**ASPECTOS FISIOPATOLÓGICOS E LABORATORIAIS DA ANEMIA FERROPRIVA: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

**1Pablo Matheus de Lima, 2Amanda Cirne Medeiros da Cunha, 3Carlos Antônio Cândido de Carvalho, 4Sarah Camila Resende de Morais, 5Heloísa Mara Batista Fernandes de Oliveira.**

 1Universidade Federal de Campina Grande (pablo.matheus@estudante.ufcg.edu.br), 2Farmacêutica residente formada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (amandacirne@gmail.com), 3Universidade Federal de Campina Grande (carlos.candido@estudante.ufcg.edu.br), 4UniversidadeFederal de Campina Grande (sarah.camila@estudante.ufcg.edu.br), 5 Farmacêutica da EBSERH-HUAB/UFRN (heloisambf@gmail.com)

**Área Temática:** Ciência da Saúde.
**E-mail do autor para correspondência:** pablomatheuspml64@gmail.com

**RESUMO**

**Introdução:** A anemia é definida como a condição na qual a concentração de hemoglobina (Hb) encontra-se anormalmente baixa. As anemias carenciais caracterizam-se pela redução da taxa de Hb sanguínea, resultante da deficiência de ferro, vitamina B12, ácido fólico, dentre outros, sendo a deficiência de ferro considerada a principal causa de anemia carencial. A anemia ferropriva é causada pela insuficiência de ingestão e absorção de ferro, sendo o diagnóstico clínico aliado ao laboratorial fundamental para confirmar a suspeita deste tipo de anemia. **Objetivos:** Discutir a fisiopatologia da anemia ferropriva e relatar os aspectos laboratoriais e as formas de tratamento dessa doença. **Método:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada de julho a agosto de 2022, sendo considerados trabalhos realizados no período de 2017 a 2022, utilizando diversas bases de dados eletrônicas para o levantamento dos artigos na literatura, conforme os descritores selecionados. **Resultados:** A anemia é definida como uma condição multifatorial, dessa forma, levando-se em consideração a anemia ferropriva, a mesma apresenta-se com maior incidência em relação às demais e tem como característica a privação de ferro dentro do organismo, resultando na redução da Hb. Visto isso, é relevante que o diagnóstico desta seja realizado de maneira precisa, analisando hemograma completo, fazendo dosagem de ferro sérico, transferrina e saturação de transferrina, além de análise de esfregaço em que é característico que o sujeito tenha eritrócitos microcíticos e hipocrômicos, além de averiguar a existência de sangue oculto nas fezes. É necessário que após um diagnóstico fidedigno, o tratamento medicamentoso ou nutricional seja bem sucedido. **Considerações finais:** O diagnóstico clínico e laboratorial é fundamental para que o tratamento seja eficaz, ademais os exames realizados são essenciais para um diagnóstico preciso da doença e o tratamento tanto nutricional quanto medicamentoso devem ser complementares e implementados precocemente após o diagnóstico da anemia.

**Palavras-chaves:** Anemia ferropriva; Metabolismo do ferro; Diagnóstico; Tratamento.

**Área Temática:** Ciência da Saúde.

1. INTRODUÇÃO

A anemia é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como a condição na qual a concentração de hemoglobina (Hb) encontra-se anormalmente baixa, levando em consideração os aspectos da idade, sexo e a altitude em relação ao nível do mar, em consequência de várias situações como infecções crônicas, problemas hereditários sanguíneos, carência de um ou mais nutrientes essenciais, necessários no armazenamento como ferritina e hemossiderina no fígado, baço e medula óssea (BRITO *et al*., 2021).

 O ferro é um micronutriente essencial para o desenvolvimento do feto, lactente e criança; suas concentrações adequadas no organismo dependem da quantidade ingerida através da alimentação e sua absorção (MOSCHEO *et al*., 2022). Esse elemento 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) (LOPES *et al*., 2019). Cerca de 65% do ferro corporal encontra-se na Hb da qual sua principal função é o transporte de oxigênio e gás carbônico (BRITO *et al*., 2021). É importante ressaltar que as anemias carenciais caracterizam-se pela redução da taxa de Hb sanguínea, resultante da deficiência de ferro, vitamina B12, ácido fólico, vitamina A, dentre outros, sendo a deficiência de ferro considerada a principal causa de anemia carencial. (FREIRE; ALVES; MAIA, 2020).

Salienta-se que a anemia ferropriva, como é geralmente conhecida, é definida como um processo patológico no qual a concentração de Hb contida nos glóbulos vermelhos, encontra-se anormalmente baixa, sendo a carência de ferro comumente relatada na infância (LOPES *et al*., 2019). Esse processo é progressivo e ocorre em três etapas: a depleção de ferro (redução da ferritina sérica); a deficiência de ferro (redução do ferro sérico e da saturação da transferrina); e, por fim, a anemia ferropriva (redução de Hb e indícios de microcitose e hipocromia) (FREIRE; ALVES; MAIA, 2020).

 Com isso, compreende-se que essa patologia é causada pela insuficiência de ingestão e absorção de ferro e resulta na redução das reservas de sais minerais e na incapacidade do tecido eritropoiético em assegurar as concentrações normais de Hb (DANTAS *et al*., 2022). O diagnóstico clínico aliado ao laboratorial é relevante para confirmar a suspeita de anemia ferropriva. As dosagens laboratoriais são importantes para verificar o estado do ferro no organismo em cada etapa mencionada anteriormente. Já, o diagnóstico clínico nessa patologia é pautado, principalmente, nos sinais clínicos e fisiológicos que aumentam gradualmente (FREIRE; ALVES; MAIA, 2020).

 Analisando esse problema de saúde pública, a pesquisa justifica-se pela necessidade de conhecer melhor a patologia descrita, para que se tenha um entendimento maior acerca da rotina laboratorial, dos aspectos fisiopatológicos da doença, como também, da redução dos prejuízos em relação à saúde do portador. Além disso, é de suma relevância uma maior discussão e replicação de conhecimento entre a sociedade e a equipe multiprofissional sobre esse assunto. Portanto, é necessário buscar conhecimento prático e teórico para fornecer uma melhor assistência, e com isso, desenvolver a rotina de maneira mais precisa e segura. Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo identificar através de uma revisão de literatura, a fisiopatologia da anemia ferropriva, como também relatar sobre os aspectos laboratoriais e as formas de tratamento dessa doença.

2. MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada de julho a agosto de 2022, sendo considerados trabalhos realizados no período de 2017 a 2022. Para o levantamento dos artigos na literatura foi utilizado busca nas seguintes bases de dados eletrônicas: National Library of Medicine (Medicine-PubMed), Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), SciELO (Scientific Eletronic Library Online) e Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Foram selecionados os descritores através dos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) em português e inglês: anemia ferropriva, metabolismo do ferro, diagnóstico, tratamento, utilizando o operador booleano ‘’AND’’. Todas as publicações que atenderam aos critérios de inclusão foram consultadas na íntegra. Como critérios de exclusão foram adotados artigos que após leitura do resumo não responderam à pergunta norteadora deste estudo e publicações repetidas nas bases de dados. Após elencar os materiais adequados, as informações foram analisadas e os resultados discutidos com vistas ao alcance do objetivo do estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Conceito da anemia

A anemia é definida como uma condição clínica multifatorial, na qual ocorre uma diminuição no número de eritrócitos por unidade de volume sanguíneo ou a quantidade de Hb do sangue encontra-se abaixo do nível fisiológico (BRITO *et al.*, 2019). Existem diversos tipos de anemia, dentre elas anemia ferropriva, anemia hemolítica, falciforme, aplástica e perniciosa. Essas anemias ocasionam sintomas como perda de sangue, destruição intensa de células sanguíneas ou diminuição de sua formação. Dentre estas, pode-se destacar a anemia ferropriva, a qual apresenta maior incidência em relação às demais (LOPES *et al*., 2019).

3.2 Classificação das anemias

Anemia pode ser classificada em várias maneiras, entre elas o seu tipo de evolução aguda ou crônica, quanto ao tempo de instalação; decorrente da diminuição da produção (hipoproliferativa) ou do aumento da destruição dos eritrócitos, quanto à causa e em normocítica/normocrômica, macrocítica e microcítica/hipocrômica, quanto ao volume corpuscular médio (VCM). O VCM é considerado uma maneira de classificar a anemia que confere vantagem prática de guiar o profissional com respeito à investigação de sua causa. Além disso, em conjunto com o quadro clínico, o auxílio do hemograma em uma fase inicial é essencial com os valores dos índices hematimétricos e às contagens de células das outras séries (leucócitos e plaquetas), o que também é útil para estabelecer o diagnóstico. Diante das classificações citadas, saber a causa da doença é de grande importância para o seu tratamento, visto que, apesar das anemias apresentarem um ponto em comum, que é o nível da Hb abaixo da normalidade, existem diversas características morfológicas e clínicas que podem diferenciar os tipos de anemias existentes (DE SANTIS, 2020).

 A anemia ferropriva, tratada neste artigo, é caracterizada pela deficiência do ferro, seja por perdas menstruais, lesões e infecções gastrointestinais, uso de medicamentos ou diminuição da ingestão desse nutriente, que levam a eritropoiese ineficaz (DELOUGHERY, 2017). A anemia megaloblástica, caracterizada morfologicamente por apresentar hemácias macrocíticas, decorre da deficiência de ácido fólico e vitamina B12, nutrientes importantes na síntese do DNA. Além da ingestão inadequada dos nutrientes, deficiências na absorção ou o uso de alguns medicamentos podem interferir nas suas atividades (HARIZ; BHATTACHARYA, 2022).

A anemia falciforme tem origem na alteração em um único gene, no qual a substituição do aminoácido ácido glutâmico é trocado para valina na posição seis da cadeia β-globina da Hb. As hemácias nesse tipo de anemia são apresentam a morfologia de células em forma de foice ou drepanócitos, ocasionando uma função celular deficiente, propensão maior a vasoclusão e a hemólises (WILLIANS; THEIN, 2018). A síntese reduzida ou ausente das cadeias α- ou β-globina da Hb, de origem hereditária, caracteriza as talassemias, tendo como produto final uma Hb ineficaz, que gera a anemia hemolítica, expansão hematopoiética compensatória, hipercoagulabilidade e aumento da absorção intestinal de ferro (TAHER; WEARTHERALL; CAPPELLINI, 2018).

3.3 Epidemiologia da anemia ferropriva

Como observado por Ruas e colaboradores (2022), cerca de dois bilhões de pessoas no mundo possuem deficiência subclínica de micronutrientes, sendo assim, a anemia é considerada um problema de saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento. Tratando-se da anemia ferropriva, estima-se que esta acometa 24,8% da população mundial, tendo uma prevalência de 47,4% em crianças na faixa etária pré-escolar. Seu predomínio varia de acordo com a região e com a situação econômica dos diferentes países, sendo mais prevalente na África equatorial.

O estudo conduzido por Ruas *et al*. (2022) ainda destaca que esta prevalência é decorrente de múltiplas vulnerabilidades sociais, como elevado número de moradores no domicílio, menor escolaridade materna, menor renda per capita e menor poder aquisitivo. Nessas situações, geralmente as famílias têm dificuldade no acesso à alimentação adequada e saudável, o que pode favorecer o surgimento de deficiências nutricionais.

3.4 Diagnóstico laboratorial da anemia ferropriva

De acordo com a OMS, a anemia tem como parâmetro laboratorial a Hb, e dessa forma pode ser classificada, para homens e mulheres, como leve, moderada e grave, sendo os valores diferentes de acordo com o sexo. Além disso, pode-se adotar outros critérios como os índices hematimétricos: VCM; hemoglobina corpuscular média (HCM) e o Red Blood Cell Distribution Width (RDW). Portanto, de acordo com o quadro abaixo (quadro I), a Hb pode ser classificada, para homens, menor que 13 g/dL, no qual entre 11 g/dL e 12,9 g/dL considera-se leve; entre 8 d/dL e 10,9 d/dL moderada; menor que 8 g/dL grave; nas mulheres o nível de Hb menor que 12,0 g/dL, no qual entre 11 g/dL e 11,9 g/dL leve; entre 8 g/dL e 10,9 g/dL moderada e menor que 8 g/dL grave. Os índices hematimétricos variam da seguinte forma: o VCM é de 83,0 fl a 99,0 fl para homens e de 82,4 fl a 96,4 fl para mulheres, o HCM é de 27,9 pg a 33,9 pg para homens e 27,3 pg a 32,9 pg para mulheres e o RDW é de 11,4 % a 13,5% para ambos os sexos (MACHADO *et al*., 2019).

Quadro I: Valores de referência da Hb diferenciando os sexos e enfatizando a classificação de leve (L), moderada (M) e grave (G).

| Parâmetro laboratorial (hemoglobina) |
| --- |
|  HOMEM MULHER |
| 11g/dL e 12,9 g/dL (L) 11g/dL e 11,9g/dL (L) |
| 8 g/dL e 10,9 g/dL (M) 8 g/dL e 10,9 g/dL (M) |
|  <8g/Dl (G) <8g/dL (G)  |

Fonte: MACHADO *et al*., 2019.

Havendo desconfiança do problema hematológico em questão, inicialmente é importante requerer um hemograma completo com mensuração de índices hematimétricos e a dosagem de ferritina. Se ainda não for possível realizar o diagnóstico, pode-se dispor de exames para medição de ferro sérico, transferrina e saturação de transferrina, sendo o exame que mede a ferritina sérica o mais preciso para mostrar as condições da reserva férrica presentes no fígado, baço e na medula óssea (DA SILVA; BENCHAYA, 2021).

É relevante analisar os resultados junto com os dados clínicos para obter um diagnóstico mais verdadeiro. Além disso, outros exames são importantes para auxiliar no diagnóstico da anemia ferropriva, como a análise de esfregaço sanguíneo (eritrócitos microcíticos e hipocrômicos), além de averiguar a existência de sangue oculto nas fezes, o que indica a perda de células sanguíneas. Ainda podem ser observadas a contagem leucocitária, hematócrito, ferro sérico e a concentração de Hb (YAMAGISHI *et al*., 2017).

A anemia ferropriva é uma condição que possui características clínicas abrangendo tanto efeitos no sistema cardíaco, neurológico e imunológico, como tambémpodendo afetar as funções cognitiva, auditiva, motora e visual permanentemente. Pode ainda causar manifestações clínicas como fadiga, tontura, palidez e dores de cabeça. (LOURENÇO *et al*., 2019). As principais consequências da anemia ferropriva relacionam-se com alterações na pele, diminuição no peso, perda de apetite, além de alterações gastrointestinais, adinamia, baixa imunidade, alterações nas funções cerebrais e retardo no desenvolvimento físico (AMARAL *et al.*, 2021).

 3.5 Tratamento da anemia ferropriva

Uma dieta rica em ferro pode auxiliar na recuperação da deficiência de ferro, mas em alguns casos, apenas a alimentação não é eficaz para reverter o quadro anêmico. Devido a isso, a suplementação oral de ferro é a primeira linha de tratamento da anemia ferropriva, entretanto, alguns efeitos colaterais como dispepsia, náuseas, vômitos, dor abdominal, constipação ou diarreia podem aparecer durante o tratamento. A dose varia de acordo com o grau da anemia, mas sabe-se que a absorção de ferro pelos enterócitos parece ser saturável, e que, portanto, sobredoses podem fazer o mesmo efeito de doses mais baixas da suplementação (PESSOA *et al.*, 2020). O ferro endovenoso é indicado quando a absorção intestinal não supre as necessidades ou quando um rápido aumento de Hb é necessário, como nos casos de anemia grave do segundo ao terceiro trimestre da gravidez, ou no sangramento crônico devido a defeitos hereditários (DELOUGHERY, 2017).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A anemia ferropiva é uma anemia carencial preocupante que acomete todos os grupos sociais, tendo uma prevalência considerável, independente dos fatores econômicos e demográficos. Esse problema hematológico compromete de forma marcante principalmente as crianças devido a diversos fatores. Diante do que foi exposto, é perceptível que o diagnóstico clínico e laboratorial é de suma relevância para que o tratamento seja desenvolvido de maneira eficaz, além de que os exames realizados são essenciais para um diagnóstico preciso da anemia ferropriva. Portanto, é notório que os tratamentos, nutricional e medicamentoso, devem ser complementares e implementados precocemente após o diagnóstico. O intuito é corrigir a baixa concentração de hemoglobina e proporcionar um estoque adequado de ferritina sérica, além de buscar uma melhor qualidade de vida para o paciente.

REFERÊNCIAS

AMARAL, S. M. et al. Anemia ferropriva na infância: causas e consequências. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 12, n. 1, p. e23991-e23991, 2021.

BRITO, M. E. S. M. et al. Fisiopatologia, diagnóstico e tratamento da anemia ferropriva: Uma revisão de literatura. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 12, n. 1, 2021.

DANTAS, M. K. L. et al. Baixa adesão ao uso de sulfato ferroso na gestação associado à anemia ferropriva. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, 2022.

DA SILVA, P. C; BENCHAYA, A. de A. Anemia ferropriva na infância: diagnóstico e tratamento Ferroprivate anemia in childhood: diagnosis and treatment. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 11, p. 109659-109673, 2021.

DELOUGHERY, T. G. Iron deficiency anemia. **Medical Clinics**, v. 101, n. 2, p. 319-332, 2017.

DE SANTIS, G. C. Anemia: definição, epidemiologia, fisiopatologia, classificação e tratamento. **Medicina (Ribeirao Preto)**, v. 52, n. 3, p. 239-251, 2019. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/156726. Acesso em: 23 ago. 2022.

FREIRE, S. T; ALVES, D. B; MAIA, Y. L. M. Diagnóstico e tratamento da anemia ferropriva. **Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Goiás-RRS-FESGO**, v. 3, n. 1, 2020.

HARIZ, A; BHATTACHARYA, P. T. Megaloblastic Anemia. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537254/>

LIMA, S. F; SILVA, E. B; RODRIGUES, A. L. ANEMIA FERRORPIVA EM CRIANÇAS. **Pesquisa e Ação**, v. 5, n. 3, 2019.

LOPES, D. L. et al. Aspectos clínicos pertinentes na anemia ferropriva em crianças. **Mostra Científica em Biomedicina**, v. 3, n. 2, 2019.

LOURENÇO, G. C. et al. Prevalência de microcitose e anisocitose no hemograma de crianças socialmente vulneráveis atendidas em uma Estratégia de Saúde da Família do Sul do Brasil. **Revista Saúde (Sta. Maria)**, v. 45, n. 3, 2019.

MACHADO, I. E. et al. Prevalência de anemia em adultos e idosos brasileiros. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, 2019.

MOSCHEO, C. et al. New Insights into Iron Deficiency Anemia in Children: A Practical Review. **Metabolites**, v. 12, n. 4, p. 289, 2022.

PESSOA, A. S. Á. et al. Análise da relação entre os níveis de Vitamina D (Colecalciferol) e a Resposta Imune de pacientes com Lúpus Eritematoso Sistêmico: Uma revisão de literatura. **Atena Editora 2020** p. 37, 2020.

RUAS, L. R. et al. Anemia ferropriva na infância: aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e manejo terapêutico. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 7, p. 52484-52497, 2022.

TAHER, A. T.; WEATHERALL, D. J.; CAPPELLINI, M. D. Thalassaemia. **The Lancet**, v. 391, n. 10116, p. 155-167, 2018.

WILLIAMS, T. N.; THEIN, S. L. Sickle cell anemia and its phenotypes. **Annual review of genomics and human genetics**, v. 19, p. 113-147, 2018.

YAMAGISHI, J. A. et al. Anemia ferropriva: diagnóstico e tratamento. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 8, n. 1, p. 99-110, 2017.