

**ACADEMIA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
POS-GRADUAÇÃO EM HEMATOLOGIA E BANCO DE SANGUE- 8ª TURMA**

THAIS FERNANDES LARANJEIRA

ANEMIA FERROPRIVA EM CRIANÇAS

Guanambi, novembro 2018

Thais Fernandes Laranjeira

ANEMIA FERROPRIVA EM CRIANÇAS

Revisão bibliográfica apresentada à Academia de Ciências e Tecnologia de São Jose do Rio Preto como requisito parcial para conclusão do curso de pós-graduação nível de especialização em Hematologia e Banco de Sangue

Guanambi, novembro 2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus, por ter me dado energia e perseverança para, apesar das adversidades, concluir mais este objetivo e sonho em minha vida.

Agradeço aos meus pais pelo apoio e ajuda com meu amado filho em minhas ausências durante meus estudos.

Agradeço a meu sócio e cunhado, Solon, por ter me incentivado e colaborado durante todo esse tempo enquanto eu concluía mais esse sonho em minha vida profissional.

Agradeço, principalmente a meu filho, Lorenzo, por ser parte de minha vida e me incentivar a buscar cada vez mais conhecimento em prol do nosso crescimento juntos. Muito obrigada por tudo meu filho.

RESUMO

A anemia por deficiência de ferro é a principal deficiência nutricional no mundo e estima-se que metade das crianças e jovens nos países em desenvolvimento sejam afetados por esta patologia. Nas últimas duas décadas, a importância da deficiência de ferro e da anemia como um problema de Saúde Pública vem sendo reconhecida pelas autoridades de Saúde e governantes ⁴.

No Brasil, a anemia ocorre em cerca de 40 a 50% das crianças menores de cinco anos, não havendo diferenças entre as macrorregiões. Seu comportamento endêmico permite que crianças e mães sejam afetadas, independentemente das condições socioeconômicas. Segundo estudos representativos no município de São Paulo, este distúrbio nutricional encontra-se em expansão em menores de cinco anos, tendo se elevado de 22% (1974) para 35% (1984) e, finalmente, para 46% (2000) ⁶

Esta revisão bibliográfica foi elaborada para contribuir no planejamento de estratégias de controle da anemia ferropriva por profissionais da atenção básica de saúde. O artigo descreve aspectos relacionados principalmente a crianças na primeira infância, as consequências da deficiência de ferro nestes e, também, estratégias como suplementação de ferro e a fortificação e modificação dietética. O combate a essa patologia deve ser uma prioridade, com esforços na realização de políticas públicas adequadas, promovendo o comprometimento das pessoas e reformulando os serviços de saúde. ⁴

Palavras chave: anemia ferropriva, distúrbio nutricional, comportamento endêmico, estratégias de controle.

ABSTRACT

The iron deficiency is the main nutritional deficiency in the world and it is considered that the children's half and young in the developing countries they are affected for this pathology. In you finish them two decades, the importance of the iron deficiency as a problem of Heath Publishes has been recognized by the authorities of Health and rules. ⁴

In Brazil, the iron deficiency happens in about 40 to 50% of the five year-old smaller children, not having differences among the states. It is endemic behavior allows that children and mothers are affected, independently of the socioeconomic conditions. According to representative studies in the municipal district of São Paulo, this nutritional disturbance is in expansion in five year-old minors, tends if high of 22% (1974) for 35% (1984) and, finally, for 46% (2000). ⁶

This bibliographical revision was elaborated to contribute in the planning of strategies of control of the iron deficiency for professionals of the basic attention of health. The article describes related aspects mainly to children in the first childhood, the consequences of the deficiency of iron in these and, also, strategies as complementation of iron and the fortification and dietary modification, haul of the treatment. The combat the that pathology should be a priority, with efforts in the accomplishment of politics publish appropriate, promoting the people's compromising and reformulating the services of health

Words key: iron deficiency, nutritional disturbance, endemic behavior, control strategies.

SUMARIO

01- Introdução.....	07
02- Necessidades e Recomendações.....	08
03- Biodisponibilidade do ferro.....	09
04- Mecanismo para se instalar a deficiência de ferro no organismo.....	09
05- Riscos da deficiência de ferro no organismo.....	11
06- Prevenção à deficiência de ferro no organismo.....	12
07- Conclusão.....	17
08- Referências Bibliográficas.....	18

1.0- INTRODUÇÃO

A carência de ferro é a deficiência nutricional mais comum no mundo, com quase dois bilhões de pessoas afetadas. Ela pode ser definida como a ausência de estoques de ferro mobilizáveis para a eritropoiese, o que acabara por resultar em anemia. Os grupos de risco para a anemia ferropriva são os lactentes, pré-escolares, adolescentes e gestantes. A situação é mais preocupante em países em desenvolvimento, nos quais se revela um importante problema de saúde pública.

A anemia é definida como processo patológico no qual a concentração de hemoglobina (Hb), contida nos glóbulos vermelhos, encontra-se anormalmente baixa, respeitando-se as variações segundo idade, sexo e altitude em relação ao nível do mar.⁸

O ferro pode ser encontrado sob 2 formas: ferrosa (Fe^{++}) e férrica (Fe^{+++}) e seu conteúdo corpóreo é de 3 a 5g, sendo que parte desempenha funções metabólicas e oxidativas (70% a 80%) e outra encontra-se sob a forma de armazenamento como ferritina e hemossiderina no fígado, baço e medula óssea (20% a 30%).

Mais de 65% do ferro corporal encontra-se na hemoglobina, cuja principal função é o transporte de oxigênio e gás carbônico. Na hemoglobina, um átomo de ferro divalente encontra-se no centro do núcleo tetrapirrólico (protoporfirina IX), formando-se o núcleo heme. O ferro, portanto, é indispensável na formação da hemoglobina.

Além disso, o ferro participa na composição da molécula de mioglobina do tecido muscular e atua como cofator de reações enzimáticas no ciclo de Krebs (responsável pelo metabolismo aeróbico dos tecidos) e na síntese das purinas, carnitina, colágeno e neurotransmissores cerebrais. O ferro faz parte da composição das flavoproteínas e das heme proteínas catalase e peroxidase (presentes nos eritrócitos e hepatócitos). Essas enzimas podem ser apontadas como responsáveis pela redução do peróxido de H_2O_2 produzido no organismo.

Atualmente, também pode-se estabelecer que o ferro está envolvido nas reações de conversão do beta-caroteno para a forma ativa da vitamina A, fato esse que explica, em parte, a importante interação entre estes nutrientes.

2.0- NECESSIDADES E RECOMENDAÇÕES

Dada a grande importância do ferro, o organismo apresenta um mecanismo bastante eficaz, no sentido de serem evitadas perdas desse micronutriente. Dessa forma, seu teor é mantido dentro de determinados limites, com o objetivo de adequar a sua utilização. Até mesmo o ferro proveniente das hemácias retiradas da circulação, cuja meia vida é de 120 dias, é reaproveitado. As perdas diárias do ferro situam-se em torno de 1 mg em decorrência, principalmente, da descamação celular. Além disso, pequenas quantidades são também perdidas pela urina, suor e fezes. Outras situações como menstruação, lactação e parasitoses, podem determinar perdas adicionais de ferro. ⁽¹⁾

O trato intestinal tem um papel muito importante no mecanismo de reciclagem do ferro corporal, pois a absorção pode ser modificada conforme as necessidades do organismo, ou seja, quando as reservas são baixas, ocorre aumento significativo da absorção e, contrariamente, quando altas, sua inibição. ⁽⁸⁾

Como as necessidades de ferro corporal estão relacionadas às diversas etapas da vida, o grau de absorção intestinal de ferro também está vinculado à faixa etária. Exemplificando, uma criança de 12 meses apresenta absorção quatro vezes maior do que outras de diferentes grupos etários. ⁽⁸⁾

Levando-se em consideração esses aspectos, pode-se entender que as necessidades diárias de ferro são pequenas e variam conforme a fase da vida. Dessa forma, considerando-se absorção de 10%, a RDA (*Recommended Dietary Allowances*) preconiza ingestão diária de 10mg de ferro elementar para crianças de 6 meses a 3 anos; 12 a 15mg, para adolescentes do sexo masculino e feminino, respectivamente; 10mg para adultos masculinos e femininos após cessarem as perdas menstruais; e 15mg para o sexo feminino em idade reprodutiva e nutrízes. Para gestantes as necessidades diárias são de 30mg. ⁽⁸⁾

No último trimestre de gestação, a transferência de ferro acentua-se paralelamente ao ganho ponderal fetal. Os recém-nascidos a termo com peso adequado ao nascimento apresentam depósitos suficientes para suprir suas necessidades por 4 a 6 meses. Os recém-nascidos prematuros apresentam maior necessidade de ferro exógeno em decorrência dos depósitos insuficientes e de sua elevada velocidade de crescimento pômbero-estatural .

3.0- BIODISPONIBILIDADE DO FERRO

O ferro é encontrado em vários alimentos, tanto de origem animal (carnes de todos os tipos, leite e ovos), como vegetal (verduras de coloração verde escura, feijão, soja, entre outros). Entretanto, o que precisa ser evidenciado é a capacidade do organismo em aproveitar este ferro oferecido para exercer as suas mais diversas funções, o que determina a sua biodisponibilidade. A biodisponibilidade do ferro no leite humano é elevada (50%) comparativamente à das fórmulas infantis (4 a 14%) e do leite de vaca (10%).⁽⁸⁾

A alimentação humana pode fornecer diariamente de 10 a 15 mg de ferro para o indivíduo adulto de países desenvolvidos. Entretanto, o conteúdo de ferro dos alimentos é muito variável, conforme mostramos abaixo:

Tipo de Alimento	Ferro (mg%)
Açúcar e doces	0
Leite, queijos, coalhadas	0,1 – 0,2
Frutas	0,1 – 0,5
Arroz, massas, pães	0,5 – 1,5
Batatas	0,5 – 1,0
Verduras e legumes	0,5 – 1,5
Carnes magras	1,5 – 3,0
Feijões, favas, lentilhas	4,0 – 8,0

O baixo conteúdo de ferro no açúcar e no leite explica a ocorrência freqüente de deficiência de ferro em lactantes, idosos e em algumas populações alimentação desequilibrada.⁽²⁾

4.0- MECANISMOS PARA SE INSTALAR A DEFICIENCIA DE FERRO NO ORGANISMO

A deficiência de ferro se instala por mecanismos diversos:

- Aumento de necessidade;
- Excesso de perdas (hemorragias);
- Má absorção de ferro na alimentação;
- Dieta deficiente em ferro. ⁽¹⁾

Dentre as causas citadas, as mais freqüentes estão relacionadas com o excesso de perda, podendo ser:

- Perdas menstruais;
- Perdas digestivas (úlceras, câncer gastrointestinais, varizes esofágicas, hemorróidas, divertículos)
- Perdas cutâneas (doenças descamativas de evolução crônica levam a perdas de ferro pela pele)
- Outras perdas: epistaxes, hematúrias, hemossiderinúria. ⁽¹⁾

Na criança, as perdas sanguíneas correspondem à segunda causa de anemia ferropriva, sendo principalmente decorrentes de sangramentos gastrointestinais, determinados por intolerância à proteína do leite de vaca, refluxo gastro-esofágico, gastrite, duodenite, sangramentos do trato genito-urinário e parasitoses intestinais (*Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale* e *Trichiuris trichiura*) e, mais raramente, pólipos e divertículo de Meckel. ⁽⁷⁾

A anemia ferropriva se instala de modo lento e progressivo, desde que as perdas não sejam agudas e abundantes. Num primeiro estágio de depleção de ferro, os depósitos tendem a se esvaziar. Isto pode ser observado pela diminuição de ferro medular, bem como também nos depósitos de ferritina no plasma. Na tentativa de aumentar o ferro circulante, há o aumento da absorção deste pela mucosa intestinal, observando em virtude disso, a discreta elevação de transferrina plasmática. ⁽¹⁾

Progredindo a deficiente ingestão do ferro, ou o excesso de perda, observa-se a diminuição do ferro plasmático, diminuição da saturação de transferrina e da ferritina. A eritropoiese deficiente se instala quando, ao final, ocorrem:

- Ausência de ferro nos depósitos medulares (macrófagos e siderócitos);
- Grande aumento de transferrina livre;
- Grande diminuição da saturação da transferrina;
- Grande baixa de ferritina e do ferro livre plasmático;
- Diminuição da síntese de hemoglobina evidenciada pela hipocromia eritrocitária;

- Presença de eritrócitos microcíticos. ⁽¹⁾

5.0- RISCOS DA DEFICIENCIA DE FERRO PARA O ORGANISMO

A deficiência de ferro pode trazer inúmeros riscos à nossa saúde. Aqui é importante notar o que esta deficiência causa, para que seus riscos possam ser compreendidos. Em termos gerais, como já citado, o ferro será responsável pelo transporte do oxigênio por todo o corpo. Quando há deficiência de ferro em nosso organismo, o batimento cardíaco acaba muitas vezes se tornando irregular. Isso acontece porque é necessário que haja mais batimentos cardíacos para que o oxigênio seja transportado. ⁽³⁾

Quando o batimento cardíaco está desregulado, devido à falta de ferro, e bate em ritmos inadequados para o organismo, existe um desgaste prematuro do órgão. Este desgaste, em casos graves de deficiência de ferro, pode fazer com que o coração aumente, tomando proporções perigosas para as necessidades do corpo. Crianças com deficiência de ferro poderão enfrentar problemas no crescimento e desenvolvimento caso não façam tratamento adequado de complementação de ferro. ⁽³⁾

Em caso de gravidez, a deficiência de ferro pode ser ainda mais perigosa. Se houver a deficiência de ferro não tratada durante a gravidez, há grandes chances de parto prematuro da criança ou nascimento de bebês com peso abaixo do ideal. Por isso é muito comum que os médicos recomendem suplementos de ferro para as gestantes. ⁽³⁾

As repercussões que a anemia ferropriva pode determinar no desenvolvimento psicomotor e cognitivo na primeira infância e o comprometimento nas aquisições de habilidades cognitivas e no rendimento intelectual nos escolares e adolescentes vêm sendo descritos em inúmeros trabalhos há três décadas.

Embora não haja comprovação, uma vez que os resultados são ainda objetos de controvérsias teóricas e metodológicas, os diversos estudos na área sugerem que a anemia ferropriva em fases precoces da vida, sobretudo no período em que se processa o crescimento e o desenvolvimento cerebral, mesmo após tratamento por tempo adequado, pode afetar de maneira irreversível as funções cognitiva, motora, auditiva e visual.

Nos primeiros anos de vida tem sido documentada a associação entre anemia ferropriva e alterações comportamentais, atraso no desenvolvimento mental e na linguagem, diminuição da capacidade intelectual e queda no rendimento escolar. ⁽³⁾

Clinicamente, as crianças com anemia ferropriva se apresentam irritadas, apáticas e desinteressadas, ocorrendo graus variados de distúrbio psicomotor naquelas abaixo de 2 anos, sendo que a reversibilidade desses achados após terapia com ferro tem sido amplamente discutida, com resultados contraditórios e até mesmo incertos. ⁽³⁾

Na idade escolar, estudos têm demonstrado alterações nas funções cognitivas, com déficit no Quociente de Inteligência (QI) e nos testes de linguagem. A anemia por deficiência de ferro foi ainda negativamente associada ao comportamento em sala de aula, ao aprendizado e ao desempenho em teste de QI, com déficit de atenção e menor rendimento escolar.

Seis entre oito estudos duplo cegos, randomizados e controlados em crianças maiores de 3 anos, mostraram benefícios no aprendizado escolar, na memória, concentração e nos testes de QI, após a correção da anemia. ⁽³⁾

Assim, o impacto que a anemia ferropriva produz sobre as alterações cognitivas e do comportamento parece ter relação com a idade em que a deficiência de ferro ocorre. ⁽³⁾

6.0- PREVENÇÃO À DEFICIÊNCIA DE FERRO NO ORGANISMO

A prevenção da anemia ferropriva e da deficiência de ferro deve ser planejada priorizando-se a educação nutricional e condições ambientais satisfatórias e envolvendo-se: o incentivo ao aleitamento materno exclusivo até o sexto mês; a não utilização do leite de vaca no primeiro ano de vida; a suplementação medicamentosa profilática; a fortificação de alimentos de consumo massivo; o controle de infecções; acesso a água e esgoto adequados; e o estímulo ao consumo de alimentos que contenham ferro de alta biodisponibilidade na fase de introdução da alimentação complementar e em fases de maior vulnerabilidade a essa deficiência, como a adolescência. As atuais políticas adotadas pelo Programa Nacional de Combate à Anemia Carencial Ferropriva do Ministério da Saúde, no intuito de reduzir a prevalência de anemia ferropriva, consistem na suplementação medicamentosa profilática

(lactentes) e na fortificação de alimentos. A eficácia do esquema semanal (25 mg/semana até 18 meses) ainda não foi devidamente comprovada, especialmente em nosso meio. Ressalta-se que, embora a suplementação medicamentosa seja eficaz na prevenção e controle da anemia, a baixa adesão ao método por fraco vínculo mãe-filho, baixo grau de instrução e inadequada percepção da gravidade da doença leva à interrupção da administração do medicamento e ao insucesso do programa. Esse fato explica por que os índices de anemia continuam em ascensão, apesar de sucessivos programas de combate à doença. ⁽¹¹⁾

A fortificação de alimento vigente no Brasil, desde junho de 2004, consiste em uso obrigatório de compostos de ferro e ácido fólico nas farinhas de milho e trigo (100 g do produto contêm 4,2 mg de ferro e 150 µg de ácido fólico). Estes alimentos foram escolhidos para fortificação pelo baixo custo, por pertencerem à dieta habitual e por serem de fácil acesso para a população. Estudos comprovam a eficácia da utilização de fórmulas infantis e leites fortificados, com sulfato ferroso e ferro quelato, na profilaxia da anemia em crianças menores de dois anos, na impossibilidade de manutenção do aleitamento materno. A recomendação da suplementação de ferro do Departamento de Nutrologia da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) apresenta-se na tabela abaixo:

Recomendação de suplementação medicamentosa de ferro do Departamento Científico de Nutrologia Pediátrica da SBP.

Situação	Recomendação
Lactentes nascidos a termo, de peso adequado para a idade gestacional, em aleitamento materno exclusivo até 6 meses de idade	Não indicado
Lactentes nascidos a termo, de peso adequado para a idade gestacional, em uso de fórmula infantil até 6 meses de idade; a partir do sexto mês se houver ingestão mínima de 500 ml de fórmula por dia	Não indicado
Lactentes nascidos a termo, com peso adequado para a idade gestacional, a partir da introdução de alimentos complementares, se não houver ingestão mínima de 500 ml de fórmula por dia	1 mg de ferro elementar/kg de peso/ dia até 2 anos de idade
Prematuros e recém-nascidos de baixo peso, a partir do 30º dia de vida.	2 mg de ferro elementar/kg de peso/ dia, durante todo o primeiro ano de vida. Após este período, 1 mg/kg/dia até 2 anos de idade

O Comitê de Nutrição da Academia Americana de Pediatria recomenda doses mais elevadas no primeiro ano de vida para recém-nascidos com baixo peso extremo: < 1000 g, 4 mg de ferro elementar/kg/dia; 1000–1500 g, 3 mg de ferro elementar/kg/dia. Na literatura podem-se encontrar ainda outras propostas de profilaxia, como a administração de 20 mg de

ferro elementar em cada litro de água existente nas talhas utilizadas pelas instituições, por exemplo creches. A prevenção da anemia carencial ferropriva é extremamente importante, visto que representa a carência nutricional mais prevalente em nosso meio e que a instalação da doença determina a ocorrência de efeitos deletérios a curto e longo prazo. ⁽¹¹⁾

A Organização Mundial de Saúde preconiza que a deficiência de ferro deve ser combatida através de educação alimentar associada a medidas de aumento do consumo do mineral, controle das infestações parasitárias, suplementação medicamentosa e fortificação de alimentos com ferro.

A educação nutricional implica ações ou programas educativos que visem adequação da composição dietética oferecida, orientando aleitamento exclusivo até os seis meses de vida, posterior diversificação alimentar e o consumo de alimentos ricos em ferro. Implica também o estímulo à utilização de alimentos facilitadores da absorção do mineral junto com as refeições, bem como à redução de substâncias inibidoras de sua absorção. ⁽⁵⁾

Na prática, essa solução é muito difícil de ocorrer a curto prazo, uma vez que a alimentação de um povo é expressão do seu padrão cultural e está relacionada com o ambiente, nível socioeconômico e a produção dos alimentos da região, ou seja, qualquer que seja a medida preventiva a ser adotada, é de fundamental importância que ela respeite as características da população. Somente através da educação e da melhora do nível econômico é que poderia ser tentado modificar paulatinamente o padrão alimentar, o que necessitaria de vários anos, considerando-se as dificuldades de mudanças de hábitos.

Nos primeiros meses de vida, quando o leite representa a única ou a principal fonte alimentar, a absorção do ferro lácteo torna-se fundamental. O aleitamento materno exclusivo nos seis primeiros meses de vida possibilita aos lactentes adquirirem reservas de ferro maiores que os alimentados com leite de vaca. ⁽⁵⁾

Algumas vezes nem mesmo a introdução precoce de alimentos sólidos compensa o baixo conteúdo de ferro do leite de vaca, isto porque na dieta de transição, de modo geral, predominam as fontes de ferro não hemínico (cereais e leguminosas) em relação a fontes de ferro hemínicas. Quando a dieta passa a ser mais diversificada, a combinação dos alimentos em uma mesma refeição torna-se então uma importante influência na absorção do ferro.

Desta forma, é de fundamental importância, na história alimentar, quantificar a ingestão de carnes, aves ou peixes e a presença de ácido ascórbico durante as refeições. Também deve ser avaliada a existência ou não de fatores inibidores, como o uso de chá ou leite junto com a refeição. ⁽⁵⁾

A alimentação, após a fase de transição, constitui também uma forma de tratar e prevenir a anemia ferropriva em crianças. Na dieta da criança devemos incluir os seguintes alimentos:

- Carne vermelha
- Verde escuro, vegetais de folhas
- Frutas secas
- Nozes
- Cereais fortificados com ferro

Além disso, a vitamina C ajuda o corpo a absorver o ferro. Se você estiver tomando comprimidos de ferro, um médico pode sugerir tomar os comprimidos juntamente com uma fonte de vitamina C, como um copo de suco de laranja ou citrinos. ⁽⁵⁾

7.0- CONCLUSAO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou-nos ver a real importância de se entender todo o mecanismo do ferro no nosso organismo, sua biodisponibilidade em diferentes tipos de alimentos e formas e melhorar essa absorção.

Uma vez que a anemia ferropriva é uma realidade entre nós brasileiros, principalmente entre os estados do nordeste, faz-se necessário que cada vez mais as autoridades de saúde se mobilizem e desenvolvam meios de prevenir este alto índice de acometimento da anemia ferropriva, principalmente em crianças, pois as conseqüências futuras na vida desta são muito graves.

Trabalhos de instruir e orientar mães e futuras mães em Unidades de Saúde pode vir a ser uma excelente estratégia, pois existem muitas formas de prevenção acessíveis à comunidade, contudo muitas vezes falta esclarecimento.

8.0- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

01- Lorenzi, Therezinha F. **Manual de Hematologia, Propedeutica e Clinica**, 3 edicao.

02- Naoum, Paulo Cesar. **Doenças dos Eritrócitos**. Academia de Ciências e Tecnologia de São Jose do Rio Preto. Disponível online em

<http://www.ciencianews.com.br/index.php/home/livros-online/>

03 - <https://www.greenme.com.br/viver/saude-e-bem-estar/4070-deficiencia-de-ferro-riscos-que-fazer>

04- http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=4962

05 - <https://www.opas.org.br/anemia-ferropriva-o-que-e-sintomas-tratamento-e-diagnostico/>

06 -

http://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/img/documentos/doc_anemia_carencial_ferropriva.pdf

07- http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-84842010000800008

08- [Suzana de Souza Queiroz, Marco A. de A. Torres, Anemia ferropriva na infância, J Pediatr \(Rio J\) 2000;76\(Supl.3\):s298-s3](#)