



BACHARELADO EM FARMÁCIA

JÉSSICA CRISTINA DE ARAÚJO

**ANEMIA FERROPRIVA NA GESTAÇÃO: UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

**Sinop/MT
2024**

BACHARELADO EM FARMÁCIA

JÉSSICA CRISTINA DE ARAÚJO

**ANEMIA FERROPRIVA NA GESTAÇÃO: UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

**Sinop/MT
2024**

BACHARELADO EM FARMÁCIA

JÉSSICA CRISTINA DE ARAÚJO

**ANEMIA FERROPRIVA NA GESTAÇÃO: UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

**Trabalho de Conclusão de Curso II
Apresentado à Banca Avaliadora do
Departamento de Farmácia, do Centro
Universitário Fasipe – UNIFASIPE, como
requisito final para a obtenção do título de
Bacharel em Farmácia.**

**Orientador(a): Prof^ª Dr^a Amanda
Malacrida**

JÉSSICA CRISTINA DE ARAÚJO

**ANEMIA FERROPRIVA NA GESTAÇÃO: UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de FARMÁCIA – do Centro Universitário Fasipe – UNIFASIPE como requisito para a obtenção do título de Bacharel em FARMÁCIA.

Aprovada em:

Prof^a. Dr^a Amanda Malacrida

Professor (a) Orientador (a):

Departamento de Farmácia – UNIFASIPE

Prof^o. Álvaro Galdos

Professor (a) Avaliador (a):

Departamento de Farmácia – UNIFASIPE

Prof^o. Fabrício Moreira Costa

Professor (a) Avaliador (a):

Departamento de Farmácia - UNIFASIPE

Prof^o. Fabrício Moreira Costa

Professor (a) Avaliador (a):

Departamento de Farmácia - UNIFASIPE

Coordenador do Curso de FARMÁCIA

Araújo, Jéssica Cristina. **Anemia ferropriva na gestação: Uma revisão de literatura.** 2024.
48 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso do Centro Universitário Fasipe - UNIFASIPE.

RESUMO

A gestação é um momento que demanda muita atenção ao cuidado na vida da mulher, devido a sua vulnerabilidade à carência e ao aumento significativo das suas necessidades. O período gestacional impõe adaptações ao organismo materno, ocorrendo mudanças necessárias como o aumento do consumo ou da absorção de ferro. Há diversas patologias que podem ser desenvolvidas ao longo desse período, uma delas é a anemia ferropriva, prevalente em 40 a 50% das gestantes. Este tipo de anemia caracteriza-se pela deficiência de ferro no organismo. O ferro é um micronutriente, que contém importante função no metabolismo humano, sendo essencial para auxiliar na formação de hemácias. As hemácias são células que contêm hemoglobina, uma proteína que transporta oxigênio para todas as células do corpo, atuando no metabolismo energético, na função cardíaca e muscular. O ferro desempenha um papel de suma importância na produção de colágeno e elastina, os quais são essenciais para a integridade do tecido conjuntivo, para a imunidade, para proteção contra oxidantes e possíveis danos. Em gestantes, observa-se a necessidade de um aumento da demanda de ferro pelo organismo para o crescimento do útero, do feto e da placenta. Por isso é necessário seguir à risca, com suplementação e alimentação adequadas que sejam ricas em ferro, para possível prevenção do desenvolvimento da anemia ferropriva. Esta patologia, em condição clínica é causada pela falta de ferro, seja por baixa ingestão ou condição patológica. Evoluindo para o desenvolvimento de gestantes anêmicas, com sintomas de fadiga, tontura, fraqueza e falta de ar. Estes sintomas podem comprometer o bem-estar e a segurança da gestante, com eventuais riscos de queda, que podem evoluir para complicações obstétricas. Pode desenvolver, também, alguns problemas, tanto para a mãe como para o feto, como: sepse, hemorragias espontâneas, mortalidade perinatal e baixo peso ao nascer. Deste modo, é importante o diagnóstico precoce desta patologia e acompanhamento obstétrico a fim de minimizar estes riscos. Sendo assim, diante do que foi exposto, o presente estudo tem como objetivo evidenciar a fisiopatologia do desenvolvimento da anemia ferropriva, bem como suas possíveis consequências, tanto para a gestante como para o feto, com diagnóstico precoce e eventual tratamento.

PALAVRAS - CHAVES: Deficiência de ferro; Distúrbio hematológico; Gravidez

Araújo, Jéssica Cristina. **Iron Deficiency Anemia and Pregnancy: A Literature Review.**

2024. 48 pages. Trabalho de Conclusão de Curso-Centro Universitário Fasipe UNIFASIPE.

ABSTRACT

Pregnancy is a time that demands a lot of attention to care in women's lives, due to their vulnerability to lack and the significant increase in their needs. The gestational period imposes adaptations to the mother's body, with necessary changes occurring, such as increased iron intake or absorption. Because there are several pathologies that can be developed during this period, among them is iron deficiency anemia, prevalent in 40 to 50% of pregnant women. This type of anemia is characterized by a deficiency of iron in the body. Iron is a micronutrient that plays an important role in human metabolism and is essential to aid in the formation of red blood cells. These cells contain hemoglobin, a protein that carries oxygen to all cells in the body, acting on energy metabolism, heart and muscle function. Iron plays a role in the production of collagen and elastin, which are essential for connective tissue integrity, immunity, and protection against oxidants and potential damage. In pregnant women, there is a need for an increase in the body's demand for iron for the growth of the uterus, fetus and placenta. Therefore, it is necessary to follow the letter with supplementation and adequate nutrition of iron-rich foods and/or medications for possible prevention of the development of iron deficiency anemia. This pathology, in clinical condition, is caused by a lack of iron, either due to low intake or a pathological condition. Progressing to the development of anemic pregnant women, with symptoms of fatigue, dizziness, weakness and shortness of breath. These symptoms can compromise the well-being and safety of the pregnant woman, with possible risks of falling, which can evolve into obstetric complications. This pathology can develop some problems for both the mother and the fetus, such as: sepsis, spontaneous hemorrhages, perinatal mortality, and low birth weight. Knowing this, it is important to have an early diagnosis of this pathology and obstetric follow-up in order to minimize these risks. Thus, in view of the above, the present study aims to highlight the pathophysiology of iron deficiency anemia, as well as its possible consequences for both the pregnant woman and the fetus, with early diagnosis and appropriate treatment.

KEYWORDS: Iron deficiency; Haematological disorder; Pregnancy

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura da Molécula de Hemoglobina – Hb.....	17
Figura 2 - Estrutura da Molécula de ferro heme na estrutura da molécula de hemoglobina....	17
Figura 3 - Eritrócitos quantidade de glóbulos vermelhos.....	18
Figura 4 - Evolução das alterações laboratoriais no decorrer da evolução da deprivação de ferro.....	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estágios da deficiência de ferro.....	19
Quadro 2 - Artigos imprescindível sobre anemia ferropriva na gravidez.....	24
Quadro 3 - Prevalência da anemia ferropriva gestacional.....	28
Quadro 4: Concentração de hemoglobina em pacientes com AF.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS

Hb – Hemoglobina

AF – Anemia Ferropriva

OMS - Organização Mundial de Saúde

SBP – Sociedade Brasileira de Pediatria

DF – Deficiência de Ferro

DNA - Ácido Desoxirribonucleico

CTLF – Capacidade Total de Ligação de Ferro

DMT1 – Transportadora de Metal Divalente 1

HCP-1 - Proteína Transportadora de Heme-1

Fe – Ferro

PNDS - Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 Problematização	12
1.2 Justificativa	13
1.3 Objetivos	14
1.3.1 Objetivo Geral	14
1.3.2 Objetivo Específicos	14
1.4 Procedimentos Metodológicos	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 Anemia Ferropriva na Gestação - Uma Visão Geral	16
2.2 Conceito de Ferro	17
2.3 Definição e Causas da Anemia Ferropriva	21
2.4 Causas Subjacentes da Anemia Ferropriva na Gestação	22
2.4.1 Fatores Dietéticos, Nutricionais e Socioeconômicos	22
2.5 Artigo que Descreve Sobre Anemia Ferropriva	23
2.6 Prevalência da Anemia Ferropriva em Gestantes	26
2.7 Impacto na Saúde Materna Durante a Gestação e Desenvolvimento Fetal	30
2.7.1 Fatores de Riscos	30
2.7.2 Riscos para o Desenvolvimento Fetal Devido à Anemia Ferropriva Materna	30
2.7.3 Consequências do Baixo Peso ao Nascer e Problemas de Desenvolvimento	31
2.8 Importância do Diagnóstico	32
2.9 Estratégias Nutricionais	35
2.11. Tratamento	36
2.10 Profilaxia	37
2.10.1Prevenção e Eficácia de Intervenções Nutricionais e Suplementação de Ferro	37
2.11 O Papel do Farmacêutico e Suas Atribuições na Identificação Precoce Sobre Anemia Ferropriva	39
CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS	42
ANEXO	48

1 INTRODUÇÃO

Conforme institui a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2022), o predomínio da anemia entre as gestantes é de 4 a 10, com maior frequência entre o 2º e 3º trimestre gestacional, estando diretamente ligado à deficiência de ferro (SILVA, 2018). No decurso da gravidez, os carecimento de ferro aumentam no segundo trimestre, para compensar a expansão da massa total de glóbulos vermelhos. No terceiro trimestre, o ferro é necessário para o crescimento placentário e fetal, bem como para contabilizar as percas sanguíneas no parto. (CAMARGO, 2013; SCHAFASCHEK et al. 2018).

Número de mulheres que iniciam uma gravidez com reserva de ferro (Fe) adequada é muito baixa, essa deficiência pode ocasionar grande impactos durante a gestação, como o comprometimento do crescimento fetal, efeitos negativos da função da placenta, abortos espontâneos, restrição de crescimento intra-uterino, parto prematuro, partos pré-termo e pré-eclâmpsia, baixo peso ao nascer associado ao aumento da mortalidade fetal e neonatal (CORTES e VASCONCELO, 2019). Cuidados no pós-parto, que também são problemas sérios, se não ocorrer intervenção rápida, ocasiona em riscos de depressão, baixa interação entre mãe/filho e comprometimento da lactação (YAMAGISHI, 2017).

A anemia pode ser caracterizada por três estágios que são os esgotamentos dos estoques de ferro, influenciando na eritropoiese, ocasionando uma deficiência na porção de ferro circulante e evoluindo para a diminuição da hemoglobina na corrente sanguínea (OMS, 2017). No primeiro estágio - depleção dos estoques de ferro são as reservas de ferro que se encontram-se diminuídas ou ausentes, mas o suprimento de ferro não fica comprometida para eritropoiese. No segundo estágio - deficiência de ferro: ocorre uma redução da oferta de ferro para a eritropoese, mas não reduz os valores de hemoglobina (Hb). Se tratando do terceiro estágio - redução de níveis séricos: ocorre uma atenuação da oferta de ferro para a medula óssea, reduzindo a síntese e o conteúdo de Hb, através dos precursores eritrocitários (CANÇADO, et. al. 2010).

Quando se trata da identificação da anemia ferropriva (AF), grande parte das mulheres portadoras dessa anemia, são assintomáticas, pois detectar a doença pelos sintomas clínicos é difícil. Os exames laboratoriais são essenciais durante a rotina do pré-natal para a detecção de anemia em gestantes. Em caso de resultado positivo, as gestantes anêmicas devem iniciar imediatamente o tratamento por meio de modificações dietéticas, fortificação alimentar e suplementação de ferro (SANTOS, 2012). Nos países em desenvolvimento, o domínio da prevalência de 30% devido à má alimentação, falta de cuidados e falta de conhecimento (MARTINS, 2017).

O fator anêmico é resultante da restrição dos números de hemácias em determinada unidade de volume sanguíneo, caracterizado pelo baixo valor referencial do conteúdo de hemoglobina fluida circulante no sangue (OMS, 2011). Durante a gestação, é evidente que as necessidades nutricionais são essenciais para a evolução de uma nova vida (CAMARGO et al. 2013). O período gestacional requer maiores cuidados e atenção com a saúde básica da gestante, durante a gravidez, os níveis hormonais e bioquímicos nas mulheres gestantes podem flutuar, levando a desequilíbrios ou deficiências que podem ser altamente prejudiciais ao esperado para a futura mãe e para o feto-embrião (DO NASCIMENTO PINHEIRO et al., 2017).

Para amenizar as consequências da escassez de ferro, é necessário o diagnóstico precoce e suplementação nutricional, melhorando assim, condições para diminuir as reações adversas da falta desse mineral no organismo (GÓIS et. al. 2018). Sendo assim, o estudo objetivou revisar a literatura sobre anemia ferropriva na gestação para identificar fatores desencadeantes e obter melhor compreensão da condição por meio da coleta de dados, enfocando as causas e implicações da deficiência.

1.1 Problematização

A deficiência de ferro é a principal causa de problemas no desenvolvimento da anemia. A anemia ferropriva na gestação é um importante problema de saúde pública mundial. Uma vez que há deficiência nutricional e alta prevalência, cerca de 40% das mulheres em estado gravídico em todo o mundo, são acometidas segundo os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2012).

A aparição da anemia na gestação indica baixa nutrição e qualidade de vida e os problemas relacionados estão diretamente ligados à mãe e ao feto. A maternidade pode levar a mãe a exaustão e outros infortúnios, riscos de infecções, pré-eclâmpsia, alterações

cardiovasculares e enfraquecimento. Complicações graves para o feto: abortos, hipóxia, prematuridade, crescimento restrito (SOARES et al. 2021).

Sabe-se que a deficiência de ferro em gestantes leva a maiores taxas de mortalidade materna e fetal. Embora possam começar com níveis suficientes de ferro, as demandas crescentes do corpo gestante podem resultar em porcentagens insuficientes se não forem adequadamente monitoradas e abordadas. O aconselhável é um acompanhamento clínico adequado dos níveis de nutrientes na pré-concepção da futura gestante (ROCHA E GONTIJO, 2021). Sabe-se que o organismo necessita estar em completa harmonia, por isso é necessário uma quantidade apropriada de ferro para utilizar o oxigênio de forma eficiente, sendo essencial para a vida. Porém aproximadamente 90% das gestantes sofrem com deficiência de ferro e anemia, mesmo em uma era de alta tecnologia (GOIS et al. 2018).

1.2 Justificativa

A carência de Fe aumenta no período gestacional, devido à necessidade da expansão do volume sanguíneo, crescimento do feto, placenta e outros tecidos. O ferro é fundamental para equilíbrio do organismo, tendo a função principal no metabolismo energético celular, distúrbio da absorção, transporte, distribuição e armazenamento deste elemento.

A falta de Fe no organismo, quando se está no período gestacional, é bem grave, por isso, é necessário a proeminência do diagnóstico e tratamento adequado, pois o cuidado precoce da anemia é crucial para uma gestação saudável, principalmente no que corresponde a alimentação, que deve compor todos os nutrientes para evitar não apenas a anemia, mas qualquer outra imbrólios durante o período gestacional.

A AF é detectada, através de uma alteração na condição apresentada na concentração sanguínea. A hemoglobina (Hb), localizada no centro das hemácias, se encontra abaixo dos valores de referencia, e isto pode ser detectado por uma análise bioquímica, refletindo na alteração de um exame chamado hemograma. Tratando-se de gestantes, o conteúdo de hemoglobina circulante no sangue está abaixo do valor de referência, abaixo de 11g/dl, apresentando resultado de deficiência de Fe no organismo, refletindo em um impacto gigantesco, levando em consideração os problemas que podem vir acontecer, como aumento das complicações obstétricas.

Alguns problemas podem ocorrer com o progresso da anemia na gestação, a mesma pode causar atraso no crescimento intra-uterino, parto prematuro, baixo peso ao nascer e aumento da mortalidade fetal e neonatal. No pós-parto, também deve ter um acompanhamento

muito importante devido a riscos de depressão, baixa interação entre mãe/filho e comprometimento da lactação. Em muitos casos, assintomático, porém em casos graves, a grávida pode apresentar sintomas como cefaleia, fadiga, tonturas, palidez e letargia.

Uma das situações mais competentes, para reverter os riscos e possíveis prejuízos que a AF pode provocar para mãe e o feto, são o diagnóstico da presença de DF de forma exata e concreta. Assim é possível, realizar um acompanhamento das taxas e níveis de ferro inescusáveis para conduzir a gestação de forma saudável e segura, além de evitar posteriores impactos socioeconômicos e psicológicos à mãe.

Prevenir a AF com base nos aspectos, educação nutricional e melhoria da qualidade da alimentação oferecida, incluindo o incentivo ao aleitamento materno, suplementação medicamentosa, fortificação dos alimentos e controle de infecção.

Muitos profissionais de saúde lutam para implementar programas de suplementação de ferro devido ao avanço da doença, na maioria da população. Treinamentos poderiam aumentar a cobertura profilática e apoiar melhores resultados no manejo dessa condição prevalente.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Evidenciar a fisiopatologia do desenvolvimento da anemia ferropriva, bem como suas possíveis consequências, tanto para a gestante como ao feto.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Apresentar informações a respeito do que é anemia e qual a notoriedade do ferro no organismo.
- Analisar os efeitos da anemia ferropriva na saúde materna durante a gestação, como complicações obstétricas.
- Compreender as causas subjacentes da anemia ferropriva durante a gravidez, incluindo fatores dietéticos, socioeconômicos e de saúde.
- Examinar os impactos da anemia ferropriva no desenvolvimento fetal, incluindo os riscos de possíveis agravos com a saúde materna e do feto.

1.4 Procedimentos metodológicos

Este estudo trata-se de uma revisão exploratória qualitativa. A revisão de literatura é definida pela coleta e síntese de informações, proporcionada por todos os estudos importantes publicados sobre um determinado tema, de fato a resumir o corpo de conhecimento existente e de modo a concluir sobre o assunto abordado. A pesquisa exploratória é realizada com intuito de fornecer maiores informações sobre um assunto específico, bem como, facilitar a compreensão do tema. A revisão de literatura foi realizada através de artigos, revistas eletrônicas de cunho científico da área da saúde. Sendo de caráter descritivo e discursivo sobre a anemia ferropriva durante e após a gestação.

A coleta de dados ocorreu nos anos de 2023 e 2024, no segundo e no primeiro semestre respectivamente, nos bancos de dados utilizados foram: *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), *Google Acadêmico*, *Pubmed*, *Medline* e Biblioteca virtual. Os períodos de publicações dos artigos que foram incluídos no presente estudo, foram de 2007 a 2024. Os descritores utilizados para a busca foram “deficiência de ferro”, “anemia ferropriva” e “anemia ferropriva na gestação”. Os artigos selecionados estavam escritos em língua portuguesa e dentro do período de busca proposto.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Anemia Ferropriva na Gestação - Uma Visão Geral

A AF é desencadeada pela insuficiência no fornecimento de ferro aos eritrócitos, por consequência a produção de hemoglobina fica comprometida, sendo estimulada por três fatores principais que são fisiológicos, nutricionais e patológicos (SANTOS et al. 2012). O fator fisiológico acaba afetando na gravidez, nos números de partos e lactação da mulher. O fator nutricional refere-se ao pouco consumo de alimentos fortificados em ferro. E o fator patológico diz respeito ao estado de sangramento vaginal, parasitose, câncer gastrointestinal e úlceras (SANTOS et al. 2012).

No período de gravidez, a carência de ferro aumenta sobre uma dada necessidade da expansão do volume sanguíneo, nos avanço de desenvolvimentos fetais e placentários. Processo fisiológico natural para compensar eventuais danos durante o parto. É verificado que a quantidade de ferro absorvida na dieta é insuficiente para satisfazer as necessidades fisiológicas no período gestacional (AMIRI et al. 2013).

A falta de Fe no organismo, no período gestacional é preocupante, porém é importante a relevância do diagnóstico e tratamento adequado. O cuidado precoce da anemia é fundamental para uma gestação saudável (WHO, 2012). No Brasil, mulheres em idade reprodutiva, mostraram que as condições biológicas e socioeconômicas, influenciam na surgimento da anemia ferropriva. Estando diretamente relacionada aos valores de ferritina, na idade, no regime de ocupação da residência e no ensinamento, são fatores que aumentam as chances da evolução dos problemas relacionados a AF (BEZERRA et al. 2018).

Os valores mínimos permitidos para hemoglobina são 14g/dl para homens, 12g/dl para mulheres e 11g/dl para crianças e gestantes. Em gestantes, considera anemia leve a moderada por tanto, os níveis de hemoglobina variam entre 8 e 11 g/dl e anemia a índice grave segue abaixo de 7 g/dl (SANTOS, 2012; MS, 2012).

2.2 Conceito de Ferro

O sangue é um tecido conjuntivo único conhecido por ser um fluido no corpo, Além de se destacar pela coloração vermelha e textura viscosa, formado por plasma, eritrócitos, leucócitos e plaquetas, que circula em um sistema fechado de vasos denominados de corrente sanguínea (sistema circulatório) (CARNEIRO & JUNQUEIRA, 2008; YOUNG, LOWE, STEVEN & HEATH, 2008). Os eritrócitos são responsáveis pela troca gasosa, transportando o oxigênio e realizando a remoção do gás carbônico pelo corpo. A produção das células sanguíneas ocorre no interior de alguns ossos, diretamente na medula óssea vermelha. Em crianças, de até 5 anos de idade, a produção de sangue é em todos os ossos, durante o período gestacional a produção é através do saco gestacional (vitalício), realizado pelo baço e fígado (BRASIL, 2023).

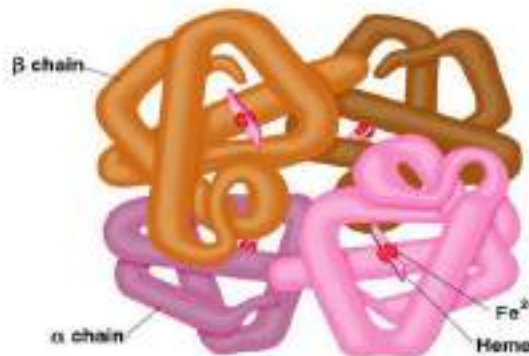
O organismo humano não produz ferro, porém este elemento é importante para o metabolismo humano (ESPASANDIN et al. 2021). A fim de que o organismo realize a absorção adequada, frente ao consumo de alimentos ricos em fe, esse processo de absorção ocorre no intestino em sua forma ferroso Fe^{2+} , esse processo tem a finalidade de auxiliar na formação de células sanguíneas e produção de hemoglobina (BRASIL, 2023). Esse mineral possui um grande potencial de ganhar e doar elétrons. É fundamental sua capacidade de formação de moléculas heme e em diversas proteínas, para que isso ocorra, é importante um sincronismo entre absorção e utilização do estoque (ESPASANDIN et al. 2021). Diante disso, é necessário manter o metabolismo do ferro equilibrado é crucial para prevenir danos teciduais, tanto pela ausência quanto excesso de Fe (SILVA et al. 2018). Essas condições podem ser acompanhadas em duas situações importantes, como clinicamente ou laboratorialmente (GROTTO, 2010).

O Fe é utilizado de duas fontes principais por uma próspera dieta e reciclagem de hemácias senescentes. Ao término do ciclo de 120 dias, as hemácias são chamadas de senescente, sendo destruídas no fígado e baço (RUAS et al. 2022). E o Fe é encontrado na dieta nas formas, orgânica e inorgânica. Alimentos orgânicos estão em estado ferroso (Fe^{2+}) no grupo heme, e alimentos inorgânicos no férrico (Fe^{3+}) (AMARANTE, 2015).

O Fe é um mineral obrigatório que possui um grande poder de realizar homeostasia do corpo humano, sua funcionalidade está relacionada ao transporte de oxigênio, através das hemácias para os órgãos e tecidos, síntese de Ácido Desoxirribonucléico (DNA) e metabolismo energético (ALBUQUERQUE et al. 2021). Esse mineral é de importância para enzimas respiratórias e fixação do nitrogênio mitocondrial (FERRAZ et al. 2021).

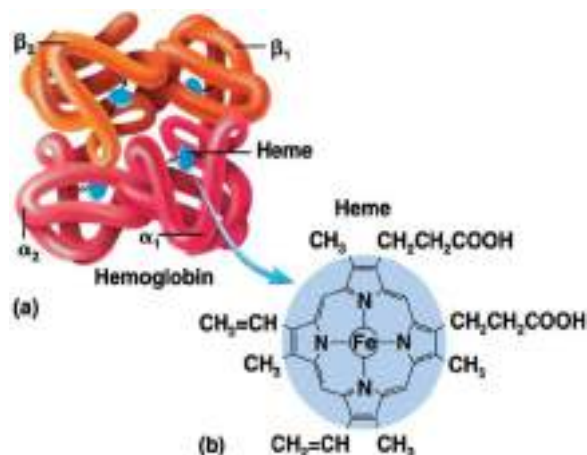
A deficiência de ferro (DF) é uma condição onde o sangue não possui glóbulos vermelhos saudáveis suficientes, por isso, é representada como anemia por deficiência de ferro. Os glóbulos vermelhos (eritrócitos) são responsáveis por realizar o transporte de oxigênio para os tecidos do corpo (FERRAZ et al. 2021). Quando ocorre insuficiência de ferro no organismo, isso corresponde a uma ausência da produção adequada da quantidade de uma substância chamada hemoglobina (**Figura 1**). O Fe é utilizado na síntese de hemoglobina (**Figura 2**), que ocorre nos eritroblastos, a produção de mioglobina ocorre nos músculos e o citocromo no fígado. O indivíduo adulto apresenta no seu organismo de 4 a 5 gramas de ferro, cerca de 2,5 gramas na forma de hemoglobina. (ALBUQUERQUE et al. 2021).

Figura 1: Estrutura da Molécula de Hemoglobina



Fonte: <https://themedicalbiochemistrypage.org/>

Figura 2: Estrutura da Molécula Heme na estrutura da molécula de hemoglobina



Fonte: <https://www.bing.com/images>

Conforme as reservas de Fe diminuem, a medula óssea elabora menos glóbulos vermelhos. Quando as reservas se esgotam, os glóbulos vermelhos não se apresentam apenas em números reduzidos, mas também no tamanho das hemácias, ou seja, em tamanhos

pequenos. (**Figura 3**). Com isso, níveis baixos da porção de oxigênio para as células e tecidos pode desencadear fadiga, falta de ar, afetando funções cognitivas como raciocínio, memória e aprendizagem. Deste modo que o ferro é vital para a funcionalidade celular e processos metabólicos em todo o corpo, importante no processo de auxiliar no fornecimento de oxigênio às células e tecidos (MARQUES et al. 2019; RUAS et al. 2022).

Figura 3: Eritrócitos (quantidade de glóbulos vermelhos)



Fonte: www.scientificanimations.com – 2019

A DF também pode resultar em escassez de ferro na dieta em períodos nos quais há maiores necessidades deste elemento, como em bebês, crianças pequenas, meninas adolescentes e mulheres grávidas (BRASIL, 2023). Porém, outros problemas podem ser apresentados, devido á declínio das concentrações de ferro no organismo, como a dificuldade de absorção, transporte, distribuição e armazenamento (GROTTO, 2010).

A falta de Fe pode acontecer de forma gradativa ou evolutiva, por ser essencial ao organismo. Desta maneira, pode desenvolver uma patologia, por isso são acompanhadas em três estágios, como apresentado na **figura 4** (AMARANTE, 2015). O primeiro estágio é a maneira que o organismo corresponde pelo abaixamento da reserva de ferro no organismo, acometendo a perda do estoque no baço, no fígado e na medula óssea, se não acompanhada adequadamente, pode evoluir para carências graves e até complicações funcionais, demonstrando que a ferritina é o indicardor mais sensível para um diagnóstico na fase primária (DE SÁ MOURA, MARIA EDUARDA et al. 2021).

Já no segundo estágio, se obtém a instalação da diminuição de ferro, onde ocorre a deficiência, chamada de eritropoiese, podendo ser acompanhadas por modificações bioquímicas na diminuição de ferro e evoluindo a ausência da produção de hemoglobina e outros componentes férricos. Tornando assim, a transferrina reduzida e a habilidade total de

ligação do ferro (CTLF) aumentada (YAMAGISHI, AKEMI et al. 2017). Por fim, o terceiro estágio é a presença da AF instalada, com apresentação de sintomas clínicos, com diminuição de hemoglobina no sangue e as hemácias com características microcíticas e hipocrômicas (YAMAGISHI, AKEMI et al. 2017).

Quadro 1: Processos da deficiência de ferro.

	1º estágio Depleção dos estoques	2º estágio Depleção de ferro sem anemia	3º estágio Depleção de ferro com anemia
Hb	Normal	Normal	Diminuída
VCM	Normal	Normal	Diminuído
Ferro sérico	Normal	Diminuído	Diminuído
Ferritina	Diminuída	Diminuída	Diminuída
Capacidade de ligação do ferro	Normal	Aumentada	Aumentada
Protoporfirina livre	Normal	Normal	Aumentada

Fonte: YAMAGISHI, AKEMI et al.,2017

Hb: Hemoglobina / VCM: Volume Corpuscular Médio.

A captação do ferro ocorre no epitélio duodenal, onde os enterócitos abrigam duas proteínas-chaves que são notórias no domínio apical, o transportador divalente de metal-1 (DMT-1) e proteína transportadora de heme-1 (HCP-1). O DMT-1 move o ferro no estado ferroso (Fe^{2+}) do lúmen para o interior do enterócito, enquanto o HCP-1 desloca o ferro heme (GROTTO, 2011). O Fe animal é facilmente absorvido, e o Fe de origem vegetal para ser transportado para o enterócito via DMT-1, precisa obrigatoriamente estar no seu estado ferroso, o que gera uma limitação para a absorção (GROTTO, 2011; CARVALHO, 2006; LOPES, 2009; HENRY, 1995). No enterócito duodenal estão presentes enzimas Fe redutases como a citocromo b duodenal (Dcytb), que converte uma proporção do ferro férrico (Fe^{3+}) para ferroso (Fe^{2+}) assim aumenta a absorção (GROTTO, 2011).

No interior do enterócito o Fe pode ainda ser armazenado na forma de ferritina (proteína de armazenamento), aumentando a porcentagem de concentração no enterócito, ou seja, liberado para o sangue completando a absorção. No polo basolateral da célula, está evidente a ferroportina, sendo uma molécula que funciona como uma exportadora seletiva de

ferro para fora do enterócito, sendo exclusiva ao Fe^{2+} (SANTOS, 2012). Distintivamente a ferroportina e da DMT-1, a transferrina - proteína de transporte sanguíneo, que tem alta afinidade ao ferro na sua forma Fe^{3+} , portanto, diferente das ferroportinas e do DMT-1, o enterócito possui enzimas ferroxidases hefestina. Assim que o ferro na sua Fe^{2+} cruza a membrana plasmática, é capturado pela hefestina que o oxida para sua Fe^{3+} . Desta forma, o ferro pode se ligar a transferrina plasmática para serem deslocados (GROTTO, 2011).

2.3 Definição e Causas da Anemia Ferropriva

No período gestacional, o organismo materno sofre alterações fisiológicas e anatômicas. O conhecimento dessas modificações auxilia nas avaliações dos processos de doenças induzidas pela gravidez. A AF aponta alterações no organismo materno que levam à deficiência de ferro, e o organismo utiliza grande parte desse mineral para produção dos glóbulos vermelhos, necessários para repor o tecido fetal e suas necessidades (SILVA, 2012).

A AF é relatada como uma conjuntura em que a centralização de hemoglobina no sangue é apresentada em níveis baixos da normalidade, com a redução da quantidade dos glóbulos vermelhos, circulante no sangue (MINISTERIO DA SAÚDE, 2013). Com isso, é definida como baixa concentração de hemoglobina nos níveis normais ($\text{Hb} < 11\text{g/dL}$), englobando o entendimento pelo resultado da carência, pode ser por um ou mais nutrientes imprescindível, podem ser por deficiência de ferro, zinco, vitamina B12 e proteínas (BRAUWERS, ALICE et al. 2023). A anemia por deficiência de ferro (DF) é resultado de longos períodos de déficit da quantidade de ferro, biologicamente viabilizado a necessidade orgânica (OMS, 2002).

Os limites mínimos permitidos para hemoglobina são 12g/dl para mulheres e 11g/dl para crianças e gestantes. Em gestantes, considera-se anemia leve à moderada quando os níveis de hemoglobina variam entre 8 e 11g/dl , e anemia grave abaixo de 8g/dl (SANTOS, 2012; MS, 2012). O volume de sangue de uma mulher após 32 e 34 semanas de gravidez aumenta em 40-45% em comparação com antes da gravidez, em alguns casos, durante a gravidez, pode eventualmente levar a alterações hematológicas na mãe devido ao elevado volume sanguíneo (AGUIAR, 2013).

Durante o período gestacional, o corpo absorve o ferro através da ferritina, que está localizada no fígado e nas células do corpo, e tem como efeito fundamental o acúmulo de ferro intracelular, protegendo assim as células dos efeitos tóxicos de doses irregulares de ferro (SILVA, 2012). A ferritina sérica é mencionada como a medida mais delicada para

reconhecer a depleção do ferro estocado e acompanhar as respostas de tratamento (SOUZA et al. 2022). Por tanto, o aumento do volume sanguíneo contribui para o rápido crescimento placentário e fetal, protegendo a mãe dos efeitos danosos da perda sanguínea relacionada ao parto (SANTOS, 2012). O feto tem capacidade de resgatar para si, o ferro que precisa não obstante do estoque apresentando pela mãe. Em seguida, o mecanismo placentário “captura” a transferrina materna, removendo o ferro e transportando ativamente para o feto (SANTOS, 2012).

Fator que implica no desenvolvimento da AF na gestação, merece destaque, como as questões socioeconômicas como fatores agravantes, uma vez que AF não é um problema restrito a classes sociais menos desfavorecidas, mas abrange todas as classes (SANTOS et al. 2012). Deve-se considerar que existem condições favoráveis para a piora desta patologia, pela carência de uma refeição rica em ferro, que é mais comum para classes de renda mais baixa, seja por uma dieta quantitativa ou qualitativamente desajustada, seja pela instabilidade de saneamento precário ou por indicadores que diretamente ou indiretamente, poderiam contribuir para a uma elevada prevalência (AGUIAR, 2013). Este fato tem implicações para a renda familiar de nível três ou inferior, até um salário mínimo, sem contar que muitas famílias brasileiras não têm renda (BRAUWERS, ALICE et al. 2023).

O aspecto econômico tem sido desafiador em uma gestação saudável, o consumo de alimento é visto como um sistema complexo no sentido das dimensões biológicas, socioeconômicas e culturais, que envolvem a sociedade. Existem estudos que mostram uma sensibilidade, através de inquéritos dietéticos, que podem sofrer interferências de diferentes fatores relacionados a distintas dimensões (AMIRI et al. 2013). No entanto, é preciso levar em consideração, que a absorção de ferro varia de organismo para organismo. O equilíbrio da dieta da mãe pode ser um dos fatores principais no desenvolvimento fetal, por isso, nesse contexto é fundamental que gestantes tomem consciência de que precisam de uma dieta diferenciada, com maior ingestão de micronutrientes, vitaminas e ferro (BRAUWERS, Alice et al. 2023).

2.4 Causas Subjacentes da Anemia Ferropriva na Gestação

2.4.1 Fatores Dietéticos, Nutricionais e Socioeconômicos

A gestação tem características hematológicas diferenciadas, desencadeando uma anemia em sua decorrência, podendo causar prejuízos à saúde da mãe e a prematuridade e

baixo peso do feto ao nascer (GUYTON e HALL, 2011). Sendo que o ferro tem sua absorção no intestino delgado, com absorção de apenas miligramas por dia, a absorção do ferro é absorvida no duodeno e proximal do jejuno, sendo assim, ocorre o transporte ativo para as células transportadas para o plasma, como armazenadas dentro das células pela ferritina.

Lembrando que a transferrina é uma globulina incumbido pelo transporte do Fe do intestino delgado ao fígado para ser armazenado. Depois desse processo o ferro é conduzido para a medula óssea, onde é liberado para a formação da síntese de hemoglobina (CONSTANZO, 2011). Aproximadamente 1 mg de ferro é eliminado diariamente pelo organismo, através da descamação das células das mucosas que contêm ferritina, uma pequena quantidade é expelida na bile, suor e urina.

A anemia em gestantes está associada à baixa escolaridade, falta de conhecimento sobre uma alimentação mais rica em ferro devido maior aglomeração de pessoas por dormitório e tendência maior para aquelas com ganho familiar inferior a cinco salários mínimos (VITOLLO, BOSCAINI, BORTOLINI, 2016). Durante o período gravídico, é elevado o volume sanguíneo, devido a ações hormonais do sistema renina-angiotensina-aldosterona, também a taxa de absorvência de ferro e a ferritina circulante, com esse processo o sistema fisiológico compensatório não consegue a regulação do volume plasmático, com isso, ocorre a diminuição da distribuição sérica de ferro (VITOLLO, BOSCAINI, BORTOLINI, 2016).

A investigação e a identificação da causa da anemia, é de suma importância para o tratamento, assim como realizar a alimentação correta durante a gestação. Os alimentos fontes de ferro são: carne, fígado, feijão, ovos, que são ricos em ferro heme; as fontes de cálcio: leite, queijo e iogurte; as fontes de vitamina A - alimentos amarelado-alaranjados Alimentos ricos em ácido fólico incluem manga, mamão, cenoura, abóbora, folhas verdes escuras e vitamina C, limão, laranja, tomate e acerola (VITOLLO, BOSCAINI, BORTOLINI, 2016).

2.5 Artigo que Descreve Sobre Anemia Ferropriva

Foi construída uma planilha sobre artigos, que relatam sobre a anemia ferropriva no período gestacional, os quais foram separados por título, objetivo e conclusão. Por meio de análises feitas através do título citado acima, os artigos selecionados foram lidos e através dessas leituras no (Quadro 2) foi transcrito, o que foi identificado de forma importante nas obras.

Quadro 2: Artigos imprescindível sobre anemia ferropriva na gravidez.

AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO	CONCLUSÃO
SOARES et al 2021	A Incidência comum de anemia ferropriva em gestantes localizada em município de pouca população	Estudos da anemia ferropriva em gestantes atendidas no município de Solonópole - Ceará em 2020.	Mudar hábito alimentar com a incluir alimentos ricos em ferro, o acompanhamento da anemia por meio de testes laboratoriais, onde a suplementação medicamentosa de ferro é crucial na gravidez, para evitar possíveis efeitos colaterais.
SOUZA et al. 2022	Comparação da anemia entre gestantes adolescentes e adultas.	Índice de anemia em gestantes adolescentes e mulheres férteis.	A anemia é comum em adolescentes, estando associada à baixa renda.
ARAÚJO et al. 2020	A prevalência da anemia ferropriva no período gestacional.	Estudo revisou literatura recente sobre anemia ferropriva na gestação, enfocando incidência, implicações clínicas para gestantes e feto.	Durante a gestação, a monitorização dos níveis maternos de eritrócitos, ferro e ferritina é essencial para prevenir deficiências nutricionais no feto. Uma gravidez saudável reduz o risco de anemia infantil.
OLIVEIRA et al. 2015	Anemia ferropriva na gravidez com suplementação de sulfato ferroso.	Pretende-se com essa revisão apresentar os principais elementos envolvidos na gravidez em decorrência da AF	Conclui-se que o manejo adequado com sulfato ferroso, mudanças no estilo de vida e assistência pré-natal correta, seguindo as recomendações da OMS e do ministério da saúde, são estratégias para prevenir e tratar a anemia ferropriva em gestantes. Essas medidas visam abordar os vários resultados prejudiciais, tanto para a mãe e quanto para o feto.
FIGUEIREDO et al., 2012	Declínio da adesão ao uso de sulfato ferroso.	Baixa adesão à suplementação de ferro em gestantes com anemia ferropriva, estudando fatores sócio-demográficos associados à anemia.	Observou-se a importância da assistência qualificada na consulta de pré-natal e estratégias para melhor adesão ao tratamento.

AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO	CONCLUSÃO
ROCHA; GONTIJO et al 2021	Diagnóstico precoce da deficiência de ferro na gestação e possível prevenção de anemia.	Este estudo tem como objetivo discutir o diagnóstico precoce da deficiência de ferro na gestação e a prevenção da anemia por meio de revisão na literatura. Foco em estratégias de prevenção	O estudo destaca a importância da implementação de programas nutricionais para gestantes para prevenir deficiências de nutrientes, especialmente ferro, e reduzir o risco de anemia por meio de orientação e apoio direcionados.
SOUSA et al. 2022	A análise de anemia entre adolescentes grávidas: uma análise documental.	Identificar diagnósticos de anemia entre adolescentes grávidas assistidas em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) entre os anos de 2015 a 2016.	Implementações de programas para atenção e educação alimentar em comunidades de gestantes são necessárias para mitigar o impacto dos fatores socioeconômicos, apesar da baixa renda. Orientações sobre alimentação
VIEGAS et al. 2019	Anemias e gravidez: diagnóstico, orientação e tratamento.	Algoritmo para diagnóstico, orientação e tratamento da anemia durante a gravidez com base na etiologia e gravidade dos sintomas.	É importante estabelecer consenso sobre diagnóstico e tratamento de distúrbios hematológicos na gravidez, considerando a relação risco/benefício, seja para a grávida seja para o feto.
FERREIRA et al., 2018	Complicações ocasionadas pela anemia ferropriva na gestação e no feto, na carência de sulfato ferroso.	Objetivo analisar complicações e discorrer sobre anemia ferropriva na gestação e no feto associados à carência de sulfato ferroso.	Esta pesquisa identifica os principais testes diagnósticos para anemia ferropriva, fatores causadores, complicações para mãe e feto e opções ideais de tratamento.
BRITO et al. 2021	Uma revisão de literatura, sobre a fisiopatologia, diagnóstico e tratamento da anemia ferropriva	A pesquisa se resume na fisiopatologia, no diagnóstico e no tratamento da AF.	Estudo destaca potencial causal significativo da anemia ferropriva em crianças, afetando adversamente o desenvolvimento infantil de forma significativa e desumana.

Fonte: Autoria própria (2024)

Os resultados encontrados foram suficientes para atender aos recursos adequado da pesquisa. Evidenciou-se que as gestantes pertencem a uma categoria em particular com maior probabilidade de incidência da AF. É importante destacar que durante a gestação, as mulheres experimentam mudanças, que logo, se tornam mais vulneráveis à DF, diante da probabilidade do perigo que a anemia ferropriva retrata, tanto para a saúde da gestante, quanto para a saúde do bebê, é indispensável que o diagnóstico clínico-laboratorial seja precoce e preciso na evidencia do quadro de saúde (LIN et. al. 2018).

Durante a gestação, ocorre maior necessidade de ferro, principalmente no segundo trimestre, levando à DF e causando AF devido ao aumento das demandas fisiológicas.(ROSÁRIO et. al. 2022).

2.6 Prevalência da Anemia Ferropriva em Gestantes

A prevalência da anemia é um alvo perigoso, mulheres em idade reprodutiva são, na grande maioria, mães com baixo poder aquisitivo envolvendo a renda familiar, podendo estarem situadas em áreas de riscos, áreas rurais, podendo estarem relacionadas à ausência de informação sobre a dieta adequada durante o período da gestação, também inacessibilidade ao serviço de saúde, baixa escolaridade, questões econômicas e podendo ser até mesmo relação com a multipariedade (LIN et al. 2018).

A anemia é a patologia mais comum entre a população, pela sua ausência desenvolve a deficiência de ferro, que dificulta a capacidade fisiológica de manter suas funções adequadas. Segundo Dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS) apontam que as condições de saúde no Brasil, acometem 25% da população geral. A prevalência da desnutrição em crianças menores de 5 anos é de 20,9% e 29,4% das mulheres. Portanto, as maiores prevalências observadas foram nas regiões Sudeste e Nordeste do país com 22,6% e 25,5% (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

A anemia é um grande problema de saúde pública mundialmente, problema que contribui para o aumento do adoecimento e da mortalidade de mulheres e crianças. No ano 2021 a prevalência mundial foi um total de 24,3% em todas as faixas etárias, afetando aproximadamente 2 bilhões de pessoas. Ao desenvolver esta patologia, causa impacto negativo na qualidade de vida e na saúde, afetando o desenvolvimento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022). No entanto, as condições podem apresentar diversas etiologias, sendo considerada como causas biológicas nas deficiências nutricionais, que é o caso do ferro e outras formas de desnutrição, crescimento, estado fisiológico, sexo, idade e raça; relacionadas

a infecções e inflamações transmitidas pelo solo, infecções por helmintos, esquistossomose, malária, HIV, tuberculose, inflamação de baixo grau; distúrbios genéticos da hemoglobina; e determinantes sociais, comportamentais e ambientais (WHO, 2020).

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) confere a garantia do acesso a alimentação adequada e saudável. É um conceito com capacidade de abranger e decorre o campo da produção, com disponibilidade e acesso a alimentos, adequadas condições de saúde, educação, moradia e saneamento básico (MAGALHÃES E. et al. 2018).

Sendo assim, Múltiplos indicadores de vulnerabilidade relacionados ao acesso, consumo e utilização biológica de alimentos, condições sociais, econômicas e de estado nutricional. Esses indicadores caracterizam violações do direito à segurança alimentar e nutricional entre a população-alvo (DE CAMARGO et al. 2013).

Com índices altos da vulnerabilidade, como a baixa renda familiar, baixa escolaridade, principalmente a parte materna. O elevado número de crianças, a alta densidade populacional, o acesso precário a serviços públicos como saneamento e energia elétrica, o consumo inadequado de alimentos, tanto quantitativa quanto qualitativamente são características, da insegurança alimentar nutricional que levam ao risco de desenvolvimento de doenças carênciais como o ferro (FERREIRA et al. 2018).

Apesar da AF, ser um problema de saúde, incluindo a insegurança alimentar e os problemas nutricionais, situa-se amplamente difundidos entre as classes socioeconômicas, levando ao surgimento de novas condições de saúde na população.

(MAGALHÃES E. et al. 2018).

Quadro 3: prevalência da anemia ferropriva gestacional

Autor (ano)	Objetivo	Principais resultados
PEREIRA et al. 2019	Análise do valor da hemoglobina e o prevalência de anemia em mulheres de saúde reprodutiva, mães de crianças matriculadas em creches municipais de um município com alto Índice de Desenvolvimento Humano, na região Sudeste, além dos fatores a eles relacionados, inclusive ser atendido pelo Saúde da Família.	A prevalência de anemia em mulheres foi 9,6%, com concentração média de hemoglobina de 14,6g/dL. Na análise bivariada, as seguintes variáveis apresentaram associação com anemia: idade, ter alguma doença, complicações obstetrícia durante a gravidez da criança estudada e, como fator de proteção, estar no programa Estratégia Saúde da Família.
BEZERRA et al. 2018	Estudo realizado em Vitória de Santo Antão, Pernambuco, avalia prevalência de anemia e fatores relacionados em mulheres.	A idade média das mulheres investigadas foi de 31,1 anos e a prevalência de anemia foi de 18,6%. Após análise multivariável, a anemia foi significativamente associada a idade \leq 19 anos e ao baixo índice de ferritina.
FERREIRA et al. 2018	Avaliação de fatores assistenciais e gestacionais, associados à ligação entre anemia gestacional, atendidas em um banco de leite humano (BLH) de referência.	Os resultados apontaram uma prevalência moderada de anemia de 29,2% entre as gestantes. O texto enfatiza a importância da assistência pré-natal adequada para as gestantes, especialmente aquelas com pré-natal inadequado e gestações múltiplas. Ressalta o papel da assistência pré-natal na prevenção da anemia e apela à ampliação das intervenções governamentais para melhorar a qualidade da assistência à saúde de gestantes e lactantes.
MAGALHÃES et al. 2018	Determina uma avaliação frente a prevalência de anemia e os fatores determinantes da concentração de hemoglobina em gestantes.	A prevalência de anemia neste estudo foi 18,9%, com Hb média nas gestantes avaliadas igual a 11,9 g/dL. Para as gestantes que iniciaram o pré-natal no segundo trimestre, a concentração de hemoglobina foi, em média, 0,28 g/dL menor, quando comparadas às gestantes que iniciaram o pré-natal no primeiro trimestre. As gestantes que não receberam suplementação com sais de ferro, apresentaram concentração de hemoglobina em média de 0,51 g/dL, menor em comparação às que receberam suplementação de Fe.

Autor (ano)	Objetivo	Principais resultados
ARAÚJO et al. 2013	Avaliaram os níveis de hemoglobina e a prevalência de anemia em gestantes, com a implementação da fortificação das farinhas apresentando ferro, com vistas a contribuir para aumentar o conhecimento do impacto dessa intervenção e proporcionar uma base de referência sobre a evolução do problema em Maringá, PR.	Verificou-se a baixa prevalência de anemia que afetou 12,3% e 9,4% as gestantes antes e após a fortificação, porém o grupo após a fortificação obrigatória apresentou média de Hb mais elevada. Evidenciou a associação entre Hb e grupos de idade gestacional, gestações anterior, ocupação e situação conjugal.
FIGUEIREDO et al. 2012	O estudo objetivou avaliar a prevalência de anemia ferropriva na gestação e sua relação com o nível socioeconômico.	Gestantes receberam suplementação de sulfato ferroso da Unidade Básica de Saúde. Não houve casos de anemia no estudo, com hemoglobina variando de 12,8g/dl a 15,7g/dl, média de 14,18g/dl.
ARAGÃO et al. 2013	O objetivo foi determinar a prevalência e os principais fatores de risco associados a anemia em gestantes atendidas em uma maternidade na cidade de Imperatriz, Maranhão.	A prevalência de anemia gestacional foi 20,3%. Constatou-se que a prevalência de anemia em mulheres grávidas está relacionado a padrões baixo, status socioeconômico e a localização do domicílio na zona urbana, que era de 71,2% dos relacionamentos e baixa escolaridade.
ARAÚJO et al. 2013	Avaliar os níveis de hemoglobina e a prevalência de anemia em gestantes, antes e após a fortificação das farinhas com ferro, com objetivo de aumentar o conhecimento do impacto dessa intervenção e proporcionar uma base de referência sobre a evolução do problema em Maringá, PR.	Estudo encontrou baixa prevalência de anemia, acometendo cerca de 12,3% e 9,4% das gestantes antes e após a fortificação. O grupo pós-fortificação apresentou maiores níveis de Hb. Evidenciou-se associação entre Hb e grupo, idade gestacional, gestação anterior, ocupação e situação conjugal.

FONTE: Autoria próprio (2024)

2.7 Impacto na Saúde Materna durante a Gestação e Desenvolvimento Fetal

2.7.1 Fatores de Riscos

Existe uma série de fatores que proporcionam o aparecimento de anemia durante o período gestacional, sendo, conhecida por estar relacionada a baixos níveis socioeconômicos, grande número de partos, idade materna avançada, reserva de ferro insuficiente na gestante, privações de suplementação de ferro e dietas pobre em ferro (OLIVEIRA; BARROS; FERREIRA, 2015).

A anemia por deficiência de ferro, sendo considerada um problema de saúde pública, atinge tanto países ricos como pobres. Alterações apresentam o efeito cascata, e se não tratadas adequadamente ocorre efeitos adversos, desde apatia, perda de habilidades e cognitivas, levando a internações, até mesmo, um engajamento do transporte de oxigênio para os tecidos, causando consequências na tonalidade da pele e mucosas (LIN et al. 2018).

Tratando-se de gestantes, pode elevar o índice de morbi mortalidade, tanto materna como fetal, aumento do risco de parto prematuro, baixo peso ao nascer e muitas complicações que dificultam a alta do recém-nascido (BEZERRA, 2018). Também abrange mães com baixo poder aquisitivo envolvendo a renda familiar, podendo estarem situadas em áreas de riscos, áreas rurais, podendo estarem relacionadas a ausência de informação sobre a dieta adequada durante período da gestação e inacessibilidade ao serviço de saúde (LIN et al. 2018).

Outros fatores de riscos que estão associados às baixas taxas de ferros são: intervalos curtos entre uma gestação e outra, gestação na adolescência, baixos níveis de escolaridade, baixo consumo de carne vermelha, sangramento menstrual intenso, histórico pessoal ou familiar de anemia (hereditariedade) e o uso de medicamentos antiinflamatórios não esteróides e/ou antiácido (ELSHARKAWY et al. 2022).

2.7.2 Riscos para o Desenvolvimento Fetal devido a Anemia Ferropriva Materna

Ocorre uma expansão do volume sanguíneo na gestação e também um aumento das necessidades para o crescimento fetal. Além disso, a importância de garantir níveis adequados de ferro nas mulheres antes da concepção, uma vez que um pequeno número inicia a gravidez com estoques de ferro suficientes. A partir da sexta semana de

gestação, há aumento gradual do volume plasmático levando à hemodiluição. Isto é caracterizado por um aumento no volume de plasma em comparação com o volume de glóbulos vermelhos devido à formação de placenta e rápido desenvolvimento fetal, tendo á equilibrar na 28º semana (OLIVEIRA et al. 2021).

Devido a anemia, Gestantes com menor ganho de peso, evidenciam riscos aumentados de parto prematuro, placenta prévia, hemorragias, ruptura prematura de membranas, pré-eclâmpsia, sepse pós-natal e mortalidade. Eles também enfrentam desafios como diminuição do desempenho no trabalho, fadiga, fraqueza e falta de ar (BRITO et al. 2021).

2.7.3 Consequências ao Nascer e Problemas de Desenvolvimento

A anemia em crianças é de muita relevância sendo considerado um problema de saúde pública através de efeitos nocivos no desenvolvimento cognitivo e psicomotor, além de favorecer o surgimentos de infecções contribuindo como fator de risco para mortalidade infantil. Podendo até acarretar prejuízos na saúde, aumentando a chance do desenvolvimento de doenças, favorecendo o aparecimento de infecções, contribuindo para o atraso no desenvolvimento neuro-psicomotor e atuando na fisiologia celular, levando a um desequilíbrio em todo o organismo (CASTRO et al. 2022).

Mais esforços devem ser dedicados pelo sistema de saúde pré-natal para erradicar esse problema significativo, uma vez que crianças nascidas de mães deficientes em ferro, têm dificuldade no desenvolvimento cognitivo, motor, sócio emocional, A anemia por deficiência de ferro pode levar a problemas neurofisiológicos e menor QI em bebês de mães afetadas. É importante intervir com profilaxia e tratamento adequado para evitar consequências sérias (ROCHA; GONTIJO, 2021).

A maioria das crianças podem desenvolver a patologia e serem assintomáticas, sendo diagnosticada em condição apenas com a realização de exames laboratoriais. As manifestações podem ser leves e até graves, levando a um atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, alterações comportamentais e na linguagem (ROCHA; GONTIJO, 2021).

Anemia por deficiência de ferro durante a gravidez está ligada a maior risco de baixo peso ao nascer e parto prematuro, especialmente no primeiro e segundo trimestre. Outros tipos de anemia também aumentam esses riscos, mas de forma menos pronunciada. No terceiro trimestre, o risco de parto prematuro diminui. A gravidade da

anemia está relacionada ao aumento do risco - anemia moderada ou grave, enquanto a anemia leve tem aproximadamente 10 a 40% (FERREIRA et al. 2018).

Os profissionais ginecologistas e os pediatras são capacitados para orientarem as mães sobre a alimentação, prevenção profilaxia da anemia, investigação com exames laboratoriais, e cautela no tratamento adequado das condições (ROCHA; GONTIJO, 2021).

2.8 Importância do Diagnóstico

Deve-se ter um cuidado especial com o período gestacional em condições estáveis para o acompanhamento de gestantes e seu bebê, para isso o diagnóstico laboratorial é fundamental, onde deve-se ter uma relevância do diagnóstico precoce em situações de prevenção a danos, causados pela anemia ferropriva durante a gestação (ROCHA; GONTIJO, 2021). Há a necessidade de um acompanhamento clínico pela alta predisposição de um quadro anêmico, havendo necessidade de avaliação sobre uma sintomatologia do paciente, ou não, ao decorrer tanto do pré como da pós até gestação (FERREIRA, 2015).

Quando diz respeito de diagnóstico laboratorial é precordial desde uma avaliação até o acompanhamento, para a prevenção e a cura da anemia, o processo é realizado através de um hemograma em análise microscópica, iniciado por uma técnica de esfregaço sanguíneo, onde se tem a obtenção da verificação da lâmina para análise de números, formatos, coloração das células e presença de contagem de reticulócitos (ARAÚJO et al. 2020, p. 3).

O diagnóstico da anemia ferropriva não pode ser tardio, através de estudos ficou constatado que a sintomatologia é detectada quando o quadro clínico do paciente está avançado, porém a conduta de tratamento quando o diagnóstico é precoce, tem-se resposta de melhora da evolução do tratamento imediatamente.

Não somente é necessário um diagnóstico precoce, mas também um diagnóstico preciso, devido ao tipo de anemia existente. Lembrando que a anemia ferropriva pode ser confundida com outros tipos. Por isso é importante, a constatação do quadro gestacional instaurado, com o fator fisiológico, comparando com os demais valores a serem avaliados para evitar possíveis erros laboratoriais (DIAS, 2015).

Exames laboratoriais são analisados junto com os dados clínicos para obtenção um diagnóstico mais exato. No hemograma podem ser observados contagem

leucocitária, hematócrito e a concentração de Hb diminuídos. O esfregaço de sangue mostra que os eritrócitos são anisocitose, microcíticos e hipocrômicos (YAMAGISHI et al. 2017).

As alterações morfológicas tornam-se evidentes após a queda da hemoglobina, apresentando características distintas como pecilocitose (formas eritrocitárias anormais) com elipsócitos muito estreitos. Células-alvo também podem estar presentes (AMARANTE et al. 2015).

O sinal inicial dessa deficiência é uma alteração do RDW, avaliando a variação de tamanho nas hemácias, indicando anisocitose (AMARANTE et al. 2015). Esta condição precede a anemia mostrando células na cascata de eventos nos parâmetros sanguíneos, começando com a queda da Hb, da contagem de eritrócitos e do Hct. Seguem-se reduções no VCM e HCM. CHCM, quando apresenta resultado baixo sinaliza deficiência de ferro (FREIRE, 2017).

A Organização Mundial da Saúde define anemia ferropriva leve a moderada como níveis de Hb entre 7-12g/dL e anemia grave como Hb abaixo de 7g/dL, com algumas variações dependendo de gestação, idade e gênero (BRASIL, 2014). No **Quadro 4**:abaixo, concentração de hemoglobina em pacientes com AF, visa esclarecer parâmetros de controle quando ocorre alterações laboratoriais (BRASIL, 2014). No **Quadro 5**, retrata a evolução no detalhamento das alterações laboratoriais no decorrer da evolução da deprivação de ferro.

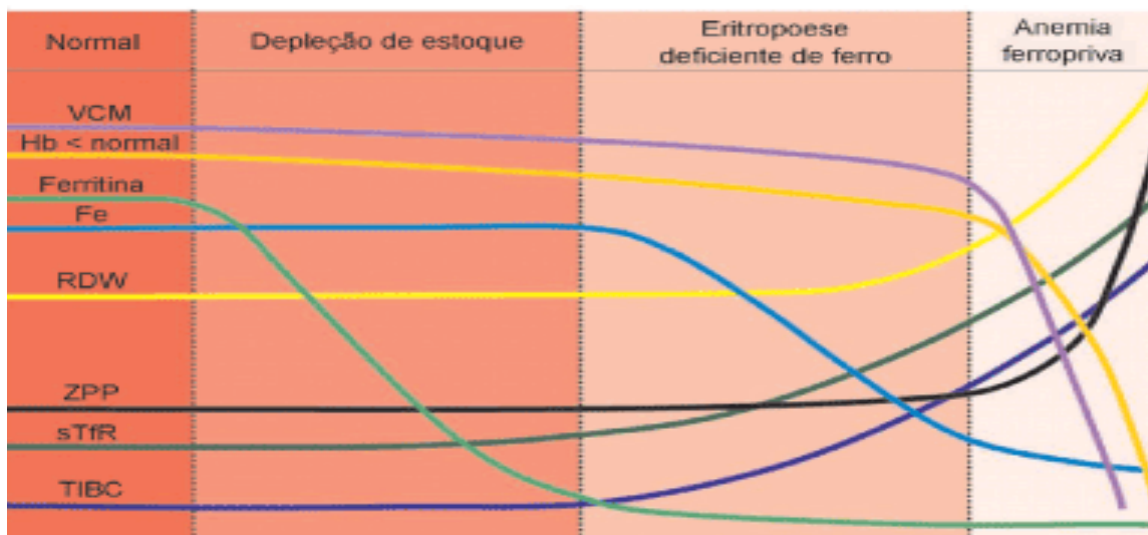
Quadro 4: Concentração de hemoglobina em pacientes com AF

GRUPO POPULACIONAL / FAIXA ETÁRIA	VALOR DE REFERENCIA DA Hb	CLASSIFICAÇÃO
Crianças de 6 a 59 meses	abaixo de 11 g/dL	Leve, Moderada
	menor que 7 g/dL	Grave
Crianças de 5 a 11 anos	abaixo de 11,5 g/dL	Leve, Moderada
	menor que 7 g/dL,	Grave
Crianças de 12 a 14 anos	abaixo de 12 g/dL	Leve, Moderada
	menor que 7 g/dL,	Grave
Mulheres em idade fértil	abaixo de 12 g/dL	Leve, Moderada
	menor que 7 g/dL,	Grave
Homens adultos	abaixo de 13 g/dL	Leve, Moderada
	menor que 7 g/dL,	Grave
Gestantes	Entre 9 g/dL e 11 g/dL	Leve
	Entre 7 g/dL e 9 g/dL	Moderada
	Abaixo de 7 g/dL	Grave

Puérpera	Abaixo de 10 g/dL nas primeiras 48 horas ou Abaixo de 12 g/dL nas primeiras semanas após o parto	Moderada ou Grave
Mulheres idosas	Branças - abaixo de 12,2g/dL	Leve, Moderada
	Negras - abaixo de 11,5 g/dL	Leve, Moderada
Homens idosos	Branços - abaixo de 13,2g/dL	Leve, Moderada
	Negros - abaixo de 12,7g/dL	Leve, Moderada

Fonte: Dados coletados do Protocolo Clínicos e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) 2014.

Figura 4: Evolução das alterações laboratoriais no decorrer da evolução da depleção de ferro



Fonte: <https://www.bing.com/images>

Pacientes com deficiência de ferro podem desenvolver trombocitose devido à própria deficiência de ferro ou perda de sangue. Em casos graves, a contagem de plaquetas pode ser reduzida juntamente com a apresentação (FREIRE et al. 2020).

Exames laboratoriais, como exame de sangue oculto nas fezes, detectam perda de sangue no sistema digestivo, revelando a causa da anemia (YAMAGISHI et al. 2017). Os vários testes disponíveis ferritina e transferrina, representam diversos aspectos do metabolismo a ferritina (falta de ferro armazenado) e a transferrina (carência de ferro em transporte) (FREIRE, 2017; FISBERG et al. 2018). Além disso, a contagem de reticulócitos é utilizada como um marcador hemolítico e como um sinal de atividade compensatória da medula óssea. A reticulocitose na resposta ao tratamento da anemia indica bom prognóstico quando os testes prévios mostraram valores baixos,

sugerindo que a medula óssea está respondendo efetivamente à deficiência de ferro (SANTIS, 2019).

2.9 Estratégia Nutricional

O ferro sendo essencial para o organismo e suas biodisponibilidade merecem atenção. Compreender a importância da ingestão de ferro, dos fatores de absorção e do impacto dos estimulantes e inibidores na utilização de ferro nas refeições, é crucial para a manutenção de uma nutrição adequada (BORTOLINI et al. 2010).

A absorção do Fe^{2+} é de 20 a 30% da quantidade presente no alimento e a absorção do Fe^{3+} por volta de 2 a 10%. A absorção do ferro heme pode diferenciar de aproximadamente 40 a 10% na DF (BORTOLINI et al. 2010).

A absorção dietética de ferro não-heme é muito afetada por múltiplos componentes da dieta, que são importantes para a saúde, podendo levar em relevância que pode inibir ou facilitar. A absorção de ferro na dieta é influenciada pela quantidade de ferro na forma química com alimentos que contenham facilitadores ou inibidores de absorção (BORTOLINI et al. 2010).

Em casos de ausência de ferro, o ferro dietético é eficientemente absorvido pelo corpo com a ajuda de três facilitadores potentes - carnes, vitamina C e vitamina A. (MILMAN et al. 2015). Os considerados fatores inibidores da absorção de ferro são fitatos, polifenóis, cálcio e fosfatos.

O ferro heme, além de ser melhor absorvido, tem sua absorção feita de forma mais rápida e é pouco influenciada pelos componentes da dieta. A absorção do ferro heme parece ser afetada apenas pela proteína animal que facilita a absorção, e pelo cálcio que pode diminuí-la (SKOLMOWSKA et al. 2022).

A presença de carne de gado, peixe, carneiro, frango ou fígado, nas refeições, potencializa a absorção do ferro não heme. Assim, a carne é duplamente protetora para a ocorrência de DF (SKOLMOWSKA et al. 2022).

Em países em desenvolvimento com baixo consumo de carne, a vitamina C é essencial para aumentar a absorção do ferro não heme e neutralizar os fatores que absorvem o Fe (SKOLMOWSKA et al. 2022; ARAÚJO et al. 2012).

A vitamina A, desempenha um papel na liberação do ferro armazenado. Ela pode formar um complexo com o ferro, mantendo sua solubilidade no intestino, neutralizando

os efeitos dos fitatos e polifenóis na absorção de ferro (SKOLMOWSKA et al. 2022; ARAÚJO et al. 2012).

Os polifenóis interferem na absorção de ferro não heme, formando um complexo insolúvel no intestino (SKOLMOWSKA et al. 2022; ARAUJO et al. 2012).

O consumo de cálcio interfere n resgate do ferro heme e do ferro não heme. No entanto, o cálcio por ser um micronutriente importante, não pode ser considerado um inibidor do ferro como fitatos e polifenóis. Tratando-se da relação dose-efeito, mostrou que 40 mg de cálcio, presentes na mesma refeição com o ferro, não inibem a absorção do ferro heme e do ferro não heme (SKOLMOWSKA et al. 2022; ARAUJO et al. 2012).

O ácido fítico encontrado em alimentos como legumes, arroz e grãos pode reduzir a absorção de ferro. No entanto, a concentração de ácido fítico pode ser reduzida, aumentando a absorção de ferro. Ao consumo de alimentos ricos em vitamina C e vitamina A pode ajudar a diminuir o efeito dos fitatos na absorção do ferro (SKOLMOWSKA et al. 2022; ARAUJO et al. 2012).

A absorção de suplemento de ferro é reduzida em 40% quando combinada com cálcio, polifenóis e fitatos, mas pode ser aumentada ao ingerir com sucos ricos em vitamina C, evitando leite, chá e café.

2.10 Tratamento

Abordagem nutricional envolve consumir alimentos ricos no mineral, como carne vermelha, carnes de órgãos, alimentos fortificados, cereais, farinha de trigo e milho. É aconselhável evitar inibidores como refrigerantes, café, chás e chocolate que dificultam a absorção. A administração oral ou parenteral de compostos de ferro também é empregada (VAZ et al. 2017).

A suplementação com sulfato ferroso é de extrema importância, por ser uma opção ideal devido ao baixo custo e alta biodisponibilidade, recomendado pelo Ministério da Saúde e disponível gratuitamente para as unidades básica de saúde (BRASIL, 2013).

A terapia com ferro parenteral é uma opção segura e eficaz quando a terapia oral é inadequada para normalizar os níveis de hemoglobina ou restaurar os estoques de ferro. Deve ser considerada quando os tratamentos orais não são suficientes (SANTIS, 2019). Os principais medicamentos para esta condição são: gluconato de ferro, sacarose

de ferro, isom de ferro e a a carboximaltose férrica. Identificar e corrigir a causa da deficiência é crucial para um tratamento eficaz e satisfatório e não recorrente (YAMAGISHI et al. 2017; FREIRE et al. 2020).

2.11 Profilaxia

2.11.1 Prevenção e Eficácia de intervenções nutricionais e suplementação de ferro.

O índice de mulheres, em idade fértil, que engravidam com baixas reservas de ferro é alto e a suplementação de ferro neste período é de grande relevância, sendo assim, a profilaxia com ferro é crucial (RODRIGUES, REGINA, JORGE, 2010). As gestantes que não realizaram a suplementação complementar adequada apresentam valores de hemoglobina (Hb), hematócrito (Hct) e ferritina (Fe) diminuídos no período gestacional, principalmente, a partir do segundo trimestre. Com a redução da hemoglobina no processo fisiológico do organismo, no segundo trimestre da gestação, a queda de estoque de ferro, reflete nos valores de ferritina, onde justificam a utilização de ferro suplementar (RODRIGUES, REGINA, JORGE, 2010).

A suplementação protetora com sulfato ferroso é uma medida eficaz e acessível para prevenir anemia no Brasil. O Programa Nacional de Suplementação de Ferro disponibiliza gratuitamente esses suplementos nas farmácias das unidades básicas de saúde de todo o Brasil, desde 2005 (ANVISA, 2017). Faz-se importante o aconselhamento do uso diário de ácido fólico antes da gravidez até a 12^a semana e de sulfato ferroso até o terceiro mês pós-parto (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

Em países desenvolvidos, a prevenção da anemia é feita monitorando os níveis de ferritina. A profilaxia universal envolve a suplementação de gestantes que precisam de Fe, sem considerar se estão anêmicas ou não. No Brasil, de acordo com a OMS, ocorre a suplementação com 60 mg de ferro para gestante a partir da 20^ª semana de gravidez. No entanto, a suplementação corresponde à 300 mg de sulfato ferroso, visto que a quantidade de ferro elementar corresponde a 20% em dose total (BEZERRA et al. 2019).

Alguns serviços seguem o protocolo dos países desenvolvidos na prescrição do ferro, baseando-se no nível de hemoglobina das pacientes (MONTENEGRO CAB et al. 2015). Durante a pesquisa realizada, deve-se ter uma cautela a ser seguida, porém a administração de ferro em mulheres com taxas altas de hemoglobina devem ser

controladas, pois o consumo demasiado de ferro pode fomentar a hemocromatose pode causar aumento da viscosidade sanguínea e dos níveis de hemoglobina, com consequências levando a dor abdominal e constipação, náuseas, vômitos, hipertensão materna, pré-eclâmpsia, retardo do crescimento intrauterino e baixo peso no recém-nascido (CAMARGO et al. 2013).

A nutrição adequada deve ser transmitida durante todo acompanhamento gestacional, com alto reflexo positivo no período que antecede o neonatal. O ferro da dieta sendo origem vegetal, o ferro não heme (VIEGAS M. et al. 2019; FERREIRA L. et al. 2018). O ferro heme é absorvido de forma mais rápida e eficiente do que o ferro não heme, sendo menos afetado pelos componentes da dieta. A absorção do ferro heme é facilitada pela proteína animal e pode ser prejudicada pelo cálcio. Logo o ferro de origem animal, o ferro heme, cuja taxa de absorção varia entre 20 e 30%, com boa disponibilidade, que contribui definitivamente para uma boa homeostasia fisiológica materna. Por isso, é recomendado consumir carnes em geral, evitar associação com grãos integrais, ingerir frutas ricas em vitamina C, entre outras medidas (VIEGAS M. et al. 2019; FERREIRA L. et al. 2018).

No caso da AF instalada no decorrer da gestação, quando identificada e correlacionada a causa, ocorrendo a intervenção dietética, recomenda-se terapia com reposição de ferro elementar (ARAGÃO F. et al. 2013). A resposta ao tratamento é considerada segura quando há aumento de 50% ou mais nos valores iniciais de hemoglobina, após trinta dias de administração, e o tempo de tratamento para repor as reservas maternas depende da intensidade da deficiência de ferro e da correção da deficiência de ferro. Porém, a eficácia do tratamento depende da pericia de absorção intestinal e, principalmente, da tolerância ao tratamento oral, acompanhada de efeitos colaterais, principalmente gastrointestinais (náuseas, vômitos, dores epigástricas, diarreia e constipação intestinal) (ARAGÃO F. et al. 2013).

A adesão ao tratamento com ferro parenteral é eficaz para casos de intolerância ao tratamento oral. Em situações clínicas graves de deficiência de ferro, com hemoglobina reduzida a 7,0 gr/dL após a 14ª semana, é indicado para uma resposta mais rápida (BEZERRA. et al. 2019).

2.12 O Papel do farmacêutico e suas atribuições na identificação precoce sobre anemia ferropriva

São necessárias ações voltadas em programas de orientações nutricionais às gestantes, para prevenção das deficiências de nutrientes, como o ferro. Com objetivo de minimizar possíveis agravos e risco no desenvolvimento de anemias (TEODORO e, al. 2019). O farmacêutico desempenha em sua função um papel de muita importância na promoção da saúde gestacional, fornecendo informação e suporte às gestantes. Ele participa diretamente na orientação sobre as fontes alimentares de ferro e as formas como pode ocorrer a potencialização de uma dieta rica em ferro, no objetivo de aproveitamento alimentar de forma saudável. Também, pode atuar no esclarecimento sobre os riscos do desenvolvimento da anemia e a importância de reposição de ferro na gestação (DE PAULA et al. 2019).

As orientações realizadas pelo farmacêutico são de abordagem preventiva no controle de identificação da deficiência de ferro e anemia gravídica, voltando-se para ações informativas a adolescentes e mulheres em idade reprodutiva, no objetivo de aumentar reservas orgânicas do mineral nesse grupo populacional (VIEGAS, 2019). Também é importante ressaltar no aconselhamento da educação familiar, assunto sexual e reprodutivo, para que as jovens possam desenvolver sua vida sexual de forma responsável e saudável, por isso é necessário o investimento em campanhas de prevenção e orientação das gestantes adolescentes (BRINCKMANN et al. 2022).

A abordagem das informações sobre prevenção e controle da anemia, deve seguir de forma integrada, multidisciplinar, acompanhada de outros programas de nutrição em saúde e por vários setores da sociedade, gerando uma política de intervenção nutricional. Sistemas permanentes de monitoramento, são indispensáveis para identificação e quantificação das evoluções dos problemas da anemia em respostas a várias estratégias implementadas (SOARES et al. 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A AF pode ter sua ocorrência observada em diversas populações, sendo conhecida por ser decisiva na evolução das deficiências nutricionais. Pesquisas realizadas foram suficientes para o objetivo da pesquisa, por isso destaca-se que a anemia ferropriva apresenta riscos tanto à saúde da gestante, quanto à saúde do feto, neste sentido, é importante que o diagnóstico clínico-laboratorial ocorra de forma precoce. É evidente que as gestantes ficam mais susceptíveis a deficiência de ferro e riscos decorrentes, confirmando ser um grupo populacional com crescimento alto na probabilidade da incidência da anemia abordada.

A condição fisiológica da gravidez requer maior disposição de ferro no segundo trimestre, desencadeando assim deficiência de ferro e desenvolvimento do quadro de anemia, a importância da intervenção precoce, tem o objetivo de corrigir possíveis problemas desta deficiência, por esta razão, o diagnóstico clínico laboratorial vem sendo aprimorado para maior rapidez e precisão da identificação da patologia.

Durante a gestação, é importante monitorar os níveis de hemoglobina e hematócritos através de hemogramas frequentes. Estudos mostram que intervenções alimentares e suplementação de sulfato ferroso são eficazes para atender às necessidades de ferro durante a gravidez. Uma alimentação equilibrada e rica em ferro desde o início da gestação pode prevenir a possíveis quadros de AF.

Tratamentos nutricionais e medicamentosos, devem ser complementos. O tratamento da anemia por deficiência de ferro deve ser iniciado precocemente e acompanhado por um farmacêutico para corrigir a baixa concentração de hemoglobina e fornecer um estoque adequado de ferritina sérica. A escolha do medicamento adequado e a identificação dos efeitos adversos são essenciais para garantir a eficácia do tratamento.

A suplementação de sulfato ferroso é essencial no tratamento da anemia ferropriva. Profissionais de saúde devem estar atentos aos parâmetros e fatores presentes no caso clínico do paciente para garantir a eficácia do tratamento. É importante ter domínio sobre o assunto para um diagnóstico precoce e eficiente, através de pesquisa, estudos científicos e aprendizado contínuo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, C. A. **Anemia na gestação**. Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2013.

ALBUQUERQUE, F. P., Sousa, I. G., Souza, B. B., Maués, J. H. S., Lanaro, C., Albuquerque, D. M., & Costa, F. F. (2021). **Mecanismos Moleculares Envolvidos no Aumento da Expressão de HbF in vitro em uma Subpopulação de Células CD34+ de Pacientes com β -talassemia maior**. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, 43, S24.

AMANTE, Marla Karine et al. **Anemia ferropriva uma visão atualizada**. *Revista Biosáude*. v.17.n01.p.34-45,2015.

AMARANTE, Marla Karine et al. **Anemia Ferropriva: uma visão atualizada**. *Biosaúde*, v. 17, n. 1, p. 34-45, 2015.

AMIRIF. N, et al.,**Comparison of the serum iron, ferritin levels and total iron-binding capacity between pregnant women with and without gestational diabetes**.*Journal of Natural Science, Biology and Medicine*,2013

ANDRÉ, Hercílio Paulino et al. **Indicadores de insegurança alimentar e nutricional associados à anemia ferropriva em crianças brasileiras: uma revisão sistemática**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, p. 1159-1167, 2018.

ARAÚJO, P.P.,et al. (2020). **Incidência de anemia ferropriva em mulheres no período gestacional**. *Journal of Medicine and Health Promotion.*, 5(1), 1-13. <https://jmhp.fiponline.edu.br/pdf/cliente=13-bdc9a2fa5468fefe9d0068ea61dce007.pdf>

ARAÚJO C. et al. Níveis de Hemoglobina e Prevalência de Anemia em Gestantes Atendidas em Unidades Básicas de Saúde, antes e após a fortificação das farinhas com ferro. **Rev Bras Epidemiol** 2013; 16(2): 535-45. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2013000200027>

BEZERRA, Adriana Guimarães Negromonte et al. **Anemia e fatores associados em mulheres de idade reprodutiva de um município do Nordeste brasileiro**. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 21, p. e180001, 2018.

BEZERRA et al. **Anemia E Fatores Associados Em Mulheres De Idade Reprodutiva De Um Município Do Nordeste Brasileiro**. *Rev. Bras. Epidemiologia*. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720180001>

BORGES R, WEFFORT V. **Anemia No Brasil**. *Rev. Med Minas Gerais*. 2011. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-968798>.

BORBUREMAN. S. **Suplementação de sulfato ferroso: prevenção da anemia ferropriva na faixa etária pediátrica**. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, v. 33, p. e8650, 15 ago. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reac.e8650.2021>.

BORTOLINI, Gisele A.; FISBERG, Mauro. Orientação nutricional do paciente com deficiência de ferro. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, p. 105-113, 2010.

BRAUWERS, Alice et al. **Investigando o panorama da anemia na gestação**: uma revisão da literatura. Promoção e proteção da saúde da mulher, ATM 2026/1. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina, 2023. P. 15-32., 2023.

BRASIL, Portal da Saúde. Disponível http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_pcan.php?conteúdo=deficiencia_ferro em: . Acesso em: 07 de novembro de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Biblioteca Virtual em Saúde**. Anemia. Brasília.2016. Disponível em <https://bvsmms.saude.gov.br/anemia/>. Acesso em 20 de outubro de 2023.

BRASIL - MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária Anemia por deficiência de ferro**. Saúde e Economia, v.5, n. 9, p. 1-4, jun. 2013b.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **PROTOCOLO CLÍNICOS E DIRETRIZES TERAPEUTICAS**. Secretaria de atenção à saúde. Brasília – DF. Editora Ms, 2014.

BRASIL, MISNISTÉRIO DA SAÚDE. **PROGRAMA NACIONAL DE SUPLEMENTAÇÃO DE FERRO**. Secretaria de Atenção à Saúde. Brasília Editora Ms, 2013

BRITO, M. E. DE S. M. E et al. **Fisiopatologia, diagnóstico e tratamento da anemia ferropriva**: Uma revisão de literatura. Revista de Casos e Consultoria, Bacabal, v. 12, n. 1, p. e23523– e23523, 25 mar. 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, p. 1-18, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/casoseconsultoria/article/view/23523/13910>. Acesso em 17 MAR 2024.

CAMARGO, Rosângela Maria Souza de et al . **Factors associated with iron deficiency in pregnant women seen at a public prenatal care service**. Rev. Nutr.,Campinas ,v. 26,n. 4,p. 455-464,Aug.2013.

CAMARGO R.M.S. de, ESPINOLA M.M, PEREIRA S.F, Schirmer J. **Prevalência de anemia e deficiência de ferro**: relação com índice de massa corporal em gestantes do Centro-Oeste do Brasil. Medicina (Ribeirão Preto). 2013 Jun 30;46(2):118–27.

CANÇADO, Rodolfo D.; CHIATTONE, Carlos S. Anemia ferropênica no adulto: causas, diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, p. 240-246, 2010.

CASTRO, S. S. B. M. et al. **Os riscos da anemia ferropriva durante a gestação e a importância do diagnóstico clínico-laboratorial**. Research, Society and Development,

v. 11, n. 14, p. 1-13, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/36351/30375/401196>. Acesso em 17 MAR 2024.

DA SILVA, Marise Cordellini. **Anemia por deficiência de ferro na adolescência**. *Adolescência e Saúde*, v. 4, n. 1, p. 19-22, 2007.

DA SILVA JUNIOR, R. F., Batista, A. C. S., Mota V. A. B., Barbosa M. A. T., Ribeiro C.D. A. L., Neta, M. E. (2015). Principais dificuldades dos enfermeiros no tratamento de anemia ferropriva em gestantes. *Revista Eletrônica Acervo Saude*,7(2), 779-785.

DE CAMARGO, Rosângela MS et al. **Prevalência de anemia e deficiência de ferro: relação com índice de massa corporal em gestantes do Centro-Oeste do Brasil**. *Medicina (Ribeirão Preto)*, v. 46, n. 2, p. 118-127, 2013.

DE OLIVEIRA, T. M.; MELERE, C. **Contribuição do desmame precoce na ocorrência da anemia ferropriva em lactentes**. *Arquivos de Ciências da Saúde, Leopoldo*, v. 25, n. 3, p. 32, 20 dez. 2018.

DE SANTIS, Gil Cunha. **Anemia: definição, epidemiologia, fisiopatologia, classificação e tratamento**. *Medicina (Ribeirão Preto)*, v. 52, n. 3, p. 239-251, 2019.

DE SÁ MOURA, Maria Eduarda et al. **Fisiopatologia, diagnóstico e tratamento da anemia ferropriva: Uma revisão de literatura**. *Revista de Casos e Consultoria*, v. 12, n. 1, p. e23523-e23523, 2021.

DO NASCIMENTO PINHEIRO, Aline Vieira et al. **Estudo da prevalência de sintomas da incontinência de esforço durante o período gestacional em primigestas**. *Revista Pesquisa e Ação*, v. 3, n. 2, p. 93-106, 2017. Disponível em: <https://revistas.brazcubas.br/index.php/pesquisa/article/view/321>. Acesso em: 06 mar 2024.

ESPASANDIN, V. L., das Chagas, L. C., & de Paula Cardoso, C. (2021). **Hemocromatose Hereditária: investigação do tipo raro em paciente com história familiar de 4 parentes de 1º grau com hepatopatia grave-Relato de Caso**. *Brazilian Journal of Development*, 7(8), 75947-75963.

FERRAZ, L., Albiero, C., Boechat, S. G., Fonseca, I. P., de Farias, V. P., Braga, A., & de Fátima Lopes, P. (2021). **Micronutrientes e sua importância no período gestacional**. *Saber Científico (1982-792X)*, 7(1), 68-82.

FERREIRA L. et al. **Fatores Assistenciais e Gestacionais Associados à Anemia em Nutrizes Atendidas em um Banco de Leite Humano**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, n. 11, p. 3569, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/H84VnKrbKjCzVcB8dRV6Ngz/?format=pdf>. Acesso em 17 MAR 2024.

FERREIRA, A. O. (2015). **Anemia ferropriva em gestantes**. https://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/biblioteca-digital/hematologia/serie_vermelha/anemia_ferropriva/10.pdf.

FERREIRA, J. A. et al. PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO DA ANEMIA FERROPRIVA EM GESTANTES: UMA REVISÃO DE LITERATURA. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy**, v. 45, p. S26, 2023.

FISBERG, Mauro; LYRA, Isa; WEFFORT, Virginia. **Consenso sobre anemia ferropriva: mais que uma doença, uma urgência médica**. Departamento de Nutrologia e Hematologia- hemoterapia. Sociedade Brasileira de Pediatria, N. 02, 2018.

FURLANETTO, Carla Abbatti et al. **PERFIL SOCIOECONÔMICO DE GESTANTES CADASTRADAS EM UMA UNIDADE DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA**. **Revista de Extensão**, v. 1, n. 1, p. 55-63, 2016.

FREIRE, Sarah Torres; ALVES, Daniel Baldoíno; MAIA, Yara Lucia Marques. **Diagnóstico e tratamento da anemia ferropriva**. Revista Referencias em saúde Faculdade Estácio de Sá de Goiás. v.03.n.1. p.1 24-131, 2020.

GROTTO, H.Z.W. Metabolismo do ferro: **Principais mecanismos envolvidos em sua homeostase**. Rev. Bras. Hematol. Hemoter. v. 30, n. 5, p. 390-397, 2008

GROTTO, Helena ZW. **Fisiologia e metabolismo do ferro**. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, v. 32, p. 08-17, 2010.

GOIS, ROSINEIDE VIEIRA; DONOFRIO, FABIANA CRISTINA. ANEMIA POR DEFICIENCIA DE FERRO: **PRINCIPAIS CAUSAS E RELEVÂNCIAS**. REVISTA UNINGÁ, [S.l.], v. 28, n. 1, nov. 2017. ISSN 2318- 0579. Disponível em: . Acesso em: 05 mar 2024

GURMINI, Jocemara et al. **Consenso sobre anemia ferropriva: mais que uma doença, uma urgência médica**. Rio de Janeiro (RJ): SBP, 2018.

HOTT, Diego Henrique de Paula; NASCIMENTO, Fernanda Rodrigues; BARBOSA, Rafael de Souza. **Anemia ferropriva: um problema de saúde pública**. Revista Educação, Meio ambiente e Saúde. v. 9.n.03.p.65-79,2019.

LIN, L. , Wei, Y. , Zhu, W. et al. **Prevalence, risk factors and associated adverse pregnancy outcomes of a naemia in Chinese pregnant women: a multicentre retrospective study**. BMC Pregnancy Childbirth 18, 111 (2018). <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1739-8>.

MACHADO, Glaucia da Silva et al. **Abordagem dos principais aspectos relacionados à anemia ferropriva**. Revista Conexão Eletrônica. v. 13. n 1, 2016.

MARTINS G. et al. **Tratamento e Controle Da Anemia Ferropriva No Período Gestacional**. Rev. Acadêmica Conecta FASF. 2017:15-17. Disponível em: <http://revista.fasf.edu.br/index.php/conecta/article/view/47/pdf>

MAGALHÃES E. et al. Prevalência de Anemia e Determinantes da Concentração de Hemoglobina em Gestantes. Cad. Saúde Colet. 2018; 26(4):386. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462X201800040085>

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Anemia. **Biblioteca Virtual Em Saúde**. 2015. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/anemia/>

MONTENEGRO CAB, Dos SANTOS FC, De REZENDE-Filho J. **Anemia e gravidez** Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto. [Internet]. 2015 Sep 30;14(2). Available from: http://bjhbs.hupe.uerj.br/WebRoot/pdf/551_pt.pdf

NUNES, Maíza Pereira. **Metabolismo do ferro e o impacto da anemia ferropriva à saúde humana**. 2018, 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia). Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

OMS - Organização Mundial da Saúde. **Anemia ferropriva: avaliação, prevenção e controle: um guia para programa de gestantes**. Geneve: a organização. 2011

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Guideline: **Daily iron and folic acid supplementation in pregnant women**. Geneva: World Health Organization, 2012

OLIVEIRA, A. C. M. D.; BARROS, A. M. R. D.; FERREIRA, R. C. **Fatores de associados à anemia em gestantes da rede pública de saúde de uma capital do Nordeste do Brasil**. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, v. 37, n. 11, p. 505–511, nov. 2015.

PARA SOCIEDADE, Relatório. Informações sobre recomendações de incorporação de medicamentos e outras tecnologias do SUS. **Brasília: Ministério da Saúde**, 2022.

PEREIRA S.et al. **Estratégia de Saúde da Família e Prevalência de Anemia em Mulheres de uma Região Urbana de Alto Índice de Desenvolvimento Humano**.J Hum Growth Dev. 2019; 29(3):410-415. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.v29.954>

RIBEIRO J, BRASILEIRO M. **Anemia Ferropriva Em Gestantes**. Rev. Saúde Integral. 2019; 3(1):3. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732009000300011>

ROCHA, R. I. R.; GONTIJO, E. E. L. Diagnóstico precoce de deficiência de ferro na gestação e prevenção de anemia. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. 1-7, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/30988/28050/372044#:~:text=Como%20crit%C3%A9rios%20para%20definir%20a,et%20al.%2C%202021>). Acesso em 17 MAR 2024.

RODRIGUES, Lilian P.; JORGE, Silvia Regina PF. Deficiência de ferro na gestação, parto e puerpério. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, p. 53-56, 2010.

RODRIGUES L, REGINA S, JORGE P. Deficiência de ferro na gestação, parto e puerpério The iron deficiency in pregnancy, labor and puerperium. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia [Internet]. 2010 Jun 7 [cited 2021 Sep 20]; Available from: <https://www.scielo.br/j/rbhh/a/pDxgjp7g5w9Y8pVgxyJqfP/?lang=pt&format=pdf>

ROSÁRIO, Suzana; OLIVEIRA, Emanuelle. **Os riscos da anemia ferropriva durante a gestação e a importância do diagnóstico clínico-laboratorial.** 2022.

RUAS, L. R., RAMOS, K. D. S., SILVA, C. G., ABREU, L. D. F. H., MARQUES, N. S., da SILVA F, R. L., ... & Araujo, J. V. G. (2022). **Anemia ferropriva na infância: aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e manejo terapêutico** Iron deficiency anemia in childhood: epidemiological, physiopathological aspects and therapeutic management. *Brazilian Journal of Development*, 8(7), 52484-52497.

SANGUE. In: WIKIPÉDIA, **a enciclopédia livre.** Flórida: **Wikimedia Foundation**, 2024. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Sangue&oldid=67318489>>. Acesso em: 17 jan. 2024.

SANTOS, P. B. **Anemia Ferropriva na gestação.**2012. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Colegiado de Ciências Biológicas e da Saúde, Centro Universitário Estadual da Zona Norte, Rio de Janeiro, 2012.

SANTIS, Gil Cunha de. **Anemia: definição, epidemiologia, fisiopatologia, classificação e tratamento.** Fundação Hemocentro de Ribeirão Preto, 2019.

SCHAFASCHEK, Heloisa et al. **SUPLEMENTAÇÃO DE SULFATO FERROSO NA GESTAÇÃO E ANEMIA GESTACIONAL: UMA REVISÃO DA LITERATURA.**Arquivos Catarinenses de Medicina,[S.l.], v. 47, n. 1, p. 198-206, mar. 2018. ISSN 18064280. Disponível em: <<http://www.acm.org.br/acm/seer/index.php/arquivos/article/view/321>>. Acesso em: 06 mar. 2024.

SILVA, Alexandre dos Santos et al. **Ocorrência da anemia ferropriva na gestação.** 2018.disponivel em: <http://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/handle/set/2032>. Acesso em 05 mar 2024.

SILVA, Dioni da. **Avaliação de plaquetas relacionada a anemia ferropriva.** *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, v. 50, n.02.p.56-59,2018.

SOUSA JÚNIOR, E. C. S. de; MEDEIROS, A. P. de F.; SILVA, I. V. e; SILVA, R. de F. e . **Relação entre os níveis de ferritina e o prognóstico da COVID-19.** *Revista de Medicina*, [S. l.], v. 101, n. 1, p. e-190974, 2022. DOI: 10.11606/issn.1679-9836.v101i1e-190974. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/190974>.

TERESA M, Modott CC, MARCELINO M, Oliva, DIAS DS, NEVES F, et al. **Iron deficiency anemia in pregnancy: controversies in iron supplementation.** *Medicina*. 2015 Dec 11;48(4):401–1.

VAZ, Monique Almeida et al. **Suplementação na infância e a prevenção da carência de micronutrientes:** Artigo de revisão. *Revista de Medicina e Saúde de Brasília*. v. 6, n. 1, 2017.

VIEGAS M. Anemias E Gravidez: **Diagnóstico, Orientação e Tratamento.** Universidade De Coimbra. 2019. Disponível em: <https://eg.uc.pt/bitstream/10316/89812/1/TESE%20Mariana%20Violante%20Viegas.pdf>.

VITOLO M.R.; BOSCAINI C.; BORTOLINI G.A. **Baixa escolaridade como fator limitante para o combate à anemia entre gestantes.** RevBrasGinecol Obstet., São Leopoldo (RS), v.28, n.6, p. 331-9, 2016.

WAGNER M, ASHBY DR, KURTZ C, ALAM A, BUSBRIDGE M, RAFF U, et al. **Hepcidin-25 in diabetic chronic Kidney disease is predictive for mortality and progression to end stage renal disease.** PLoS One 2015; 10:e0123072. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0123072>.

YAMAGISHI, Jessica Akemi et al. **Anemia ferropriva: diagnóstico e tratamento.** 2017. Disponível em: <https://repositorio.unifaema.edu.br/handle/123456789/1837>.

WHO -World Health **Organization. Guideline: daily iron and folic acid supplementation** in pregnant women. Geneva, 2012.

YAMAGISHI, Jessica Akemi et al. **Anemia ferropriva: diagnóstico e tratamento.** Revista científica da faculdade de educação e meio ambiente, v. 8, n. 1, p. 99-110, 2017.