

NÚCLEO DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA DA FACULDADE DE MEDICINA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (NESCON-UFMG)
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SAÚDE DA FAMÍLIA

KARLA AMARAL NOGUEIRA QUADROS

**BENEFÍCIOS E POSSÍVEIS MALEFÍCIOS DA SUPLEMENTAÇÃO
COM FERRO NA POPULAÇÃO INFANTIL.**

FORMIGA/MG

DEZEMBRO - 2009

KARLA AMARAL NOGUEIRA QUADROS

**BENEFÍCIOS E POSSÍVEIS MALEFÍCIOS DA SUPLEMENTAÇÃO
COM FERRO NA POPULAÇÃO INFANTIL.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Núcleo de Educação em Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina da UFMG – NESCON, Curso de especialização em saúde da família como requisito parcial para obtenção do título de especialista, pela Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador: Profº Eugênio Marcos Andrade Goulart

FORMIGA/MG

DEZEMBRO - 2009

BENEFÍCIOS E POSSÍVEIS MALEFÍCIOS DA SUPLEMENTAÇÃO COM FERRO NA POPULAÇÃO INFANTIL

¹Quadros, Karla Amaral Nogueira

²Goulart, Eugênio Marcos Andrade

RESUMO

Este estudo tem como objetivo aprimorar conhecimentos e melhorar a prática diária no Programa de Saúde da Família. Buscou-se utilizar referências a partir do ano de 1987, conseguidas em bibliotecas virtuais e acervo pessoal de pediatria. Os textos foram submetidos à leitura exploratória, interpretativa e seletiva. O presente estudo busca uma reflexão sobre a consciência e o comportamento de pais e cuidadores, tentando assim, orientar sobre a importância da suplementação de ferro na primeira infância. As considerações finais insistem em compreender os problemas advindos da não suplementação ou da suplementação inadequada de ferro.

Palavras-chave: suplementação de ferro, anemia ferropriva, benefícios e malefícios.

¹Enfermeira, especialista em Enfermagem Hospitalar, área de concentração Neonatologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Mestre em Educação, Cultura e Organizações Sociais pela Fundação Educacional de Divinópolis, linha de pesquisa Espaço e Sociedade pela Universidade Estadual de Minas Gerais (FUNEDI-UEMG).

ABSTRACT

This study it has as objective to improve knowledge and to improve practical the daily one in the Program of Health of the Family. One searched to use references from the year of 1987, obtained in virtual libraries and personal collection of Pediatrics. The texts had been submitted to the Exploratory, interpretive and selective reading. The present study it searches a reflection on the conscience and the behavior of parents and caregivers, thus trying, to guide on the importance of the supplementation of iron in first infancy. The conclusive insist on understanding the happened problems of not the supplementation or the inadequate supplementation of iron.

Keywords: iron supplementation, iron deficiency anemia, benefits and drawbacks.

SUMÁRIO

1 Introdução -----	6
2 Revisão da literatura -----	11
2.1 Benefícios e possíveis malefícios da suplementação com ferro na população infantil ----	13
3 Considerações finais -----	17
4 Lista de siglas -----	18
Referências -----	19

INTRODUÇÃO

A deficiência de ferro é um estado no qual ocorre a redução da quantidade total de ferro e o fornecimento de ferro torna-se insuficiente para as necessidades dos tecidos e as necessidades para formação de hemoglobina dos eritrócitos. A anemia por deficiência de ferro (ADF) refere-se à condição de fornecimento insatisfatório de ferro à medula óssea, com conseqüente redução da concentração sanguínea de hemoglobina (HALLBERG & ROSSANDER-HULTHÉN, 1989).

Para Martins *et al* (1987) a anemia traduz-se como a incapacidade do tecido eritropoiético em manter uma concentração normal de hemoglobina, devido ao suprimento inadequado de ferro, representada pela baixa concentração de hemoglobina.

Silva *et al* (2008) aponta que a anemia por deficiência de ferro é uma carência nutricional de grande prevalência em diversas populações do mundo. Sendo que os principais malefícios associados à presença da anemia na infância são os déficits no desenvolvimento mental e psicomotor, alterações comportamentais, diminuição da resistência às infecções e desaceleração dos processos de crescimento.

Já Pereira *et al* (2007) descreve mais especificamente essas desordens que acabam por prejudicar o crescimento e desenvolvimento das crianças, sendo inúmeras funções orgânicas comprometidas com a instalação do quadro de anemia, como: transporte de oxigênio aos tecidos, reações de oxidação e redução, imunidade humoral e celular, síntese de ácido desoxirribonucléico (DNA), síntese de neurotransmissores da mielina, dentre outras atividades vitais, que acabam por comprometer o desenvolvimento físico e mental infantil.

Várias são as definições de anemia ferropriva ou anemia por deficiência de ferro, mas trabalharemos com o conceito mais amplo apresentado pela Organização Mundial de Saúde (2001) que se refere a esta como um processo patológico no qual a concentração de hemoglobina contida nos glóbulos vermelhos, encontra-se baixa, advinda da carência nutricional, sendo relevante por suas repercussões para o desenvolvimento infantil e sua magnitude de prevalência, culminando em políticas públicas para sua prevenção e controle no Brasil.

Colaborando com o pensamento apresentado na conceituação do tema, anteriormente, Pereira *et al* (2007) faz referências às condições socioeconômicas como responsáveis pela composição dos quadros de anemia e carências nutricionais, principalmente de ferro e de vitamina A. As autoras apresentam os seguintes fatores como determinantes para anemia: baixo nível escolar materno, falta de saneamento básico, rede de esgoto e tratamento de água. Curta duração do aleitamento materno exclusivo, diarreia e precário estado nutricional são relatados como de forte impacto na diminuição dos níveis de hemoglobina.

Para Monteiro *et al* (2002) a anemia ferropriva em crianças é um dos principais problemas nutricionais enfrentados no campo da saúde pública, sendo necessária a implementação de ações para esta problemática também nos países em desenvolvimento.

De acordo com estimativas da Organização Mundial de Saúde (2001) a anemia afeta cerca de 30% da população mundial, sendo que a metade desta prevalência pode ser atribuída à deficiência de ferro, e em crianças entre seis meses e dois anos verificam-se prevalências de anemia superiores a 50%.

Martins *et al* (1987) completa o pensamento apresentado referindo que a saúde pública tem alicerçado suas propostas de intervenção numa explicação do processo saúde-doença, o que limita as possibilidades de ação para solução do problema, devido a sua visão de cunho curativo e não comprometimento com a prevenção e promoção em se tratando do assunto. Referem ainda sobre a necessidade de se considerar a realidade exterior ao organismo humano, aos processos e condições sociais e econômicas, seja dada pelas deficiências qualitativas e quantitativas alimentar, ou pela deficiência do saneamento ambiental. Desta forma os autores enfocam a relevância da saúde pública, centrada não só no indivíduo, mas na coletividade, para melhorar os diferentes processos sociais e biológicos.

No entanto as organizações internacionais abordam esta visão social, apontando três estratégias para prevenção da anemia por deficiência de ferro: educação nutricional, fortificação de alimentos e suplementação com ferro. De acordo com tais estratégias, o Brasil tornou obrigatória a fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico a partir de 2004 e implantou a suplementação preventiva com sulfato ferroso para grupos vulneráveis a partir de 2005.

Cardoso *et al* (1994) colabora com a temática discutida apontando sobre a necessidade de intervenções para o controle da prevalência da anemia por deficiência de ferro pela magnitude da deficiência nutricional e pelo conhecimento de seus efeitos na qualidade de vida, na morbidade e na mortalidade.

Mesmo diante de várias estratégias adotadas em vários países, há consenso internacional de que os programas para prevenção e controle da anemia por deficiência de ferro não têm sido efetivos. Novos desenhos de programas centrados na suplementação com

ferro passam a considerar não apenas a eficácia, mas também a efetividade, ou seja, a capacidade de produzir os efeitos desejados sob condições esperadas de uso (TROWBRIDGE, 2002).

Para Silva *et al* (2008) a suplementação medicamentosa com ferro é uma indispensável estratégia de prevenção da anemia. Na literatura, são apresentadas diversas propostas de dosagens profiláticas de ferro para prevenção da anemia nos primeiros anos de vida, tendo como modelo o da Organização Mundial da Saúde (OMS), dos comitês de pediatria e propostas específicas de órgãos oficiais de países, como o do Ministério da Saúde (MS) do Brasil (2005).

Na minha experiência clínica, em uma das quatorze unidades de Saúde da Família (USF), na cidade de Nova Serrana, no interior do estado de Minas Gerais, com 111 crianças menores de 24 meses cadastradas no Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), onde existem doze USF urbanas e duas USF rurais, uma Unidade de Pronto Atendimento, duas Unidades de Urgência (denominadas de Postões) e uma Policlínica Central compondo a rede de atendimento primário à saúde, pude perceber que pequeno era o conhecimento das enfermeiras, apresentado nas discussões em reuniões de equipe sobre os benefícios e os possíveis malefícios da suplementação de ferro. Vários foram os debates realizados em equipe sobre o assunto e onde se falava somente do protocolo de suplementação com ferro. Por várias vezes ouvi colegas de profissão discordar sobre a possível presença de malefícios quanto à suplementação de ferro, incorporando somente os benefícios. Esse questionamento também foi feito aos pediatras da Policlínica Central e aos médicos das USF que assistiam em Nova Serrana, e os resultados foram os mesmos. Alguns sabiam que existiam malefícios

quando da suplementação com ferro desnecessária, mas sem conhecimento de quais seriam estes malefícios.

Após vivenciar diversas diferenças de condutas profissionais, e discordâncias teóricas, surgiu a seguinte inquietação sobre a temática e a necessidade de estudar os benefícios e possíveis malefícios da suplementação com ferro na infância. Pensando também na divulgação deste trabalho, que visa englobar o pensamento de diversos estudiosos, com o intuito de melhor esclarecer e levar a reflexão sobre esta questão aos profissionais que lidam com essa prática diária. Optei por abordar as medidas de conhecimento dos colegas de profissão e, ao abordar o conteúdo específico sobre o tema, deparei com uma grande lacuna entre o conhecimento teórico e prático.

Diante do apresentado, este estudo se justifica pelo pouco conhecimento dos benefícios e possíveis malefícios da utilização destas diferentes dosagens profiláticas de ferro, acarretadas por um número restrito de pesquisas sobre a temática e sobre o pouco conhecimento apresentado pelos profissionais de saúde. Considero extremamente relevante conhecer os benefícios e possíveis malefícios da utilização destas diferentes dosagens profiláticas de ferro a fim de conscientizar os profissionais da área da saúde para a assistência infantil.

Vale ressaltar a responsabilidade em “assegurar ao cliente uma assistência de enfermagem livre de danos decorrentes de imperícia, negligência ou imprudência” descrita no Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem, expressa na Resolução COFEn nº 240, artigo 16, do capítulo III das responsabilidades.

Este estudo buscou identificar as publicações relacionadas aos benefícios e malefícios da utilização destas diferentes dosagens profiláticas de ferro. A fim de oferecer subsídios para o trabalho da equipe de saúde na busca de melhoria da qualidade do atendimento prestado.

Os artigos foram localizados nas bases de dados Lilacs, Scielo e Medline, no período de junho a dezembro de 2009, utilizando-se as palavras chaves: suplementação de ferro, anemia ferropriva, benefícios e malefícios e posteriormente foram submetidos à leitura exploratória, interpretativa e seletiva.

REVISÃO DA LITERATURA

O ferro é um nutriente essencial para o funcionamento de diversos processos bioquímicos, como reação de transferência de elétrons, regulação do crescimento celular e diferenciação, transporte de oxigênio e outros. Mas é também um potente pró-oxidante celular, de modo que seu excesso pode ser prejudicial aos diversos processos celulares (IANNOTTI *et al*, 2006).

Com a deficiência de ferro a anemia se apresenta com seus sintomas clínicos e seqüelas advindos da redução da concentração de hemoglobina no sangue, que prejudica o transporte de oxigênio tecidual, reduzindo a capacidade de trabalho e o desempenho físico em indivíduos anêmicos (DE MAEYER *et al*, 1989).

Outros autores referem que quando a deficiência de ferro acontece nos primeiros dois anos de vida ocorrem a possibilidade de atraso no desenvolvimento psicomotor e alterações de comportamento (LOZOFF *et al*, 1987; WALTER *et al*, 1989; HEYWOOD *et al*, 1989).

Quanto a crescimento Silva *et al* (2008) refere que o possível efeito da suplementação com ferro sobre este pode ser decorrente das alterações causadas no sistema imune, que repercutem no risco de morbidade.

De Maeyer *et al* (1989) discorrem que o tratamento com ferro medicamentoso deve ser utilizado em todas as crianças com diagnóstico clínico-laboratorial de anemia, dado que correções somente alimentares não corrigem a anemia. Sendo que o tratamento de escolha deva ser sempre a via de administração oral de ferro, deixando a administração parenteral reservada para pacientes com intolerância ao ferro oral. Para tratamento da anemia ferropriva o sulfato ferroso é o sal de escolha por seu baixo custo e alta biodisponibilidade. A correção da anemia normalmente ocorre em seis semanas. Mas, a reposição das reservas de ferro somente em quatro a seis meses, devido à diminuição da absorção de ferro após correção da anemia.

De acordo com o Manual Operacional do Programa Nacional de Suplementação de Ferro do Ministério da Saúde a suplementação diária com sais de ferro, forma clássica de administração nos programas voltados à prevenção da anemia, tem como dose preconizada 1mg/kg peso/dia ou 5ml de xarope semanal apresentação de 125 mg/5ml até os vinte e quatro meses de vida e para tratamento dosagem de 3 mg/kg/dia; crianças prematuras devem receber doses de 2 mg/kg/dia até os doze meses e, posteriormente, continuar com a prescrição de crianças a termo (BRASIL, 2005).

De acordo com Alves e Moulin (2008) agentes que facilitem a absorção do ferro, como carnes e vitamina C, podem ser introduzidos para melhorar a absorção deste, bem como os agentes inibidores, como refrigerantes e chás, devem ser evitados.

Diversos são os estudos, como o de Monteiro *et al* (2002) e Pereira *et al* (2007), que discutem sobre a hipótese de equivalência da efetividade da suplementação diária e semanal. Mas em busca literária o que se observa é que nada sobre o assunto se confirmou.

Para Gillespie *et al* (1991) a suplementação com ferro como medida preventiva tem grande chance de sucesso quando dirigida a grupos específicos, como gestantes, lactantes e pré-escolares. Para suplementação de escolares aconselha-se a realização de rastreamento. E não a cobertura de toda população, dado que essa é usualmente desnecessária, impossível e cara.

BENEFÍCIOS E POSSÍVEIS MALEFÍCIOS DA SUPLEMENTAÇÃO COM FERRO NA POPULAÇÃO INFANTIL

Baseado no fato de que o excesso de ferro pode acarretar prejuízos, estudos vêm sendo realizados desde 1993, a fim de se conhecer os malefícios e benefícios da suplementação com ferro em crianças não-anêmicas. Mas o que se percebe é que os malefícios não são divulgados ou são omitidos, partindo-se do princípio que somente se tem benefícios com essa estratégia.

Estudos de Sachdev *et al* (2006) e Dijkhuizen *et al* (2001) verificaram ausência dos efeitos esperados com a suplementação de ferro. Os autores Angeles *et al* (1993) apontaram benefícios provenientes da estratégia, já Idjradinata *et al* (1994) e Dewey *et al* (2002) referiram sobre os prejuízos da mesma.

O estudo realizado por Silva *et al* (2008) aponta como resultado que o conteúdo e a frequência no oferecimento das doses profiláticas de ferro não influenciaram o crescimento das crianças não-anêmicas. No geral, os lactentes apresentaram melhoria nos índices peso/idade e peso/comprimento durante a suplementação. Em concordância com esses resultados encontram-se os estudos de Soemantri *et al* (1997) e de Thu *et al* (1999) que também não encontraram diferenças nos efeitos das suplementações com ferro no estado nutricional de crianças não anêmicas.

Para Iannotti *et al* (2006) as variações entre os benefícios e malefícios da suplementação com ferro variam em função dos níveis iniciais da hemoglobina e dos indicadores do estado nutricional de ferro utilizados. Sendo que os efeitos benéficos da suplementação com ferro têm sido comprovados principalmente entre crianças anêmicas. Posto que é reconhecido que a suplementação com dosagens profiláticas de ferro pode atingir grande número de crianças não-anêmicas.

Iannotti *et al* (2006) referem que devido às suas propriedades químicas, o ferro não é eliminado facilmente do corpo, possui alto poder oxidativo, pode causar danos na absorção e/ou no metabolismo de outros nutrientes e supressão na atividade das enzimas. Observaram que entre as crianças com deficiência de ferro, a concentração de hemoglobina foi melhorada com a suplementação de ferro, houve reduções nos déficits cognitivos e desenvolvimento

motor, mas, o ganho de peso foi prejudicado em crianças não anêmicas e os efeitos sobre a altura foram inconclusivos.

Leão *et al* (2005) apresenta somente uma frase, sem discuti-la em seu livro de “Pediatria Ambulatorial”, no capítulo sobre alimentação referindo ao assunto da seguinte forma “o uso indiscriminado de ferro em doses maiores que as referidas, que só devem ser empregadas para tratamento na anemia ferropriva, não é isento de riscos” (p. 311).

O trabalho de Dewey *et al* (2002) discorre sobre a estratégia de suplementação de ferro em países distintos, com pontos maléficos em comum, como por exemplo: Indonésia e Suécia, onde os estudos com lactentes sem deficiência de ferro constatou menor ganho de peso e menor ganho de comprimento e circunferência da cabeça. Em Honduras, onde as crianças apresentavam pior estado nutricional de ferro, a suplementação teve efeito negativo sobre o ganho de comprimento apenas em lactentes não-anêmicos. Como conclusão os autores alertaram para o risco de prejuízos à saúde causados pela suplementação diária com ferro em crianças menores de seis meses, devido à imaturidade da regulação do metabolismo de ferro.

Fischer *et al* (2005) cita em seu estudo alguns prováveis prejuízos causados pela suplementação com ferro, como a inibição competitiva do ferro em relação à absorção do zinco, necessário ao processo de crescimento, mas refere sobre a inexistência de evidências que demonstrem uma relação entre os suplementos de ferro e a diminuição nos níveis séricos de zinco.

Para Silva *et al* (2008) os benefícios da suplementação com ferro sobre o crescimento poderiam ser embasados pela melhoria do apetite, da ingestão alimentar e, conseqüentemente, do fortalecimento do sistema imune, acarretando a diminuição da incidência de morbidade.

Já Monteiro *et al* (2002) apontam às conseqüências advindas da deficiência de ferro nos primeiros anos de vida como relevantes para o crescimento e desenvolvimento infantil, enfocando prejuízo no desenvolvimento cognitivo e baixo rendimento escolar.

Os mesmos autores referenciados apontam a fortificação de alimentos com ferro e distribuição de suplementos medicamentosos com sais de ferro pela rede pública de saúde como sendo as duas intervenções com maior possibilidade para controlar a anemia ferropriva em crianças. No entanto, em países em desenvolvimento, alimentos fortificados com ferro são caros e, por isso, pouco utilizados pela maioria da população. A necessidade da suplementação de ferro via medicamentosa fica sob responsabilidade do governo.

Pereira *et al* (2007), em consonância com Monteiro *et al* (2002), discute além dos prejuízos cognitivos da carência, como retardo no crescimento e desenvolvimento motor e mental, a diminuição da atividade física, sentimento de insegurança, fadiga e desatenção.

Yip *et al* (1985) e Gillespie *et al* (1991) referem sobre a necessidade de tratamento adequado, evitando a sobrecarga de complementação com ferro, devido a toxicidade do ferro incluir a interferência na absorção de outros minerais (ex: zinco) e, a sobrecarga crônica de ferro devido à hemocromatose ou talassemia, carcinogênese. Discutem ainda os casos de consumo acidental por crianças, que acarretam intoxicação de ferro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Discutir sobre os benefícios e os malefícios da suplementação com ferro infantil não se trata de uma tarefa fácil, dadas as discordâncias entre os estudiosos da área e as pesquisas realizadas.

O presente estudo buscou uma reflexão sobre a consciência, o conhecimento e o comportamento de profissionais de saúde, tentando assim, orientar sobre a importância de se conhecer os benefícios e malefícios advindos da prática de suplementação com ferro na primeira infância, visando minimizar os prejuízos e efeitos da não-suplementação de ferro, bem como da suplementação desnecessária e discutir sobre caminhos diferentes para uma suplementação eficaz.

Acreditando ser o reconhecimento dos efeitos da deficiência de ferro e da suplementação adequada e/ou inadequada na qualidade de vida das crianças de fundamental importância é que se acredita na necessidade de se envolver todos os níveis da assistência à saúde na implementação dessa ação.

A falta de divulgação sobre a suplementação com ferro culmina ainda mais na falta de conhecimento tanto apresentada na prática diária, quanto nos trabalhos de estudiosos sobre o assunto que não conseguem chegar a um consenso sobre os malefícios e benefícios dessa.

Recomendam-se maiores estudos e divulgação dos resultados encontrados sobre a temática a fim de orientar os profissionais quanto a melhor assistência a ser prestada de forma individualizada e humanizada.

Por se tratar de um estudo realizado a partir de inquietações advindas da prática diária de enfermagem na assistência a saúde da criança permite-se pensar também na possibilidade de sugerir discussões em equipe visando melhorar a estratégia de trabalho quanto à temática abordada.

LISTA DE SIGLAS

ADF – Anemia por Deficiência de Ferro

COFEn – Conselho Federal de Enfermagem

DNA - Ácido Desoxirribonucléico

MS – Ministério da Saúde

OMS – Organização Mundial de Saúde

SIAB – Sistema de Informação da Atenção Básica

SF – Sulfato Ferroso

USF – Unidade de Saúde da Família

REFERÊNCIAS

Alves, CRL, Moulin, ZS. Suplementação de vitaminas e ferro. In: Saúde da criança e do adolescente: crescimento, desenvolvimento e alimentação. Belo Horizonte: Coopmed, 2008. 111 p.

Angeles IT, Schultink WJ, Matulesi P, Gross R, Sastroamidjojo S. Decreased rate of stunting among anemic Indonesian preschool children through iron supplementation. *Am J Clin Nutr.* 58:339-42, 1993.

Brasil. Ministério da Saúde. *Manual Operacional do Programa Nacional de Suplementação de Ferro/Ministério da Saúde*, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Brasília, Ministério da Saúde, 2005.

Cardoso MA, Penteadó M de VC. Intervenções nutricionais na anemia ferropriva. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.10 n.2, abr./jun. 1994.

De Mayer EM, Dallman P, Gurney JM, Hallberg L, Sood SK, Srikantia SG. Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care: a guide for health administrators and programme managers. *World Health Organization*, Geneva, 1989.

De Maeyer EM, Dallman P, Gurney JM, Hallberg L, Sood SK, Srikantia SG. Preventing and Controlling Iron Deficiency Anaemia Through Primary Health Care. *World Health Organization*, Geneva, 1989.

Dewey KG, Domellöf M, Cohen RJ, Rivera L, Hernell O, Lönnerdal B. Iron supplementation affects growth and morbidity of breast-fed infants: results of a randomized trial in Sweden and Honduras. *J Nutr.*, 132:3249-55, 2002.

Dijkhuizen MA, Wieringa FT, West CE, Martuti S, Muhilal. Effects of iron and zinc supplementation in Indonesian infants on micronutrient status and growth. *J Nutr.*, 131:2860-5, 2001.

Fischer WC, Kordas K, Stoltzfus RJ, Black RE. Interactive effects of iron and zinc on biochemical and functional outcomes in supplementation trials. *Am J Clin Nutr.*, 82:5-12, 2005.

Gillespie S, Kevany J, Mason J. Controlling Iron Deficiency. *United Nations/Administrative Committee on Coordinations/Subcommittee on Nutrition*, Geneva, 1991.

Hallberg L, Rossander-Hulthén L. Prevalence of iron deficiency in European Countries and attempts to analyze possible causes of differences. *Nutrition in the Prevention of Disease* (J. C. Somogyi & S. Hejda, eds.), Basel: Bibliotheca Nutrition et Dieta, vol. 44, pp. 94-105, 1989.

Heywood A, Oppenheimer RS, Heywood P, Jolley D. Behavioral effects of iron supplementation in infants in Madang, Papua New Guinea. *American Journal of Clinical Nutrition*, 50: 630-640, 1989.

Leão E, Corrêa EJ, Mota JAC, Viana MB. Alimentação. In: *Pediatria Ambulatorial*. Belo Horizonte: COOPMED, 2005. 1060 p.

Lozoff B, Brittenham GM, Wolf AW, Mcclish DK, Kuhnert PM, JimenezE, Jimenez R, Mora LA, Gomez I, Krauskoph D. Iron deficiency anemia and iron therapy. Effects on infant developmental test performance. *Pediatrics*, 79: 981-95, 1987.

Martins IS, Alvarenga AT de, Siqueira AAF de, Szarfarc SC, Lima FD de. As determinações biológica e social da doença: um estudo de anemia ferropriva. *Rev. Saúde Pública [online]*, SP, Brasil, v.21 n.2, abr. 1987.

Monteiro CA, Szarfarc SC, Brunken GS, Gross R, Conde WL. A prescrição semanal de sulfato ferroso pode ser altamente efetiva para reduzir níveis endêmicos de anemia na infância. *Rev. bras. epidemiol. [online]*, SP, Brasil, v.5 n.1, abr. 2002.

Iannotti LL, Tielsch JM, Black MM, Black RE. Iron supplementation in early childhood: health benefits and risks. *Am J Clin Nutr*, 84:1261-76, 2006.

Idjradinata P, Watkins WE, Pollitt E. Adverse effect of iron supplementation on weight gain of iron replete young children. *Lancet*. 343:1252-4, 1994.

Pereira RC, Ferreira LOC, Diniz A da SD, Filho MB, Figueirôa JN. Eficácia da suplementação de ferro associado ou não à vitamina A no controle da anemia em escolares. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.23 n.6, jun. 2007.

Sachdev H, Gera T, Nestel P. Effect of iron supplementation on physical growth in children: systematic review of randomised controlled trials. *Public Health Nutr.*, 9:904-20, 2006.

Silva DG da, Franceschini S do CC, Sigulem DM. Crescimento de lactentes não-anêmicos suplementados com diferentes doses profiláticas de ferro. *J. Pediatr.*, Porto Alegre, v.84 n.4, jul/ago. 2008.

Soemantri AG, Hapsari DE, Susanto JC, Rohadi W, Tamam M, Irawan PW, et al. Daily and weekly iron supplementation and physical growth of school age Indonesian children. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 28 Suppl 2:69-74, 1997.

Thu BD, Schultink W, Dillon D, Gross R, Leswara ND, Khoi HH. Effect of daily and weekly micronutrient supplementation on micronutrient deficiencies and growth in young Vietnamese children. *Am J Clin Nutr.*, 69:80-6, 1999.

Trowbridge F. Prevention and control of iron deficiency: priorities and action steps. *J Nutr.*, 132(4 Supl):880S-2S, 2002.

Walter T, De Andraca I, Chadud P, Perales CG. Iron deficiency anemia: adverse effects on infant psychomotor development. *Pediatrics*, 84: 7-17, 1989.

World Health Organization (WHO). Iron deficiency anaemia. Assessment, prevention, and control. *A guide for programme managers*, Geneva:UNICEF/UNU/WHO, 2001.

Yip R, Reeves JD, Löinnerdal B, Keen CL, Dallman PR. Does iron supplementation compromise zinc nutrition in healthy infants? *American Journal of Clinical Nutrition*, 42: 683-687, 1985.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/>> Acesso em: junho de 2009.