/03

Rio de Janeiro, 17 de abril de 2003.

CÂMARA MUNICIPAL
— MOCOCA —
PROTOCOLO

Numero	Data	Rubrica
900	28/04/03	

Exmª. Srª.
Vereadora Neide Falarini Bedin
MD. Presidente da
Câmara Municipal
MOCOCA - SP

Senhora Presidente,

Em resposta ao Ofício nº 323/2003, datado de 28 de março de 2003, remetemos-lhe, em anexo, o Parecer nº 0530/03.

Caso seja de seu interesse, para maior rapidez de recebimento dos próximos pareceres, solicito-lhe indicar o endereço eletrônico para o qual poderemos enviá-los, independentemente da remessa pelo correio.

Na oportunidade, aproveitamos para apresentar-lhe nossos protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

Rachel Farhi
Consultora Jurídica

MGP/rma

PARECER

Nº Parecer: 0530/03
Interessada: Câmara Municipal de Mococa -SP

– Processo Legislativo. Análise dos Pedidos de Informações de nºs 012, 014, 016, 018, 020, 022, 024, 026 e 028/2003, solicitados pelo Presidente da Comissão de Constituição, Justiça e Redação da Câmara Municipal. Projetos de Lei e de Resolução diversos. Comentários.

CONSULTA:

A Sra. Neide Falarini Bedin, Presidente da Câmara Municipal de Mococa/SP, encaminha-nos consulta solicitando a emissão de parecer, a pedido do Vereador Luiz Armando Calió, Presidente da Comissão de Constituição, Justiça e Redação da Câmara, que analise a constitucionalidade e legalidade dos Pedidos de Informações de nºs 012, 014, 016, 018, 020, 022, 024, 026 e 028/2003, anexados à consulta, os quais contêm diversos Projetos de Lei e um Projeto de Resolução, todos *de iniciativa do Poder Legislativo.*

RESPOSTA:

P.I. nº 012/2003 – Projeto de Lei nº 016/2003 – "determina que os semáforos sejam programados para ficarem piscando o sinal amarelo a partir das 00:00 horas."

Deve-se destacar, desde logo, a impossibilidade, diante do ordenamento constitucional vigente, da efetivação da apresentação da referida proposta parlamentar pelo Município consulente, tendo em vista ser da competência privativa da União Federal legislar sobre trânsito e transporte, consoante se infere da cristalina dicção do art. 22, XI da CRFB.

Neste passo, a presente proposta legislativa pretende implementar uma sinalização de trânsito diversa da prevista, durante a madrugada (de 00:00 às 5:00 horas), sendo claro na hipótese aqui versada que a matéria não se refere a nenhum predominante interesse local, hipótese em que estaria em tese amparada constitucionalmente e legitimada a iniciativa parlamentar em foco (art. 30, II da CF). Mas tal não ocorre.

No âmbito da União, o órgão responsável pela regulamentação das normas de trânsito é o CONTRAN (conselho Nacional de Trânsito), o qual emite Resoluções

acerca de diversas matérias, elencadas no art. 12 do Código Nacional de Trânsito (Lei nº 9.503/97), inclusive no que se refere à sinalização e equipamentos de trânsito. Eis o seu teor:

> *"Art. 12. Compete ao CONTRAN:*
> *(...)*
> *XI - aprovar, complementar ou alterar os dispositivos de sinalização e os dispositivos e equipamentos de trânsito;"*

Assim sendo, embora possa lei municipal complementar a legislação federal (CNT) no que se refere a aspectos de interesse local, o Projeto de Lei sob análise está dispondo sobre matéria que deve ser regulamentada por Resolução do CONTRAN, além do que, não se trata de interesse local. O que poderia lei municipal fazer é, dispondo a Resolução sobre a utilização do pisca-alerta nos semáforos, de madrugada, em Municípios que, por razões de segurança dos motoristas, desejem fazê-lo, adotar a Resolução e disciplinar em quais ruas e locais do Município este tipo de sinalização deve ser implementada, pois, aí sim, estaria dentro de sua competência e haveria interesse local envolvido.

Ao Município compete, por meio de seus órgãos, apenas implantar e operar o sistema de sinalização, de acordo com o que for estabelecido em lei ou Resolução federal. Se cada Município pretendesse utilizar a sinalização de trânsito da forma que entendesse melhor, não haveria razão para haver um Sistema Nacional de Trânsito. Seria instaurada uma desordem de extensões inimagináveis. Vejamos o que dispõe o art. 24 da Lei nº 9503/97:

> *"Art. 24. Compete aos órgãos e entidades executivos de trânsito dos Municípios, no âmbito de sua circunscrição:*
> *(...)*
> *III - implantar, manter e operar o sistema de sinalização, os dispositivos e os equipamentos de controle viário;"*

São estes, pois, os fundamentos de ordem constitucional e principiológica pelo qual sugere-se a rejeição *in totum* de proposta parlamentar do Município neste sentido.

P.I nº 014/2003 – Projeto de Lei nº 023/2003 – "dispõe sobre a obrigatoriedade do uso de antianêmico 'FERRO' na merenda escolar do Município."

No Projeto de Lei sob análise, embora seja salutar a intenção do nobre Edil, visando melhorar a qualidade da merenda nas escolas do Município, há vício de iniciativa flagrante, eis que as escolas nada mais são do que órgãos subordinados ao Poder Executivo Municipal, razão pela qual somente ao chefe deste Poder cabe a

MSlado

iniciativa de lei sobre a organização e atribuições dos seus órgãos, conforme dispõe o art. 61, § 1º, II, "e" da Constituição Federal, aplicável aos Municípios pelo princípio da simetria das formas.

Ainda que não padecesse o Projeto de inconstitucionalidade formal, tal como exposto acima, estaria havendo, ainda, invasão de competência, eis que o Poder Legislativo estaria intervindo em matéria da competência do Executivo,

violando o princípio da separação e harmonia entre os Poderes, estabelecido no *caput* do art. 2º da Lei Maior, além de aumentar despesa, o que é vedado ao Legislativo fazer sem indicar a respectiva fonte de custeio (arts. 14 e 15 da Lei de Responsabilidade Fiscal).

Estas, portanto, as razões pelas quais opinamos pela inconstitucionalidade do Projeto de Lei nº 023/2003, que não merece prosperar.

P.I. nº 016/2003 - Projeto de Lei nº 026/2003 - "dispõe sobre a isenção e desconto do pagamento de taxa de inscrição em concurso público municipal e dá outras providências."

Cumpre destacar inicialmente que não poderia o Projeto de Lei sob análise isentar ou conceder desconto em inscrições de concursos realizados pelo Executivo, pois somente o chefe deste Poder poderia conceder tais benefícios em se tratando de concursos para órgãos e entidades vinculados a este Poder. O Poder Legislativo estaria legislando sobre matéria que não é de sua competência, violando o princípio da separação e harmonia entre os Poderes, insculpido no *caput* do art. 2º da Constituição Federal. Além disso, configuraria aumento de despesa para o Executivo, o que é vedado ao Legislativo fazer sem indicar a fonte de custeio, como dito anteriormente.

Outrossim, caso queira a Câmara conceder isenção ou desconto em concurso para provimento de cargos do Poder Legislativo, neste caso não haveria impedimento algum, pois é decisão que lhe cabe tomar, arcando com o ônus que advier deste ato.

Não poderia ainda, como pretende o art. 4º do Projeto, criar atribuições a órgão do Executivo, determinando que a análise de toda a documentação se faça pelo Departamento de Recursos Humanos da Prefeitura. É preciso ressaltar que, na prática, será difícil comprovar a renda dos candidatos, visto que muitas pessoas *trabalham informalmente, sem carteira assinada. Sendo assim, é preciso que* efetivamente se comprove a necessidade do candidato à isenção do pagamento da inscrição, sob pena de restar violado o princípio da isonomia (art. 5º, *caput*, da CF).

MSBado

Em razão de todo o exposto, opinamos pela inconstitucionalidade do Projeto de Lei.

P.I. nº 018/2003 – Projeto de Lei nº 027/2003 – "que institui o Programa Orçamento Comunitário no Município de Mococa e dá outras providências."

À primeira vista, nada impede que seja instituído em âmbito municipal um programa destinado a garantir a participação popular na definição de obras *prioritárias a serem incluídas no orçamento do Município, sendo inclusive* aconselhável e importante decisões dos Agentes Políticos neste sentido.

Todavia, as leis orçamentárias são de iniciativa do Poder Executivo (art. 165 da Carta Magna), razão pela qual o percentual do orçamento a ser destinado às propostas das Associações e Conselhos Comunitários, fixado em 2% (dois por cento) pelo art. 3º do Projeto viola o artigo acima citado, incorrendo em vício de iniciativa nesta parte. Este percentual deverá ser decidido pelo Poder Executivo, que remeterá à Câmara a lei orçamentária para aprovação e, aí sim, caso esta Casa não concorde, poderá não aprovar o valor proposto.

Sendo assim, pode o Projeto em questão prosperar, se excluído seu art. 3º, tendo em vista o que foi mencionado.

P.I. nº 020/2003 – Projeto de Lei nº 028/2003 – "que dispõe sobre local para guarda de material escolar pelos alunos da rede municipal e dá outras providências."

No Projeto de Lei sob análise, embora seja salutar a intenção do nobre Edil, visando, com a construção dos armários nas escolas, evitar que os alunos carreguem material escolar pesado no trajeto residência- escola e vice-versa, tal qual no segundo Projeto analisado, há vício de iniciativa flagrante, eis que as escolas nada mais são do que órgãos subordinados ao Poder Executivo Municipal, razão pela qual somente ao chefe deste Poder cabe a iniciativa de lei sobre a organização e atribuições dos seus órgãos, conforme dispõe o art. 61, § 1º, II, "e" da Constituição Federal, aplicável aos Municípios pelo princípio da simetria das formas.

Da mesma forma, ainda que não padecesse o Projeto de inconstitucionalidade formal, tal como exposto acima, estaria havendo, ainda, invasão de competência, eis que o Poder Legislativo estaria intervindo em matéria da competência do Executivo, violando o princípio a separação e harmonia entre os Poderes, estabelecido no *caput* do art. 2º da Lei Maior, além de acarretar aumento despesa, o que é vedado ao Legislativo fazer, tal qual dito anteriormente.

Estas, portanto, as razões pelas quais opinamos pela inconstitucionalidade do Projeto de Lei nº 028/2003, que igualmente não merece prosperar.

P.I. nº 022/2003 – Projeto de Lei nº 029/2003 – "que dispõe sobre o transporte e guarda de material escolar pelos alunos da rede municipal e privada de ensino e dá outras providências."

O Projeto em questão visa coibir o excesso de peso do material escolar transportado pelos alunos, prejudicial à saúde. Em seu art. 2º fixa o peso máximo a ser transportado diariamente pelos alunos, em percentuais, de acordo com os níveis escolares: pré-escola; 1ª a 4ª série e 5ª a 8ª série do ensino fundamental.

Primeiramente, este critério pode, na prática, não ser tão eficaz, visto que as idades dos alunos variam, mesmo estando em um mesmo nível escolar, além do que, cada aluno é único, com suas características peculiares, sendo inapropriado tratá-los da mesma forma.

Outro problema que se coloca é a dificuldade de fiscalização do cumprimento destas regras, visto que na prática, dificilmente será todo o material pesado, diariamente, o que causaria um enorme atraso no começo das aulas e geraria grande demanda de servidores para fazer este tipo de trabalho. O art. 6º do Projeto não poderia delegar atribuições ao Departamento de Educação, órgão do Executivo que só a este Poder está subordinado, sob pena de flagrante violação ao princípio da separação entre os Poderes (art. 2º, *caput*, da CF). Além do que, estaria o Projeto do Legislativo acarretando aumento de despesa para o Executivo, visto que a Prefeitura teria que contratar pessoal para fiscalizar e fazer cumprir a Lei.

No que se refere à obrigatoriedade em instalar armários nas escolas públicas, sem a cobrança pelo seu uso (art. 4º do Projeto), tal como dito anteriormente, vai gerar despesas e atribuições ao Executivo, o que é vedado, sob pena de estar-se invadindo competência de outro Poder. No tocante às escolas privadas, embora a educação seja serviço público prestado concomitantemente pelo Poder Público e pela iniciativa privada, a Administração não pode impor que as escolas particulares do Município construam armários e os ofereçam aos seu alunos sem nada cobrar, pois estaria violando o princípio da livre iniciativa, estabelecido no *caput* do art. 170 da Constituição Federal. A Administração não pode proceder a seu talante, intervindo em atividades particulares, mesmo que de interesse público, sob pena de inibir que outros estabelecimentos de ensino atuem no Município.

Por estes motivos, opinamos no sentido de que o Projeto de Lei nº 029/2003 não deve prosperar.

mslbob

P.I. nº 024/2003 – Projeto de Lei nº 030/2003 – "que obriga os estabelecimentos comerciais varejistas e ambulantes a orientarem os consumidores quanto ao uso de produtos enlatados."

O Município é detentor do poder de polícia, capaz de condicionar e restringir o uso e gozo de bens, atividades e direitos, em prol da coletividade ou do próprio Estado. Todavia, esta restrição está condicionada à prévia determinação legal, sem a qual não poderá a Administração atuar. O Município está intervindo na ordem econômica dentro das hipóteses previstas na Constituição Federal (art. 174), neste caso, atuando na fiscalização de atividades exercidas em âmbito local.

Tem o Município ainda competência para zelar e cuidar da saúde pública (art. 23, II da CF), além de poder legislar de forma suplementar sobre responsabilidade por dano ao consumidor, conforme dispõe o art. 24, VIII da Lei Maior. Sendo assim, o Projeto de Lei visa apenas fazer com que a população tenha cuidado ao consumir produtos enlatados, obrigando os estabelecimentos comerciais varejistas e vendedores ambulantes a fazer este alerta através de placas informativas, sob pena de aplicação de multas e de cassação de alvará de funcionamento e de licença.

Ambos os Poderes podem legislar acerca do tema, mas, como dito à exaustão, tendo o Legislativo a iniciativa da lei, esta não pode criar atribuições ou despesas ao Executivo. Logo, a fiscalização e a aplicação de penalidades, previstas no art. 2º do Projeto, embora não tenha sido mencionado a que órgão competirá aplicá-las, via de regra são feitas por órgão do Executivo, e somente lei de iniciativa deste Poder poderia criar atribuições a seus órgãos e entidades.

Opinamos, portanto, pela procedência do Projeto de Lei nº 030/2003.

P.I. nº 026/2003 – Projeto de Lei nº 031/2003 – "que autoriza o Executivo a conceder transporte gratuito em coletivos que operem no Município, dentro das condições especificadas."

Inicialmente, antes de analisar o mérito do Projeto de Lei em questão, cabe lembrar que as leis meramente autorizativas têm apenas o condão de autorizar o Executivo a, quando convier ao interesse público, pôr em prática o que foi autorizado a fazer. Não há como obrigar o Executivo a dar cumprimento a uma lei autorizativa. Somente ao Prefeito cabe o julgamento sobre a conveniência ou interesse públicos.

Passando à análise do Projeto, quanto a sua iniciativa, cabe ressaltar que tanto a matéria atinente à saúde pública quanto à relativa aos serviços públicos (dentre outros, o transporte coletivo) são de competência comum, de iniciativa de ambos os Poderes, não estando inseridas dentre aquelas de competência privativa do chefe do

MSBado

Executivo, dispostas no art. 61, §1°, II, da Constituição Federal. Assim, não há vício de iniciativa no referido Projeto.

Todavia, é preciso ressaltar que a isenção do pagamento de tarifa de gestantes, mães de recém-nascidos, portadores de câncer e crianças em acompanhamento pediátrico acarretará um ônus ao permissionário./concessionário do serviço de transporte coletivo, que deve ser compensado e, com a extensão desta isenção também aos acompanhantes, este ato irá sobrecarregar a empresa permissionária/concessionária, que certamente repassará este prejuízo para os demais usuários, via aumento de tarifa, violando o princípio da isonomia (art. 5º da CF). Os custos das tarifas sociais devem ser transferidos para toda a comunidade, além do que, a Constituição apenas confere aos idosos (art. 230, § 2º) a gratuidade dos transportes, não mencionando nada acerca de pessoas doentes ou gestantes.

Caso haja recomposição das perdas no contrato realizada pelo poder concedente (Município), a fim de que se mantenha o equilíbrio econômico-financeiro contratual, deve ele possuir dotação orçamentária suficiente, subsidiando o transporte dos usuários beneficiados e de seus acompanhantes. Todavia, é vedado ao Legislativo elaborar lei que crie ou aumente despesa do Poder Executivo, sem que seja mencionada a fonte de custeio (arts. 14 e 15 da LRF), exatamente como ocorreu no Projeto sob análise.

Deve ser ressaltado ainda que restaria violado duplamente o princípio da isonomia, pois outras pessoas poderiam pleitear o mesmo direito, como os portadores do vírus HIV, portadores de deficiência etc. e não haveria justificativa para que não fizessem jus a este benefício.

Deste modo, apesar de não haver vício de iniciativa no Projeto, não sendo esta matéria da competência privativa do Executivo, deve haver previsão orçamentária para a despesa dele decorrente, do contrário, deve haver a indicação de quem arcará com mais este encargo, sob pena de restar violada a Lei de Responsabilidade Fiscal. Não é possível, como dito, a elaboração de lei pelo Legislativo que acarrete aumento de despesa para o Executivo, sem que haja recursos disponíveis.

Em que pese ser nobre a intenção do Edil, o permissionário/concessionário não pode arcar com este ônus sozinho e não nos afigura correto o repasse desta despesa aos demais usuários, sob pena de restar violado o princípio da isonomia. Não se pode beneficiar alguns poucos prejudicando a maioria. Além do que, é preciso salientar que seria difícil comprovar se os indivíduos arrolados nos incisos do art. 1° e seus acompanhantes não estariam utilizando este benefício para outros fins que não o de realizar exames e procedimentos médicos,

MSbado

devendo a Administração, se for o caso, buscar uma forma eficiente de comprovação, fatos que a nosso ver afastam a razoabilidade da medida alvitrada.

Não deve, portanto, o Projeto de Lei nº 031/2003 prosperar, pois, dentre outras razões, acarretará aumento de despesa, sendo necessário que se mencione a fonte de custeio, como determina a Constituição Federal, arts. 165 e seguintes e a Lei Complementar nº 101/2000.

P.I. nº 028/2003 – Projeto de Resolução nº 001/2003 – "que dispõe sobre a criação, constituição e regulamentação da Câmara itinerante no âmbito do Município de Mococa."

Tratando-se de matéria *interna corporis*, nada impede que, por meio de Resolução, a Câmara crie uma "Câmara itinerante", que irá ouvir as reivindicações dos munícipes, valorizando a participação popular, e tentará atender aos pedidos e anseios da população, desde que mantida sua sede e divulgue os dias e as horas em que irá operar em outro local. É indispensável prévia divulgação do calendário do local de atuação da Câmara.

Desde que haja dotação orçamentária, e pelo que dispõe o art. 5º do Projeto estes recursos efetivamente existem, o Projeto de Resolução pode prosperar, visto não conter qualquer inconstitucionalidade ou ilegalidade.

É o parecer, s.m.j.

Mariana Gonçalves do Prado
Assessora Jurídica

Aprovo o parecer.

Rachel Farhi
Consultora Jurídica

Rio de Janeiro, 17 de abril de 2003.

MGP\rma
H:\AREA\CJ\SP\2003\MOCCPG01.DOC

Câmara Municipal de Mococa

Estado de São Paulo

DESPACHO: RELATOR ESPECIAL

Com base no parágrafo 6º., do artigo 230, do Regimento Interno da Câmara Municipal, designo a Nobre Vereadora Solange Dias, como Relatora Especial do Projeto de Lei nº.023/2003, sem parecer das Comissões de Justiça e Educação.

Câmara Municipal de Mococa, 22 de Abril de 2003.

Neide Falarini Bedin

NEIDE FALARINI BEDIN
Presidente

Como Relator Especial, recebi em 24 / 04 / 2003 **, o Projeto de Lei nº. 023/2003.**

S. Dias

SOLANGE DIAS
Relatora Especial

PARECER

REF. : - Projeto de Lei nº. 023/2003.

ASSUNTO : - Dispõe sobre a obrigatoriedade do uso de antianêmico "FERRO" na merenda escolar do Município.

AUTOR DO PROJETO : - Vereador Ítalo Maziero Júnior.

RELATORA ESPECIAL : - Vereadora Solange Dias.

RELATÓRIO

Cuida-se de Projeto de Lei que obriga o Executivo a incluir na merenda escolar, especificamente em pães, o antianêmico "FERRO", em quantidade e qualidade recomendada pela autoridade de saúde competente.

Em resumo, são estes os termos da matéria em análise, suficientes para desencadear uma discussão e proferir uma decisão.

DISPOSIÇÕES TÉCNICAS

O projeto de lei em comento é de grande alcance social, uma vez que tem como principal escopo, a saúde dos estudantes matriculados nas escolas de nosso município.

Contudo, não deve o mesmo prosperar, haja vista que maculado pelo vício de iniciativa.

A matéria está relacionada com a merenda escolar municipal, esta por sua vez, deve ser regulamentada pelo Executivo Municipal.

Cabe a tal órgão decidir, privativamente, acerca da inclusão de substâncias na merenda escolar.

A Constituição Federal veda a intervenção do Poder Legislativo nas iniciativas legiferantes do Poder Executivo, conforme preleciona o art.2º. da Carta Política.

DIANTE DE TODO O EXPOSTO, exaro parecer CONTRÁRIO ao Projeto de Lei em tela.

É o parecer, s.m.j.

Sala das Comissões, 28 de Abril de 2003.

SOLANGE DIAS
Relatora Especial