

FACULDADE DO MACIÇO DE BATURITÉ
PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA

CAMILA ALMEIDA FREIRES

**A UTILIZAÇÃO DO HEMOGRAMA COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA
FUNDAMENTAL NA IDENTIFICAÇÃO DOS DIFERENTES TIPOS DE ANEMIA**

**FORTALEZA – CE
2025**

CAMILA ALMEIDA FREIRES

**A UTILIZAÇÃO DO HEMOGRAMA COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA
FUNDAMENTAL NA IDENTIFICAÇÃO DOS DIFERENTES TIPOS DE ANEMIA**

Artigo Científico apresentado à Faculdade
Do Maciço De Baturité para conclusão do
curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em
Hematologia e Hemoterapia.

Orientador: Pedro Everson Alexandre de
Aquino

**FORTALEZA – CE
2025**

A UTILIZAÇÃO DO HEMOGRAMA COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA FUNDAMENTAL NA IDENTIFICAÇÃO DOS DIFERENTES TIPOS DE ANEMIA

Camila Almeida Freires¹

RESUMO

A anemia é uma condição hematológica de alta prevalência mundial, caracterizada pela redução na concentração de hemoglobina ou na quantidade de eritrócitos circulantes, resultando em comprometimento do transporte de oxigênio e prejuízos ao metabolismo celular. Está associada a diversas causas, como deficiências nutricionais, hemorragias agudas ou crônicas, doenças hereditárias, infecções, enfermidades inflamatórias crônicas e neoplasias. O diagnóstico precoce é essencial para evitar complicações clínicas, como fadiga intensa, alterações cognitivas, déficit de crescimento e desenvolvimento em crianças, além do aumento da morbimortalidade em populações vulneráveis, como gestantes e idosos. Entre os exames laboratoriais disponíveis, o hemograma completo é considerado a principal ferramenta para a triagem e avaliação inicial da anemia. De baixo custo, fácil execução e ampla acessibilidade, fornece dados essenciais sobre a contagem e características morfológicas das células sanguíneas, incluindo eritrócitos, leucócitos e plaquetas. Através da análise dos índices hematimétricos — como o volume corpuscular médio (VCM), a hemoglobina corpuscular média (HCM) e a concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) — é possível classificar as anemias em microcíticas, normocíticas ou macrocíticas, além de identificar alterações compatíveis com anemias hipocrômicas ou hiperocrômicas. Este trabalho tem como objetivo geral analisar a importância do hemograma como ferramenta diagnóstica na identificação dos diversos tipos de anemia. Os objetivos específicos incluem: descrever os principais sinais e sintomas clínicos da anemia; compreender a contribuição dos exames laboratoriais no diagnóstico diferencial; e avaliar criticamente os parâmetros fornecidos pelo hemograma. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa em bases de dados acadêmicas e obras técnico-científicas de referência, com ênfase em estudos publicados nas últimas duas décadas. Os resultados evidenciam que o hemograma, quando interpretado de forma criteriosa e aliado à história clínica do paciente, é capaz de orientar hipóteses diagnósticas com alta acurácia, contribuindo para a conduta terapêutica precoce e eficaz. Conclui-se que a valorização do hemograma, mesmo em serviços com poucos recursos, é fundamental para o enfrentamento das anemias e para o fortalecimento das estratégias de atenção primária à saúde.

Palavras-chave: Hemograma; Diagnóstico laboratorial; Parâmetros hematológicos; Saúde pública.

¹ Aluna do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Hematologia e Hemoterapia da Faculdade do Maciço de Baturité de Fortaleza – CE.

ABSTRACT

Anemia is a highly prevalent hematological condition worldwide, characterized by a reduction in hemoglobin concentration or the number of circulating erythrocytes, resulting in impaired oxygen transport and disruption of cellular metabolism. It is associated with various causes, such as nutritional deficiencies, acute or chronic hemorrhages, hereditary diseases, infections, chronic inflammatory disorders, and neoplasms. Early diagnosis is essential to prevent clinical complications, such as severe fatigue, cognitive changes, growth and developmental delays in children, as well as increased morbidity and mortality in vulnerable populations, such as pregnant women and the elderly. Among the available laboratory tests, the complete blood count (CBC) is considered the main tool for screening and initial evaluation of anemia. Low cost, easy to perform, and widely accessible, it provides essential data on the count and morphological characteristics of blood cells, including erythrocytes, leukocytes, and platelets. Through the analysis of hematimetric indices — such as mean corpuscular volume (MCV), mean corpuscular hemoglobin (MCH), and mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) — it is possible to classify anemias as microcytic, normocytic, or macrocytic, as well as identify alterations compatible with hypochromic or hyperchromic anemias. The general objective of this study is to analyze the importance of the complete blood count as a diagnostic tool in the identification of different types of anemia. The specific objectives include: describing the main clinical signs and symptoms of anemia; understanding the contribution of laboratory tests in the differential diagnosis; and critically evaluating the parameters provided by the CBC. To this end, a narrative literature review was conducted using academic databases and technical-scientific reference works, with an emphasis on studies published over the last two decades. The results show that the CBC, when carefully interpreted and combined with the patient's clinical history, can guide diagnostic hypotheses with high accuracy, contributing to early and effective therapeutic management. It is concluded that valuing the CBC, even in resource limited settings, is essential for addressing anemia and strengthening primary health care strategies.

Keywords: Complete blood count; Anemia; Laboratory diagnosis; Hematological parameters; Public health.

INTRODUÇÃO

A anemia é uma condição clínica caracterizada pela redução da concentração de hemoglobina ou da massa eritrocitária total, prejudicando a capacidade do sangue de transportar oxigênio de forma eficiente para os tecidos corporais (DE SANTIS, 2019). A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a anemia como “a condição na qual a concentração de hemoglobina no sangue está abaixo de níveis considerados normais como resultado da carência de um ou mais nutrientes essenciais” (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2024). Tal definição reflete a natureza multifatorial da patologia, sendo as deficiências nutricionais — especialmente de ferro — as causas mais prevalentes, principalmente em populações vulneráveis.

Na literatura especializada, diferentes autores oferecem definições complementares. Bain (1997) descreve a anemia como uma deficiência de eritrócitos, causada por sua perda excessiva ou produção inadequada. Para Cormack (1991), trata-se de uma condição associada à redução significativa da concentração sanguínea de hemoglobina, seja por menor número de hemácias circulantes ou por conteúdo insuficiente de hemoglobina por célula. Já Ganong (1989) ressalta que a anemia pode ser desencadeada por hemorragias, destruição precoce dos glóbulos vermelhos, falhas na produção celular ou carências nutricionais importantes.

Segundo Lorenzi et al. (2003), o diagnóstico de anemia baseia-se em parâmetros laboratoriais, com destaque para a concentração de hemoglobina, que deve estar abaixo de 13,0 g/dL em homens e 12,0 g/dL em mulheres, podendo variar conforme o sexo, idade, altitude e condições fisiológicas, como a gestação. Além disso, as anemias podem ser classificadas segundo aspectos morfológicos — como microcíticas, normocíticas ou macrocíticas — e fisiopatológicos — como anemias por perda, por produção ineficaz ou por destruição acelerada dos eritrócitos. Outra classificação adotada é a de gravidade, baseada na concentração de hemoglobina propõe três classificações: leve – hemoglobina ligeiramente abaixo do ponto de corte; moderada – hemoglobina significativamente abaixo do ponto de corte e grave – hemoglobina muito abaixo do ponto de corte (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2024).

Na prática clínica, a detecção precoce da anemia é essencial para evitar complicações metabólicas, cognitivas e hemodinâmicas. Nesse contexto, o hemograma completo destaca-se como um exame de triagem de baixo custo e grande acessibilidade que permite a análise hematológica, fornecendo informações quantitativas e qualitativas sobre os elementos figurados do sangue. Através da análise

dos índices hematimétricos e morfológicos, é possível não apenas confirmar a presença de anemia, como também inferir sua possível etiologia e indicar condutas diagnósticas e terapêuticas adequadas (MOREIRA et al., 2020).

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo analisar a importância do hemograma como ferramenta diagnóstica essencial na detecção e classificação das anemias. Na qual foi discutimos como descrever os principais sinais e sintomas clínicos associados à anemia; além de compreender o papel dos exames laboratoriais no diagnóstico diferencial; e evidenciar a relevância do hemograma na prática clínica e na saúde pública.

METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa do tipo exploratória, com abordagem qualitativa, realizada por meio de revisão bibliográfica narrativa.

Foram utilizados como fontes da área de hematologia, artigos científicos publicados em periódicos indexados e documentos oficiais de instituições de referência, como o Ministério da Saúde e a Organização Mundial da Saúde. As bases de dados consultadas incluíram SciELO, PubMed e o Portal de Periódicos da CAPES. O período de busca foi delimitado entre os anos de 2010 à 2024, priorizando-se as publicações mais recentes e pertinentes ao tema. Contudo, obras clássicas e fundamentais para a compreensão do conceito de anemia também foram incluídas.

Os critérios de inclusão foram: textos em português, inglês ou espanhol, que abordassem direta ou indiretamente o diagnóstico laboratorial da anemia com foco no hemograma. Foram excluídos artigos com temática divergente do foco principal, revisões duplicadas ou que não apresentassem metodologia clara.

O levantamento de dados foi realizado entre os meses de fevereiro e março de 2025, e os conteúdos selecionados foram organizados em categorias temáticas para estruturação dos capítulos seguintes: (1) sinais e sintomas da anemia; (2) exames laboratoriais no diagnóstico; (3) importância do hemograma.

REVISÃO DA LITERATURA

Sinais e sintomas da anemia

A anemia pode ser classificada em diferentes tipos, a depender da sua etiologia

e das características morfológicas das células sanguíneas. Ao longo da história alguns autores propuseram classificações para a anemia. Oliveira (1990) propôs uma subdivisão abrangente, categorizando as anemias em carenciais, hemolíticas, imuno hemolíticas, hemolíticas por fatores extrínsecos, hemoglobinopatias e síndromes talassêmicas. Tortora e Grabowski (2002), alegam que todas as anemias são caracterizadas pela redução no número de glóbulos vermelhos ou na concentração de hemoglobina, afetando diretamente o transporte de oxigênio para os tecidos.

Mais recentemente, a anemia pode ser classificada quanto ao tempo de instalação, a causa e quanto ao volume corpuscular médio;

Quadro 1. Classificação das anemias	
Quanto ao tempo	- Aguda; - Crônica;
Quanto à causa	- hipoproliferativa (diminuição da produção); - Perda ou hemólise (aumento da destruição dos eritrócitos)
Quanto ao volume corpuscular médio	- Normocítica/normocrômica; - Macrocítica; - Microcítica/hipocrômica.

Fonte: Adaptado de De Santis, 2019.

Diversos fatores podem desencadear a anemia, sendo a desnutrição um dos principais, especialmente em populações com baixo acesso a alimentos de qualidade, tendo a oferta e inserção de vitaminas e minerais na dieta de forma limitada (DE SANTIS, 2019; KILLEEN et al., 2025).

Enquanto a anemia aguda tem etiologia relacionada a hemólise ou hemorragia aguda com situações de perda de sangue. A anemia crônica está relacionada a perda gradual dos glóbulos vermelhos por determinado período de tempo, ocasionado por causas subjacentes como doenças crônicas, morbidades, influência de medicamentos, deficiência de ferro e outros minerais. Indivíduos desnutridos frequentemente desenvolvem anemia do tipo hipervolêmica, causada por uma diluição do sangue em virtude do aumento da volemia, sem a correspondente produção de células vermelhas (DE SANTIS, 2019; KILLEEN et al., 2025). Nas anemias hipocrômicas acentuadas, a deficiência de ferro está frequentemente associada à má alimentação, contribuindo para a diminuição da hemoglobina e o surgimento de sintomas característicos.

A deficiência de nutrientes influenciam diretamente no desenvolvimento da anemia durante a gestação por exemplo, principalmente em gestantes com aspecto nutricional hipossuficiente associado a deficiência de ferro. O aumento da volemia plasmática em até 50% com aumento da massa dos eritrócitos em aproximadamente 25%, ocorre uma redução na concentração de hemoglobinas por conta do processo da hemodiluição, resultando no quadro clínico de anemia gestacional; recentemente denominada como um problema de saúde pública (DE SANTIS, 2019; KILLEEN et al., 2025).

As manifestações clínicas da anemia variam conforme sua gravidade e etiologia, sendo mais comuns a palidez cutâneo-mucosa, fadiga, cefaleia, sonolência, fraqueza muscular, dificuldade de concentração, taquicardia e intolerância ao frio (WHO, 2021; CORDEIRO et al., 2022). Essas manifestações resultam da hipóxia tecidual decorrente da menor capacidade do sangue em transportar oxigênio. Sintomas de fadiga crônica e apatia são as mais comuns em pacientes anêmicos, por conta do fornecimento de energia celular deficiente (CAPPELLINI, MOTTA, 2015; KILLEEN et al., 2025).

Em anemias carenciais, como a ferropriva — a forma mais comum no Brasil e no mundo — sintomas como desânimo, palpitações, irritabilidade e unhas frágeis são frequentemente relatados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022; MARTINS et al., 2021). Estima-se que cerca de 90% dos casos de anemia em crianças e gestantes sejam de origem ferropriva, sendo considerada um grave problema de saúde pública, especialmente nos países em desenvolvimento (FERREIRA et al., 2024).

Estudos demonstram que o sistema cardiovascular é bastante afetado nos pacientes anêmicos, comumente ocorre aumento da frequência cardíaca e o esforço do coração para compensar a hipoxemia podem desencadear insuficiência cardíaca em casos mais graves (DE SANTIS, 2019; MOZOS, 2015; SILVA et al., 2023). Sensação de palpitação também é considerada como um dos efeitos mais precoces da anemia, pois o débito cardíaco não consegue suprir a demanda metabólica durante atividades físicas, gerando hipóxia e risco cardiovascular (MOZOS, 2015).

De forma complementar, estudos recentes apontam que a anemia também pode afetar o desempenho cognitivo e o desenvolvimento neurológico, especialmente em crianças em idade escolar (FONSECA et al., 2020; LIMA et al., 2023). A privação crônica de ferro compromete a mielinização neural, prejudicando funções como memória, atenção e aprendizado. Portanto, o reconhecimento precoce dos sinais clínicos associados à anemia é fundamental para o diagnóstico e a intervenção adequada. A anamnese cuidadosa, aliada à solicitação de exames laboratoriais —

especialmente o hemograma completo — é indispensável para a conduta clínica assertiva.

Classificações da Anemia

A anemia pode ser classificada sob diferentes aspectos, de acordo com os critérios morfológicos, fisiopatológicos ou etiológicos. Essa diversidade de classificação é fundamental para a escolha de condutas clínicas e laboratoriais específicas, contribuindo para o diagnóstico diferencial. As classificações mais utilizadas na prática clínica são baseadas nos parâmetros do hemograma, especialmente os índices hematimétricos, que ajudam a definir se uma anemia é microcítica, normocítica ou macrocítica, bem como hipocrômica ou normocrômica (LORENZI et al., 2003).

A classificação morfológica, que leva em consideração o tamanho e a coloração das hemácias, é uma das mais amplamente empregadas. As anemias microcíticas, por exemplo, apresentam volume corpuscular médio (VCM) abaixo de 80 fL e estão comumente associadas à deficiência de ferro e às talassemias. As anemias normocíticas, com VCM entre 80 e 100 fL, são geralmente observadas em casos de doenças crônicas ou agudas, enquanto as macrocíticas, com VCM acima de 100 fL, estão frequentemente relacionadas à deficiência de vitamina B12 ou ácido fólico (DE SANTIS, 2019; WHO, 2021).

No critério cromático, a hemoglobina corpuscular média (HCM) permite avaliar a concentração de hemoglobina por hemácia, diferenciando anemias hipocrômicas (pouco pigmentadas) daquelas normocrômicas. A hipocromia está frequentemente associada à anemia ferropriva, enquanto anemias normocrômicas podem indicar causas como hemorragias agudas ou insuficiência da medula óssea. A avaliação conjunta do VCM e HCM permite uma triagem inicial eficaz e auxilia na priorização de exames complementares (MARTINS et al., 2021).

Já a classificação fisiopatológica das anemias divide-se em três grupos principais: aquelas causadas por produção deficiente de eritrócitos, por perda excessiva (hemorragias) e por destruição aumentada das hemácias (hemólise). As anemias por produção insuficiente geralmente envolvem distúrbios nutricionais ou falência medular. As anemias hemolíticas podem ser de origem autoimune ou hereditária, como no caso da anemia falciforme. Por sua vez, as anemias por perda são frequentemente associadas a sangramentos agudos ou crônicos, como em úlceras gastrointestinais ou menorragias (CORDEIRO et al., 2022; FERREIRA et al., 2024).

Além das classificações já mencionadas, existem as de natureza etiológica, que englobam os diferentes fatores causais da anemia. Nessa perspectiva, a anemia pode ser do tipo carencial (ferro, B12, folato), hereditária (talassemia, falciforme), infecciosa (malária, tuberculose), inflamatória (doenças reumatológicas) ou relacionada a condições neoplásicas e insuficiência renal crônica. Essa categorização auxilia na abordagem clínica integrada, permitindo considerar aspectos sociodemográficos, histórico familiar e condições de saúde do paciente (LIMA et al., 2023; FONSECA et al., 2020).

Adicionalmente, na tabela 1 são apresentados os pontos de corte para definir anemia e sua gravidades em diferentes grupos etários.

Tabela 1. Limites de corte para classificação da anemia

População	Sem anemia (g/dL)	Anemia leve (g/dL)	Anemia moderada (g/dL)	Anemia grave (g/dL)
Crianças, 6-23 meses	≥10,5	9,5-10,4	7-9,4	<7
Crianças, 24-59 meses	≥ 11	10-10,9	7-9,9	<7
Crianças de 5 a 11 anos	≥ 11,5	11-11,4	8-10,9	<8
Crianças, 12-14 anos, meninas não grávidas	≥ 12	11-11,9	8-10,9	<8
Crianças, 12-14 anos, meninos	≥ 12	11-11,9	8-10,9	<8
Adultos, 15-65 anos, mulheres não grávidas	≥ 12	11-11,9	8-10,9	<8
Adultos, 15-65 anos, homens	≥ 13	11-12,9	8-10,9	<8
Gravidez - 1º trimestre	≥ 11	10-10,9	8-10,9	<7
Gravidez - 2º trimestre	≥ 10,5	9,5-10,4	7-9,9	<7
Gravidez - 3º trimestre	≥ 11	10-10,9	7-9,9	<7

Fonte: Tradução livre e adaptação de World Health Organization, 2024.

Etiologias das Anemias

A anemia é uma síndrome multifatorial, cuja etiologia está associada a fatores nutricionais, genéticos, infecciosos, inflamatórios, hematológicos e até neoplásicos. Entre as causas mais frequentes está a deficiência de ferro, que representa a principal forma de anemia em todo o mundo, sendo considerada um problema de saúde pública global (WHO, 2021). A carência de ferro compromete a síntese da hemoglobina, proteína essencial para o transporte de oxigênio, resultando em anemias microcíticas e hipocrômicas.

Outra etiologia comum é a deficiência de vitamina B12 e ácido fólico, nutrientes essenciais para a maturação nuclear das hemácias. A deficiência desses fatores leva à produção de megaloblastos, células volumosas com núcleo imaturo, típicas das

anemias megaloblásticas. Essas carências podem estar relacionadas à má alimentação, síndromes de má absorção intestinal, uso prolongado de medicamentos como metformina e omeprazol, além de alterações autoimunes como a gastrite atrófica (FONSECA et al., 2020).

As anemias hemolíticas constituem outro grupo etiológico importante, caracterizado pela destruição acelerada de eritrócitos. Podem ser adquiridas — como na anemia hemolítica autoimune — ou hereditárias — como na anemia falciforme e nas talassemias. Nesses casos, a sobrecarga da medula óssea para compensar a perda de hemácias pode ser insuficiente, resultando em sintomas severos e necessidade de tratamento especializado (CORDEIRO et al., 2022; LIMA et al., 2023).

As perdas sanguíneas, por sua vez, representam causas agudas ou crônicas de anemia. Em mulheres, a menorragia é uma das principais fontes de sangramento. Em ambos os sexos, úlceras gástricas, câncer colorretal e parasitoses intestinais, como a ancilostomíase, podem ocasionar perda contínua de sangue e ferro, especialmente em regiões com precárias condições sanitárias (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

Doenças crônicas, como neoplasias, doenças renais, infecções e processos inflamatórios prolongados, também estão entre as etiologias da anemia. Nesses casos, a inflamação interfere na produção de eritropoetina e no aproveitamento do ferro, gerando uma anemia normocítica e normocrômica. A anemia da doença crônica, embora leve, pode agravar quadros clínicos já debilitados e comprometer a resposta terapêutica (DE SANTIS, 2019).

Manifestações Clínicas e Impactos Sistêmicos

Os sinais e sintomas da anemia variam conforme o tipo, a intensidade e a rapidez de instalação do quadro. Quando leve, a anemia pode ser assintomática ou se manifestar por cansaço discreto. Em casos moderados a graves, os sintomas tornam-se mais evidentes e debilitantes, como palidez cutâneo-mucosa, dispneia aos esforços, taquicardia, tontura e fraqueza generalizada (TORTORA; GRABOWSKI, 2002; CORDEIRO et al., 2022).

A palidez é um dos sinais clínicos mais perceptíveis, resultante da menor quantidade de hemoglobina circulante. Pode ser observada em regiões como conjuntiva ocular, palma das mãos e leito ungueal. A intolerância ao frio também é comum e está relacionada à redução da termogênese celular em decorrência da baixa oferta de oxigênio (LORENZI et al., 2003).

Além das alterações físicas, a anemia pode provocar alterações cognitivas e neurológicas. Estudos mostram que a deficiência de ferro interfere na função mitocondrial e na neurotransmissão, o que compromete habilidades como atenção, memória e raciocínio. Essa associação é particularmente relevante em crianças, cujos cérebros estão em pleno desenvolvimento (FONSECA et al., 2020; LIMA et al., 2023).

Em anemias graves, a resposta compensatória do sistema cardiovascular pode ser intensa. Ocorre aumento da frequência cardíaca e do débito cardíaco para manter a oxigenação dos tecidos, o que, a longo prazo, pode levar à hipertrofia cardíaca e insuficiência cardíaca congestiva. Palpitações, dores torácicas e até síncope são sinais que devem ser avaliados com atenção (SILVA et al., 2023).

As manifestações clínicas da anemia também impactam diretamente a qualidade de vida. Indivíduos anêmicos podem apresentar queda no desempenho escolar ou profissional, além de maior vulnerabilidade a infecções. Em gestantes, a anemia aumenta o risco de parto prematuro, baixo peso ao nascer e mortalidade materna, sendo, portanto, um marcador importante de risco obstétrico (MARTINS et al., 2021).

Grupos de Risco e Vulnerabilidade

Alguns grupos populacionais apresentam maior risco de desenvolver anemia, seja pela demanda fisiológica aumentada, por carência nutricional ou por condições socioeconômicas desfavoráveis. Crianças menores de cinco anos, por exemplo, necessitam de quantidades elevadas de ferro para sustentar o crescimento rápido e o desenvolvimento neurológico. A deficiência não suprida nessa fase pode gerar consequências duradouras (FONSECA et al., 2020; SUHAS et al., 2024).

Mulheres em idade fértil e gestantes também constituem um grupo prioritário. A perda mensal de sangue pelo ciclo menstrual e a demanda aumentada por ferro na gestação — para formação da placenta e expansão do volume sanguíneo materno — tornam esse público altamente suscetível à anemia ferropriva. Estima-se que 30% das gestantes no Brasil apresentem anemia, sendo a maioria dos casos associada à deficiência de ferro (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022; MARTINS et al., 2021).

Idosos representam outro grupo de vulnerabilidade, muitas vezes negligenciado. Nessa população, a anemia pode ser multifatorial, associada ao uso crônico de medicamentos, doenças inflamatórias, neoplasias ou deficiência nutricional. Frequentemente, os sintomas são atribuídos ao envelhecimento, atrasando o diagnóstico e agravando os riscos, como quedas e perda de funcionalidade (SILVA et

al., 2023).

Populações em situação de pobreza e insegurança alimentar também estão em risco elevado. A dificuldade de acesso a alimentos ricos em ferro e vitaminas, a presença de parasitoses intestinais e a precariedade dos serviços de saúde contribuem para a alta prevalência de anemia nesses contextos. Em 2021, a ONU estimou que mais de 800 milhões de pessoas em todo o mundo enfrentavam desnutrição crônica (WHO, 2021).

Reconhecer e monitorar esses grupos de risco é essencial para o direcionamento de políticas públicas, especialmente aquelas que envolvem suplementação nutricional, fortalecimento da atenção básica e ações de educação em saúde. O sucesso na prevenção e no controle da anemia depende, em grande parte, da atuação integrada entre vigilância epidemiológica e assistência clínica.

Anemia Nutricional e a Situação no Brasil

A anemia nutricional, sobretudo a ferropriva, continua sendo a forma mais prevalente de anemia no Brasil e no mundo. Sua origem está associada à ingestão insuficiente de ferro e à baixa biodisponibilidade do mineral nos alimentos consumidos. Apesar dos avanços nas políticas públicas de suplementação, a carência de ferro ainda persiste como um grave problema de saúde pública, afetando principalmente crianças, gestantes e populações em situação de vulnerabilidade social (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

Segundo dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), aproximadamente 45% das crianças brasileiras menores de cinco anos apresentam algum grau de anemia. Esse número é ainda mais alarmante em regiões com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), como o Norte e o Nordeste do país. Além disso, cerca de 20% dos adolescentes e 15 a 30% das gestantes também são acometidos pela condição, o que demanda estratégias de intervenção específicas (FERREIRA et al., 2024).

A carência de ferro está diretamente relacionada a hábitos alimentares inadequados, como o baixo consumo de carnes vermelhas, leguminosas e vegetais verde-escuros, além do consumo excessivo de alimentos ultraprocessados, pobres em micronutrientes. Além disso, o ferro presente nos alimentos de origem vegetal (ferro não-heme) possui menor biodisponibilidade em comparação ao ferro de origem animal (ferro heme), exigindo atenção especial à combinação alimentar para otimizar a

absorção (DE SANTIS, 2019).

A resposta do governo brasileiro a essa situação inclui a distribuição de suplementos de sulfato ferroso e a fortificação de farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico, por meio da Resolução RDC nº 150/2004 da Anvisa. Apesar disso, a adesão ao uso de suplementos ainda é baixa, principalmente devido a efeitos colaterais como náuseas, constipação e gosto metálico, além da falta de acompanhamento por parte dos profissionais de saúde (IBGE, 2021).

Para o enfrentamento eficaz da anemia nutricional, torna-se indispensável uma abordagem intersetorial, que envolva ações de educação alimentar e nutricional, segurança alimentar, melhoria do saneamento básico e acesso universal aos serviços de saúde. O combate à anemia não se resume à suplementação, mas exige um olhar integral sobre as condições de vida da população afetada.

A Relação Entre Anemia e Desenvolvimento Cognitivo

A deficiência de ferro na infância pode causar prejuízos significativos ao desenvolvimento neuropsicomotor, mesmo antes da manifestação clínica evidente da anemia. O ferro é essencial para processos como mielinização, neurotransmissão, metabolismo energético e proliferação celular, todos fundamentais para o desenvolvimento cerebral adequado (FONSECA et al., 2020).

Estudos demonstram que crianças com anemia ferropriva apresentam maior risco de atraso no desenvolvimento motor, menor desempenho escolar e dificuldades em memória, atenção e aprendizado. Em uma revisão sistemática conduzida por Lima et al. (2023), foi observada forte associação entre deficiência de ferro em menores de cinco anos e prejuízo em testes cognitivos padronizados, mesmo após correção dos níveis hematológicos.

A carência prolongada de ferro em períodos críticos do desenvolvimento pode gerar alterações irreversíveis na estrutura cerebral. A plasticidade neural, que é maior nos primeiros anos de vida, torna esse período especialmente sensível. Nesses casos, a reposição de ferro posterior pode não ser suficiente para reverter os déficits, reforçando a importância da prevenção e do diagnóstico precoce (LIMA et al., 2023; CORDEIRO et al., 2022).

Além disso, há indícios de que a anemia materna durante a gestação possa afetar o desenvolvimento intrauterino, comprometendo a formação neural e aumentando o risco de parto prematuro e baixo peso ao nascer. A Organização Mundial

da Saúde recomenda a suplementação de ferro e ácido fólico para todas as gestantes como medida preventiva, visando não apenas a saúde materna, mas também a proteção do feto (WHO, 2021).

Portanto, a relação entre anemia e desenvolvimento cognitivo extrapola os aspectos hematológicos, exigindo ações de promoção da saúde infantil integradas à atenção primária. Escolas, unidades básicas de saúde e serviços de assistência social devem atuar de forma articulada para identificar precocemente os sinais de anemia, promover ações educativas e garantir o acesso à alimentação adequada e suplementação, sempre que necessário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, cerca de dois milhões de habitantes em todo o mundo são acometidos pela anemia causada pela deficiência de ferro no organismo, aumentando consideravelmente com o passar das décadas. O hemograma é um exame utilizado para avaliar as células sanguíneas, e apesar de parecer um exame simples é um dos exames mais solicitados na rotina clínica diária, e tem destaque investigação dos sintomas da anemia.

O hemograma mostra-se uma ferramenta eficiente e capaz de identificar a anemia analisando os parâmetros disponíveis como VCM e HCM, dentre outros. Além de ter maior acesso e facilidade de operacionalização nos diferentes cenários de assistência em saúde. Contudo, é necessário que seja analisado na íntegra e utilizando exames complementares para confirmar os diagnósticos. Considerando-se os efeitos prejudiciais da anemia, e reconhecendo a importância das condições de saúde, os resultados deste estudo alertam para a necessidade de implantação de medidas preventivas e de controle na população, através de exames clínicos e laboratoriais, em especial o hemograma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAIN, B. J. *Células sanguíneas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

CORDEIRO, A. C. P. et al. Anemia: causas, consequências e condutas clínicas. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, v. 26, n. 3, p. 11-19, 2022.

CAPPELLINI, M. D.; MOTTA, I. Anemia in Clinical Practice—Definition and Classification: Does Hemoglobin Change With Aging? *Seminars in Hematology*, v. 52, n. 4, p. 261 – 269, 2015. DOI: 10.1053/j.seminhematol.2015.07.006.

CORMACK, D. H. *Histologia*. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

COSTA, E. A. *Manual de nutrientes: prevenção das doenças através dos alimentos*. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

DE SANTIS, G. C. Anemia: definição, epidemiologia, fisiopatologia, classificação e tratamento. *Medicina (Ribeirão Preto. Online)*, v. 52, n. 3, p. 239-251, 2019. DOI: 10.11606/issn.2176-7262.v52i3.p239-251.

FERREIRA, C. S. G.; RIBEIRO, J. V. F.; OLIVEIRA, M. L. Importância do hemograma no diagnóstico da anemia: uma revisão bibliográfica. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, v. 7, n. 1, 2024. DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.2740.

FONSECA, M. S. et al. Déficit cognitivo associado à anemia ferropriva em escolares. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 38, 2020.

GANONG, W. F. *Fisiologia médica*. 5. ed. São Paulo: Atheneu, 1989.

HOFFBRAND, A. V.; PETIT, J. E. *Hematologia clínica ilustrada*. São Paulo: Manole, 1988.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Insegurança alimentar no Brasil: uma análise dos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018*. Brasília: IBGE, 2021.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. *Histologia básica*. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

KILLEEN, R. B. et al. *Acute anemia*. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.

LIMA, A. R. et al. Efeitos da deficiência de ferro sobre o neurodesenvolvimento infantil: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Coletiva*, v. 31, n. 2, p. 245- 252, 2023.

LORENZI, T. F. et al. *Manual de hematologia: propedêutica e clínica*. São Paulo: Editora Médica Científica, 2003.

MARTINS, L. R. et al. Anemia ferropriva em gestantes: prevalência e fatores associados. *Revista Saúde & Ciência*, v. 10, n. 2, p. 59-66, 2021.

MCDONALD, G. A.; PAUL, J.; CRUICKSHANK, B. *Atlas de hematologia*. Madrid: Ed. Médica Panamericana, 1995.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). *A saúde de adolescentes e jovens: orientações para a atenção integral à saúde*. 2. ed. Brasília: MS, 2000.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Anemia ferropriva: deficiência de ferro é um dos fatores que podem estar associados à mortalidade materna. Brasília, 2022.
Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt/br/assuntos/noticias/2022/agosto/anemia-ferropriva-deficiencia-de-ferro-e-um-dos-fatores-que-podem-estar-associados-a-mortalidade-materna>. Acesso em: 25 mar. 2025.

MOREIRA, C. L. G. et al. A importância da realização do hemograma para triagem de anemias em pessoas da terceira idade: uma revisão bibliográfica. *Temas em Saúde*, v. 20, n. 6, P. 7-24, 2020.

MOZOS, I. Mechanisms linking red blood cell disorders and cardiovascular diseases. *BioMed research international*, v. 2015: 682054. DOI:10.1155/2015/682054.

NAOUM, P. C.; NAOUM, F. A. *Hematologia laboratorial*. São José do Rio Preto, SP: Academia de Ciência e Tecnologia, 2005.

OLIVEIRA, H. P. *Hematologia clínica*. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 1990.

RIBEIRO, W. R. *Hematologia: um guia para introdução ao estudo*. Goiânia: Ed. Nacional, 1996.

SACKHEIM, G. I.; LEHMAN, D. D. *Química e bioquímica para ciências biomédicas*. 8. ed. São Paulo: Manole, 2001.

SILVA, D. L. et al. Manifestações clínicas e cardiovasculares associadas à anemia crônica. *Revista Brasileira de Clínica Médica*, v. 21, n. 1, p. 13-21, 2023.

SUHAS, H.S. et al. Prevalence of iron deficiency anemia and iron deficiency without anemia among moderate and severely acute malnourished children. *Cureus*. v. 16, n. 7:e65633. DOI:10.7759/cureus.65633.

TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, R. *Princípios de anatomia e fisiologia*. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity*. Geneva: WHO, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control: a guide for programme managers*. Geneva: WHO, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Guideline on haemoglobin cutoffs to define anaemia in individuals and populations*. Geneva: World Health Organization, 2024.