

Anemia ferropriva: Fisiopatologia e parâmetros do hemograma em uma revisão narrativa da literatura

Iron deficiency anemia: Pathophysiology and Hemogram Parameters in a Narrative Literature Review

Anemia ferropénica: Fisiopatología y parámetros del hemograma en una revisión narrativa de la literatura

Recebido: 25/11/2025 | Revisado: 06/12/2025 | Aceitado: 07/12/2025 | Publicado: 08/12/2025

Osvaldo Júnior Morais Moreira

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6437-0333>
Faculdade Supremo Redentor Pinheiro, Brasil

E-mail: moraisosvaldo03@gmail.com

Maria da Paixão Morais Moreira

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4842-7774>
Faculdade Supremo Redentor Pinheiro, Brasil

E-mail: jessiane9247169@gmail.com

Jaine Ferreira Boaes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6962-8452>
Faculdade Supremo Redentor Pinheiro, Brasil

E-mail: profferreira592@gmail.com

Thalia Costa Liam

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3571-7785>
Faculdade Supremo Redentor Pinheiro, Brasil

E-mail: liamthaliaac@gmail.com

Manuely Pereira Costa

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7026-9720>
Faculdade Supremo Redentor Pinheiro, Brasil

E-mail: pereiracostamanuely@gmail.com

Adrielle Costa Duarte

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0008-5251>
Faculdade Supremo Redentor Pinheiro, Brasil

E-mail: adrielleduarte73@gmail.com

Pablo de Matos Monteiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3879-5326>
Faculdade Supremo Redentor Pinheiro, Brasil

E-mail: pablon Monteiro50@gmail.com

Resumo

A anemia ferropriva é a deficiência nutricional mais prevalente no mundo e decorre da baixa disponibilidade de ferro, mineral essencial para a eritropoiese e para a síntese de hemoglobina. Caracteriza-se como anemia microcítica e hipocrônica, manifestando-se clinicamente por fadiga, palidez e redução da capacidade funcional. O objetivo deste estudo foi sintetizar evidências recentes sobre a fisiopatologia da anemia ferropriva, os principais parâmetros hematológicos associados ao seu diagnóstico e aspectos gerais de prevenção. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS e Google Scholar, utilizando descritores em português e inglês relacionados à anemia ferropriva e às alterações hematológicas. Foram incluídos artigos publicados nos últimos cinco anos que abordassem mecanismos fisiopatológicos, indicadores laboratoriais e informações gerais de manejo preventivo. A literatura analisada demonstrou que a deficiência de ferro evolui de forma gradual, iniciando-se pela queda da ferritina, seguida de redução do ferro sérico e microcitose, culminando em hipocromia e diminuição da hemoglobina. O hemograma permanece como exame fundamental, destacando-se VCM, HCM, CHCM e RDW como marcadores essenciais na identificação das alterações eritrocitárias. Conclui-se que a integração entre parâmetros hematológicos e compreensão da fisiopatologia é indispensável para a adequada identificação da anemia ferropriva e para a adoção de medidas preventivas eficazes.

Palavras-chave: Anemia ferropriva; Hemoglobinas; Eritropoiese; Hemograma; Deficiência de ferro.

Abstract

Iron deficiency anemia is the most prevalent nutritional disorder worldwide and results from insufficient iron availability, an essential mineral for erythropoiesis and hemoglobin synthesis. It is classified as a microcytic and hypochromic anemia, presenting clinically with fatigue, pallor, and reduced functional capacity. This study aimed to synthesize recent evidence on the pathophysiology of iron deficiency anemia, the main hematological parameters involved in its diagnosis, and general preventive considerations. A narrative literature review was conducted in PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS, and Google Scholar databases, using Portuguese and English descriptors related to iron deficiency anemia and hematological alterations. Articles published in the last five years addressing physiopathological mechanisms, laboratory indicators, and general aspects of prevention were included. The reviewed literature indicates that iron deficiency progresses gradually, beginning with decreased ferritin levels, followed by reduced serum iron, microcytosis, hypochromia, and decreased hemoglobin. The complete blood count remains fundamental, with MCV, MCH, MCHC, and RDW highlighted as key markers for the identification of erythrocyte alterations. It is concluded that integrating hematological parameters with an understanding of the underlying physiology is essential for the proper identification of iron deficiency anemia and the implementation of preventive strategies.

Keywords: Iron deficiency anemia; Hemoglobin; Erythropoiesis; Complete blood count; Iron deficiency.

Resumen

La anemia ferropénica es la deficiencia nutricional más prevalente a nivel mundial y resulta de la baja disponibilidad de hierro, mineral esencial para la eritropoyesis y la síntesis de hemoglobina. Se clasifica como una anemia microcítica e hipocrómica y se manifiesta clínicamente con fatiga, palidez y disminución de la capacidad funcional. El objetivo de este estudio fue sintetizar evidencias recientes sobre la fisiopatología de la anemia ferropénica, los principales parámetros hematológicos utilizados en su diagnóstico y aspectos generales de prevención. Se realizó una revisión narrativa de la literatura en las bases PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS y Google Scholar, empleando descriptores en portugués e inglés relacionados con anemia ferropénica y alteraciones hematológicas. Se incluyeron artículos de los últimos cinco años que abordaran mecanismos fisiopatológicos, indicadores laboratoriales y medidas preventivas. La literatura revisada mostró que la deficiencia de hierro evoluciona de forma progresiva, iniciándose con la disminución de ferritina, seguida de la reducción de hierro sérico, microcitosis, hipocromía y descenso de hemoglobina. El hemograma sigue siendo esencial, destacándose VCM, HCM, CHCM y RDW como parámetros clave para identificar alteraciones eritrocitarias. Se concluye que la integración de parámetros hematológicos y el entendimiento de la fisiopatología son fundamentales para identificar adecuadamente la anemia ferropénica y orientar estrategias preventivas.

Palabras clave: Anemia ferropénica; Hemoglobina; Eritropoyesis; Hemograma; Deficiencia de hierro.

1. Introdução

A anemia ferropriva é uma patologia decorrente da deficiência de ferro (Fe), que compromete a produção de hemoglobina (Hb) devido à sua baixa disponibilidade. Classificada no grupo das anemias carenciais microcíticas e hipocrônicas, essa condição pode ser desencadeada por sangramento ativo, ingestão inadequada do mineral principalmente na forma de heme, ou má absorção no trato gastrointestinal (Xavier et al., 2022).

Essa condição é definida pela diminuição da concentração de hemoglobina, resultante da insuficiência de ferro para uma eritropoiese eficiente. A magnitude dessa questão de saúde pública é evidenciada pela estimativa de que mais de dois bilhões de indivíduos em todo o mundo são afetados por algum nível de deficiência de ferro, com ou sem anemia (Abdulrahman & AL-Naseem et al., 2021).

O ferro é um mineral crucial para a manutenção da homeostase celular, participando ativamente no transporte de oxigênio (O₂), na síntese de DNA e no metabolismo energético. Além disso, atua como um cofator essencial para enzimas envolvidas na cadeia respiratória mitocondrial e no processo de fixação de nitrogênio. No organismo, o ferro possui uma distribuição ampla, sendo encontrado em concentrações significativas no fígado, em órgãos do sistema endócrino, no tecido pancreático, e como componente fundamental de diversas proteínas e enzimas, notadamente na hemoglobina e na medula óssea. Um corpo humano adulto contém tipicamente de 4 a 5 gramas de ferro, com cerca de 2,5 gramas presentes na forma de hemoglobina (Pereira et al., 2020).

A ausência ou deficiência deste mineral impede que o organismo sintetize hemoglobina em quantidades suficientes, resultando em uma redução no aporte de oxigênio aos tecidos e células (Branco et al., 2022). O ferro é essencial para a

produção de ATP, a principal fonte de energia celular, e sua ausência pode resultar em hipóxia celular, comprometendo o funcionamento de diversos órgãos e sistemas. No nível molecular, a carência de ferro reduz a atividade de enzimas envolvidas em processos metabólicos e de síntese, intensificando os efeitos da anemia e a disfunção orgânica (Yang et al., 2023). É um micronutriente de natureza essencial para o metabolismo humano, atuando como elemento central na síntese de hemoglobina, no transporte e armazenamento de oxigênio, e participando como cofator em inúmeras reações enzimáticas cruciais para a manutenção da funcionalidade celular e sistêmica (Elif Piskin et al., 2022; Kumar et al., 2022).

O diagnóstico de anemia ferropriva é substancialmente suportado por exames laboratoriais, sendo o hemograma completo o teste de triagem inicial mais frequentemente empregado. Este exame tipicamente evidencia uma redução nas concentrações de hemoglobina e hematócrito, achados que se correlacionam com alterações morfológicas nos eritrócitos. Tais alterações incluem a presença de microcitose (redução do volume corpuscular médio), e um aumento na variação do tamanho dos glóbulos vermelhos, caracterizando a anisocitose (Moscheo et al., 2022).

A anemia ferropriva é laboratorialmente caracterizada pela diminuição das concentrações de hemoglobina e hematócrito, concomitantemente à observação de eritrócitos com morfologia microcítica e hipocrômica. Tais alterações morfológicas e quantitativas são indicativas de um comprometimento na eritropoiese, especificamente na síntese eficiente de hemoglobina, que é decorrente da deficiência de ferro (Kumar et al., 2022).

Diante das alterações metabólicas e hematológicas provocadas pela deficiência de ferro, compreender a fisiopatologia da anemia ferropriva e seus reflexos no hemograma torna-se essencial para reconhecer como essa condição se instala e evolui. Relacionar o papel do ferro na formação da hemoglobina com as mudanças observadas nos índices eritrocitários ajuda a interpretar de forma mais precisa esse quadro. Assim, este estudo reúne e sintetiza evidências recentes que abordam a fisiopatologia da anemia ferropriva e os principais parâmetros laboratoriais envolvidos em sua identificação, oferecendo uma visão clara e atualizada sobre essa alteração hematológica.

O objetivo deste estudo foi sintetizar evidências recentes sobre a fisiopatologia da anemia ferropriva, os principais parâmetros hematológicos associados ao seu diagnóstico e aspectos gerais de prevenção.

2. Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa (Rother, 2007), de natureza qualitativa e abordagem descritiva (Pereira et al., 2018), por se tratar de um método que permite reunir, interpretar e integrar conhecimentos atualizados sobre a anemia ferropriva. Essa revisão foi conduzida com o propósito de identificar, analisar e sintetizar evidências científicas relacionadas aos mecanismos fisiopatológicos dessa condição e aos principais parâmetros hematológicos empregados em sua avaliação laboratorial.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS e Google Scholar, selecionadas por sua relevância na área da saúde. Para ampliar a abrangência e a sensibilidade da busca, utilizaram-se descritores em português e inglês combinados a operadores booleanos, tais como: “anemia ferropriva”, “iron deficiency anemia”, “alterações hematológicas”, “hematological changes”, “hemograma”, “VCM”, “RDW”, “microcitose” e “hipocromia”.

Foram incluídos artigos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis na íntegra, que abordassem mecanismos fisiopatológicos da anemia ferropriva e os principais parâmetros hematológicos envolvidos em sua identificação, com ênfase em alterações eritrocitárias e índices hematimétricos. Para assegurar o rigor metodológico da revisão, foram excluídos estudos que tratassesem de outras afecções hematológicas não relacionadas diretamente à deficiência de ferro, como talassemias e leucemias. Também foram desconsiderados materiais sem revisão por pares, trabalhos com metodologia incompleta, resumos de eventos científicos, dissertações e documentos que não apresentassem consistência científica adequada.

3. Resultados e Discussão

A presente revisão da literatura reuniu evidências científicas publicadas nos últimos cinco anos sobre os perfis fisiopatológicos e clínicos da anemia ferropriva em distintos grupos populacionais, segregados por sexo mulheres e homens e faixa etária. Ao sintetizar os achados, observou-se que, embora a deficiência de ferro constitua sendo um distúrbio transversal a todos os sexos e idades, a sua magnitude, as etiologias predominantes e as repercussões clínicas demonstram variações significativas, as quais são moldadas por características biológicas, hormonais e contextuais inerentes a cada grupo analisado.

3.1 Características da anemia ferropriva

A anemia corresponde a uma alteração hematológica marcada pela redução do número de hemácias circulantes e pela queda na concentração de hemoglobina, frequentemente associada à ingestão insuficiente ou às reservas inadequadas de ferro no organismo (Sacramento et al., 2024). Quando a quantidade de ferro disponível não atende às exigências metabólicas, instala-se a anemia ferropriva, considerada a deficiência nutricional mais comum em escala global (Fernandes et al., 2020; Rodrigues, Vieira & Sírio, 2024). Nessa condição, os valores de hemoglobina permanecem abaixo dos parâmetros de normalidade definidos segundo idade, sexo e estado fisiológico do indivíduo (Fernandes et al., 2020; Silva et al., 2020).

Além da compreensão de sua etiologia, a classificação morfológica das anemias constitui etapa fundamental para o diagnóstico laboratorial, uma vez que orienta a identificação do padrão de alteração eritrocitária envolvida. Tal classificação baseia-se principalmente nos índices hematimétricos obtidos no hemograma, com destaque para o Volume Corpuscular Médio (VCM) e para os índices de hemoglobina (HCM e CHCM). O VCM, que determina o tamanho médio das hemácias, permite categorizar as anemias em microcíticas ($VCM < 82 \text{ fL}$), normocíticas (VCM entre 82 e 98 fL) e macrocíticas ($VCM > 98 \text{ fL}$). Essa estratificação é essencial para direcionar a investigação etiológica e orientar a conduta terapêutica adequada (Santos et al., 2024).

Para compreender de forma mais ampla como as alterações morfológicas se relacionam com a fisiologia hematológica, é necessário retomar as características estruturais dos eritrócitos. As hemácias são células bicôncavas, anucleadas e ricas em hemoglobina, responsáveis pelo transporte de oxigênio dos pulmões aos tecidos. Apresentam vida média de aproximadamente 120 dias e são removidas da circulação principalmente pelo baço. Em adultos, a contagem eritrocitária varia conforme o sexo, sendo em média 5,2 milhões (± 300 mil) por mm^3 em homens e 4,7 milhões (± 300 mil) por mm^3 em mulheres (Hall, 2021).

A hemoglobina, principal componente funcional das hemácias, é constituída por cadeias globínicas associadas a grupos heme, cujo ferro em estado ferroso (Fe^{2+}) permite a ligação reversível com os gases respiratórios. Essa estrutura possibilita o transporte de oxigênio (O_2) dos pulmões para os tecidos e o retorno do dióxido de carbono (CO_2) das células para o pulmão. A forma oxigenada denomina-se oxi-hemoglobina, enquanto a associação com CO_2 origina a carbamino-hemoglobina; ambas as ligações são reversíveis, o que assegura a oxigenação tecidual e a remoção eficiente do CO_2 produzido no metabolismo (Junqueira & Carneiro, 2023).

Na anemia ferropriva, há redução significativa da síntese de hemoglobina devido à carência de ferro, elemento essencial para formação do grupo heme. Como consequência, formam-se eritrócitos microcíticos e hipocrônicos, com menor capacidade de transporte de oxigênio, levando à instalação de hipóxia tecidual e ao aparecimento de sinais e sintomas clínicos. Embora uma pequena fração do CO_2 seja transportada pela hemoglobina, a diminuição desse pigmento respiratório aumenta a dependência do plasma no transporte do gás, podendo gerar alterações no equilíbrio ácido-base (Junqueira & Carneiro, 2023).

Antes do surgimento da anemia ferropriva em sua forma manifesta, ocorrem fases metabólicas distintas relacionadas ao esgotamento das reservas de ferro. Inicialmente, observa-se a diminuição dos níveis de ferritina sérica, seguida pela redução do ferro sérico e pela queda da saturação da transferrina. Quando esses mecanismos compensatórios se esgotam, instala-se a

anemia ferropriva propriamente dita, caracterizada pela queda da hemoglobina, microcitose e hipocromia (Alves & Maia, 2020).

3.2 Manifestações clínicas

As manifestações clínicas apresentam ampla variabilidade, diretamente relacionadas à gravidade e ao tempo de evolução da anemia. Os pacientes podem apresentar palidez cutaneomucosa envolvendo pele, conjuntiva ocular e mucosas bucal e gengival, além de cansaço e fraqueza generalizada. Sintomas menos frequentes, mas característicos, incluem icterícia, pagofagia (desejo compulsivo por gelo) e alterações neurológicas, como a síndrome das pernas inquietas (Cruz *et al.*, 2023).

Outros sinais e sintomas também podem ser observados, incluindo irritabilidade, fadiga, dispneia aos esforços, cefaleia, vertigem, pré-síncope, sonolência excessiva e prejuízos cognitivos, como dificuldades de concentração e memória. Alterações tróficas são igualmente descritas, como unhas frágeis e quebradiças, pele seca, queda de cabelo, dor nas pernas e edema de tornozelos, bem como possíveis mudanças comportamentais (Branco *et al.*, 2022).

Entretanto, a avaliação clínica isolada revela-se limitada para a detecção precoce da anemia, visto que os sintomas iniciais tendem a ser inespecíficos e facilmente confundidos com os de outras condições. Em geral, os sinais clínicos tornam-se mais evidentes apenas quando a anemia já está estabelecida ou em graus mais avançados de perda funcional. Assim, o diagnóstico precoce é essencial para a implementação tempestiva de um regime terapêutico eficaz, contribuindo significativamente para a melhora da qualidade de vida do paciente (Brito *et al.*, 2021).

3.3 Hemograma

O hemograma constitui um exame laboratorial fundamental para a avaliação quantitativa e qualitativa dos componentes celulares do sangue, sendo indispensável no diagnóstico diferencial das anemias (Ferreira, Ribeiro & Oliveira, 2024). Tradicionalmente, sua análise é estruturada em três séries principais: a série vermelha (eritrograma), voltada ao estudo dos eritrócitos; a série branca (leucograma), dedicada aos leucócitos; e a série plaquetária (plaquetograma), destinada à avaliação das plaquetas.

No contexto da anemia ferropriva, o eritrograma assume papel central, pois reúne parâmetros essenciais para a análise da série vermelha. Essa avaliação inclui a contagem global de eritrócitos, a concentração de hemoglobina e o hematócrito, além dos índices hematimétricos: Volume Corpúscular Médio (VCM), Hemoglobina Corpúscular Média (HCM), Concentração de Hemoglobina Corpúscular Média (CHCM) e Amplitude de Distribuição dos Eritróцитos (RDW). Esses índices permitem caracterizar o tamanho eritrocitário e a distribuição de hemoglobina, aspectos cruciais para a identificação das alterações típicas da anemia ferropriva (Souza & Silva, 2023).

Em continuidade à avaliação hematológica, o leucograma fornece informações relevantes sobre os leucócitos, células fundamentais para a resposta imunológica. A série branca é composta por diversos tipos celulares, incluindo neutrófilos, eosinófilos, basófilos, monócitos e linfócitos, podendo ocasionalmente apresentar plasmócitos (Hall, 2021). Embora não esteja diretamente relacionado ao diagnóstico da anemia ferropriva, o leucograma auxilia na exclusão de condições associadas, como infecções ou inflamações crônicas, que podem interferir na interpretação laboratorial.

As plaquetas, por sua vez, integram a série plaquetária e correspondem a fragmentos anucleados derivados da fragmentação dos megacariócitos na medula óssea. Elas apresentam morfologia oval ou arredondada e não possuem capacidade replicativa (Hall, 2021). Sua principal função está vinculada ao processo hemostático, atuando ativamente na formação do tampão plaquetário e na interação com fatores plasmáticos de coagulação. A cooperação entre esses elementos fisiológicos garante tanto a interrupção do sangramento quanto a contração da musculatura lisa vascular, mecanismos essenciais à manutenção da integridade circulatória (Junqueira & Carneiro, 2023).

Por fim, a interpretação do hemograma requer análise criteriosa e integrada, uma vez que outras condições hematológicas, como anemia de doença crônica ou anemia sideroblástica, podem gerar achados laboratoriais semelhantes aos observados na anemia ferropriva. Assim, a correlação entre o quadro clínico e os parâmetros laboratoriais é indispensável para a obtenção de um diagnóstico preciso e para o estabelecimento de uma conduta terapêutica adequada (*Gattermann et al.*, 2021).

3.4 Prevenção

A prevenção da anemia ferropriva requer uma abordagem multidimensional, que engloba a implementação de estratégias de suplementação, a fortificação de alimentos, e a educação nutricional. Adicionalmente, são necessários programas de saúde pública especificamente direcionados às populações de risco. A adoção dessas medidas é crucial para a redução da incidência desta enfermidade, notadamente em nações em desenvolvimento, onde a prevalência da condição se manifesta em níveis mais elevados (Elpis Mantadakis, 2020; Shashi Bhushan Kumar, et al., 2022).

A fortificação de alimentos com ferro representa uma intervenção altamente eficaz e de baixo custo para o controle da anemia ferropriva em escala populacional. Esta metodologia de saúde pública baseia-se na adição estratégica de compostos de ferro a alimentos de amplo consumo, como cereais (farinhas e arroz) e leite, assegurando assim que o micronutriente se torne acessível e disponível em grandes volumes para a maior parte da população (Liberal, et al., 2020; Wolf, et al., 2020). Tal processo requer uma calibração rigorosa e cautelosa da dosagem para garantir que a quantidade incorporada seja suficiente para a profilaxia da deficiência, ao mesmo tempo em que se previnem tanto a potencial sobrecarga de ferro no organismo quanto as interações adversas com outros nutrientes essenciais presentes na matriz alimentar (Elif piskin, et al., 2022).

Diante da prevalência da anemia por deficiência de ferro, ressalta-se a necessidade de estratégias preventivas que abordem simultaneamente o incremento na ingestão de fontes dietéticas ricas em ferro e a otimização da biodisponibilidade e absorção do mineral. Tais abordagens integradas são cruciais para o manejo eficaz e a prevenção dessa carência nutricional, conforme sustentado por estudos recentes (Al-Naseem, et al., 2021; Mantadakis, 2020; Piskin, et al., 2022).

3.5 Tratamento

O manejo da anemia por deficiência de ferro requer uma estratégia terapêutica dupla, abrangendo a reposição do mineral por via oral ou intravenosa e o tratamento das condições etiológicas subjacentes. A escolha entre estas abordagens é crucial, sendo determinada pela gravidade da anemia, pela presença de comorbidades e pela tolerância individual do paciente. Tradicionalmente, a suplementação de ferro por via oral é considerada a primeira linha de tratamento para a maioria dos pacientes. Formulações amplamente utilizadas, como o sulfato ferroso, fumarato ferroso e gluconato ferroso, devem ter sua dose total fracionada e administrada em momentos distintos ao longo do dia; este esquema otimiza a absorção do ferro e minimiza os efeitos colaterais gastrointestinais frequentemente associados, tais como náuseas, constipação e dor abdominal (Al-Naseem, et al., 2021; Moscheo, et al., 2022).

Em situações onde a terapia oral com ferro demonstra-se ineficaz, seja devido à má absorção intestinal, intolerância gastrointestinal severa, perda sanguínea crônica e contínua, ou quando há exigência de uma reposição mineral rápida, a administração intravenosa de ferro surge como a alternativa terapêutica primária. Esta via de administração é particularmente recomendada para pacientes com condições clínicas específicas, tais como doença inflamatória intestinal, doença renal crônica, anemia detectada no período pré-operatório anemia pré-cirúrgica ou em quadros de anemia refratária que não respondem satisfatoriamente ao tratamento oral (Hain, et al., 2023; Migone, et al., 2021).

Além da intervenção primária de reposição de ferro, é imperativo que o manejo da anemia por deficiência de ferro inclua o tratamento direcionado da sua etiologia subjacente. Se a deficiência for resultado de perda sanguínea crônica como

úlceras gastrointestinais ou sangramento menstrual intenso menorragia o foco terapêutico deve ser a interrupção ou controle da condição hemorrágica primária. Similarmente, em indivíduos com patologias que comprometem a absorção de ferro, a exemplo da doença celíaca, é essencial tratar essa condição para restabelecer a capacidade absorptiva do mineral. Complementarmente, são recomendados ajustes dietéticos para aumentar a ingestão de ferro heme presente em carnes vermelhas e ferro não-heme encontrado em legumes e cereais fortificados, potencializando o sucesso do tratamento (Cotter, et al., 2020).

Portanto, uma abordagem individualizada, sendo essencial considerar a etiologia subjacente, o perfil clínico do paciente, a severidade da condição e a resposta à terapêutica estabelecida. À luz dos avanços nas formulações farmacêuticas e da crescente compreensão dos fatores reguladores da absorção de ferro, antecipa-se um aprimoramento contínuo das estratégias de tratamento, visando aumentar a eficácia na correção da deficiência de ferro (Talarico, et al., 2021; Yang, et al., 2023).

4. Conclusão

A análise da literatura evidencia que a anemia ferropriva permanece como um dos distúrbios hematológicos de maior relevância, principalmente pelo impacto direto da deficiência de ferro na síntese de hemoglobina e nas alterações microcíticas e hipocrômicas observadas no hemograma. Os estudos revisados mostram que a redução do ferro disponível compromete o transporte de oxigênio, resultando em sinais e sintomas que afetam a funcionalidade do organismo.

Além disso, parâmetros como hemoglobina, hematócrito, VCM, RDW, HCM e CHCM se destacam como ferramentas essenciais na identificação das modificações eritrocitárias que caracterizam a anemia ferropriva. A associação desses achados aos exames complementares, como ferritina sérica e saturação de transferrina, contribui para uma avaliação mais precisa do estado do ferro no organismo. A revisão também reforça que o entendimento das fases de depleção do ferro e dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos é fundamental para reconhecer precocemente o desenvolvimento da anemia e compreender sua progressão.

Dessa forma, conclui-se que, embora o diagnóstico laboratorial da anemia ferropriva seja amplamente acessível, a correta interpretação dos índices hematimétricos e a compreensão dos processos fisiopatológicos permanecem essenciais para aprimorar a identificação e o acompanhamento dessa condição. Assim, destaca-se a importância de integrar o conhecimento fisiopatológico aos achados laboratoriais, favorecendo uma abordagem mais precisa e fundamentada no manejo da anemia ferropriva.

Referência

- Al-Naseem, A. et al. (2021). Iron deficiency without anaemia: a diagnosis that matters. *Clinical Medicine*, 21(2), 107–13.
- Branco, L. G. (2022). Arguição do perfil epidemiológico da anemia ferropriva no Brasil entre 2018 e 2022. *Revista de Patologia do Tocantins*.
- Brito, J. et al. (2021). O tratamento da anemia falciforme durante a pandemia pelo vírus SARS-CoV-2: uma mini-revisão. *Revista Brasileira de Análises Clínicas (RBAC)*, 54(4), 368–378.
- Cotter, J., Tye-Din, J., & Sparrow, M. P. (2020). Diagnosis and treatment of iron-deficiency anemia in gastrointestinal bleeding: A systematic review. *World Journal of Gastroenterology*, 26(45), 7242–7257.
- Cruz, M. G. A., & Freire, M. R. L. C. (2023). Deficiência de ferro e o desenvolvimento da anemia ferropriva. *Facit Business and Technology Journal*, 1(45).
- Santos, M. E. A. T. et al. (2024). Anemia: definição, epidemiologia, fisiopatologia, classificação e tratamento. *Brazilian Journal of Health Review*, 7(1), 4197–4209.
- Fernandes, J. F. et al. (2020). Análise epidemiológica das internações por anemia ferropriva no Brasil. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, 42(S2), 18–9. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2020.10.030>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S253113792030163?via%3Dihub>

- Ferreira, C. S. G., Ribeiro, J. V. F. & Oliveira, M. L. (2024). Importância do hemograma no diagnóstico da anemia: uma revisão bibliográfica. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, 7(1). Doi: 10.61164/rmmn.v7i1.2740. <https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/2740>
- Freire, S. T., Alves, D. B. & Maia, Y. L. M. (2020). Diagnóstico e tratamento da anemia ferropriva. *Referências em Saúde do Centro Universitário Estácio de Goiás*, 3(1), 124–31. <https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/rssfesgo/article/view/209>
- Gattermann, N. et al. (2021). The evaluation of iron deficiency and iron overload. *Deutsches Ärzteblatt international*.
- Hain, D. et al (2023). Iron-Deficiency Anemia in CKD: A Narrative Review for the Kidney Care Team. *Kidney Medicine*, 5(8), 100677–100677.
- Hall, J. E. (2021). Guyton & Hall: tratado de fisiologia médica. (14.ed). Editora GEN Guanabara Koogan.
- Junqueira, L. C. U. & Carneiro, J. (2023). Histologia básica: texto e atlas. Coord. Paulo Abrahamsohn. (14.ed). Editora Guanabara Koogan.
- Kumar, A. et al. (2022). Iron deficiency anaemia: pathophysiology, assessment, practical management. *BMJ Open Gastroenterology*, 9(1), e000759–e000759.
- Kumar, S. B. et al. (2022). Iron Deficiency Anemia: Efficacy and Limitations of Nutritional and Comprehensive Mitigation Strategies. *Nutrients*, 14(14), 2976, 20.
- Liberal, Â., Neves, P., Ferreira, C. M., & Lemos, P. C. (2020). Fighting Iron-Deficiency Anemia: Innovations in Food Fortificants and Biofortification Strategies. *Foods*, 9(12), 1871–1871.
- Mantadakis, E. (2020). Iron deficiency anemia in children residing in high and low-income countries: risk factors, prevention, diagnosis and therapy. *Mediterranean Journal of Hematology and Infectious Diseases*, 12(1), e2020041–e2020041.
- Migone, M., Migone, D., Caradonna, G., & Migone, M. (2021). acquired refractory iron deficiency. *Mediterranean Journal of Hematology and Infectious Diseases*, 13(1), e2021028.
- Moscheo, C. et al. (2022). New Insights into Iron Deficiency Anemia in Children: A Practical Review. *Metabolites*, 12(4), 289.
- Pereira de, A. P. et al. (2020). Incidência de anemia ferropriva em mulheres no período gestacional. *Centro Universitário de Patos - UNIFIP Curso de Medicina: Journal of Medicine and Health Promotion*. v. 5.
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J. & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da Pesquisa Científica. Santa Maria: Editora da UFSM
- Piskin, E. et al. (2022). Iron Absorption: Factors, Limitations, and Improvement Methods. *ACS Omega*, 7(24), 20441–56.
- Rodrigues, M. D., Vleira, G. L. C. & Sírio, M. A. O. (2024). Epidemiologia da anemia ferropriva gestacional em um município do sudeste do Brasil. *Saúde e Pesquisa*, 17(3), 1–14. Doi: 10.17765/2176-9206.2024v17n3.e12357. <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/12357>.
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática x revisão narrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*, 20(2), 5-6.
- Sacramento, A. P., et al. (2024). Relatório para a sociedade 448: Derisomaltose férrea para o tratamento de pacientes adultos com anemia por deficiência de ferro, independente da causa, após falha terapêutica, intolerância ou contra-indicação aos sais de ferro oral. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde, Ministério da Saúde. https://www.gov.br/conitec/pt_br/mídias/consultas/relatórios/2024/sociedade/07032024_448_ReSoc_derisomaltose_anemia.pdf/view.
- Silva, L. A., Lima, L. P. & Farias, A. C. (2020). Anemia de doença crônica no idoso: aspectos clínicos e fisiopatológicos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 23(1), 1–12.
- Souza, S. M. S. & Silva, C. D. L. (2023). Hemograma: das técnicas manuais à automação. In: Pessoa, D. L. R. (org.). Farmácia: pesquisa, produção e difusão de conhecimentos. (2.ed). Editora Atena. Doi: <https://doi.org/10.22533/at.ed.349232305>. <https://atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/farmaciac-pesquisa-producao-e-difusao-deconhecimentos-2>.
- Talarico, V., Trovato, E., Scarpelli, S., Scicchitano, E., Larussa, T., & Lizza, F. (2021). Iron deficiency anemia in celiac disease. *Nutrients*, 13(5), 1695.
- Wolf, M., Rossom, R. C., Trost, J. C., Kujawa, S. M., Thorson, H. O., Le, P., Zirkelbach, L., Dinh, N. H., & O'Connor, P. J. (2020). Effects of Iron Isomaltoside vs Ferric Carboxymaltose on Hypophosphatemia in Iron-Deficiency Anemia. *JAMA*, 323(5), 432–432.
- Xavier, N. B. C. et al. (2022). Anemia ferropriva: uma abordagem diagnóstica e terapêutica. *Repositório Anima*. <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/e252de49-c8b1-4972-b9ce-170730d4d11a>.
- Yang, J. et al. (2023). Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia: Potential Risk Factors in Bone Loss. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(8), 6891.