



Deficiência de ferro em crianças: diagnóstico precoce e estratégias de prevenção

Naysa Gabrielly Alves de Andrade¹; Eduarda Míglio Freire¹; Fabrício Augusto Rodrigues de Castro²; Fernando Oliveira do Nascimento Cruz³; Guilherme Luniere da Costa⁴; João Paulo Cerqueira de Souza³; Luciana Aparecida Gomes⁵; Maria Eduarda Sardinha da Motta⁶; Matheus Felipe Rodrigues de Castro⁷; Valentina de Castilhos⁸



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n6p1307-1327>

Artigo recebido em 17 de Maio e publicado em 27 de Junho de 2025

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

A deficiência de ferro em crianças constitui uma das principais causas de anemia nutricional, afetando significativamente o crescimento, o desenvolvimento neuropsicomotor e o desempenho cognitivo infantil. Este artigo de revisão aborda os aspectos relacionados ao diagnóstico precoce, metabolismo do ferro, etiologia, manifestações clínicas, consequências e estratégias de prevenção e tratamento da anemia ferropriva na infância. Destaca-se a importância da abordagem interdisciplinar e das políticas públicas integradas para enfrentar os determinantes sociais e biológicos dessa condição, especialmente em populações vulneráveis. O diagnóstico laboratorial precoce e a suplementação adequada são fundamentais para a recuperação dos estoques de ferro e para a prevenção de complicações a longo prazo. A promoção de uma alimentação balanceada, aliada à suplementação profilática e à educação alimentar, emerge como estratégia eficaz para a redução da prevalência da anemia ferropriva. Assim, o fortalecimento das ações preventivas e terapêuticas contribui para a melhoria da saúde infantil e para o desenvolvimento socioeconômico do país.

Palavras-chave: Deficiência de ferro; Anemia ferropriva; Crescimento infantil; Desenvolvimento neuropsicomotor; Prevenção nutricional; Saúde Pública infantil

Iron deficiency in children: early diagnosis and prevention strategies

ABSTRACT

Iron deficiency in children is one of the leading causes of nutritional anemia, significantly impacting growth, neuropsychomotor development, and cognitive performance. This review article addresses aspects related to early diagnosis, iron metabolism, etiology, clinical manifestations, consequences, and prevention and treatment strategies for iron deficiency anemia in childhood. The importance of an interdisciplinary approach and integrated public policies to tackle the social and biological determinants of this condition, especially in vulnerable populations, is emphasized. Early laboratory diagnosis and adequate supplementation are crucial for restoring iron stores and preventing long-term complications. Promoting a balanced diet, combined with prophylactic supplementation and nutritional education, emerges as an effective strategy to reduce the prevalence of iron deficiency anemia. Strengthening preventive and therapeutic actions thus contributes to improving child health and the country's socioeconomic development.

Keywords: Iron deficiency; Iron-deficiency anemia; Child growth; Neuropsychomotor development; Nutritional prevention; Child public health

Instituição afiliada – ¹ Graduanda em Medicina pela Universidade de Rio Verde - Campus Rio Verde-GO; ²Graduado em Medicina pela Universidade Estadual de Montes Claros; ³Graduando em Medicina pela Universidade Estadual do Amazonas; ⁴Graduado em Medicina pela Universidade Nilton Lins; ⁵Bacharel em Ciências Farmacêuticas pela Universidade São Francisco; ⁶Graduada em Medicina pela Faculdade Multivix Vitória; ⁷Graduado em Medicina pela Faculdade Unidas do Norte de Minas (FUNORTE); ⁸Graduanda em Medicina pela Universidade Potiguar

Autor correspondente: Naysa Gabrielly Alves de Andrade naysagabriellya@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A anemia é definida como a condição em que os níveis de hemoglobina no sangue encontram-se abaixo dos valores considerados adequados para a idade, sexo, estado fisiológico e altitude. Essa condição pode estar associada a fatores infecciosos, inflamatórios ou deficiências nutricionais, sendo a carência de ferro a principal causa entre as anemias nutricionais. A deficiência de ferro, por sua vez, compromete o funcionamento do sistema imunológico e interfere diretamente no crescimento e desenvolvimento das crianças, apresentando elevada prevalência tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, sobretudo entre crianças e gestantes (Paulino André et al., 2017).

Segundo estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de dois bilhões de pessoas em todo o mundo são afetadas pela anemia, o que a caracteriza como um importante problema de saúde pública. No Brasil, dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS), de 2006, indicaram prevalência de anemia em 20,9% das crianças menores de cinco anos, sendo a taxa na região Sudeste de 22,6%. Em levantamento posterior, a OMS estimou que a prevalência nacional havia aumentado para 24% em 2011 (Nobre et al., 2017).

Estudos populacionais mais recentes evidenciam a gravidade do problema no país. Em Minas Gerais, por exemplo, uma investigação com pré-escolares encontrou prevalência de 37,4% de anemia. Outras pesquisas realizadas em diferentes municípios brasileiros relataram taxas entre 30,2% e 53,0% em crianças com idade igual ou superior a seis anos (Nobre et al., 2017). Esse cenário revela que crianças em idade pré-escolar compõem um dos grupos mais vulneráveis, o que é motivo de preocupação, dado o impacto negativo da anemia ferropriva no desenvolvimento físico, cognitivo e psicomotor, além de sua associação com o aumento da morbimortalidade na infância (Nobre et al., 2017).

Entre os principais fatores de risco associados à anemia infantil estão a baixa renda familiar, condições precárias de moradia, baixa escolaridade materna, ausência de saneamento básico, elevado número de moradores por domicílio e inadequações dietéticas, como o baixo consumo de alimentos fontes de ferro e proteínas (Nobre et

al., 2017; Paulino André et al., 2018). Em especial, o consumo precoce de leite de vaca ou cabra antes dos seis meses de vida pode não apenas oferecer baixa concentração de ferro, como também causar micro-hemorragias intestinais, agravando a deficiência (Paulino André et al., 2018).

Estudos apontam que a anemia ferropriva afeta cerca de 273,2 milhões de crianças no mundo, com uma prevalência estimada de 42,6% entre menores de cinco anos. As consequências dessa carência, se não tratadas precocemente, podem se estender por toda a vida, incluindo déficits cognitivos permanentes, prejuízo no rendimento escolar e menor aptidão física e produtiva na fase adulta.

A realidade brasileira confirma a gravidade do problema. A Sociedade Brasileira de Pediatria (2023) destaca que a anemia ferropriva continua sendo um desafio expressivo, principalmente em regiões marcadas por vulnerabilidade social. Pesquisa conduzida por Silva et al. (2025), em uma coorte no estado de Alagoas, identificou que 85% dos bebês apresentavam anemia aos seis meses de idade, com impactos que se refletiam inclusive na qualidade do sono infantil.

A persistência da elevada prevalência de anemia infantil no país, mesmo diante de ações preventivas como a fortificação de alimentos, suplementação de ferro e programas de educação nutricional, revela a necessidade de fortalecer e reavaliar essas estratégias. Nesse contexto, o diagnóstico precoce assume papel central, pois possibilita a identificação de crianças em risco e a implementação imediata de intervenções nutricionais e clínicas, evitando a progressão da deficiência e suas consequências irreversíveis.

Dessa forma, torna-se imprescindível compreender a magnitude da deficiência de ferro em crianças e refletir sobre as estratégias de diagnóstico e prevenção mais eficazes. A presente revisão de literatura tem como objetivo discutir os principais fatores associados à deficiência de ferro na infância, a relevância do diagnóstico precoce e as ações preventivas que podem contribuir para a redução da prevalência dessa condição no Brasil.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura realizada no mês de junho de 2025, por meio de pesquisa na base de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO). Foram

utilizados os descritores: “anemia ferropriva” AND “crianças”, e essa busca resultou em 16 artigos, os quais foram posteriormente submetidos aos critérios de seleção estabelecidos para esta pesquisa.

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos publicados no período de 2015 a 2025, disponíveis na íntegra, gratuitos e que abordassem diretamente a temática proposta. Foram excluídos os artigos repetidos, disponibilizados apenas em forma de resumo, que não tratavam do assunto central da pesquisa ou que não atendiam aos demais critérios de elegibilidade.

Após a aplicação dos critérios de seleção, 5 artigos foram considerados aptos e submetidos à leitura minuciosa para extração e análise dos dados relevantes ao tema. Além dos estudos obtidos por meio da base de dados, também foram utilizados como fontes complementares os documentos oficiais “Consenso sobre Anemia Ferropriva: Documento Científico”, da Sociedade Brasileira de Pediatria (2023), e o “Relatório Técnico n.º 825: Anemia por Deficiência de Ferro”, do Ministério da Saúde (2023).

Os resultados obtidos foram apresentados de forma descritiva e organizada por categorias temáticas, abordando os seguintes aspectos: introdução à deficiência de ferro na infância; metabolismo do ferro; etiologia; manifestações clínicas e diagnóstico precoce; consequências da deficiência; tratamento; estratégias de prevenção e abordagem interdisciplinar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. METABOLISMO DO FERRO

O ferro é um micronutriente essencial para a manutenção das funções vitais do organismo humano, desempenhando papel fundamental em diversos processos fisiológicos. Entre suas principais funções, destaca-se a participação no transporte de oxigênio, por meio da síntese de hemoglobina — proteína presente nas hemácias — e da mioglobina, além de sua atuação como cofator em inúmeras enzimas envolvidas na respiração celular e no metabolismo energético (CONITEC, 2023).

A regulação da homeostase do ferro é rigorosamente controlada pelo organismo, uma vez que tanto sua deficiência quanto seu excesso podem causar efeitos adversos à saúde. Essa regulação envolve mecanismos de absorção, transporte, armazenamento e reciclagem, que funcionam em equilíbrio para manter níveis adequados de ferro

circulante e tecidual (CONITEC, 2023).

A absorção do ferro ocorre principalmente no duodeno e na porção proximal do jejuno e pode se dar sob duas formas distintas: ferro heme e ferro não-heme. O ferro heme, proveniente de alimentos de origem animal como carnes, peixes e aves, apresenta maior biodisponibilidade, sendo absorvido de forma mais eficiente por meio de transportadores específicos presentes nos enterócitos (CONITEC, 2023). Já o ferro não-heme, predominante em fontes vegetais como leguminosas, grãos e vegetais folhosos, possui absorção mais variável, dependente de fatores dietéticos que podem atuar como facilitadores ou inibidores.

Entre os facilitadores, destaca-se a vitamina C, que promove a conversão do ferro férrico (Fe^{3+}) em ferro ferroso (Fe^{2+}), a forma mais facilmente absorvível pelo intestino. Em contrapartida, substâncias como fitatos (presentes em cereais integrais), oxalatos, polifenóis (encontrados em chás e café) e o cálcio são inibidores que comprometem a absorção do ferro não-heme, podendo agravar deficiências preexistentes, especialmente em populações mais vulneráveis (CONITEC, 2023).

Após a absorção, o ferro entra na corrente sanguínea ligado à transferrina, uma glicoproteína plasmática responsável por transportá-lo de maneira segura até os tecidos que necessitam do mineral. A saturação da transferrina é um parâmetro importante para a avaliação da disponibilidade de ferro no organismo. O excesso de ferro, por sua vez, é armazenado principalmente no fígado, baço e medula óssea, sob a forma de ferritina, uma proteína que permite o armazenamento seguro e não tóxico do ferro intracelular (CONITEC, 2023).

O controle sistêmico da homeostase do ferro é mediado pela hepcidina, um hormônio produzido no fígado que regula a entrada e saída de ferro no organismo. Esse peptídeo atua inibindo a ferroportina — única proteína conhecida capaz de exportar ferro para o plasma — ao promover sua degradação. Em situações de excesso de ferro ou inflamação, os níveis de hepcidina aumentam, limitando a absorção intestinal e reduzindo a liberação de ferro dos estoques. Por outro lado, quando há deficiência de ferro, a hepcidina é reduzida, facilitando sua absorção e mobilização dos estoques para suprir as demandas fisiológicas (CONITEC, 2023).

Vale destacar que o metabolismo do ferro em adultos é predominantemente

sustentado pela reciclagem de eritrócitos senescentes, realizada por macrófagos, processo que supre grande parte da necessidade diária de ferro. Contudo, em crianças, especialmente durante os períodos de rápido crescimento e expansão da massa sanguínea, essa reciclagem não é suficiente. Nessas fases da vida, a demanda por ferro é aumentada, tornando a ingestão dietética e, em alguns casos, a suplementação, estratégias essenciais para evitar o surgimento de deficiência (CONITEC, 2023).

2. ETIOLOGIA DA DEFICIÊNCIA DE FERRO EM CRIANÇAS

A deficiência de ferro na infância está associada a uma série de fatores multifatoriais, que envolvem desde condições socioeconômicas até aspectos fisiológicos e dietéticos. Ambientes de vulnerabilidade social — caracterizados por baixa renda familiar, número elevado de moradores por domicílio, escolaridade materna reduzida e limitado acesso a alimentos de qualidade — constituem um terreno fértil para o desenvolvimento de carências nutricionais, sendo a anemia ferropriva uma das manifestações mais comuns nesse contexto (Paulino André et al., 2018).

A presença de indicadores como o baixo rendimento mensal per capita aparece de forma recorrente na literatura como um dos principais determinantes sociais associados à ocorrência de anemia em crianças. A renda influencia diretamente não apenas a aquisição de alimentos nutricionalmente adequados, mas também o acesso a condições básicas de saúde, como moradia digna, saneamento básico e educação nutricional. Esses fatores são determinantes tanto para o acesso quanto para o aproveitamento biológico dos nutrientes ingeridos, compondo os pilares da Segurança Alimentar e Nutricional (Paulino André et al., 2018).

A idade materna também se destaca como um fator relevante, sobretudo no caso de gestantes adolescentes. A menor experiência materna, aliada à baixa qualidade do acompanhamento pré-natal, pode comprometer o estabelecimento do vínculo mãe-filho e dificultar práticas adequadas de cuidado infantil, incluindo a alimentação. A ausência de orientação nutricional adequada durante a gestação e o aleitamento materno pode contribuir para estoques de ferro insuficientes no recém-nascido, predispondo-o à deficiência (Paulino André et al., 2018).

Além dos aspectos socioeconômicos, há uma ampla gama de fatores fisiológicos

e clínicos que contribuem para a etiologia da deficiência de ferro em crianças e adolescentes. A Sociedade Brasileira de Pediatria (2023) classifica esses fatores de risco em cinco categorias principais:

Reservas maternas inadequadas: gestação múltipla com intervalo curto entre as gestações, dieta pobre em ferro durante a gravidez, perdas sanguíneas não compensadas, ausência de suplementação de ferro no período gestacional e lactacional.

Aumento da demanda metabólica: prematuridade, baixo peso ao nascer, crescimento acelerado em lactentes, perdas menstruais intensas em adolescentes, e prática esportiva competitiva intensa.

Fornecimento insuficiente de ferro: clampeamento precoce do cordão umbilical (antes de um minuto), aleitamento materno exclusivo por tempo prolongado (além dos seis meses), introdução tardia ou inadequada de alimentos complementares pobres em ferro, consumo precoce de leite de vaca (antes de um ano), uso de fórmulas infantis com baixo teor de ferro, dietas vegetarianas sem acompanhamento profissional, e baixa adesão à suplementação profilática quando indicada.

Perdas sanguíneas: incluem perdas traumáticas ou cirúrgicas, sangramentos gastrointestinais (doenças inflamatórias intestinais, uso crônico de anti-inflamatórios, infecção por *Helicobacter pylori*, verminoses como ancilostomíase e esquistossomose), hemorragias ginecológicas (menorragias, uso de dispositivos intrauterinos), urológicas e pulmonares (tuberculose, malformações, hemossiderose), além de condições hematológicas e infecciosas, como a malária.

Distúrbios de absorção do ferro: doenças que comprometem a integridade da mucosa intestinal, como doença celíaca e doença inflamatória intestinal, além de gastrite atrófica, cirurgias gástricas (ex.: bariátrica), e o uso prolongado de medicamentos que reduzem a acidez gástrica, como inibidores de bomba de prótons e antiácidos, que prejudicam a conversão do ferro férrico em ferro ferroso, forma mais absorvível pelo organismo.

A compreensão abrangente desses fatores é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e intervenção mais eficazes. A etiologia multifatorial da deficiência de ferro exige uma abordagem multidisciplinar que envolva

pediatras, nutricionistas, assistentes sociais e profissionais da saúde pública, a fim de garantir ações direcionadas às reais necessidades das populações infantis em risco.

3. MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS E DIAGNÓSTICO PRECOCE

As manifestações clínicas da anemia por deficiência de ferro (ADF) são frequentemente sutis e inespecíficas, variando conforme a gravidade e o tempo de instalação da carência. Em muitos casos, os sintomas se desenvolvem de forma progressiva, dificultando o reconhecimento precoce, especialmente no público pediátrico, que nem sempre consegue expressar suas queixas de maneira clara (CONITEC, 2023).

Entre os sinais mais comuns estão a fadiga, a fraqueza, a sonolência e a palidez cutaneomucosa, resultantes da redução da oferta de oxigênio aos tecidos, decorrente da baixa concentração de hemoglobina. A palidez pode ser observada na pele, nas conjuntivas, na mucosa oral e nas palmas das mãos, especialmente nas pregas palmares. No entanto, sua detecção clínica pode ser dificultada por características individuais, como a tonalidade da pele, o que reduz a sensibilidade do exame físico como método isolado de triagem (CONITEC, 2023).

Outros sintomas incluem cefaleia, tonturas, dispneia aos esforços, irritabilidade e taquicardia. Em crianças, a deficiência de ferro pode comprometer de forma significativa o desenvolvimento neuropsicomotor, manifestando-se por atraso na aquisição de marcos do desenvolvimento, como fala e marcha, além de dificuldades de aprendizado e queda no rendimento escolar. Essas alterações são especialmente preocupantes, pois, se não corrigidas precocemente, podem ocasionar prejuízos permanentes na vida adulta (CONITEC, 2023).

Em casos mais prolongados ou severos de ADF, podem surgir sinais clínicos característicos, como a pica — desejo anormal de ingerir substâncias não alimentares, como gelo (pagofagia), terra (geofagia) ou amido —, além da coiloníquia, em que as unhas adquirem formato de colher. Outros achados incluem glossite atrófica, caracterizada por língua lisa e avermelhada, e disfagia por atrofia da mucosa esofágica. A imunossupressão também é um efeito significativo da carência de ferro, resultando em maior suscetibilidade a infecções, uma vez que o ferro é essencial para a adequada função de células imunes como linfócitos e macrófagos. Essa relação bidirecional entre

infecção e anemia agrava ainda mais o quadro clínico em populações vulneráveis (CONITEC, 2023).

Diante da inespecificidade dos sinais e sintomas, é fundamental que profissionais de saúde estejam atentos à possibilidade de deficiência de ferro mesmo em quadros clínicos leves. Isso reforça a importância do diagnóstico precoce, principalmente em crianças que apresentam fatores de risco, como desnutrição, prematuridade, baixo peso ao nascer, aleitamento inadequado ou condições socioeconômicas desfavoráveis. Nesses casos, a investigação laboratorial torna-se indispensável para confirmar a deficiência e orientar intervenções oportunas (CONITEC, 2023).

A Sociedade Brasileira de Pediatria (2023) recomenda que a triagem laboratorial para deficiência de ferro, com ou sem anemia, seja realizada aos 12 meses de idade, ou mais precocemente caso haja suspeita clínica ou ausência de profilaxia adequada. O diagnóstico é essencialmente laboratorial, dada a sobreposição dos sintomas com outras enfermidades.

O hemograma completo é o exame inicial e fornece informações valiosas. Na anemia ferropriva, observa-se anemia microcítica e hipocrômica, com hemoglobina e hematócrito abaixo do normal, além de redução do Volume Corpuscular Médio (VCM) e da Hemoglobina Corpuscular Média (HCM). O índice RDW (Red Cell Distribution Width), que avalia a variação no tamanho das hemácias, costuma estar aumentado, indicando anisocitose — achado típico da ADF (CONITEC, 2023).

A ferritina sérica é o parâmetro mais sensível e específico para avaliação dos estoques de ferro. Níveis abaixo de 15 a 30 ng/mL (dependendo da faixa etária e do laboratório) são indicativos de depleção de ferro. Contudo, por se tratar de uma proteína de fase aguda, seus níveis podem se elevar em situações inflamatórias, infecciosas ou hepáticas, o que pode mascarar a deficiência real (CONITEC, 2023; Paulino André et al., 2018).

A deficiência de ferro progride em três estágios: primeiro, ocorre a depleção dos estoques, sem alteração nos níveis de hemoglobina; depois, a eritropoiese deficiente em ferro, com produção de hemácias inadequadas; e, por fim, instala-se a anemia ferropriva, com queda mensurável nos níveis de hemoglobina (Paulino André et al., 2018).

Na presença de processos inflamatórios, em que a ferritina pode estar falsamente normal ou elevada, outros exames complementares auxiliam na confirmação diagnóstica. O ferro sérico e a saturação da transferrina encontram-se geralmente reduzidos na ADF. A Capacidade Total de Ligação do Ferro (CTLF) pode estar aumentada como resposta adaptativa. A protoporfirina eritrocitária livre (PEL) também se eleva na ausência de ferro disponível para síntese da heme, sendo útil em fases precoces da deficiência ou em casos de inflamação concomitante (CONITEC, 2023).

Dessa forma, a interpretação conjunta dos parâmetros laboratoriais é essencial para um diagnóstico preciso, diferenciando a ADF de outras causas de anemia microcítica, como a talassemia ou a anemia da doença crônica. Essa diferenciação é crucial para direcionar o tratamento correto, evitando intervenções inadequadas ou ineficazes (CONITEC, 2023).

Considerando a necessidade de detecção precoce da deficiência de ferro, antes mesmo do desenvolvimento de anemia, recomenda-se como mínimo a realização dos seguintes exames: hemograma completo, para análise da morfologia e dos índices hematimétricos; ferritina sérica, como marcador de depleção de estoques; e proteína C reativa (PCR), para avaliação da presença de processos infecciosos ou inflamatórios que possam interferir na interpretação dos resultados laboratoriais (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2023).

4. CONSEQUÊNCIAS DA DEFICIÊNCIA DE FERRO

A deficiência de ferro na infância, especialmente nos primeiros anos de vida, pode resultar em repercussões duradouras sobre o desenvolvimento global da criança, afetando funções neurológicas, cognitivas, imunológicas e comportamentais. Durante esse período crítico, processos fundamentais como a maturação cerebral, o crescimento físico e a regulação emocional dependem de condições nutricionais adequadas, sendo o ferro um micronutriente essencial nesse contexto.

Entre os aspectos afetados, destaca-se o sono, função biológica diretamente associada à consolidação da memória, ao equilíbrio emocional e ao crescimento somático. A literatura indica que a duração do sono inferior a 10 horas no primeiro ano de vida é considerada inadequada, com implicações adversas para a saúde infantil.

Dados da Pesquisa Nacional de Saúde Infantil (2016–2018) mostraram que aproximadamente 34,9% das crianças brasileiras entre 4 meses e 17 anos dormem menos do que o tempo recomendado para sua faixa etária, o que levanta preocupações sobre os determinantes desse fenômeno (Rodrigues Junior et al., 2024).

Ainda que fatores ambientais como ausência de rotina, exposição à luz artificial e uso excessivo de telas sejam frequentemente apontados como causas da má qualidade do sono, a anemia ferropriva tem emergido como uma condição clínica potencialmente associada à redução na duração e qualidade do sono infantil. No entanto, a escassez de estudos longitudinais em crianças, sobretudo durante o primeiro ano de vida, limita o entendimento da relação causal entre deficiência de ferro e distúrbios do sono (Rodrigues Junior et al., 2024).

Pesquisas em coortes brasileiras sugerem que a presença de anemia ferropriva nos primeiros meses está correlacionada a padrões de sono reduzidos nos meses seguintes, independentemente de variáveis sociodemográficas como sexo, escolaridade materna e estado nutricional ao nascimento. Mecanismos neurofisiológicos plausíveis para essa associação incluem a participação do ferro no metabolismo de neurotransmissores como dopamina e serotonina, fundamentais na regulação do ciclo sono-vigília. Além disso, a deficiência de ferro pode alterar a arquitetura do sono, interferindo na proporção entre fases REM e não-REM, com implicações sobre a qualidade do descanso e o desempenho cognitivo subsequente (Rodrigues Junior et al., 2024).

Embora muitos estudos nessa área ainda se concentrem em adultos, há evidências crescentes de que os efeitos da deficiência de ferro no sono podem se estender à infância, reforçando a importância de investigações precoces e da implementação de estratégias preventivas e terapêuticas no âmbito da atenção primária à saúde. A abordagem precoce desse distúrbio pode prevenir consequências neurológicas e comportamentais a longo prazo, especialmente em populações pediátricas vulneráveis.

Além dos impactos no sono, a deficiência de ferro durante os primeiros anos de vida está associada a déficits no desenvolvimento neuropsicomotor, com prejuízos no desempenho escolar, atraso em marcos do desenvolvimento, dificuldades de

aprendizagem e alterações comportamentais, como irritabilidade, apatia e menor capacidade de atenção. Esses danos podem ter caráter irreversível quando não corrigidos oportunamente, repercutindo negativamente ao longo da vida adulta, inclusive em aspectos sociais e econômicos, como menor produtividade e limitações na inserção profissional.

5. TRATAMENTO

O tratamento da anemia ferropriva em crianças baseia-se principalmente na reposição adequada de ferro, que visa restaurar os estoques corporais e corrigir os níveis de hemoglobina. A suplementação oral com ferro elementar é a abordagem terapêutica padrão, com doses recomendadas que variam entre 3 a 6 mg/kg/dia, podendo ser administradas em doses divididas ou em dose única, conforme a tolerância e adesão do paciente (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2023).

A duração do tratamento costuma se estender por, no mínimo, seis meses ou até que haja a completa reposição dos estoques de ferro, evidenciada pela normalização dos marcadores hematológicos, como hemoglobina, ferritina sérica e saturação de transferrina. É fundamental realizar o monitoramento laboratorial durante a terapia, sendo indicado um controle inicial entre 30 e 45 dias após o início da suplementação para avaliação da resposta clínica e laboratorial, especialmente pela elevação dos reticulócitos e aumento da hemoglobina em pelo menos 1 g/dL (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2023).

Além da reposição medicamentosa, o tratamento inclui a correção dos fatores causais e comorbidades que possam estar associados à deficiência de ferro, como parasitoses, perdas sanguíneas e dietas inadequadas. Em casos específicos, quando há má absorção ou intolerância ao ferro oral, pode ser considerada a administração parenteral, sempre sob supervisão médica especializada (CONITEC, 2023).

A adesão ao tratamento é um desafio frequente, principalmente em crianças, devido a efeitos adversos gastrointestinais comuns da suplementação oral, como náuseas, dor abdominal e constipação. Estratégias para minimizar esses efeitos incluem a administração do ferro juntamente com alimentos ou a utilização de formas farmacêuticas com melhor perfil de tolerabilidade.

O manejo terapêutico adequado da anemia ferropriva é fundamental para evitar

complicações graves, promover o desenvolvimento neuropsicomotor e prevenir impactos duradouros no desempenho cognitivo e escolar. Portanto, a educação dos cuidadores sobre a importância da adesão ao tratamento e o acompanhamento multidisciplinar são componentes essenciais para o sucesso da terapia (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2023).

6. ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO

A anemia ferropriva representa uma das deficiências nutricionais mais prevalentes globalmente, com significativa relevância entre crianças em fase de crescimento. Seu impacto sobre o desenvolvimento cognitivo, motor e imunológico infantil justifica a adoção de estratégias de prevenção abrangentes, especialmente durante os primeiros anos de vida. Nesse contexto, políticas públicas têm priorizado ações integradas que associam intervenções clínicas, nutricionais e sociais, com foco na redução das taxas de anemia e na promoção da saúde infantil (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2023).

Dentre as medidas preventivas recomendadas, o aleitamento materno exclusivo até os seis meses de idade ocupa posição de destaque. Apesar de apresentar quantidade relativamente modesta de ferro, o leite materno possui elevada biodisponibilidade, favorecendo sua absorção eficaz pelo lactente. A manutenção do aleitamento materno após a introdução da alimentação complementar, preferencialmente até dois anos ou mais, contribui para a continuidade da oferta de nutrientes essenciais, incluindo fatores que potencializam a absorção de ferro (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2023).

A alimentação complementar, iniciada a partir do sexto mês de vida, deve ser cuidadosamente planejada para incluir fontes ricas em ferro. Os alimentos de origem animal, como carnes vermelhas, aves e peixes, fornecem ferro heme — mais facilmente absorvido pelo organismo. Já o ferro não-heme, presente em leguminosas, vegetais verde-escuros e cereais fortificados, requer estratégias alimentares que aumentem sua absorção, como o consumo conjunto com fontes de vitamina C (frutas cítricas, por exemplo), a fim de minimizar o efeito de inibidores como fitatos e polifenóis (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2023).

Além de medidas dietéticas, a suplementação profilática com ferro constitui uma abordagem preventiva essencial, sobretudo em populações vulneráveis ou em situações de alta demanda metabólica. Para lactentes a termo, com peso adequado e em aleitamento exclusivo, recomenda-se iniciar a suplementação aos seis meses de idade, com doses de 1 mg/kg/dia de ferro elementar, mantendo-se até os 24 meses. Em recém-nascidos prematuros ou com baixo peso ao nascer, a profilaxia deve ser antecipada para os 30 dias de vida, com doses ajustadas: 2 mg/kg/dia para os com peso entre 1.500 g e 2.500 g, e 3 mg/kg/dia para os com peso inferior a 1.500 g (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2023).

A adoção dessas práticas visa assegurar um crescimento saudável e prevenir as repercussões adversas da deficiência de ferro. Contudo, a efetividade dessas ações depende da consideração dos determinantes sociais de saúde. Em países em desenvolvimento, como o Brasil, a alta prevalência de anemia em determinados grupos etários e sociais revela limitações nas estratégias de controle atualmente vigentes (Braga Rocha et al., 2020).

Embora políticas como a fortificação obrigatória de farinhas de trigo e milho com ferro tenham sido implementadas com o objetivo de ampliar o acesso ao micronutriente, os resultados ainda não atingiram os níveis esperados. Entre os fatores que limitam o impacto dessa política estão a baixa ingestão dos alimentos fortificados por parte da população-alvo, a limitada biodisponibilidade do ferro utilizado nas formulações e a baixa adesão aos programas de suplementação (Braga Rocha et al., 2020).

Nesse cenário, alternativas inovadoras têm sido propostas, como o programa NutriSUS, que visa a fortificação caseira da alimentação infantil com múltiplos micronutrientes em pó, voltado para crianças de 6 a 23 meses. Essa estratégia busca melhorar os níveis de ferro e outros nutrientes essenciais, sendo alinhada às recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS). Ainda em fase de avaliação em diversas regiões do Brasil, o programa apresenta potencial para ampliar a cobertura preventiva em contextos de maior vulnerabilidade (Braga Rocha et al., 2020).

No entanto, estratégias isoladas, ainda que bem fundamentadas tecnicamente,

tendem a apresentar resultados limitados quando desarticuladas de políticas intersetoriais que enfrentem os determinantes estruturais da deficiência de ferro. A prevenção da anemia demanda ações que transcendem a suplementação e a fortificação alimentar, exigindo políticas públicas que garantam segurança alimentar, acesso à saúde e melhoria das condições socioeconômicas (Braga Rocha et al., 2020).

A promoção de uma alimentação adequada e saudável deve ser entendida como um direito humano fundamental, conforme estabelecido pelo Comitê sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais da ONU. No Brasil, a criação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN) representou um avanço nesse sentido, ao propor a integração de ações de combate à fome e à má nutrição (Braga Rocha et al., 2020).

Apesar dos avanços, desafios persistem. A permanência de altas taxas de anemia entre crianças matriculadas em creches localizadas em áreas de maior vulnerabilidade social, mesmo com a cobertura de programas públicos como a Estratégia Saúde da Família e a distribuição de suplementos de ferro, evidencia a necessidade de uma abordagem mais abrangente. A invisibilidade clínica da deficiência de ferro nos estágios iniciais — frequentemente assintomática — reforça a importância da atuação preventiva e da vigilância contínua por parte dos serviços de atenção primária (Braga Rocha et al., 2020).

Por fim, combater a anemia ferropriva em crianças deve ser encarado como um investimento em capital humano e desenvolvimento social. As consequências da deficiência de ferro ultrapassam o campo da saúde, afetando o desempenho escolar, as oportunidades futuras e, consequentemente, o crescimento econômico do país. Políticas mais integradas, equitativas e sustentáveis são necessárias para que os esforços de prevenção sejam efetivos, especialmente em contextos de maior desigualdade social (Braga Rocha et al., 2020).

7. ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR

O enfrentamento da deficiência de ferro em crianças exige uma abordagem interdisciplinar que articule saberes e práticas de diferentes áreas da saúde. A complexidade dos fatores associados à anemia ferropriva — que incluem questões

biológicas, nutricionais, socioeconômicas e ambientais — torna indispensável a atuação conjunta de profissionais como médicos, nutricionistas, enfermeiros, psicólogos, assistentes sociais e educadores. Essa integração é fundamental para garantir não apenas o diagnóstico e tratamento eficazes, mas também a prevenção e o acompanhamento continuado da criança em seu contexto familiar e comunitário.

O papel do médico pediatra é central na identificação precoce da deficiência de ferro, através da análise clínica e laboratorial, e na definição do plano terapêutico adequado. Contudo, o sucesso do tratamento depende fortemente da orientação nutricional individualizada, que deve ser conduzida pelo nutricionista. Esse profissional é responsável por adequar a dieta da criança às suas necessidades específicas, considerando o tipo de ferro ingerido, sua biodisponibilidade e os hábitos alimentares da família, além de acompanhar a adesão ao plano alimentar e propor ajustes sempre que necessário.

A enfermagem, por sua vez, desempenha um papel estratégico tanto na vigilância em saúde quanto na execução de ações educativas em nível domiciliar e comunitário. Enfermeiros atuam na triagem, na administração correta dos suplementos e na orientação dos cuidadores sobre sinais e sintomas da anemia, fortalecendo o vínculo entre os serviços de saúde e as famílias.

A atuação do psicólogo também é relevante, especialmente em contextos de vulnerabilidade social, onde fatores emocionais e familiares podem interferir na alimentação, no autocuidado e na adesão ao tratamento. Crianças com anemia ferropriva podem apresentar apatia, irritabilidade ou dificuldades de aprendizagem, o que demanda atenção psicológica especializada. Além disso, o apoio emocional aos cuidadores é fundamental para promover o engajamento com o plano terapêutico e reduzir o estigma em torno das condições clínicas infantis.

O assistente social contribui para a identificação de barreiras sociais e econômicas que dificultam o acesso aos alimentos, medicamentos e aos serviços de saúde. Esse profissional atua na articulação com políticas públicas, garantindo que as famílias sejam incluídas em programas de assistência, suplementação e segurança alimentar, especialmente em territórios marcados por desigualdade.

Por fim, a atuação de educadores e profissionais da escola também é importante,

pois o ambiente escolar é um espaço privilegiado para o monitoramento do desenvolvimento infantil e para a implementação de ações educativas sobre alimentação e saúde. Professores, quando sensibilizados e capacitados, podem reconhecer sinais precoces de anemia e acionar os serviços de saúde, além de contribuir para a construção de hábitos alimentares saudáveis.

Assim, a efetividade das ações de enfrentamento da deficiência de ferro em crianças depende de um modelo de cuidado que vá além da clínica e que promova a articulação entre os diferentes níveis de atenção, setores e saberes. A interdisciplinaridade fortalece a integralidade do cuidado e amplia as possibilidades de intervenção, atuando tanto na dimensão curativa quanto na preventiva e educativa. Essa abordagem é, portanto, essencial para promover o bem-estar infantil e romper com o ciclo da anemia e suas consequências a longo prazo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A deficiência de ferro em crianças representa um importante desafio de saúde pública, dada sua elevada prevalência e suas consequências negativas para o crescimento, desenvolvimento neuropsicomotor e desempenho cognitivo. O diagnóstico precoce, aliado a estratégias eficazes de prevenção e tratamento, é fundamental para minimizar os impactos da anemia ferropriva nessa população vulnerável.

A compreensão do metabolismo do ferro, dos fatores etiológicos e das manifestações clínicas permite a adoção de uma abordagem integral, que deve incluir tanto a suplementação adequada quanto a promoção de uma alimentação equilibrada e a correção dos determinantes sociais da doença. Políticas públicas estruturadas e programas intersetoriais são essenciais para garantir o acesso e a adesão às medidas preventivas e terapêuticas, especialmente em comunidades de maior vulnerabilidade socioeconômica.

Além disso, a abordagem interdisciplinar, envolvendo profissionais da saúde, educação e assistência social, é indispensável para assegurar um cuidado contínuo e individualizado, favorecendo a recuperação plena das crianças afetadas e a promoção de seu desenvolvimento saudável. Investir na prevenção e no tratamento da deficiência de ferro desde a infância é, portanto, investir no capital humano e no futuro da

sociedade.

Assim, torna-se imperativo o fortalecimento das ações integradas que contemplem aspectos clínicos, nutricionais e sociais, visando à redução da prevalência da anemia ferropriva e à melhoria da qualidade de vida das crianças brasileiras.

REFERÊNCIAS

BRAGA ROCHA, Élide Mara et al. ANEMIA POR DEFICIÊNCIA DE FERRO E SUA RELAÇÃO COM A VULNERABILIDADE SOCIOECONÔMICA. Revista Paulista de Pediatria, [s. l.], 2020. DOI <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2019031>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/dycrJZQvTM7dpZJXW4hbwdC/?lang=pt>. Acesso em: 19 jun. 2025.

CONITEC. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde. Relatório Técnico nº 825: Anemia por Deficiência de Ferro. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/consultas/relatorios/2023/relatorio-tecnico-pcdt-anemia-por-deficiencia-de-ferro>. Acesso em: 19 jun. 2025.

NOBRE, Luciana Neri et al. Iron-deficiency anemia and associated factors among preschool children in Diamantina, Minas Gerais, Brazil. Revista de Nutrição, [s. l.], 2017. DOI <https://doi.org/10.1590/1678-98652017000200004>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/VxdHzd8nxfPYZ63VFm6MDKC/?lang=en>. Acesso em: 22 jun. 2025.

PAULINO ANDRÉ, Hercilio et al. Factors associated with the iron nutritional status of Brazilian children aged 4 to 7 years. Revista de Nutrição, [s. l.], 2017. DOI <https://doi.org/10.1590/1678-98652017000300007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/yHDbXPfvMJy6jFvpgr3Tc8t/?lang=en>. Acesso em: 22 jun. 2025.

PAULINO ANDRÉ, Hercilio et al. Indicadores de insegurança alimentar e nutricional associados à anemia ferropriva em crianças brasileiras: uma revisão sistemática. Ciência & Saúde Coletiva, [s. l.], 2018. DOI <https://doi.org/10.1590/1413-81232018234.16012016>. Disponível em:



<https://www.scielo.br/j/csc/a/HT568nF3ZVQknXD43rCrnDh/?lang=pt>. Acesso em: 22 jun. 2025.

RODRIGUES JUNIOR, José Israel et al. Association between iron deficiency anemia and sleep duration in the first year of life. *Revista Paulista de Pediatria*, [s. l.], 2024. DOI <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2024/42/2022173>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/9B3rk4G4JxMbFJ7mWJGZjnc/?lang=en>. Acesso em: 22 jun. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Consenso sobre Anemia Ferropriva: Documento Científico. Rio de Janeiro: SBP, 2023. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/23172c-Diretrizes-Consenso_sobre_Anemia_Ferropriva.pdf. Acesso em: 19 jun. 2025.