



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - UNIPAC
CURSO DE BIOMEDICINA

CLÁUDIA HELENA DA SILVA
LAILA PATRÍCIA DE SOUZA
TAINARA RAQUEL PASSOS

ANEMIA FERROPRIVA NA FASE GESTACIONAL

BARBACENA
2023

**CLÁUDIA HELENA DA SILVA
LAILA PATRÍCIA DE SOUZA
TAINARA RAQUEL PASSOS**

ANEMIA FERROPRIVA NA FASE GESTACIONAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Biomedicina do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharela em Biomedicina.

Orientador: Prof. Me. Hugo Silva Pires

**BARBACENA
2023**

**CLÁUDIA HELENA DA SILVA
LAILA PATRÍCIA DE SOUZA
TAINARA RAQUEL PASSOS**

ANEMIA FERROPRIVA NA FASE GESTACIONAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Biomedicina do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharela em Biomedicina.

Orientador: Prof. Me. Hugo Silva Pires

Entregue em: 23/11/2023



Prof. Me. Hugo Silva Pires (Orientador)



Cláudia Helena da Silva



Laila Patrícia de Souza



Tainara Raquel Passos

ANEMIA FERROPRIVA NA FASE GESTACIONAL

Cláudia Helena da Silva¹
Laila Patrícia de Souza¹
Tainara Raquel Passos¹
Hugo Silva Pires²

1. Acadêmicas do curso bacharelado em Biomedicina, Centro Universitário Presidente Antônio Carlos-UNIPAC, Barbacena-MG.

2. Professor orientador do curso de Biomedicina, Biólogo, Centro Universitário Presidente Antônio Carlos-UNIPAC, Barbacena-MG.

RESUMO

A anemia é uma condição clínica, causada principalmente pela diminuição da concentração de hemoglobina no organismo. As anemias possuem como causa vários fatores etiológicos, no entanto, as anemias carências (deficiência de ferro, de vitamina B12 ou de folatos) se destacam como as mais comuns. As mulheres gestantes constituem o grupo mais crítico, pois a demanda total do mineral durante o processo gestacional, com um único feto, é triplicada. um estudo de caráter narrativo realizado por meio de pesquisa bibliográfica, constituídos de obras científicas acerca de problemas na fase gestacional acarretados por anemia ferropriva. A busca bibliográfica foi realizada a partir de artigos científicos indexados nas principais bases de dados científicos, tais como: PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health), SciELO (Scientific Electronic Library Online), Sites governamentais, Livros, Monografia e Dissertações a partir de uma revisão bibliográfica. Portanto, o presente estudo tem o objetivo de buscar e avaliar as evidências disponíveis na literatura sobre a prevalência da anemia ferropriva em gestantes, os fatores relacionados e as políticas públicas disponíveis no tratamento e principalmente na prevenção da doença.

Palavras-chave: Anemia ferropriva, gestantes, deficiência de ferro

ABSTRACT

Anemia is a clinical condition, mainly caused by a decrease in the concentration of hemoglobin in the body. Anemias are caused by several etiological factors, however, deficiency anemias (iron, vitamin B12 or folate deficiency) stand out as the most common. Pregnant women constitute the most critical group, as the total demand for the mineral during the gestational process, with a single fetus, is tripled. a narrative study carried out through bibliographical research, consisting of scientific works about problems in the gestational phase caused by iron deficiency anemia. The bibliographic search was carried out using scientific articles indexed in the main scientific databases, such as: PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health), SciELO (Scientific Electronic Library Online), Government websites, Books, Monographs and Dissertations based on a bibliographical review. Therefore, the present study aims to seek and evaluate the evidence available in the literature on the prevalence of iron deficiency anemia in pregnant women, the related factors and the public policies available in the treatment and mainly in the prevention of the disease.

Keywords: Iron anemia, pregnant women, iron deficiency

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Níveis de hemoglobina em diferentes estágios de anemia	10
TABELA 2 - Índices hematimétricos.....	11
TABELA 3 - Ingestão de ferro recomendada de acordo com faixa etária	12
TABELA 4 - Deficiência de ferro	15
TABELA 5 - Necessidades de ferro durante a gravidez	16
TABELA 6 - Esquema sugerido para a suplementação diária	19
TABELA 7 - Esquema sugerido para a suplementação intermitente	20
TABELA 8 - Prevalência de anemia em mulheres grávidas	23

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	07
2 METODOLOGIA	09
3 DESENVOLVIMENTO	10
3.1 Anemia.....	10
3.2 Metabolismo Do Ferro	12
3.3 Anemia Ferropriva Na GestaçãO.	15
3.3.1 Fisiopatologia	17
3.3.2 Sintomas E Diagnóstico.....	18
3.3.3 Tratamento.	19
3.3.4 Consequências Da Anemia Na GestaçãO	21
3.3.5 Epidemiologia	21
3.3.6 Ações Governamentais	24
3.3.7 Assistência Em Saúde	25
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

A anemia é uma condição patológica na qual ocorre diminuição da massa de hemoglobina. A redução em si da concentração de hemoglobina (Hb), não define a anemia, pois pode ocorrer em situações fisiológicas, como a hemodiluição que se observa a partir do segundo trimestre da gestação. Apesar disso, a concentração da hemoglobina é o parâmetro laboratorial mais utilizado para definir o quadro de anemia¹.

A anemia é definida como a concentração de Hb inferior a 13g/dL para homens, 12 g/dL para mulheres não grávidas e a 11,0 g/dL para mulheres grávidas. Contudo, deve-se respeitar as variações segundo idade, sexo e altitude em relação ao nível do mar e em consequência de várias situações como infecções crônicas, problemas hereditários sanguíneos, carência de um ou mais nutrientes essenciais necessários no armazenamento, como ferritina e hemossiderina no fígado, baço e medula óssea².

A anemia ocasionada por deficiência de ferro (nutriente essencial para a vida, que participa na fabricação das células vermelhas do sangue e no transporte do oxigênio para todas as células do corpo), denominada anemia ferropriva, é mais comum que as demais. No mundo, é considerada a carência nutricional de maior magnitude, destacando-se a elevada prevalência em todos os segmentos sociais, acometendo principalmente crianças e gestantes. Em conformidade, a Organização Mundial da Saúde (OMS) calcula que a anemia acometa cerca de 40% das gestantes, sendo que 50% dos casos está relacionada à anemia ferropriva e pode estar associada a causa primária de uma entre cinco mortes de parturientes³.

O desenvolvimento fisiológico na gravidez está associado a adaptações que levam a alterações significativas no organismo materno, incluindo a composição de elementos figurados e humorais no sangue circulante⁴. As necessidades gerais de ferro aumentam durante a gravidez para atender o aumento da demanda da unidade fetoplacentária⁵.

A partir da concepção, já é possível observar alterações fisiológicas, com oscilações nas taxas hormonais e bioquímicas. A anemia ferropriva compreende em um importante problema de saúde pública no mundo, possui origem em um contexto amplo cuja sua ocorrência é determinada por fatores biológicos, além de condições socioeconômicas e culturais desfavoráveis. Devido à alta prevalência, precocidade e gravidade da anemia ferropriva em gestantes, o acompanhamento pré-natal e pós-natal é de suma importância, evitando assim complicações tanto para a genitora, como para o feto-embrião⁶.

Portanto, a abordagem deste tema se justifica pelo fato de fundamentar, a prevalência da anemia ferropriva durante o período gestacional e as consequências para mãe-filho. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica de literatura narrativa sobre a prevalência da anemia ferropriva no período gestacional e os fatores determinantes, observando suas principais consequências.

2 METODOLOGIA

Caracteriza-se como um estudo de caráter narrativo realizado por meio de pesquisa bibliográfica, constituídos de obras científicas acerca de problemas na fase gestacional acarretados por anemia ferropriva.

A busca bibliográfica foi realizada a partir de artigos científicos indexados nas principais bases de dados científicos, tais como: PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health), SciELO (Scientific Electronic Library Online), Sites governamentais, Livros, Monografia e Dissertações. Foram selecionadas as publicações obtidas no idioma português (nacional) e inglês e foram empregados os seguintes descritores: “anemia ferropriva”, “gestantes”, “deficiência de ferro”.

Para critérios de inclusão foram utilizados artigos de maior importância que tratavam de anemia ferropriva, foco em gestantes, abordagem em saúde pública. Os critérios de exclusão foram artigos sem metodologia clara, artigos com acesso restrito e pesquisas sem embasamento.

Reforça-se que essa revisão foi constituída por dados e pesquisas com ênfase em estudos com prevalência na deficiência do ferro na fase gestacional, no entanto, foi observado as seguintes variáveis: renda familiar, região, período gestacional, deficiência nutricional em mulheres e acompanhamento médico.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Anemia

A anemia é uma condição clínica em que ocorre redução da concentração de hemoglobina. Esta redução tem influência no suprimento de oxigênio aos tecidos, resultando na diminuição da capacidade de trabalho e no desempenho físico de uma pessoa^{7,8}.

A OMS define anemia em adultos como níveis de hemoglobina inferiores a 13,0 g/dL em homens e 12,0 g/dL em mulheres, conforme demonstra a Tabela 1². Contudo, os valores de hemoglobina entre os laboratórios podem variar, devido as condições de cada região. Em 2010 estimou-se que cerca de 33% da população mundial desenvolveu algum tipo de anemia. Em todas as faixas etárias, a prevalência foi maior em mulheres do que em homens e ainda maior em crianças menores de 5 anos⁹.

Tabela 1: Níveis de hemoglobina em diferentes estágios de anemia.

População	Não anemia*	Anemia*		
		Leve	Moderada	Severa
Crianças de 6 a 59 meses de idade	≥ 11,0	10,0 – 10,9	7,0 – 9,9	≤ 7,0
Mulheres não grávidas (15 anos de idade ou mais)	≥ 12,0	11,0 – 11,9	8,0 – 10,9	≤ 8,0
Mulheres grávidas	≥ 11,0	10,0 – 10,9	7,0 – 9,9	≤ 7,0
Homens (15 anos ou mais)	≥ 13,0	11,0 – 12,9	8,0 – 10,9	≤ 8,0

*Valores de hemoglobina em g/dL

Fonte: Adaptado OMS, 2011².

A prevalência da anemia varia conforme a região e a situação econômica do país, por exemplo, na África equatorial e na bacia do Mediterrâneo, são mais comuns a anemia falciforme e a talassemia β , respectivamente, mas também são encontradas em países que receberam imigrantes dessas regiões, como é o caso do Brasil¹⁰. Apesar de obtermos dados mais conclusos e específicos dessas áreas por causa de pesquisas e publicações, percebemos uma defasagem ainda em relação ao Brasil, de acordo com o autor Santis, os dados são incompletos¹.

No entanto, foi realizado um estudo em uma cidade do interior do Acre, com 1.111 crianças entre 6 meses e 10 anos, observou-se uma prevalência de 13,6% para anemia, 45,4%

para deficiência de ferro e 10,3% para anemia ferropriva¹⁰. Dados mais abrangentes coletados pelo Ministério da Saúde (MS), mostrou que 20,9% de 3.499 crianças com menos de 5 anos de idade e 29,4% de 5.698 mulheres apresentavam anemia¹.

A anemia apresenta várias manifestações clínicas que variam de acordo com a causa, a gravidade, a rapidez de instalação e as possíveis comorbidades. Para determinar o tipo de anemia, deve-se levar em consideração os valores na contagem de hemácias, contagem de reticulócitos, o hematócrito, e os índices hematimétricos. Além disso, outros exames podem ser solicitados como: transferrina, ferritina, vitamina B12, ácido fólico, biópsia nos casos da anemia aplástica e exames de imagem quando há indícios de esplenomegalia¹¹.

Os índices hematimétricos são utilizados na análise de um hemograma para avaliar o tamanho e a coloração das hemácias, fornecendo informações que auxiliam na identificação e classificação das anemias. Fazem parte dos índices hematimétricos: volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), os valores estão inseridos na Tabela 2¹²:

Tabela 2: Índices Hematimétricos.

Índices Hematimétricos			
Volume Corpuscular Médio	Microcíticas (< 80 fL)	Normocíticas (= 80-95 fL)	Macrocíticas (>95 fL)
Hemoglobina Corpuscular Média	Hipocrômicas (< 27 pg)	Normocrômicas (≥ 27 pg)	-
Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média	Hipocrômicas (< 31%)	Normocrômicas (= 31-35%)	-

Fonte: Adaptado HOFFBRAND, 2018⁹.

Portanto, é importante compreender que os quadros anêmicos são decorrentes de alguma doença de base, que causam desequilíbrio na produção e destruição de glóbulos vermelhos. Podem ter diferentes etiologias, além de exigir análises de diferentes critérios laboratoriais e clínicos para complementar o diagnóstico e estabelecer um tratamento eficaz. Desta forma, a correta interpretação do hemograma depende de vários fatores que devem ser conhecidos pelos profissionais que realizam as análises nos laboratórios clínicos^{13,14}.

3.2 Metabolismo do ferro

Presente na maioria dos seres vivos o ferro é um íon inorgânico essencial. Participa de múltiplos processos vitais variando desde mecanismo celulares oxidativo até transporte de oxigênio nos tecidos. Este elemento trata-se de um componente fundamental de moléculas como hemoglobina, mioglobina, citocromos, e inúmeras enzimas, além das proteínas próprias de seu metabolismo. Salienta-se que o existe uma quantidade de ferro que deve ser absorvida pelo corpo humano. A Tabela 3 demonstra esses dados¹⁵:

Tabela 3: Ingestão de ferro recomendada de acordo com faixa etária.

Ingestão de ferro recomendada de acordo com faixa etária	
0 a 6 meses	0,27 mg/dia
7 a 12 meses	11 mg/dia
1 a 8 anos	7 a 10 mg/dia
Crianças a partir dos 9 anos	8 a 11 mg/dia
Adolescentes do sexo feminino	15 mg/dia
Homens a partir de 19 anos	08 mg/dia
Mulheres entre 19-50 anos	18 mg/dia
Idosos de ambos os sexos	8 mg/dia

Fonte: BORTOLINI, FISBERG, 2010¹⁶.

Em condições normais, sem perda sanguínea ou gravidez, a quantidade de ferro no organismo é preservada em níveis elevados, apenas uma pequena quantidade é perdida a cada dia¹⁶. A quantidade de ferro no corpo humano é de cerca de 40 a 50 mg/kg de peso corporal, a maior parte deste elemento (30 mg/kg) é incorporado à hemoglobina. O ferro que não está ligado à hemoglobina é armazenado principalmente nas proteínas de armazenamento ferritina e hemossiderina presente nas células do fígado, baço e medula óssea¹⁷.

Ressalta-se que a deficiência de ferro é umas das causas mais comuns de falta de minerais no mundo, e no caso das mulheres, isso se agrava durante todo período menstrual porque o ferro nem sempre é repostado apenas pela alimentação e na fase gestacional existe essa perda de ferro devido ao crescimento do feto que necessita de grandes quantidades, por isso a necessidade de suplementos e a necessidade de remédios¹⁸.

O corpo precisa reciclar suplementos de ferro diariamente. Parte desta quantidade vem da reciclagem de suplementos de ferro encontrados no corpo¹⁹. Nos adultos existem 4 a 5 g de ferro, desta quantidade, 60 a 70% é classificado como essencial ou funcional e 30 a 40% como reserva ou não essencial. O ferro essencial é incorporado à hemoglobina, à mioglobina e a certas enzimas respiratórias (citocromos), que catalisam os processos redox nas células. O ferro não essencial pode ser encontrado nas reservas de ferro do corpo, como ferritina, hemossiderina e transferrina²⁰.

A absorção de ferro é iniciada na parte superior do intestino delgado pelas células da mucosa. Quando ingerido, o ferro é absorvido ao nível do duodeno. A melhor forma de absorção é o ferro ligado ao heme (carne vermelha), porém compostos inorgânicos também são absorvidos²¹. O heme incorporado pela mucosa é desagregado em ferro livre e seu anel tetrapirrólico é convertido em bilirrubina. O ferro é então oxidado pelo Fe^{3+} e transferido para o compartimento de transporte. O mesmo acontece com o ferro inorgânico, que também é absorvido na sua forma divalente e oxidado no interior da células²².

O ferro inorgânico é absorvido pelas células da mucosa intestinal, utilizando parcialmente esse elemento para si. A porção é utilizada pelas mitocôndrias e o restante passa diretamente pelo citoplasma e entra na circulação sanguínea²³.

O ferro heme é absorvido pelas células intestinais. Nas células, é separado do heme pela enzima hemeoxigenase e segue o mesmo caminho do ferro inorgânico. Desta forma o ferro atravessara a célula para a corrente sanguínea²⁴.

No mecanismo de absorção a regulação do ferro ocorre pela ação da luz intestinal sofrendo a ação da enzima redutase (ferroredutase), que transforma o Fe^{3+} em Fe^{2+} . Presente nos eritrócitos, o ferro passa para o plasma ou pode ficar recluso sob a forma de ferritina. O caminho do ferro para o plasma necessita da ação de proteínas chamadas IRP (iron regulatory proteins), que são encontradas na membrana basal dos eritrócitos, assim o ferro continua ligado a ferritina²⁵.

A ingestão de ferro da dieta regula quando há excesso de ferro, sendo absorvida pela mucosa, pois já há o acúmulo desde sob a forma de ferritina. A regulação do estoque ocorre quando a absorção é diminuída e quando se tem acúmulo de ferro²⁶.

O ferro após ser absorvido passa pela corrente sanguínea ligado a proteína transferrina (siderofilina). Com a ajuda dos seus próprios receptores é ligada a dois átomos de ferro, esses

receptores condescendem o ferro aos eritroblastos da medula óssea ou a outros tecidos, onde ficará armazenado²⁷.

Distribuído no corpo humano o ferro possui cinco divisões: hemoglobínico (hemoglobina), estoque (ferritina e hemossiderina), mioglobínico (mioglobina), tissular (enzimas e citocromos) e transporte (transferrina e apotransferrina- essa última sem ferro)²⁸.

Os receptores de ferro da molécula de transferrina são dissemelhante e possuem funções diversas: um sendo capaz de conceder aos eritroblastos medulares e as células da placenta enquanto o outro cede ferro aos órgãos que servem como depósito, como o fígado. O ferro é captado pelo intestino, mas não é eliminado, ao contrário disso existe um mecanismo específico para sua conservação e depósito no organismo²⁹.

O ferro depositado é ligado a duas proteínas: ferritina e hemossiderina. Parte está ligada a ferritina, que é facilmente liberada quando se necessita de fornecimento de ferro aos eritroblastos. A hemossiderina constitui a agregados grosseiros de ferritina, uma forma mais estável e menos acessível desse ferro no depósito³⁰.

A ferritina e a hemossiderina são considerados compostos que representam fonte de armazenamento, do qual o organismo pondera-se quando há necessidade de ferro nos depósitos, sendo este inferior nas mulheres que menstruam em comparação com o sexo masculino e as que se encontram na menopausa³¹. O ferro encontrado em grande proporção na forma de ferritina, sendo a forma menos lábil de armazenamento sendo mais solúvel³².

Nos depósitos, o ferro ligado a proteína apoferritina, sintetizadas em todas as células³³. Na corrente sanguínea o ferro é transferido pela transferrina e na medula óssea é cedido ao eritroblasto para a síntese do heme e hemoglobina. Após fazer parte da hemoglobina, o ferro circula dentro do eritrócito durante 120 dias, depois quando a hemácia for fagocitada pelo sistema reticuloendotelial, ser liberado a hemoglobina e voltar ao plasma onde será novamente ligado a transferrina voltando a medula óssea, completando o seu ciclo³⁴.

Os macrófagos tissulares tem um papel importante no transporte e no armazenamento do ferro³⁵. São especializados em retirar excesso de ferritina presente nas células maduras que estão prontas para serem lançadas na circulação, assim como removem as células defeituosas formadas na medula³⁶.

Não existem mecanismos fisiológicos de excreção de ferro. A principal causa de perda de ferro são as hemorragias³⁷. Apenas uma pequena fração do ferro, cerca de 1 mg, é perdida a cada por meio do suor, da descamação epitelial do tubo digestivo e do trato urinário³⁸.

Quando a demanda de ferro diminui, forma-se maior quantidade de ferritina no citoplasma das células intestinais, que detêm maior quantidade deste elemento, evitando seu aumento desnecessário na circulação³⁹.

A deficiência de ferro pode causar anemia ferropriva que acontece somente depois de um período extenso de balanço negativo de ferro, um período onde o armazenamento é esgotado das suas reservas, não atendendo as necessidades diárias de ferro para a síntese de hemoglobina. Quando há sobrecarga de ferro no organismo, ocorre a diminuição de sua absorção⁴⁰.

3.3 Anemia ferropriva na gestação

A anemia ferropriva pode ser causada pela perda aguda de sangue, problemas genéticos ou na forma carencial, que é a falta de ferro na alimentação. Dentre os grupos mais afetados estão as crianças, seguidos por gestantes, idosos e mulheres não grávidas em idade fértil⁴¹.

A deficiência de ferro é uma das causas mais comuns, pois compromete a regeneração da hemoglobina, causando a produção dos denominados eritrócitos microcíticos. A deficiência de ácido fólico, também é frequente na gravidez em virtude das necessidades aumentadas de folato, geralmente ocorre juntamente com a ferropriva e segue não diagnosticada^{42,43}. A Tabela 4 traz alguns dados disponibilizados pela Organização Mundial de Saúde que refletem a deficiência de ferro na mulher no período gestacional²:

Tabela 4: Deficiência de ferro.

População	Porcentagem
Mulheres não grávidas	12 – 43%
Gestantes	18 – 52%
Puérperas	04 – 48%

Fonte: Adaptado OMS, 2011².

Cerca de 10 a 30% das mulheres em idade fértil podem apresentar sinais de deficiência de ferro, enquanto que durante o período gestacional este número sobe para 10 a 60%. Este aumento está relacionado as variações das taxas hormonais e bioquímicas que podem ocorrer ao longo de toda a gestação, resultando em desequilíbrios e/ou deficiências que podem ser

prejudiciais tanto para a gestante como para o feto. Além disso, fatores como dieta inadequada, multiparidade, intervalos curtos entre os partos, adolescentes e perdas menstruais aumentada contribuem para altos níveis de prevalência^{1,44}.

A deficiência de ferro pode gerar prejuízos de níveis baixos, médios e altos, a depender do grau identificado no momento do diagnóstico⁴⁴. Estes prejuízos podem acarretar várias consequências, como o comprometimento do crescimento fetal, resultando em efeitos negativos na função placentária e ocasionando abortos espontâneos e restrição de crescimento intrauterino⁷.

Ao longo da gravidez, as necessidades de ferro das gestantes aumentam, no primeiro trimestre, a necessidade é estimada utilizando a eficiência de absorção para mulheres não grávidas, e aumentada para 25% para o segundo e terceiro trimestres, devido ao aumento da demanda de ferro (Tabela 5)⁴⁵.

Tabela 5: Necessidades de ferro durante a gravidez.

Necessidades de ferro (dose dietética absorvida e recomendada) durante a gravidez			
Gravidez	Média de quantidade de ferro absorvido (mg/dia)	Média de quantidade de ferro necessário (mg/dia)	Dose dietética recomendada (mg/dia)
Primeiro trimestre	1,2	6,4 (18% de biodisponibilidade)	27 (25% de biodisponibilidade)
Segundo trimestre	4,7	18,8 (25% de biodisponibilidade)	27 (25% de biodisponibilidade)
Terceiro trimestre	5,6	22,4 (25% de biodisponibilidade)	27 (25% de biodisponibilidade)

Fonte: Adaptado OMS, 2017⁴⁵.

A presença da anemia ferropriva na gestação pode ocorrer em qualquer fase, isto acontece, devido a expansão do volume sanguíneo materno para suprir as necessidades impostas pela gravidez e também pelo baixo estoque de ferro que muitas mulheres iniciam a gestação. Por isso, é importante o cuidado com a saúde da gestante e do feto, este acompanhamento é realizado através do pré-natal, que tem como objetivo diminuir e prevenir agravos comuns na gestação^{46,47}.

3.3.1 Fisiopatologia

Durante a gestação ocorrem várias modificações e adaptações no organismo com o objetivo de garantir o bom funcionamento fisiológico da mulher, suprir suas necessidades metabólicas e proporcionar um ambiente favorável para o desenvolvimento do feto. As alterações fisiológicas e anatômicas, como mudanças no sistema sanguíneo, respiratório e cardiovascular, começam desde a concepção do embrião e se desenvolvem ao longo de toda a gravidez até o término da amamentação⁴⁸.

Estas mudanças são motivadas por mecanismos hormonais e mecânicos, que incluem adaptações relacionadas ao ajuste contínuo do volume sanguíneo ao tamanho dos vasos, de forma que, a todo momento, haja um fluxo sanguíneo adequado e abundante no ventrículo esquerdo. Do ponto de vista fisiológico, a ampliação do volume de líquido extracelular, tanto intersticial quanto plasmático, é uma das adaptações mais importantes durante a gravidez⁴⁹.

O aumento do volume sanguíneo tem início no primeiro trimestre, devido aos hormônios estrogênio e progesterona, também sob a influência do sistema renina-angiotensina-aldosterona. A finalidade desse aumento da volemia é atender as necessidades do útero, que tem seu sistema vascular hipertrofiado⁴⁹.

Este aumento é crucial e serve como uma reserva de líquido para compensar a perda sanguínea durante o parto e o puerpério, proporcionando proteção essencial. O volume plasmático aumenta em torno de 1.250 mL até o final da gestação (45% acima do normal) e, embora a massa eritróide aumente em torno de 25%, a desproporção provoca diminuição da concentração de Hb por efeito dilucional⁹.

As alterações metabólicas e nutricionais relacionadas ao ferro envolvem um aumento na absorção deste mineral, garantindo um fornecimento adequado para o feto. No segundo e terceiro trimestres de gestação, há um aumento de cinco e de nove vezes na absorção de ferro, respectivamente. Entretanto, estudos demonstram que a maioria das gestantes tem contribuição no consumo inadequado de ferro na dieta⁵⁰.

A necessidade total do ferro durante o período gestacional é estimada somando o ferro que se encontra no feto, na placenta, no aumento dos glóbulos vermelhos circulantes, nas perdas durante o parto e também para as necessidades na manutenção da ausência da menstruação⁵¹. A quantidade de ferro absorvida na dieta, juntamente com o ferro mobilizado das reservas, geralmente é insuficiente para suprir a demanda. No entanto, se a gestante for capaz de absorver

3,5 mg por dia durante o segundo e terceiro trimestre da gestação, poderá terminar o parto com um saldo positivo de ferro⁴⁸.

3.3.2 Sintomas e Diagnóstico

Uma avaliação clínica adequada, investigação detalhada dos sintomas e exame físico completo são elementos úteis para determinar a gravidade da anemia e orientar o tratamento. Contudo, na gestação, as mulheres podem se apresentar assintomáticas ou os sintomas podem ser associados às alterações fisiológicas presentes na gravidez, dificultando o diagnóstico. Em casos leves de anemia, a gestante pode sentir mal-estar, cansaço e fraqueza, já na anemia moderada ou severa, podem ocorrer sintomas como taquicardia, palidez cutânea e dificuldade para respirar durante esforços ou mesmo em repouso^{7,52}.

O diagnóstico clínico baseia-se, principalmente nos sinais clínicos e fisiológicos que aumentam gradualmente. No entanto, considerando os fatores fisiológicos da gravidez, que leva a uma maior predisposição para o quadro clínico de anemia ferropriva, não é recomendado esperar que as pacientes desenvolvam sintomas clínicos. Por isso, é recomendado o acompanhamento pré-natal durante toda a gravidez, bem como a realização de exames laboratoriais regularmente⁴⁴.

Na avaliação laboratorial, o hemograma é fundamental para o diagnóstico da anemia, mas outros parâmetros bioquímicos também podem ser utilizados, como a determinação de ferritina sérica, saturação de transferrina e protoporfirinas eritrocitárias livres⁴⁴. Na dosagem da ferritina sérica, valores inferiores a 40 µg/dL indicam déficit de ferro, em gestantes são considerados valores abaixo de 30 µg/dL. Na dosagem da saturação da transferrina, as gestantes com anemia ferropriva, apresentam valores abaixo de 16%⁴⁸.

A dosagem da ferritina no soro é o mais sensível e específico para verificação de anemia ferropriva, uma vez que, está diretamente relacionada ao armazenamento. Porém, o teste considerado padrão-ouro para evidenciar deficiência de ferro é a coloração de Perls (azul de Prússia) em material aspirado de medula óssea, que possibilita verificar diminuição ou ausência nos estoques de ferro do organismo¹².

Ao longo dos trimestres da gestação ocorrem oscilações nos padrões das taxas e/ou níveis hematológicos e bioquímicos, desta forma, o profissional responsável pela análise clínica laboratorial deve estar atento a estas variações. Pois, o diagnóstico adequado é de suma relevância para que se faça um tratamento precoce e eficaz³⁶.

3.3.3 Tratamento

O tratamento da anemia ferropriva envolve aconselhamento nutricional e administração correta de suplementos de ferro, além de identificar e corrigir a causa subjacente da anemia, quando possível⁵³. O ferro é um importante complemento vitamínico, que fortalece o sistema imunológico e auxilia na formação de tecidos importantes durante a gravidez. Nesse sentido, é necessária a complementação da dieta com sulfato ferroso para garantir níveis adequados desse mineral⁵⁴.

A ingestão de sulfato ferroso durante a gravidez pode ocasionar enjojo e náusea, o que faz com que a gestante desenvolva uma certa resistência em consumir os suplementos vitamínicos. Além disso, muitas gestantes acreditam erroneamente que o sulfato ferroso as fará ganhar peso, dificultando a adesão ao tratamento. A falta de informação acerca da importância da utilização dos medicamentos está relacionada à deficiência na qualidade do acompanhamento pré-natal e à insuficiência de atividades educativas por parte dos profissionais de saúde responsáveis pelo cuidado pré-natal⁵⁵.

A suplementação oral diária de ferro é recomendada para mulheres grávidas dentro do contexto dos cuidados pré-natais de rotina. Em locais onde pelo menos 40% das mulheres grávidas possuem anemia, é indicado uma dose diária de 60 mg de ferro. A Tabela 6 demonstra o esquema terapêutico sugerido para a suplementação diária em gestantes⁴⁵.

Tabela 6: Esquema sugerido para a suplementação diária.

Esquema sugerido para suplementação de ferro e ácido fólico em mulheres grávidas	
Composição do suplemento	Ferro: 30 – 60 mg de ferro elementar Ácido fólico: 400 µg (0,4 mg)
Frequência	Um suplemento diário
Duração	Durante toda a gravidez a suplementação com ferro e ácido fólico deve começar o mais cedo possível

Fonte: Adaptado OMS, 2017⁴⁵.

Quando o consumo de ferro diário não for bem aceito devido a efeitos colaterais ou em populações com uma prevalência de anemia em gestantes inferior a 20%, é sugerido a suplementação intermitente, conforme demonstra a Tabela 7⁴⁵.

Tabela 7: Esquema sugerido para a suplementação intermitente.

Esquema sugerido para suplementação intermitente de ferro e ácido fólico em mulheres grávidas não anêmicas	
Composição do suplemento	Ferro: 120 mg de ferro elementar* Ácido fólico: 2.800 µg (2,8 mg)
Frequência	Um suplemento uma vez por semana
Duração	Durante toda a gravidez a suplementação com ferro e ácido fólico deve começar o mais cedo possível

*As concentrações de hemoglobina devem ser medidas antes do início da suplementação para confirmar o estado não anêmico.

Fonte: Adaptado OMS, 2017⁴⁵.

Em locais onde a anemia ferropriva no período gestacional é um problema de saúde pública ($\geq 20\%$), a suplementação oral de ferro, isoladamente ou em combinação com a suplementação de ácido fólico, pode ser fornecido às mulheres pós-parto, durante 6 a 12 semanas⁴⁵.

A reposição de ferro por via oral é eficaz no tratamento da maioria das pacientes, entretanto, em alguns casos específicos nos quais a terapia oral é insuficiente para normalizar os níveis de hemoglobina e/ou reestabelecer os níveis normais de ferro, a administração de ferro por via parenteral é uma opção⁴⁹. De acordo com o projeto Diretrizes da Sociedade Brasileira de Nutrição, o tratamento por via parenteral apresenta melhora dos índices hematológicos, porém alguns efeitos adversos podem ser sentidos. Desta forma, se mudar o sulfato ferroso para complexo hidróxido férrico-polimaltose, os sintomas podem diminuir. Sendo assim, a nutrição parenteral é segura e eficaz quando feita de acordo com as necessidades, histórico e situação da paciente⁵⁶.

No que se refere a transfusão de hemácias, raramente é necessária durante o período pré-natal, a não ser em situações de anemia grave (hemoglobina abaixo de 7,0 g/dL); descompensação na saúde materna quando associado a outras doenças; prejuízo na vitalidade fetal; riscos de cirurgia ou parto de urgência⁴⁹.

3.3.4 Consequências da anemia na gestação

O ferro desempenha um papel essencial no adequado crescimento e funcionalidade dos órgãos vitais especialmente no desenvolvimento do feto. Embora grande parte do ferro seja utilizada na produção de hemoglobina, seu papel no desenvolvimento do sistema nervoso central é de extrema importância, pois está relacionado à síntese de enzimas envolvidas no metabolismo cerebral⁵⁷.

A deficiência de ferro durante a gravidez acarreta consequências significativas tanto para a mãe quanto para o feto ou embrião. Essas consequências se traduzem em altos índices de mortalidade materna, morte perinatal e perdas gestacionais. Além disso, a deficiência de ferro está associada a uma maior proporção de partos por cesárea e aumenta o risco de desenvolver pré-eclâmpsia⁵⁸.

Na gestante, essa deficiência pode causar impactos físicos e alterações psicológicas, além de distúrbios cardiovasculares, diminuição da função do sistema imunológico, queda de cabelo e enfraquecimento das unhas. É importante ressaltar que gestantes com deficiência de ferro têm uma capacidade reduzida de tolerar perdas sanguíneas durante o parto, o que aumenta o risco de anemia pós-parto e a necessidade de transfusão de sangue^{59,60}.

No feto, o comprometimento está relacionado com o desenvolvimento de doenças infecciosas juntamente com alterações irreversíveis ao sistema neurológico fetal, perdas gestacionais, hipoxemia fetal, prematuridade, baixo peso ao nascimento, ruptura prematura das membranas ovulares, restrição de crescimento fetal, anemia no primeiro ano de vida consequência da baixa reserva de ferro no recém-nascido, além de outras alterações que impactam em sua qualidade de vida⁶¹.

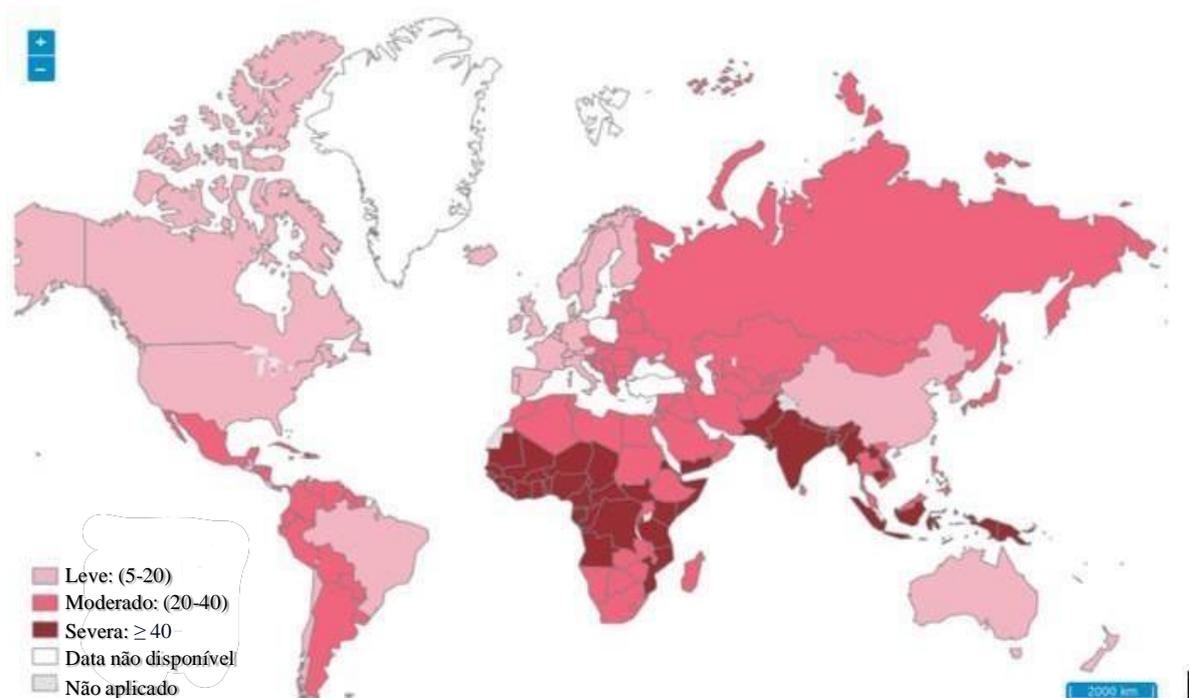
As consequências para a saúde da mulher provocadas pela patologia se tornam significativas quando se percebe que ela representa um fator de risco para o aumento da taxa de mortalidade materna. Isso ocorre porque a mulher se torna vulnerável a diversas complicações tanto durante a gravidez quanto no período de parto e pós-parto^{62,63}.

3.3.5 Epidemiologia

A anemia ferropriva é considerada uma das carências nutricionais mais comuns desde a década de 50, afetando principalmente gestantes. A alta prevalência neste grupo está ligada ao aumento da demanda do ferro e a fatores socioeconômicos, pois, influencia no estado

nutricional de uma população⁶⁴. Segundo a OMS, em 2019, a África e alguns países da Ásia, apresentaram altos níveis de anemia severa entre gestantes, conforme demonstra a Figura 1⁶⁵.

Figura 1: Prevalência mundial de anemia em gestantes em 2019.



Fonte: Adaptado OMS, 2021⁶⁵.

Os estudos brasileiros realizados ao longo das décadas apresentaram resultados divergentes na prevalência de anemia em gestantes, mesmo quando aplicados os mesmos métodos de pesquisa nas mesmas regiões. Foram encontrados os seguintes resultados: primeiro trimestre as taxas variam de 3,6% a 23,9%, no segundo trimestre oscilam entre 9,2% e 43,9%, e no terceiro trimestre, variam de 10,9% a 52,3%⁶⁶.

No ano de 2000, a anemia ferropriva era um problema significativo no Brasil, com uma taxa de prevalência estimada em 26,3%, ou seja, um quarto das gestantes foram diagnosticadas com anemia. Ao longo dos anos houve uma redução nos números de gestantes afetadas pela anemia, caindo para 19,1%. Estes números indicam a importância das ações e políticas públicas voltadas para o combate da anemia ferropriva, conforme demonstra a Tabela 8⁶⁵.

Tabela 8: Prevalência de anemia em mulheres grávidas.

Ano	Leve	Moderada	Severa	Total
2019	12.3 (4.7 - 23.5)	6.6 (1.5 -14.4)	0.2 (0-0.8)	19.1 (6.7 – 38)
2018	12.3 (4.8 — 23)	6.6 (1.6- 14.1)	0.2 (0-0.8)	19.2 (7 – 37.3)
2017	12.4 (5-22.8)	6.7 (1.8- 14)	0.2 (0-0.8)	19.3 (7.4 – 36.8)
2016	12.4 (5.8 - 22.6)	6.8 (1.9- 13.9)	0.2 (0-0.9)	19.4 (7.7 – 36.3)
2015	12.5 (5.4 - 22.5)	6.9 (2 - 13.9)	0.3 (0-0.9)	19.6 (8.3 – 36.5)
2014	12.6 (5.5 - 22.4)	7 (22-14.1)	0.3 (0-0.9)	19.9 (8.3 – 36.5)
2013	12.8 (5.8- 22.4)	7.2 (23- 142)	03 (0-1)	20.3 (8.7 – 36.7)
2012	13 (6- 22.2)	7.5 (2.5 -14.4)	0.3 (0 - 1.1)	20.8 (9.2 – 36.7)
2011	13.2 (6.1 -22.3)	7.7 (2.7 - 14.7)	0.4 (0 - 1.1)	21.3 (9.5 – 36.9)
2010	13.5 (6.3 - 22.5)	8.1 (2.9 - 14.9)	0.4 (0- 1.3)	21.9 (9.9 – 37.6)
2009	13.8 (6.6 - 22.7)	8.4 (3.1 - 15.3)	0.4 (0- 14)	22.6 (10.4 – 38)
2008	14.1 (6.9 - 22.9)	8.8 (3.4 - 15.6)	0.5 (0-1.4)	23.3 (10.9 – 38.9)
2007	14.3 (7.1 - 23.2)	9.1 (3.6 - 16.1)	0.5 (0- 1.6)	23.9 (11.4 – 39.4)
2006	14.5 (7.8- 23.4)	9.4 (3.8 -16.5)	0.6 (0-1.6)	24.5 (11.8 – 39.9)
2005	14.7 (7.3 - 23.5)	9.7 (3.9 -16.8)	0.6 (0.1-1.8)	24.9 (12 – 40.5)
2004	14,8 (7,3 - 23.9)	9.9 (4 - 17.1)	0.6 (0,1 - 1.9)	25.3 (12.2 – 40.8)
2003	14.8 (7.3 - 24)	10.1 (4.1 - 17.4)	0.7 (0.1- 2)	25.6 (12.4 – 41.5)
2002	14.9 (7.3 - 24.1)	10.2 (4.1 - 17.8)	0.7 (0.1 - 2.1)	25.8 (12.4 – 41.8)
2001	14.9 (7.3 - 24.3)	10.3 (4 - 18.1)	0.7 (0,1 - 2.2)	25.9 (12.4 – 42.4)
2000	15 (7.4 - 24.5)	10.5 (4.2 - 18.5)	0.7 (0.1 -2.2)	26.3 (12.4 – 42.9)

Fonte: Adaptado OMS, 2021⁶⁵.

Conforme mostra a tabela, a taxa de prevalência de anemia ferropriva no Brasil vem oscilando ao longo dos anos, com tendência a redução nesses valores, mas a situação é heterogênia em diferentes partes do país⁶⁵.

Em Minas Gerais, 168 gestantes no município de Viçosa, entre dezembro de 2002 e maio de 2003, identificou uma prevalência de 21,4% de anemia ferropriva com aumento da prevalência à medida que a idade gestacional avançava, chegando a 26,3% no terceiro trimestre. No Maranhão, em 2013 a prevalência era 20,3%, diretamente relacionado a fatores socioeconômicos. No Paraná, 2013, encontrava-se com 12,3% de prevalência. Em 2018, Minas Gerais encontrava uma prevalência de 29,2% de anemia, relacionado com pré-natal inadequado

e gestações múltiplas. Também nesse ano, em Pernambuco a prevalência era de 18,6% relacionado a gestante menor de 19 anos com baixo nível de ferritina. Na análise de anemia das diferentes macrorregiões do Brasil, observa-se que a região nordeste lidera com 39,1%, seguida pela região sudeste com 28,5%. A região Norte também se encontra nesse ranking⁶⁷.

Infelizmente, a deficiência de ferro associada à anemia é considerada um dos principais fatores que contribuem para a morbidade e mortalidade tanto materna quanto fetal, especialmente em países com baixa e média renda. Não existem estudos específicos ou dados gerais sobre a morte de mães e fetos devido à falta de ferro. Geralmente, as informações são relacionadas a outras doenças ou condições que impedem a coleta adequada para identificar esse indicador⁶⁸.

A anemia materna tem sido objeto de estudo no Brasil desde a década de 1970, sobretudo entre 1970 e 1990⁶⁹. Em uma pesquisa de revisão sistemática com metanálise sobre as gestantes no Brasil e a deficiência de ferro, realizada pelos autores Biete e Pizato (2023), discute-se esta questão e constata-se a falta de informações e orientações sobre o tema⁷⁰.

A maioria dos estudos individuais realizados no Brasil apresentou resultados divergentes quanto à prevalência de anemia em gestantes brasileiras, mesmo utilizando-se dos mesmos métodos e procedimentos nas mesmas regiões. Este fato reforça a pesquisa realizada pelo Ministério da Saúde⁷¹.

Esses dados indicam que anemia ferropriva é um problema relevante no Brasil, e as taxas variam de acordo com fatores como localização geográfica, socioeconômicos, acesso a cuidados pré-natais e idade gestacional. A redução da prevalência em algumas regiões é promissora, mas ainda há desafios a serem enfrentados em relação essa patologia⁷².

3.3.6 Ações governamentais

As estratégias de prevenção da anemia ferropriva em gestantes, devem se concentrar em ações que contribuem para combater os principais fatores determinantes dessa condição, inserindo uma dieta com alimentos variados ricos em vitaminas e minerais de alta absorção, enriquecimento de alimentos básicos e complementares, e distribuição de suplementos⁷³.

Após os anos 90, houve redução no número de estudos que investigaram a prevalência de anemia em gestantes. O Brasil enfrenta uma transição nutricional caracterizada pela existência de uma dupla carga de doenças, contemplando o aumento constante da prevalência da obesidade associada à persistência da anemia no grupo materno-infantil⁷⁴.

Durante a gestação as necessidades de ferro são muito elevadas, entre as principais estratégias para prevenção de anemia, incluem-se a administração profilática de ferro mediante a suplementação medicamentosa, o enriquecimento dos alimentos com ferro, o controle de infecções e parasitas, o acesso a sistemas de saneamento adequados para água e esgoto, e iniciativas de educação alimentar e nutricional que promovam uma alimentação apropriada e saudável. Essas ações abrangem os aspectos nutricionais e todas as facetas relacionadas a alimentação, desde a produção até a distribuição e transformação dos alimentos⁷⁵.

No Brasil, o Ministério da Saúde (MS) opera com Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), estabelecido por meio da portaria nº 730 de 13 de maio de 2005. Esse programa tem como objetivo a suplementação preventiva para crianças, gestantes e mulheres no pós-parto e pós-aborto⁷⁶.

Apesar dos esforços das autoridades de saúde para reduzir a anemia em gestantes no Brasil, ainda é necessário reforçar as três abordagens para a prevenção e tratamento da anemia: diversificação alimentar, suplementação medicamentosa e fortificação de alimentos, dada a atual prevalência de anemia e insuficiência consumo de fontes dietéticas de ferro⁷⁷.

Adoção de práticas de higiene básica é uma medida que reduz efetivamente o risco de infecções. Portanto, é de extrema importância dar prioridade a qualidade da água e ao estabelecimento de sistemas de saneamento básico para diminuir a incidência de doenças, consequentemente reduzindo perdas nutricionais⁷⁸.

3.3.7 Assistência em Saúde

Definida pela OMS em 1978, a Atenção Primária a Saúde (APS) tem como atenção essencial à saúde baseado em tecnologia e métodos práticos, cientificamente comprovados e socialmente aceitáveis, acessíveis a indivíduos da comunidade, desempenhando um papel fundamental na promoção, prevenção, tratamento e reabilitação da saúde das pessoas sendo o primeiro contato do paciente com o sistema de saúde⁷⁹. O biomédico na assistência do SUS desempenha papel crucial na promoção da saúde, unindo esforços com outros profissionais para educar as pessoas sobre questões de saúde, além de conduzir pesquisas e estudos que agregam dados desde o momento do diagnóstico até descobertas científicas, com o objetivo de prevenir e tratar doenças que afetam a população⁸⁰.

Existem programas que realizam a promoção à saúde de forma sistematizada através principalmente da Estratégia de Saúde da Família, eles fazem eventos e campanhas de educação

em saúde para população em geral com o objetivo de promover a qualidade de vida, estimulando a população a reduzir a vulnerabilidade e riscos relacionados aos determinantes da doença. As ações são voltadas para alimentação saudável, práticas físicas, prevenção e controle do tabagismo e do alcoolismo e outras drogas, entre outras. É notável a dificuldade da comunidade em perceber como responsável nos processos educativos⁸¹.

Cada município adota sua estratégia para identificação da população a ser atendida e acompanhada, sendo por demanda espontânea nas unidades de saúde (identificação durante consultas regulares), por busca ativa (agentes comunitárias de saúde) em campanhas de vacinação ou por indicação de parceiros que atuam na prevenção e controle de distúrbios nutricionais⁸².

O profissional Biomédico, devidamente regulamentado, gozam de competência para atuar em equipes de saúde, com amplitude no nível tecnológico, realizando atividades complementares de diagnósticos. Cabe salientar que o biomédico é um profissional que pode atuar na área de análises ambientais, realizando análises físico-químicas e microbiológicas para o saneamento do meio ambiente. A inserção deste profissional poderá também ser em suas áreas de especializações, tais como: análise ambiental, microbiologia, citologia oncológica, parasitologia, hematologia, virologia, saúde pública, sanitarista, toxicologia, epidemiologia; contribua assim para a prevenção da saúde coletiva e individual⁸³.

Especificamente no PSF, ele poderá desenvolver palestras que visem à conscientização da comunidade em áreas pertinentes a saúde. O Biomédico integrante da equipe de saúde da família deverá conhecer as famílias do território de abrangência, identificar os problemas de saúde e as situações de riscos existentes na comunidade. Poderá também elaborar um plano que contenha programações de atividades para lidar com os determinantes do processo saúde/doença, desenvolvendo ações educativas e intersetoriais relacionadas com os problemas de saúde identificados na comunidade sob sua responsabilidade. O trabalho do biomédico não se restringe a identificação de agentes etiológicos que podem causar doenças na comunidade, dentro de um laboratório desempenham papel fundamental no apoio, na educação e entendimento do paciente, na melhoria da saúde num geral⁸⁴.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pesquisa foi possível observar que a deficiência de ferro é um problema de saúde pública no Brasil, afetando principalmente as gestantes. A gestação é um período que requer cuidados com a saúde da gestante, pois durante todo o período gestacional ocorrem oscilações das taxas hormonais e bioquímicas, apresentando desequilíbrios e/ou deficiências, é preciso fazer um acompanhamento e tratamento desde o início para suprir a necessidade de ferro. Durante o período gestacional ocorre alterações na concentração de ferritina, transferrina e ferro sérico sendo associadas a diversos fatores desde a renda per capita até alimentação.

Segundo a OMS, a anemia ferropriva tem alta prevalência em todo o mundo e afeta principalmente mulheres grávidas. Em 2019, a África e alguns países da Ásia, apresentaram altos níveis de anemia severa entre gestantes. No mesmo ano, no Brasil cerca de 19,1% das gestantes foram diagnosticadas com anemia leve. Podemos observar uma diminuição dessa proporção ao longo dos anos, já que em 2000, a prevalência era de 26,3%, com casos de anemia moderada. Estes números indicam a importância das ações dos profissionais de saúde e políticas públicas voltadas para o combate da anemia ferropriva. Sendo uma das deficiências bioquímicas mais comuns desde a década de 50, é deficiência na absorção de ferro pelo organismo.

O ferro ajuda na produção de glóbulos vermelhos e, quando as reservas desse mineral são reduzidas ou esgotadas, a quantidade de hemoglobina no sangue diminui. Este fator impacta em tal produção, gerando prejuízos importantes para a saúde da gestante e do feto-embrião. A deficiência de ferro na gestação pode ocorrer em qualquer fase, causando prejuízos de níveis baixos, médio e alto, a depender do grau identificado no momento do diagnóstico.

Dessa forma, conclui-se que de modo geral as variantes mais comuns são a deficiência de ferro com anemia a partir do primeiro trimestre da gravidez; a falta de acompanhamento e os fatores econômicos e sociais. Diante disso e dos progressos na redução da prevalência, ainda há desafios a serem enfrentados, é essencial continuar a desenvolver e implementar políticas públicas eficazes e programas de prevenção, especialmente em regiões com altas taxas de prevalência.

As intervenções precoces para reverter a deficiência de ferro, dependem diretamente do diagnóstico clínico-laboratorial, bem como a suplementação com ácido fólico e sulfato ferroso, realizados durante os atendimentos mensais no pré-natal. O profissional da saúde, incluindo biomédico desempenham papel fundamental na educação da comunidade sobre a importância

do acompanhamento da gravidez, contribuindo com habilidades laboratoriais e de diagnóstico para assegurar que a gestação prossiga de maneira mais saudável possível.

REFERÊNCIAS

1. De Santis, GC. **Anemia: definição, epidemiologia, fisiopatologia, classificação e tratamento.** Medicina (Ribeirão Preto) [Internet]. 7 de novembro de 2019 [citado 19 de abril de 2023];52(3):239-51. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/156726>
2. Organização Mundial da Saúde. **Concentrações de hemoglobina para o diagnóstico de anemia e avaliação da gravidade.**(2011) [Internet] [citado 22 de maio de 2023] Disponível em: <https://extranet.who.int/iris/restricted/handle/10665/85839>
3. Organização Mundial da Saúde. **Prevalência mundial de anemia 1993-2005: Banco de dados global da OMS sobre anemia.** (2008) [Internet] [citado 15 de abril de 2023] / Editado por Bruno de Benoist, Erin McLean, Ines Egli e Mary Cogswell. Organização Mundial de Saúde. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43894>
4. Souza, AI; Ferreira, LOC. Alterações hematológicas e gravidez. **Rev Bras Hematol Hemoter** [Internet]. 2002 Mar; 24(1):29–36. [citado 15 de abril de 2023] Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-84842002000100006>
5. Garzon, S; Cacciato, PM; Certelli, C; Salvaggio, C; Magliarditi, M; Rizzo, G. **Iron Deficiency Anemia in Pregnancy: Novel Approaches for an Old Problem.** Oman Med J. 2020 Sep 1; [citado 22 de maio de 2023]. PMID: 32953141; PMCID: PMC7477519. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7477519/>
6. Silva, Diego Felipe dos Santos. **Anemia ferropriva e fatores associados em gestantes assistidas em hospital de referencia do Estado de Pernambuco.** 2012. [Internet] [citado 15 de junho de 2023]; Dissertação. Disponível em <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/1/ANEMIAFATORES%20ASSOCIADOS%2.pdf>
7. Galdino, RG; Silva, JD da. **Anemia ferropriva na gestação uma revisão da literatura.** RMS [Internet]. 31º de março de 2023 [citado 4º de outubro de 2023];5(1):64-2. Disponível em: <https://revistamultisertao.com.br/revista/view/530>
8. Amarante, MK; Otigossa, A; Sueiro, AC; CORAL DE OLIVEIRA CE. **Anemia Ferropriva: uma visão atualizada.** Biosáude. 7º de abril de 2016. [Internet]. [citado 4º de outubro de 2023] (1):34-45. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/biosaude/article/view/25298>
9. Hoffbrand, AV; Moss, PAH. **Fundamentos em hematologia de Hoffbrand.** (7th edição). Editora: Grupo A; 2018. p 19-24.
10. Cardoso, MA; Scopel, KK; Muniz, PT; Villamor, MU. **Underlying factors associated with anemia in Amazonian children: a population-based, cross-sectional study.** PLoS One. 2012;7(5):e36341. [Internet] Epub 2012 May 4. [Citado 10 de maio de 2023] Disponível em <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0036341>
11. Antunes, SR; Ayres, LS. **Hematologia clínica.** Editora: Grupo A; 2020. p.36-49
12. Filho, LF; Barros, E. **Medicina interna na prática clínica.** Editora: Grupo A; 2013. p. 349-360]

13. Nascimento, M.L.P. **Anemias microcíticas hipocrômicas, Metabolismo do ferro e zinco protoporfirina eritrocitária** – Revisão de literatura. *NewsLab*. e. 102, p. 146-152, 2010.
14. Henry, John Bernard. **Diagnósticos clínicos e tratamento por métodos laboratoriais**. 20. ed. São Paulo: Manole; 2008. XXIV, p.1552.
15. Henry, 1995; Bogliolo, 2006; Nascimento, 2010.
16. Bortolini, G. A.; Fisberg, M.. Orientação nutricional do paciente com deficiência de ferro. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, São Paulo, v. 32, supl. 2, p. 105-113, 2010.
17. Naoum, Flávio Augusto. **Doenças que alteram os exames hematológicos**. São Paulo: Atheneu, 2010. 220 p.
18. Carvalho, M; Baracat, ECE; Sgarbieri, V. **Anemia Ferropriva e Anemia de Doença Crônica: Distúrbios do Metabolismo de Ferro**. 2015. [Internet]. 3º de fevereiro de 2015 [citado 19º de novembro de 2023]; 13(2):54-63. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/1832>.
19. Colli C, Szarfarc SC. **Reflexões sobre a deficiência de ferro no Brasil**. 2003. Campinas: Cadernos de Debates. 2003; v 10: p.77- 88.
20. National Academy of Sciences. **Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc**. Washington: 2001. [Internet] [Citado em 14 de agosto de 2023]. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK222310/>
21. Verrastro, Therezinha; Lorenzi, Therezinha F.; Wendel-Neto, Silvano. **Hematologia e hemoterapia: fundamentos de morfologia, fisiologia, patologia e clínica**. 1. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. 303p.
22. Santos, Anna Flávia Salomão. **Ferro: benefícios a saúde**. 2010. [Internet] [citado em em: 05 nov.2023] Disponível em: <http://www.unimep.br/phpg/mostracademica/anais/8mostra/4/165.pdf>.
23. Queiroz, Suzana de Souza; Torres, Marco A. de A. **Anemia ferropriva na infância**. 2000. [Internet] [Citado em: 19 de março de 2023]. Disponível em: <http://www.idpas.org/pdf/1681Anemiaferropriva.pdf>.
24. Lorenzi, Therezinha F. **Manual de hematologia: propedêutica e clínica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan: 2006. p.710.
25. Verrastro, Therezinha; Lorenzi, Therezinha F.; Wendel-Neto, Silvano. **Hematologia e hemoterapia: fundamentos de morfologia, fisiologia, patologia e clínica**. 1. ed./ São Paulo: Editora Atheneu, 2005. 303p.
26. Devincenzi, Macarena Urrestarazu; Ribeiro, Luciana Cisoto; Sigulem, Dirce Maria. **Anemia ferropriva na primeira infância**. *Rev Nutr* [Internet]. 2008. Set;21 [citado em 25 de abril de 2023] (5):483– 90. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732008000500001>.

27. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Atenção ao pré-natal de baixo risco [recurso eletrônico] / **Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde.** Departamento de Atenção Básica. – 1. ed. rev. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2013. [Internet] 318 p.: il. – (Cadernos de Atenção Básica, n° 32) [Citado em 30 de agosto de 2023] Disponível em https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_32_prenatal.pdf
28. Vieira, E. C.; Figueiredo, E. A.; Alvarez-Leite, J. I.; Gomes, M. V. **Químicafisiológica.** 2. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 1995. 414p.
29. Goldman, Lee; Ausiello, Dennis. **Cecil: tratado de medicina interna.** 22. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 2927p.
30. Zago, Marco Antonio; Falcão, Roberto Passetto; Pasquini, Ricardo. **Hematologia: fundamentos e prática.** São Paulo: Atheneu, 2004. 1081 p.
31. Grotto, HZW. Metabolismo do ferro: uma revisão sobre os principais mecanismos envolvidos em sua homeostase. **Rev Bras Hematol Hemoter** [Internet]. 2008. Sep;30 [citado em 02 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-84842008000500012>
32. Motta, Valter T. **Bioquímica clínica para o laboratório.** São Paulo: Medbook, 2009.p. 400.
33. Temóteo, Tatiane Leocádio. **"Prevalência de anemia e fatores associados em menores de cinco anos de uma área socioeconômica crítica de Maceió, Alagoas"**. Tese.(2018) [Internet] [citado em 12 de maio de 2023]. Disponível em <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/31747>
34. Steele TM, Frazer DM, Anderson GJ. Systemic regulation of intestinal iron absorption. *IUBMB Life.* 2005;57(7):499-503. [Internet] [citado em 19 de out 2023] Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16081371/>
35. Machado, Alexandre Alves; Izumi, Clarice; Freitas, Osvaldo de. **Bases moleculares da absorção do ferro.** 2005. [Internet] [citado em 27 de nov 2023] Disponível em: <http://servbib.fcfa.unesp.br/alimentos/article/viewFile/483/449>. Acesso em: 19 jun. 2023.
36. Cabral, Diessica Katyeli S. **As principais complicações da anemia ferropriva na gestação e no feto associados à carência de sulfato ferroso.** Ariquemes: FAEMA, 2019. [Internet] [citado em 02 de set 2023] Disponível em <https://repositorio.unifaema.edu.br/bitstream/123456789/2481/1/TCC%20DIESSICA%20KATYELI%20SANTOS%20CABRAL.pdf>
37. Macedo, Thaísa Cristina da Silva; Souza, Gabriela Gonçalves. **"Impactos da anemia por deficiência de ferro durante a gestação"**. (2023). [Internet] [citado em 27 de agosto de 2023] Disponível em <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/%30o.pdf>
38. Jordão, Regina Esteves; Bernardi, Júlia Laura; Barros Filho, Antônio de Azevedo. "Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: uma revisão sistemática." **Revista Paulista de Pediatria** 27 (2009): 90-98. [Internet] [citado em 13 de nov 2023] Disponível em <https://www.scielo.br/j/rpp/a/7dv8zMsPG6hvwQwQjfsYsTF/#>
39. Rosário, Suzana; Oliveira, Emanuelle. **Os riscos da anemia ferropriva durante a gestação e a importância do diagnóstico clínico-laboratorial.** (2022). [Internet] [citado em 12 de nov 2023] Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/hand32488>

40. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 730/GM, de 13 de maio de 2005. Institui o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, destinado a prevenir a anemia ferropriva, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, Seção 1, 14 maio, 2005.
41. Ferreira, De A. **Anemia ferropriva em gestantes**. 2009 [Internet]. [citado em 28 de out 2023] Disponível em: https://www.ciencianews.com.br/ACET/IMAGENS//hem/serie_ved_rmelha/anemia_ferropriva/10.pdf
42. Lopes L, Freitas IR, Maciel MD. ANEMIA FERROPRIVA / FERROPÊNICA EM GESTANTES: uma revisão integrativa de literatura. **Rev Univ Val Rio Verde** [Internet]. 2015 [citado 22 out 2023]. Disponível em <https://doi.org/10.5892/ruvrd.v13i1.1989>
43. Santos PSP dos; Oliveira DR de; Maia SB; Melo SP da S de C; Cruz R de SBLC. Suplementação de ferro na gestação: evidências, recomendações e aspectos gerais para a prática na Atenção Primária à Saúde. **Revista de APS** [Internet]. 2021;24(4). [citado 22 out 2023]. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/aps/article/view/25843>
44. Castro SSBM de; Batista, ED dos S; Mafra AE de; Santos, Neto HJ dos; Brito A da C; Backsmann, YL; Avelino, B da SS; Figueiredo, EFG. **The risks of anemia during pregnancy and the importance of clinical and laboratory diagnosis**. RSD [Internet]. 2022 Oct.28 [citado 2023 Sep.3]; 11(14): e314111436351. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/36351>
45. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Nutritional anaemias: tools for effective prevention and control. **Geneva: World Health Organization**; 2017. [Internet] [citado em 11 de nov 23] Disponível em <https://www.who.int/publications/i/item/9789241513067>
46. Rodrigues AD; Santos AVD; Rotta, LN. **Hematologia básica**. (2nd edição). Editora Grupo A; 2019. p. 97-114
47. Côrtes, Mariana Helcias; Vasconcelos, Ivana Aragão Lira; Coitinho, Denise Costa. "Prevalência de anemia ferropriva em gestantes brasileiras: uma revisão dos últimos 40anos." **Revista de Nutrição** 22 (2009): 409-418. [Internet] [citado em 28 de jul 23] Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/mscThdBpbBXSjW5FfHwQsvP/>
48. Modotti, Teresa CF. **Anemia ferropriva na gestação: controvérsias na suplementação do f sias na suplementação do f sias na suplementação do ferro**. Medicina (Ribeirão Preto). 2015;48:401–7. [Internet] [citado em 12 de out. 23] Disponível em <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/108158>
49. Santos, Patrícia B; Fonseca, André Luiz. Anemia ferropriva na gestação. **Monografia**, 2019. Centro Universitário Estadual da Zona Oeste. [Internet] [citado em 16 set 2023] Disponível em <https://pt.scribd.com/document/513143388/Monografia-Patricia-Buono>
50. Moreira, Fernanda de, Cruz, Bárbara J; De Souza, Késsia. **Anemia Ferropriva. Graduação em Biomedicina**. 2021 [Internet]. [citado 2023 Nov 4]. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream>
51. Barros, SMO; Costa, CAR. **Anemia ferropriva e gestação: intervenções de enfermagem para prevenção e tratamento**. Acta Paul Enferm. 1999;12(2):47-5.

52. Rodrigues LP, Jorge SRPF. Deficiência de ferro na gestação, parto e puerpério. *Rev Bras Hematol Hemoter* [Internet]. 2010 Jun;32:53–6. [citado em 12 julho de 2023] Available from: <https://doi.org/10.1590/S1516-84842010005000057>
53. Cançado, RD. Tratamento da anemia ferropênica: alternativas ao sulfato ferroso. **Rev Bras Hematol Hemoter** [Internet]. 2009 [citado 4 nov 2023];31(3). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1516-84842009000300001>
54. Dantas, M. K. L.; Santos, C. T. L.; Santos, R. M. C.; Oliveira, D. M. de L.; Santos, E. A.; Pinto, K. B. Low adherence to the use of ferrous sulfate in pregnancy associated with ferroprivate anemia. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 7, p. e7511729597, 2022. [citado em 3 nov. 2023] Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29597>.
55. Junior, DS; Ferreira, Renê et al. Principais dificuldades dos enfermeiros no tratamento de anemia ferropriva em gestantes. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 7, n. 2, p. 779-785, 2015. [citado em 11 de nov de 2023] Disponível em <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/7684>
56. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Programa Nacional de Suplementação de Ferro: manual de condutas gerais / **Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde.** Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. [Internet] [citado em 15 out 2023] Disponível em https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_suplementacao_ferro_condutas_gerais.pdf
57. Lisbôa, Maria Beatriz Monteiro de Castro. "**Prevalência de anemia ferropriva em mulheres de 15-49 anos, gestantes, crianças menores de 60 meses e condicionantes socioeconômicos, demográficos e nutricionais: Minas Gerais, 2007.**" (2016). [Internet] [citado em 08 de nov. 2023] Disponível em <https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/10131>
58. Assis, Lígia de Faria . Anemia ferropriva: importância de ações na atenção básica. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina. Núcleo de Educação em Saúde Coletiva . Conselheiro Lafaiete, 2011. 32f. [Internet] [citado em 14 set 2023] **Monografia (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família).** Disponível em https://www.nescon.medicina.ufmg.br/Anemia_ferropriva_importancia_de_acoes_na_atencao_basica
59. Vasconcelos, P. N. DE. Fatores associados à anemia ferropriva em crianças de 6 a 24 meses do município de Viçosa - Alagoas. 2019 [Internet] [citado em 22 de nov 2023] Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/38008>.
60. Agaipito, Rafaela Moreira de Almeida. "**Anemia ferropriva gestacional: prevalência e estratégias de prevenção.**" (2021). [Internet] [citado em 19 nov 2023]. Disponível em <https://repositorio.pucgoias.edu.br/37=full>
61. Butwick, AJ; Walsh, EM; Kuzniewicz M. Patterns and predictors of severe postpartum anemia after Cesarean section. **Transfusion**. 2017;57:36–44. [Internet] [citado em 29 nov 2023] Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27618767/>
62. Abdulrehman J, Lausman A, Tang GH. **Development and implementation of a quality improvement toolkit, iron deficiency in pregnancy with maternal iron optimization (IRON MOM): a before-and-after study.** *PLoS Med*. 2019. [Internet] [citado em 30 de out de 2023] Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31430296/>

63. Souza, J. M; Tholl, A. D; Córdova, F. P., Heidemann, I. T. S. B., Boehs, A. E., & Nitschke, R. G. Aplicabilidade prática do empowerment nas estratégias de promoção da saúde. **Ciência & saúde coletiva**, 19(7), 2265-2276. 2014 [Internet] [citado em 12 de nov 2023] Disponível em <https://www.scielo.br/j/csc/a/9DJ65RR7rzPmXWMKF3Gdpvg/>
64. Cardoso, P. S. R.; Aguiar, R. A. L. P.; Viana, M. B. Clinical complications in pregnant women with sickle cell disease: prospective study of factors predicting maternal death or near miss. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 36, n. 4, p. 256- 263, 2014.
65. Geneva, World Health Organization. Prevalence of anaemia in pregnant women (aged 15-49) (%). **WORLD HEALTH ORGANIZATION**. 2021 [Internet] [citado em 22 nov 2023] Disponível em: [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-anaemia-in-pregnant-women\(-\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/prevalence-of-anaemia-in-pregnant-women(-))
66. Campos, M. G. V.; Fermino, F. A.; Figueiredo, M. Anemias Carenciais. **RBM Revista Brasileira de Medicina**, São Paulo, v. 58, n. 12, dez. 2001.
67. Souza, A. I; Batista Filho, M. Diagnóstico e Tratamento das Anemias Carenciais na Gestação: Consensos e Controvérsias. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 3, n. 4, p. 473-479, 2003.
68. Souza AI, Ferreira LOC, Batista Filho M, Dias MRFS. Enteroparasitoses, anemia e estado nutricional em grávidas atendidas em serviço público de saúde. **Rev Bras Ginecol Obstet**. 2002; 24(4):253-9.
69. Organização Pan-Americana de Saúde. **Bibliografia sobre deficiência de micronutrientes no Brasil 1990-2000. v.2b: Anemia**. 2008 [Internet] [acesso 2023 jun 24]. Disponível em: http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/pes_vol2b.pdf
70. Biete, A.; Gonçalves, V.S.S.; Pizato, N. **A prevalência de distribuído nos termos e Anemia Nutricional no Brasileiro Mulheres grávidas: uma revisão sistemática e meta-análise**. *Internacional J. Meio Ambiente. Res. Saúde Pública* 2023, 201519.
71. Organização Pan-Americana de Saúde. **Novas orientações da OMS ajudam a detectar deficiência de ferro na gravidez. 2020** [Internet] [citado em 22 de out 2023]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/21-4-2020-novas-orientacoes-da-oms-ajudam-detectar-deficiencia-ferro-na-gravidez-e>
72. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Texto para discussão nº986. Índice de Desenvolvimento da Família**. Rio de Janeiro; 2003. [Internet] [acesso 2023 jun 24]. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/pub/td/2003/td_0986.pdf.
73. BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 344, de 13 de dezembro de 2002**. Aprova o regulamento técnico para a fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico. 2002 [Internet] [citado em 2003 out 21]. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/344_02rdc.htm.
74. Araciaba, A. Impacto da fortificação compulsória das farinhas de trigo e milho com ferro, nos níveis de hemoglobina de crianças de 12 a 24 meses, Sobradinho, Distrito Federal, Brasil **[dissertação]**. Brasília: Universidade de Brasília; 2005.[Internet] [citado em 20 nov 2023] Disponível em https://www.oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UNB_ca7a950b4

75. Vasconcelos IAL, Côrtes MH, Coitinho DC. Alimentos sujeitos à fortificação compulsória com ferro: um estudo com gestantes. **Rev Nutr.** 2008; 21(2):149-60.
76. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO). Recomendação sobre a suplementação periconcepcional de ácido fólico na prevenção de defeitos de fechamento do tubo neural. **FEBRASGO**: 2012.[Internet] [citado em 20 de nov 2023] Disponível em <https://www.febrasgo.org.br/mediaFEMINAZ3ZATUALIZADA.pdf>
77. BRASIL. Ministério da Saúde. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2009a. [Internet] [citado em 18 de nov 2023] Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br//pndpdf>
78. Cozzolino, S. M. F. Biodisponibilidade de nutrientes. 3. ed. São Paulo: Manole, 2009.
79. Braga, J. A. P.; Amancio, O. M. S.; Vitalle, M. S. S. **O ferro e a saúde das populações**. São Paulo: Ed: Roca, 2006.
80. Vieira, R. C. S.; Ferreira, H. S. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 23, n. 3, p.433-444, 2010.
81. Sociedade Brasileira de Pediatria. Anemia ferropriva em lactentes: revisão com foco na prevenção. São Paulo: **Departamento Científico de Nutrologia**, 2012. [Internet] [citado em 23 nov 2023] Disponível em https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/pdfs/Anemia_ferropriva_lactentes_foco_prevencao_C_Nutrologia.pdf
82. BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas - Anemia por Deficiência de Ferro. Portaria No 1.247, de 10 de novembro de 2014. **Secretaria de Atenção à Saúde**; 2014. [Internet] [citado em 22 nov 2023] Disponível em http://www.poderesaude.com.br/novosite/images/publicacoes_11.11.2014-II.pdf Acessado em janeiro de 2018.
83. Silva, A. R., Nunes, C. R. S., Araújo, S. S., & Veras, H. N. O papel do biomédico na Saúde Pública. 2014. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, 2(4), 1-5.
84. Pinheiro, D. G. M., Scabar, T. G., Maeda, S. T., Fracolli, L. A., Pelicioni, M. C. F., & Chiesa, A. M. Competências em promoção da saúde: desafios da formação. 2015 **Rev. Saúde e Sociedade**, v. 24(1), 180-188.