AVALIAÇÃO DA ANEMIA FERROPRIVA EM PACIENTES MORADORES DE BAIRROS DE CARIACICA

Josiane Silva de Bem [1]

Alexandra Boutros Chamoun Del Piero [2]

RESUMO: Anemia ferropriva é uma doença multifatorial caracterizada pela baixa concentração de hemoglobina (Hb) na corrente sanguínea devido à diminuição ou falta do ferro. O presente estudo buscou avaliar a anemia ferropriva em pacientes moradores de quatro bairros distintos do Município de Cariacica. Por meio de uma pesquisa quantitativa, foram coletados dados de exames laboratoriais de hemograma, ferro e ferritina de 156 pacientes. Houve uma extensa seleção de artigos relacionados ao tema. O estudo procurou relacionar os resultados dos exames com a faixa etária e sexo dos pacientes. Entender que a anemia é uma doença que deve ser diagnosticada e tratada é importante para que novas patologias não se desenvolvam. Portanto, conclui-se que por meio dos dados obtidos foi possível observamos alterações características de um diagnóstico de anemia ferropriva.

Palavras chaves: Anemia Ferropriva, ferro, ferritina, hemoglobina

ABSTRACT: Iron deficiency anemia is a multifactorial disease characterized by low hemoglobin (Hb) concentration in the bloodstream due to a decrease or lack of iron. The present study sought to illustrate the incidence of iron deficiency anemia in patients living in four distinct neighborhoods in the Municipality of Cariacica. Through a quantitative research, data were collected from laboratory tests of CBC, iron and ferritin from 156 patients. There was an extensive selection of articles related to the theme. The study sought to relate the test results to the age group and sex of the patients. Understanding that anemia is a disease that must be diagnosed and treated is important to prevent new pathologies from developing. Therefore, we conclude that through the data obtained it was possible to observe changes characteristic of a diagnosis of iron-deficiency anemia.

Keywords: iron-deficiency anemia, iron, ferritin, hemoglobina.

1 INTRODUÇÃO

Anemia é definida como um estado patológico no qual acontece a diminuição da massa da hemoglobina e da massa eritrocitária. São vários os motivos que levam um indivíduo ao quadro de anemia, mas um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento desta doença é a deficiência de vitaminas e minerais (SANTIS; 2019).

[1] Graduanda do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Salesiano- Unisales. E-mail: josianedebem16@gmail.com

[2] Graduada em Biomedicina, Especialista em Controle de Qualidade laboratorial, coordenadora de curso e laboratório. E-mail: Alexandra.piero@salesiano.br

Estima-se que mais de 2 bilhões de indivíduos possuem anemia e que os países em desenvolvimento apresentam os maiores índices. Em relação a essa massa, 27% a 50% dessas pessoas possuem anemia por deficiência de ferro sejam elas crianças ou adultos (JUSTINO apud MORTARI; AMORIM; SILVEIRA; 2021).

Anemia ferropriva é uma doença multifatorial caracterizada pela baixa concentração de hemoglobina (Hb) na corrente sanguínea devido a diminuição ou falta do ferro. O ferro é um mineral essencial para o nosso corpo, extremamente necessário para a formação da hemoglobina, mais de 65% deste mineral está localizado na hemoglobina, local onde realiza uma das suas principais funções: o transporte de oxigênio e gás carbônico, sendo também utilizado para a síntese de DNA e o metabolismo energético (BRITO et al 2021); (GROTTO; 2008); (SILVA; BENCHAYA; 2021).

A prevalência da doença foi detectada em especial nos grupos de gestantes e crianças abaixo de cinco anos de idade. A prevenção é realizada em todo mundo por meios de palestras de educação e saúde e acompanhamentos de desenvolvimento no caso de crianças. Seu tratamento é realizado por meio da mudança de alimentação e medicação (uso de ferro) (RODRIGUES; JORGE; 2010); (ROCHA, et al; 2020).

Sabe-se que essa doença possui natureza multifatorial, algum dos motivos que podem levar ao quadro de anemia ferropriva são: deficiência nutricional, seja essa por má alimentação, ou seja, pela condição social, hemorragias, aumento da destruição das hemácias, doenças infecciosas e parasitárias, mulheres grávidas, lactantes, e a deficiência de absorção (ARAUJO; 2020). A anemia pode ser adquirida através da perda de hemácia, diminuição na produção das hemácias, aumento da destruição dos eritrócitos ou tempo de vida diminuído destes glóbulos (DOVONOU et al; 2018)

Esta doença demonstra-se como uma das deficiências nutricionais mais frequentes e importantes do mundo, afeta principalmente países em desenvolvimento. É incontestável, que a prevalência desta doença se encontra intrinsecamente relacionado com as regiões mais pobres, isso pode acontecer devido as condições financeiras precárias, impedindo assim o acesso a diversos tipos de alimentos, principalmente, os ricos em ferro. Além disso, destacam-se que os povos que residem em zonais rurais, na maioria dos casos vivem uma realidade de escassez de oportunidades, salários baixos, condições precárias de saúde e de moradia, estando assim, mais sujeitas a apresentarem um diagnóstico de anemia ferropriva (SOUZA; 2021); (RODRIGUES; JORGE; 2010); (ROCHA, et al; 2020).

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a anemia ferropriva em pacientes moradores de bairros Cariacica, e correlacionar os resultados dos exames laboratoriais com os dados do paciente, como sexo e idade.

2 REFERENCIAL TEORICO

2.1 DEFINIÇÕES DA ANEMIA

A anemia é caracterizada pela baixa concentração de hemoglobina na corrente sanguínea para determinada faixa etária e sexo. Apresenta-se como uma das maiores problemáticas de saúde pública, atingindo mais de um quarto da população, isto é, mais de 2 bilhões de indivíduos no mundo. Meados dos casos está relacionado a anemia ferropriva, deficiência nutricional com maior prevalência no mundo, especialmente entre mulheres e crianças residentes de países em fase de

desenvolvimento, além disso, pode-se destacar que tal patologia atinge países já desenvolvidos e indivíduos de todas as faixas etárias (Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas; 2014).

2.2 CLASSIFICAÇÃO

Segundo a OMS, a classificação de anemia se diferencia através do sexo, idade e gravidez, além disso, a anemia pode ser rotulada como leve, moderada e grave (DOVONOU et al; 2018).

Tabela 1 – Valores de referência abaixo dos quais a anemia é considerada existente

IDADE	VALOR DE REFERÊNCIA DA HEMOGLOBINA Hb (g/dl)
6 MESES A 5 ANOS	< 11 Hb (g/dl)
5 A 11 ANOS	< 11,5 Hb (g/dl)
HOMENS ADULTOS	< 13 Hb (g/dl)
MULHERES ADULTAS NÃO GRAVIDAS	< 12 Hb (g/dl)
MULHERES ADULTAS GRAVIDAS	< 11 Hb (g/dl)

Fonte: (DOVONOU et al; 2018).

Tabela 2 – Classificação dos graus de anemia:

GRAU	VALOR DE REFERÊNCIA DA HEMOGLOBINA Hb (g/dl)
LEVE	10,0 a 10,9 Hb (g/dl)
MODERADO	7 a 9,9 Hb (g/dl)
GRAVE	< 7 Hb (g/dl)

Fonte: (DOVONOU et al; 2018).

2.3 ANEMIA FERROPRIVA

Sideropenia ou falta de ferro, é caracterizado como uma condição nas quais a reserva de ferro do organismo é insuficiente para realizar o seu papel nas atividades metabólicas normais do corpo. Sabe-se, que o ferro está presente em maior concentração nas hemácias, sendo assim, sangramentos em todas as partes do corpo podem levam a um quadro de deficiência de ferro (HANIF; ANWER; 2021).

Indivíduos com baixa condição financeira, vegetarianos, idosos que não se alimentam bem, apresentam mais chances de adquirirem uma anemia por deficiência de ferro (HANIF; ANWER; 2021). É valido ressaltar ainda, que devido a alimentações restritivas ou inadequadas, ocorre a deficiência de outros nutrientes essenciais para o funcionamento do corpo humano, como por exemplo, a vitamina B12, e o ácido fólico (DUTRA; FIGUEIREDO; 2018; HEMORIO; 2014; MOREIRA et al; 2020).

A ingestão inadequada de determinados alimentos constitui-se como o motivo principal de anemia em bebês. Crianças com faixa etária de 1 a 6 anos, em fase pré-escolar, apresentam anemia devido não apenas a deficiência nutricional, mas também por causa de parasitose, mas especificamente verminose (HOMORIO; 2014).

Os parasitas intestinais podem ser também causadores de anemia ferropriva, podendo ser citado como exemplo os ancilostomídeos, estes têm potencial para diminuir em cerca de 20% o ferro adquirido através de uma dieta, fazendo com que ocorra uma desnutrição, que pode ser advinda de uma diarreia crônica, tendo como consequência de tal quadro, o comprometimento intelectual e físico (SANTIS; 2019); (HANIF; ANWER; 2021); (OLIVEIRA et al; 2021); (TALES; 2018).

O ferro utilizado pelo organismo é obtido de duas fontes principais: da dieta e da reciclagem de hemácias senescentes. Há duas qualidades de ferro dietético; o ferro heme, aquele de origem animal, que é absorvido de forma simples pelo corpo e o ferro não heme, que é advindo através de plantas. Os alimentos que possuem grandes quantidades de ferro heme são: carnes de origem animal, especialmente vísceras (miúdo e fígado), podemos destacar também a carne suína, carnes de aves, mariscos e peixes. Já os alimentos abundantes em ferro não heme são, hortaliças como, por exemplo, a alface, taioba, e o espinafre. Temos também as leguminosas, como feijão preto, lentilha e etc. (BORTOLINE; FISBERG; 2010); (UECKER et al; 2015); (MINISTERIO DA SAÚDE; 2013).

O ferro não heme é encontrado de forma abundante nos alimentos de origem vegetais, este tem uma baixa biodisponibilidade e baixa absorção comparado ao ferro heme, no entanto, tal problemática pode ser amenizada através do consumo de ácido ascórbico, vitamina A vitamina C e carotenos, uma vez que, ingerido na mesma refeição com o ferro não heme ocorre um aumento na absorção (BORTOLINE; FISBERG; 2010); (UECKER et al; 2015); (MINISTERIO DA SAÚDE; 2013).

A anemia ocasionada pela deficiência de ferro leva ao aparecimento de hemácias hipocrômicas e microcíticas na distensão sanguínea, no hemograma observam-se, diminuição dos glóbulos vermelhos e da hemoglobina (WARNER; KAMRAN; 2021).

Hipocromia é o termo dado para a redução da cor dos glóbulos vermelhos, já a microcitose refere-se à diminuição do seu tamanho. A cor dos glóbulos vermelhos é dada através da quantidade de hemoglobina presente na mesma, na anemia ferropriva ocorre deficiência na síntese da hemoglobina, ocasionando assim, uma diminuição da sua concentração na hemácia (HOFFBRAND; MOSS; 2008).

2.4 PREVALÊNCIA DA ANEMIA FERROPRIVA

Dados fornecidos pela Organização Mundial de Saúde apontam e afirmam que 20% a 30% da população adulta mundial carecem de ferro no sangue, sendo as mulheres em estado de gestação ou não, lactantes, juntamente com crianças abaixo de cinco anos, os grupos mais vulneráveis (RODRIGUES; JORGE; 2010; ROCHA, et al; 2020).

Diferente dos homens, as mulheres possuem reservas de ferro mais baixas devido ao fluxo menstrual, ocasionando um risco maior em se tornar anêmicas. As causas da anemia em pessoas do sexo feminino variam em seus estágios da vida: infância, menopausa, gravidez e climatério (RODRIGUES; JORGE; 2010). Em uma análise feita a nível continental, estima-se que a anemia ferropriva está presente em 74% das mulheres não grávidas na Índia/Ásia, e na África, encontra-se em torno de 40%. Na América Latina e no Caribe, aproximadamente 30% das mulheres são anêmicas e 25% das crianças com idade menor de 5 anos apresentam deficiência de ferro (FILHO; SOUZA; BRESANI; 2008).

Segundo a Organização Panamericana de Saúde, o Peru foi o país com 57% de prevalência da anemia na América Latina e Caribe, sendo a maior porcentagem, acompanhado do Brasil com 35% de acordo com estudos locais e estaduais. Em relação à faixa etária, prevaleceu crianças entre 1 a 4 anos, sendo o total de 5 milhões desta faixa etária. Não há dados no Brasil sobre a incidência desta doença, no entanto estudos regionais ilustram discrepância entre os resultados da incidência da anemia ferropriva, que alternam de 22,7 a 77,0%, estes resultados podem estar associados a fatores socioeconômicos (AMARANTE et al; 2015).

Houve uma revisão sistemática publicada no ano de 2009 no Brasil, onde achou-se uma prevalência de 53% de anemia ferropriva em crianças com faixa etária de 6 meses a 5 anos de idade, tendo como ponto de referência hemoglobina de 11 g/dl. Um novo estudo de metanálise, considerando 134 publicações de 2007 a 2020, informou novos dados de anemia em crianças brasileiras saudáveis e menores de 7 anos, sendo 33% o resultado deste estudo. O dado ilustrado acima se demonstra muito superior à de outros países da América latina, isso revela a necessidade de atenção para prevenir e tratar essa carência nutricional no Brasil. Os dados acima demonstram um crescente piora (CIENTIFICO; 2021).

Já no ano de 2020, o estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI), realizou uma nova pesquisa, na qual foi observado e relatado uma diminuição na prevalência de anemia no Brasil, registrando assim um índice de 18,9% entre lactantes (CIENTIFICO; 2021).

2.5 PREVENÇÃO E TRATAMENTO

A prevenção da anemia ferropriva, é realizada tanto no Brasil quanto em outros países, a base para prevenção se inicia na gestação e segue até a vida adulta. A Educação permanente por meio de palestras é uma das ferramentas utilizadas para conscientização sobre hábitos de vida mais saudáveis (SOUZA, 2021).

O tratamento da anemia ferropriva é baseado na suplementação do ferro, essa suplementação pode ocorrer através da ingestão de alimentos que possuem grandes quantidades deste mineral, ou por meio de medicamentos. O tratamento alimentício baseia-se na inserção de alimentos ricos em ferro, como por exemplo, os de origem animal e vegetal, já o medicamentoso, refere-se a manipulações farmacêuticas de sais ferrosos, como, o sulfato ferroso, gluconato ferroso, e o fumarato ferroso. Para se obter um bom resultado, a suplementação tem que ser continua e eficiente, ocasionando a reposição dos estoques de ferro e regulando os níveis de hemoglobina. A duração do tratamento é geralmente de dois a três meses (FREIRE; ALVES; MAIA; 2020).

2.6 MEDICAÇÃO

O sulfato ferroso foi à medicação selecionada pelo programa do Ministério da Saúde, isso porque, este medicamento apresenta um preço baixo, e uma boa biodisponibilidade. A forma correta de se utilizar é antes da alimentação, uma vez que, determinados alimentos podem ocasionar uma má absorção deste mineral no estômago, além disso, é recomendável que a introdução do sulfato ferroso seja em conjunto com o suco de laranja, visto que a vitamina C melhora a absorção. A partir do tratamento desta patologia, espera-se que o paciente não apresente mais sintomas

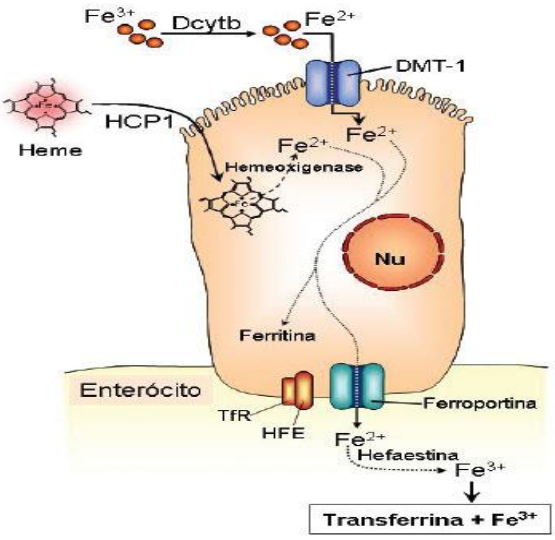
e que ocorra normalização dos seus exames laboratoriais. (FREIRE; ALVES; MAIA; 2020).

2.7 METABOLISMO DO FERRO

A absorção e eliminação do ferro é a base da sistematização que ocasiona o equilíbrio para manter a continuidade da homeostase do ferro. O intestino delgado é o responsável pela absorção do ferro de forma regular para em seguida transmitir ao corpo. O transportador de metal divalente (DMT1) ajuda os enterócitos a absorver o ferro na forma divalente. Após esse processo, o ferro é modificado para ferritina, salvo em um processo natural do corpo, quando suas reservas são adequadas. No caso de haver níveis baixos de ferro, a homeostase corporal o ligará à transferrina, que se ligará ao seu receptor, também chamado de transferrina (TfR), pela ferroportina, em seguida será transportado para as células e enfim será metabolizado (HANIF; ANWER; 2021; FREIRE; ALVES; MAIA; 2020).

A fisiologia da absorção do ferro não se limita ao processo citado acima, os níveis presentes no corpo também são influenciados pelas proteínas reguladoras de ferro, a IRP1 e a IRP2, que regulam o aspecto de vários genes otimizando consequente a disponibilidade de ferro. Ocasionalmente, este processo pode ser prejudicado pela ação da hepcidina, que é um peptídeo inibidor de ferroportina, ocasionando a diminuição da absorção do ferro na circulação. As formas de diminuição do ferro podem ser influenciadas por três fatores; pré-latentes, latentes e queda da hemoglobina. Na fase pré-latente, o armazenamento de ferro pode ser baixo ou inexistente, porém, a capacidade de ferro sérico permanece estável. Na fase latente, ocorre a diminuição do ferro sérico e da transferrina, há também a diminuição dos níveis de ferritina. A queda da hemoglobina caracteriza-se como a última fase, sendo a mais grave. Nesta fase, ocorre a queda da hemoglobina ligadamente ao esgotamento da ferritina, além disso, acontece a queda da transferrina e do ferro sérico (HANIF; ANWER; 2021; FREIRE; ALVES; MAIA; 2020).

Figura 1 – Absorção do ferro



Fonte: Grotto; 2011

A suplementação pode ser dada através da dieta e da fagocitose de hemácias senescentes. A absorção do ferro pela dieta ocorre na forma heme, sendo 1/3 do total

gerado pela hemoglobina (Hb) e mioglobina contidas na carne vermelha. Apesar deste mineral está presente na maior parte dos alimentos de origem animal, e fazer parte do cotidiano de várias famílias, ainda assim todos os grupos etários estão vulneráveis (AMARANTE et al; 2015).

2.8 ACHADOS LABORATORIAIS

Através da avaliação laboratorial é possível chegarmos ao diagnóstico da anemia ferropriva, é necessário a realização do hemograma e do esfregaço sanguíneo, juntamente com exames bioquímicos, que irão analisar a concentração de ferro sérico, ferritina, transferrina, índice de saturação do ferro, e ter atenção aos achados clínicos, a fim de obter um diagnóstico seguro (HOFFBRAND; MOSS; 2013); (YAMAGISHI et al; 2017).

O hemograma atua analisando os elementos celulares do sangue, este, auxiliam na identificação da patogênese da anemia ferropriva. Um dos primeiros sinais da sideropenia é a elevação do RDW, indicativo da anisocitose. Observa-se, logo em seguida a queda da hemoglobina (menor que 12 g/dl), dos eritrócitos e hematócrito, seguido de alguns índices hematimétricos VCM, HCM, CHCM (BAIN; 2007).

É imprescindível o exame de esfregaço sanguíneo em todas as situações que envolvem anemia, através deste é possível visualizar hemácias microcíticas (menores do que o normal) e hipocrômicas (mais claras do que o normal), além disso, raramente aparecem células em alvos epecilócitos em forma de lápis (HOFFBRAND; MOSS; 2008).

Deve ser ressaltado que o diagnóstico desta patologia será confirmado através de exames bioquímicos que forneçam informações sobre: o metabolismo do ferro, a diminuição do ferro armazenado (ferritina), deficiência no transporte de ferro (transferrina) e o índice de saturação da transferrina (YAMAGISHI et al; 2017).

O índice de saturação da transferrina (IST) é calculado a partir do ferro sérico e capacidade total livre do ferro (CTLF), este é apresentado em porcentagem. Geralmente, o seu valor fica em torno de 20 a 50%, quando o CTLF do ferro se encontra alto e os níveis séricos de ferritina se encontram baixos é indicativo de depleção dos estoques de ferro, e consequentemente a saturação de transferrina se apresenta a baixa de 15% (ALMEIDA; 2016).

A deficiência de ferro gera um comprometimento sério para o corpo e sua evolução ocorre em estágios de forma gradual e evolutiva no organismo. Os estágios comumente ocorrem em três momentos, até o aparecimento de fato da patologia. No primeiro, mais brando, observa-se uma perda de ferro, onde o armazenamento já está prejudicado e o corpo começa a ficar vulnerável em relação ao balanço médio de ferro, podendo inclusive chegar ao ponto de carência grave e gerar prejuízos acentuados na funcionalidade. Em decorrência disto já podemos averiguar o segundo momento de evolução onde a deficiência do ferro já está presente e na forma de eritropoiese ferro deficiente, notando-se alterações bioquímicas que retratam a não presença do ferro para uma produção satisfatória de hemoglobina e outros compostos dependentes do ferro. No terceiro estágio a patologia está instalada, é a forma mais grave de apresentação conhecida como anemia ferropriva, cuja causa é a quantidade de ferro ineficiente para a síntese da hemoglobina, consequentemente diminuição da quantidade desta célula na corrente sanguínea, gerando danos funcionais ao organismo (YAMAGISHI et al; 2017).

3 MÉTODOS

Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) DO CENTRO UNIVERSITÁRIO SALESIANO e aprovado através do parecer número 5.640.382 de acordo com a Resolução CNS n° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Tratou-se de uma pesquisa de natureza básica, contendo uma abordagem quantitativo-exploratória. O tamanho amostral correspondeu a 156 pessoas, tendo margem de confiança de 95% e margem de erro de 4,8%, considerando 250 exames. Foram feitas analises estatísticas descritivas da prevalência da anemia ferropriva

Investigou-se a incidência da anemia ferropriva em pacientes femininos e masculinos, de todas as faixas etárias, moradores de 4 bairros do município de Cariacica – ES testados no LCR – Laboratório de análises clinicas (Laboratório particular do mesmo município).

Para compor a pesquisa foi utilizado um filtro de bairros, tendo como fator de inclusão postos dos bairros que apresentaram maiores números de realização de exames, foram selecionados os seguintes: Nova Rosa da Penha, Bairro Operário, Taquari e Santa Fé.

O levantamento de dados ocorreu através do sistema Esmeralda Visual, onde foi utilizado um filtro para selecionar os pacientes que haviam realizado exames de ferro, ferritina e hemograma. A escolha dos pacientes foi realizada por meio de um sorteio.

Foram coletados 156 exames realizados nos meses de agosto e setembro de 2022, sendo 39 pacientes colhido de cada bairro. Dos 156 pacientes, 77 eram do sexo feminino e 79 do sexo masculino com a variação da faixa etária entre 3 a 100 anos.

Os dados coletados foram armazenados e tabulados em uma planilha de software Microsoft Excel 365 Windows, garantindo a organização e obtenção das análises estatísticas. As informações coletas foram: idade, sexo, bairro, hemácias, hemoglobina, hematócrito, VCM, HCM, CHCM, RDW, ferro e ferritina.

A partir da tabulação dos exames laboratoriais, os resultados foram analisados e correlacionados com os dados do paciente como sexo, idade, e se este está no grupo mais suscetível de ter anemia ferropriva.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para identificar a incidência da anemia ferropriva em pacientes moradores de alguns bairros de Cariacica, foram coletados 156 exames laboratoriais. A tabela 3 representada abaixo ilustra uma média de dados de todos os pacientes coletados no mês de agosto e setembro. Esta traz informações sobre o perfil epidemiológico dos participantes. O estudo partiu de coleta e análise de 156 exames laboratoriais recolhidos no período de 2 meses. A faixa etária dos pacientes avaliados compreendia a idade mínima de 3 anos e máxima de 100 anos, sendo heterogênea, esse método nos permitiu coletar o maior número de exames possíveis.

Dos 156 exames coletados, 11 exames pertenciam a crianças com faixa etária entre 3 a 12 anos, 6 pertenciam a adolescentes com faixa etária de 13 a 17 anos, 105 a adultos com faixa etária entre 18 a 59 anos, e 34 a idosos de 60 a 100 anos de idade.

Neste estudo, 77 pacientes eram do sexo feminino e 79 do sexo masculino. As características básicas de cada indivíduo são mostradas na tabela 3. Os dados na

tabela abaixo relatam ainda um quantitativo de mínimo, médio e máximo da hemoglobina, ferro e ferritina, calculado e dividido pelo número de pacientes e idade.

Para avaliar a anemia ferropriva em cada indivíduo, foram utilizados o hemograma e o exame bioquímico, dando maior atenção aos parâmetros de hemoglobina, hematócrito, VCM, ferro e ferritina, e assim, correlacionar os valores de cada paciente com os valores de referência.

Dos 156 exames que totalizavam a amostra, 11,53% que corresponde a 18 exames, apresentaram alterações características de um diagnóstico de anemia. Do total da amostra, 8,97%, correspondendo a 14 exames é destinado a anemia ferropriva. 1,92 %, sendo correspondente a 3 exames, apresentam características de um diagnóstico de anemia normocítica normocromica e 0,64%, sendo apenas 1 exame, demonstra um diagnostico sugestivo de anemia megaloblástica.

Conforme a análise dos dados tabulados, observou-se que 14 exames apresentaram alterações nos índices hematimétricos, ferro e ferritina, estando abaixo dos valores estabelecidos como referência, tais alterações são sugestivas do diagnóstico de anemia ferropriva. As mulheres adultas apresentaram a maior porcentagem dos pacientes com alterações, sendo de 50,0% (7) casos, seguido de crianças e adolescentes com 28,57% (4), e por último, adultos com 21,42% (3) casos.

Além disso, 3 exames demonstraram hemácias, hemoglobina e índices hematimétricos com valores abaixo do normal, ferro e ferritina dentro dos valores de referência, sugerindo assim, um diagnóstico de anemia normocítica normocromica. Houve também uma suspeita da anemia megaloblástica, apresentando 0,63% (1) dos casos, esta ilustrou uma queda das hemácias, hemoglobina e alguns índices hematimétricos e aumento do Volume corpuscular médio (VCM). Vale ressaltar ainda que para um diagnóstico preciso da anemia megaloblástica, é necessária uma investigação e analise de exame de vitamina B12 e folato.

FERREIRA et al; 2020, relatou no seu artigo que na anemia megaloblástica ocorre diminuição da quantidade dos glóbulos vermelhos, isso porque, há uma produção ineficiente ocasionando uma menor resistência das hemácias, em decorrência disso são eliminadas mais rapidamente. Nesta patologia, podemos observar hemácias macrocítica irregular e oval, além disso, a membrana mostra-se mais frágil. O motivo das hemácias estarem mais frágeis e com tamanho maior se deve ao fato da carência da vitamina B12 e do ácido fólico, estas vitaminas tem como função a maturação e produção de células sadias. No diagnostico laboratorial, temos a diminuição da hemoglobina, alteração da hemoglobina corpuscular media, níveis elevados de volume corpuscular médio, e queda de reticulócitos e plaquetas (FERREIRA et al; 2020)

Observa-se que os dados obtidos têm compatibilidade com a fala do autor, para se obter um diagnóstico mais seguro é necessário a dosagem da vitamina B12 e folato.

Com relação aos dados citados na tabela 3, constata-se que as mulheres apresentaram o maior índice de anemia ferropriva da população analisada. Observa-se também que as crianças e adolescentes ocupam o segundo maior índice dos casos, e por último, os homens adultos. Estes resultados mostram a gravidade da anemia ferropriva, e a necessidade de medidas para amenizar essa problemática que afeta o mundo.

Segundo ARRUDA e FIGUEREIDO a anemia ferropriva caracteriza cerca de 75% dos casos de anemia. A prevalência desta patologia gira em torno de 45% em crianças

menores de 5 anos de idade, e nas mulheres em fase reprodutiva chega até 50%. Aproximadamente 500 milhões de mulheres e até 60% das gravidas demonstram anemia ferropriva, ocasionando impactos na saúde, no feto e no lactante. A falta do ferro manifesta-se por causa do desequilíbrio entre a ingestão, absorção, aumento de demanda e perdas sanguíneas crônicas, logo, possui natureza multifatorial. A anemia por deficiência de ferro ocorre com maior proporção em neonatos, crianças, adolescente, mulheres gravidas e em fase de reprodução (ARRUDA; FIGUEREIDO; 2017).

Países que se encontram em fase de desenvolvimento, como por exemplo o Brasil, a anemia ferropriva apresenta um percentual de 20% a 35% nas mulheres não gravidas, especialmente devido ao período menstrual, ou o inapropriado consumo e absorvimento do ferro. Ademais, outros fatores que podem ocasionar a anemia ferropriva nas mulheres são; doenças inflamatórias crônicas, complicações ginecológicas e hemoglobinopatias. Conforme Kassebaum et al, tais fatores correspondem a aproximadamente 1/3 dos casos de anemia ferropriva (PEREIRA et al; 2019); (PROTOCOLO CLÍNICO E DIRETRIZES TERAPÊUTICAS; 2014).

Entretanto, a anemia ferropriva atinge indivíduos de todas as faixas etárias no mundo inteiro. Estudo da Terceira Pesquisa de Exames de Saúde e Nutrição Nacional Americano (NHANES III; 1988 a 1994), relatou existência de anemia ferropriva de 1% a 2% da população em fase adulta. Nas mulheres a prevalência da deficiência ferro é maior, correspondendo a 11%. Já no caso dos homens, ocupam 4% dos casos. Esta pesquisa ilustrou a anemia ferropriva sendo mais prevalente nos adultos mais velhos, apresentando uma variação de 12% a 17% em indivíduos com idade igual e superior a 65 anos. A prevalência desta patologia está relacionada, especialmente, a idade avançada e quadros agudos e crônicos, como por exemplo a doença renal crônica. Indivíduos com idade igual ou maior a 85 anos, foi encontrado uma prevalência de 26%, nas mulheres o percentual correspondeu a 20%. Diante disso, é necessária uma maior atenção a esta patologia por causa do envelhecimento populacional (PROTOCOLO CLÍNICO E DIRETRIZES TERAPÊUTICAS; 2014).

Além disso, este distúrbio nutricional afeta o sistema imunológico, comprometendo o desenvolvimento e crescimento das crianças, estas estão classificadas no grupo de indivíduos mais vulneráveis, uma vez que necessitam de uma demanda alta deste mineral para suprir as necessidades do seu corpo, como o crescimento mais acelerado (MORTARI; AMORIM; SILVEIRA; 2021).

Desde o acompanhamento pré natal, há preocupações sobre a falta do ferro, isso porque ao longo prazo pode afetar no desenvolvimento das habilidades cognitivas, do comportamento, fala e também das habilidades motoras das crianças, visto que, o provável impacto deletério permanece mesmo após o tratamento precoce por anos, principalmente em crianças que não são estimuladas ou apresentam baixas condições financeiras. A deficiência do ferro durante a infância, também leva a uma maior predisposição a caries nos dentes, alterações nas imunidades não especifica, na gustação, e apetite, resposta alterada ao estresse metabólico e desenvolvimento auditivo e visual (DEPARTAMENTOS DE NUTROLOGIA E HEMATOLOGIA-HEMOTERAPIA; 2018).

As gravidas necessitam de uma maior atenção, isso porque estas apresentam maior vulnerabilidade a deficiência de ferro e ao aumento da sua demanda, que muitas vezes não são acompanhadas através do aumento do consumo ou na absorção de ferro. Em relação a gestação, além do aumento do volume sanguíneo, há elevação

na demanda devido a exigência para sobrevivência do feto. A deficiência deste mineral no corpo, ocasiona mortalidade infantil e materna, a quantidade de mulheres que apresentam níveis de ferro dentro dos valores de referência ainda na gravidez é pequena, quando os níveis de hemoglobina se apresentam consideravelmente a baixo, a gestante pode ter uma insuficiência cardíaca de alto debito, tendo chances de morte tanto para ela, quanto para o bebe (DEPARTAMENTOS DE NUTROLOGIA E HEMATOLOGIA-HEMOTERAPIA; 2018).

Nos fatos mencionados acima, os autores declaram que a anemia ferropriva atinge diversas pessoas de todas as faixas etárias e sexo. No entanto, existem grupos mais vulneráveis como mulheres em idade reprodutiva, gestantes, lactantes, crianças e idosos. Neste estudo houve um maior percentual de diagnostico de anemia ferropriva no grupo de mulheres em idade reprodutiva e crianças.

Tabela 3 – Perfil epidemiológico dos participantes da pesquisa- 2022

Nº de Pct.	**Idade**	**Sexo**	**Hb (g/dl)**			**Ferro (ug/ dL)**			**Ferritina (ng/mL)**		
			Min.	**Média**	**Máx.**	**Mín.**	**Média**	**Máx.**	**Mín.**	**Média**	**Máx.**
11	3-12	5 M-6 F	4,0	11,56	14,8	6	92,18	146	8,1	145,67	280
6	13-17	2 M-4 F	5,5	10,53	14,3	6	70,5	114	15	107	210
105	18-59	49 M-56 F	4	13,25	15,8	8,5	117,62	270	7,4	182,87	346
34	60-100	19 M-34 F	8	13,15	15,7	10	106,5	200	4	177,92	346

Fonte: Elaboração própria.

A tabela 4 mostra os resultados dos exames hematológicos dos 14 pacientes com alterações características de anemia ferropriva. Utilizou-se como parâmetro de avaliação o Programa Nacional de Controle de Qualidade patrocinado pela Sociedade Brasileira de Analises Clinicas, que traz informações sobre os valores hematológicos de referência, sendo os seguintes valores:

Para crianças com idade de 2 a 6 anos, a hemoglobina deve estar entre 11,1 a 14,1, o hematócrito de 34 a 40, as hemácias de 3,9 a 5,1, o VCM de 75 a 87, o HCM de 24 a 30 e o CHCM entre 31 e 37. Para as crianças de 6 a 12 anos de idade, a hemoglobina aparece normal quando entre 11 a 14, o hematócrito entre 35 e 45, as hemácias de 3,9 a 5,1, o VCM de 85,4 a 86,6, o HCM entre 25 e 34 e o CHCM de 31 a 37. No caso das mulheres, a hemoglobina aparece nos valores de 12 a 15, o hematócrito de 36 a 46, as hemácias de 3,8 a 4,8, o VCM de 83 a 101, o HCM entre 32 e 37, o CHCM de 31,5 a 34,5 e o RDW de 39,1 a 45,9. Por último, a hemoglobina nos homens devem estar entre 13 e 17, o hematócrito de 40 a 50, os valores das hemácias de 4,5 a 5,5, o VCM de 83 a 101, o HCM entre 27 e 32, o CHCM de 31,5 a 34,5 e o RDW de 39,1 a 45,9 (PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE DE QUALIDADE; 2017).

O hemograma é um dos exames mais importantes, uma vez que por meio deste é possível identificar a anemia mediante a sua intensidade, além disso, este exame demonstrará queda na concentração de hemoglobina, com aparecimento de microcitose e hipocromia, e queda nos índices hematimétricos (VCM, HCM e CHCM) ocorre também elevação do RDW e queda do ferro sérico. (SANTIS; 2019); (MORTARI; AMORIM; SILVEIRA; 2021).

MACHADO et al, relata no seu artigo que a anemia que apresenta microcitose, hipocromia e RDW elevado pode ser atribuído a deficiência de ferro, acontece devido

a carência nutricional, deficiência na absorção do ferro e por modificações gastrointestinais etc. Além disso, destacou que esta patologia acomete com mais frequência indivíduos do sexo feminino em idade reprodutiva (MACHADO et al; 2019).

Frente aos dados, observa-se que os resultados aqui encontrados são semelhantes aos demais estudos já citados. 100% dos indivíduos com alterações sugestivas de anemia ferropriva apresentaram hemoglobina e índices hematimétricos abaixo dos valores de referência, demonstrando também aumento do RDW.

Tabela 4 – Perfil hematológico dos participantes da pesquisa que apresentaram anemia ferropriva.

IDADE	SEXO	HEMACIAS (mm^3)	HEMOGLOBINA Hb (g/dl)	HEMATOCRITO (%)	VCM (fl)	HCM (pg)	CHCM (g/dl)	RDW (%)
4	F	2.0	5.8	18.6	93.0	29.0	16.0	16.0
12	M	3.0	4.0	22.0	73.0	13.3	18.5	18.5
14	M	3.3	6.5	19.0	57.5	19.6	21.0	21.0
15	F	2.3	5.5	20.0	86.0	23.9	16.0	16.0
20	M	3.0	4.0	21.6	75.0	13.3	16.8	16.8
32	F	3.98	7.0	25.0	70.0	25.0	19.0	19.0
36	F	3.79	9.06	29.3	77.2	24.0	16.9	16.9
40	M	4.2	12.0	38.0	90.4	28,5	17.0	17.0
42	F	3.67	8.2	24.6	67.0	22.3	17.2	17.2
48	F	4.0	8.5	32.0	80.0	21.25	16.0	16.0
59	F	2.9	3.6	21.0	72.0	28.3	20.0	20.0
62	F	3.2	8.0	26.0	81.2	25.0	17.3	17.3
62	F	3.5	8.9	26.0	74.2	25.4	16.0	16.0
65	M	3.8	7.4	22.2	58.4	19.4	22.4	22.4

Fonte: Elaboração própria.

Além disso, a anemia pode ser classificada em relação ao grau, sendo leve, moderada e grave. No caso dos homens adultos, é considerada leve quando o nível de hemoglobina está entre 11 e 12,9 g/dL. Se o nível de Hb estiver entre 8 e 10,9 g/dL, é considerada anemia moderada. Quando o nível de Hb está abaixo de 8 g/dL, esta é considerada anemia grave (MACHADO et al; 2019).

No caso das mulheres, hemoglobina com nível entre 11 e 11,9 g/dL é considerada leve. Se o nível de Hb estiver entre 8 e 10,9 g/dL é considerada moderada. Já Hb menor que 8 g/dL é caracterizada anemia grave (MACHADO et al; 2019).

Para crianças, os níveis variam entre 7 e 11 g/dL. Anemia leve quando a Hb se encontra entre 9 e 10,9 g/dL, moderada entre 7 e 8,9 g/dL, e grave quando o nível se encontra abaixo de 7 g/dL (MACHADO et al; 2019); (FREIRE; ALVES; MAIA; 2020).

Mediante a isto, observa-se que nesta pesquisa existem 8 casos de anemia grave, 5 casos de anemia moderada e 1 caso de anemia leve.

A tabela a seguir ilustra o sexo, idade e os valores de hemoglobina dos pacientes com alterações sugestivas de um diagnóstico de anemia, e a classificação do grau sendo leve, moderado ou grave.

Tabela 5 – Classificação da anemia por grau

IDADE	SEXO	HEMOGLOBINA Hb (g/dl)	GRAU
4	F	5.8	GRAVE
12	M	4.0	GRAVE
14	M	6.5	GRAVE
15	F	5.5	GRAVE
20	M	4.0	GRAVE
32	F	7.0	GRAVE
36	F	9.06	MODERADA
40	M	12.0	LEVE
42	F	8.2	MODERADA
48	F	8.5	MODERADA
59	F	3.6	GRAVE
62	F	8.0	MODERADA
62	F	8.9	MODERADA
65	M	7.4	GRAVE

Fonte: elaboração própria

Corroborando para a continuidade da pesquisa, a tabela 6 ilustra o perfil bioquímico dos 14 pacientes que apresentaram alterações características de anemia ferropriva.

Os valores de referência de ferro e ferritina apresentam variações para sexo e faixa etária.

Para os homens adultos, os valores do ferro ficam entre 65 e 175 ug/dL, e da ferritina, variam entre 22 e 322 ng/mL.

No caso das mulheres adultas, as variações do ferro ficam entre 50 e 170 ug/dL, e para a ferritina, os valores estabelecidos são de 10 a 291 ng/mL.

Para o público infantil, existe uma variação para cada faixa etária. Crianças recém nascidos apresentam os valores de ferro entre 100 e 120 ug/dL, e ferritina entre 25 e 200 ng/dL. Os valores de ferro para crianças de 1 mês a 7 anos de idade permanecem os mesmos, variando entre 40 e 100 ug/dL. E para crianças acima de 7 anos, os valores de ferro mudam ficando entre 50 e 120 ug/dL.

Se tratando da ferritina, as variações se tornam um pouco mais complexas. As crianças com 1 mês de idade demonstram os valores de ferritina entre 200 e 600 ng/dL. De 2 a 5 meses os valores de referência caem, ficando entre 50 e 200 ng/dL. Já para crianças de 6 meses a 15 anos de idade, os valores são os mesmos, variando entre 7 e 140 ng/dL.

Os valores de referência usados foram os estabelecidos pelo laboratório de pesquisa LCR – Analises Clinicas.

Ante ao exposto, infere-se que os 14 pacientes demonstraram valores de ferritina e ferro fora dos padrões normais, sugerindo um diagnóstico de anemia ferropriva, uma vez que os valores hematológicos destes pacientes, expostos na tabela 5 também contribuíram para esta conclusão.

Quando existir uma hipótese de anemia por deficiência de ferro, é necessário solicitar o hemograma juntamente com a dosagem de ferritina e sempre ter atenção aos achados clínicos, para somente assim ter um diagnóstico mais correto possível (YAMAGISHI et al; 2017).

A concentração de ferritina sérica é o melhor marcador de armazenamento de ferro do organismo, sucedendo a análise anterior da medula óssea. Os padrões normais diversificam de 40 a 200 ng/mL (µg/L), e não há nenhum caso clínico em que níveis baixos não indiquem deficiência de ferro. Por conseguinte, qualquer pessoa com concentração de ferritina abaixo de 10 a 15 ng/ml é deficiente em ferro, e essa deficiência está frequentemente associada à anemia ferropriva (BRITO et al; 2021).

A deficiência de ferro no corpo acontece de forma progressiva e gradual. Sendo assim, vários parâmetros hematológicos e bioquímicos que demonstram os estágios da falta de ferro podem ser usados, separadamente ou associados, no resultado do quadro nutricional de ferro em populações. O diagnóstico do estágio inicial da carência de ferro, é caracterizado pela queda dos armazenamentos de ferro no corpo, é feito através da dosagem de ferritina sérica, havendo queda da sua concentração (AMARANTE et al; 2015)

A hemossiderina dosada na medula óssea, é uma das alternativas escolhidas como indicativo de depleção. No entanto, este é um método invasivo não sendo indicado para a triagem. A diminuição do ferro de transporte, refere-se ao segundo estágio da carência de ferro. Neste estágio, ocorre a queda do ferro sérico e a elevação da capacidade de ligação do ferro, uma vez que estas mudanças ocasionam na queda da saturação da transferrina. O terceiro estagio, o mais preocupante, caracterizado como anemia ferropriva, acontece quando os níveis de ferro são incapazes de realizar a síntese de hemoglobina, levando a uma queda na quantidade de hemoglobina, e aparecimento de hemácias hipocrômicas microcíticas (AMARANTE et al; 2015); (BRITO et al; 2021).

Alguns autores concordam que os marcadores usados, especialmente seus valores de referência necessitam ser sobreavaliados, uma vez que estes podem estar superestimando a anemia por deficiência de ferro. É fundamental o diagnóstico correto para impedir e diminuir os riscos à saúde (AMARANTE et al; 2015).

Tabela 6 – Perfil bioquímico dos participantes da pesquisa que apresentaram anemia ferropriva.

IDADE	SEXO	FERRO (ug/ dL)	FERRITINA (ng/mL)
4	F	6.0	10.0
12	M	6.0	8.1
14	M	6.0	15.0
15	F	9.0	22.0
20	M	30.0	14.0
32	F	8.5	10.1
36	F	12.4	8.0
40	M	20.0	12.0
42	F	44.0	9.0
48	F	18.0	20.0
59	F	11.0	18.0

62	F	10.0	11.0
62	F	13.0	4.0
65	M	17.0	14.0

Fonte: elaboração própria

A tabela 7 ilustra os bairros escolhidos para a realização do estudo, a quantidade de exames coletados em cada um deles e o percentual de casos com alterações sugestivas de um diagnóstico de anemia ferropriva. Diante desta tabela, observa-se que os barros Nova Rosa da Penha e Taquari apresentaram os maiores percentuais, sendo os dois de 10,25%, seguidos de Operário e Santa fé com o percentual de 7,6%.

Tabela 7 – Informações de coleta por bairro - agosto e setembro 2022

Bairro	Qtd. Coletados	Qtd. Anemia F.	%
Nova Rosa da Penha	39	4	10,25
Operário	39	3	7,6
Santa Fé	39	3	7,6
Taquari	39	4	10,25
Total	156	14	

Fonte: Elaboração própria

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, conclui-se que a anemia ferropriva é uma das anemias carências mais frequentes e preocupantes, esta afeta pessoas de todas as faixas etárias e sexo. A deficiência deste mineral ocasiona diversas alterações e prejuízos para a saúde e bem-estar dos indivíduos sendo imprescindível a sua prevenção e tratamento, uma vez que atinge diversas pessoas em todo mundo, sendo muitas vezes subestimada e negligenciada.

Perante a análise do presente estudo, constata-se que dos 156 exames analisados houve um percentual de 8,97 % (14 casos) de alterações característica de anemia ferropriva, os bairros que apresentaram o maior número de casos foram Nova Rosa da Penha e Taquari. Deste percentual, as maiores alterações pertencem a mulheres em idade reprodutiva e crianças e adolescentes. Os dados desta pesquisa apresentam semelhança a relatos de outros estudos, isso porque muitos autores destacam que as mulheres em período reprodutivo, gravidas, lactantes, crianças, adolescentes e idosos constituem o grupo de pessoas mais vulneráveis a anemia ferropriva.

O diagnóstico laboratorial e clinico é essencial na detecção da anemia ferropriva, os pacientes com esta patologia, geralmente apresentam alterações no hemograma e nos exames bioquímicos. Estes exames fornecem informações importantes sobre a hemoglobina e sobre o metabolismo do ferro, auxiliando assim, o profissional da saúde a efetuar o diagnóstico e o tratamento.

O tratamento da anemia ferropriva pode ser nutricional, mudando hábitos alimentares ruins e fortificando a alimentação com alimentos ricos em ferro, pode ser também farmacológico através do medicamento sulfato ferroso. É imprescindível um diagnóstico precoce para que o tratamento seja implementado, diminuído assim a chance do agravamento desta patologia.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA. F.S; **PREVALENCIA DA ANEMIA E SUA CORRELAÇÃO COM OS PARAMETROS BIOQUÍMICOS (FERRITINA, FERRO, CAPACIDADE DE LIGAÇÃO DE FERRO, E INDICE DE SATURAÇÃO DE TRANSFERRINA);** Campina Grande- PB; 2016; disponível em: http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/12539/1/PDF%20-%20Fernanda%20Silva%20Almeida.pdf; acesso em:06/09/2022.

AMARANTE, M.K et al; **Iron Deficiency Anemia: anupdatedview; BioSaúde**; Londrina, v. 17, n. 1, 2015; disponível em: https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/biosaude/article/viewFile/25298/18490; acesso em: 26/03/2022.

ARAUJO. P.P et al; **INCIDÊNCIA DE ANEMIA FERROPRIVA EM MULHERES NO PERÍODO GESTACIONAL**; Journalof Medicine and Health Promotion. 2020; disponível em: https://jmhp.fiponline.edu.br/pdf/cliente=13-bdc9a2fa5468fefe9d0068ea61dce007.pdf; acesso em: 17/05/2022.

ARRUDA. M.M; FIGUEREIDO. M. S; **Anemia por deficiência de ferro**; 2017; disponível em: https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=1682882&forceview=1; acesso em: 12/11/2022.

BAIN. B.J; **Células sanguíneas: um guia prático;** 4° ed; Porto Alegre: Artmed, 2007; pag. 80.
BORTOLINE. G. A; FISBERG.M; **Orientação nutricional do paciente com deficiência de ferro**; Rev. Bras. Hematol. Hemoter. 32 (suppl 2); Jun 2010; disponível em: https://www.scielo.br/j/rbhh/a/GbHqm9MC8cFbqdrnNghNCRN/?lang=pt#; acesso em: 10/06/2022.

BRITO. M. E et al; **Fisiopatologia, diagnostico e tratamento da anemia ferropriva: Uma revisão de literatura;** revista de casos e consultoria, V.12 N.1; 2021; disponível em: https://periodicos.ufrn.br/casoseconsultoria/article/view/23523/13910; acesso em: 18/07/2022.

CIENTÍFICO, C., de Mello, E. D., Barretto, J. R., Fisberg, M., de Araújo Moretzsohn, M., Wayhs, M. L. C., ... & Santiago, P. **ATUALIZAÇÃO: DESTAQUES 2021.** DEPARTAMENTOS DE NUTROLOGIA E HEMATOLOGIA-HEMOTERAPIA; **CONSENSO SOBRE ANEMIA FERROPRIVA: MAIS QUE UMA DOENÇA, UMA URGÊNCIA MÉDICA;** 2018; disponível em:

https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/21019f-Diretrizes_Consenso_sobre_anemia_ferropriva-ok.pdf; acesso em: 12/11/2022

DOVONOU, C. A et al; **Epidemiologyof Anemia attheInternal Medicine Department in BorgouDepartmental Hospital Center (DHC) in Parakou (Benin)**; Open JournalofInternal Medicine; 2018; V. 8; pag. 124; disponível em: https://www.scirp.org/pdf/OJIM_2018040215093105.pdf; acesso em: 26/03/2022.

DUTRA. V.F; FIGUEREIDO. M.S; **Anemias carenciais**; Atualidades Médicas Edição Especial; São Paulo – SP; 2018; disponível; https://www.researchgate.net/profile/Valeria-Dutra/publication/338282126_Anemias_carenciais_Como_eu_trato/links/6126fda7035d5831d772585f/Anemias-carenciais-Como-eu-trato.pdf; acesso em: 06/06/2022.

FERREIRA. T.B et al; **CARÊNCIA DE VITAMINA B9 E B12 NA GRAVIDEZ**: ANEMIA MEGALOBLÁSTICA; 2020; disponível em: http://pensaracademico.facig.edu.br/index.php/semiariocientifico/article/view/2040/1803; acesso em: 09/06/2022.

FILHO, M.B; SOUZA, A.I; BRESANI, C.C; **Anemia como problema de saúde pública: uma realidade atual**; Ciênc. saúde coletiva 13 (6) • Dez 2008; disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/dNZHbQqy8Yw88JcnqLBt5BN/?format=pdf&lang=pt; acesso em: 11/04/2022.

FREIRE. S. T; ALVES. D. B; MAIA. Y. L; **DIAGNOSTICO E TRATAMENTO DE ANEMIA FERROPRIVA;** 2020; disponível em: http://revistaadmmade.estacio.br/index.php/rrsfesgo/article/viewFile/8093/47966669; acesso em: 12/11/2022.

GROTO. H. Z; **Metabolismo do ferro: uma revisão sobre os principais mecanismos envolvidos em sua hemóstase;** Revisão. Rev. Bras. Hematol. Hemoter; 2008; disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-84842008000500012; acesso em: 18/07/2022.

HANIF, N; ANWER, F; **Deficiência crônica de ferro**; 2021; disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560876/?report=printable; acesso em: 26/03/2022.

HEMORIO; **ANEMIA CARENCIAL- ORIENTAÇÃO BASICAS AOS PACIENTES E FAMILIARES**; edição revisada; 2014; disponível em: http://www.hemorio.rj.gov.br/html/pdf/Manuais/Anemia_carencial.pdf; acesso em: 06/06/2022.

HOFFBRAND, A.V; MOSS, P.A.H; **Fundamentos em Hematologia**; 5° ed; Porto Alegre: Artmed, 2008; pág. 33

HOFFBRAND, A.V; MOSS, P.A.H; **Fundamentos em Hematologia**; 6° ed; Porto alegre: Artmed, 2013.

LABORCLIN; **AZUL DE CRESIL BRILHANTE**; Rev 05–; 2019; disponível em: https://www.laborclin.com.br/wp-content/uploads/2019/05/azul_de_cresil_brilhante_620477.pdf; acesso em: 05/09/2022.

MACHADO. I. E. ET AL; **Prevalência de anemia em adultos e idosos brasileiros;** Rev. bras. epidemiol. 22; 2019; disponível em: https://www.scielo.br/j/rbepid/a/q47JnZ8YGgcqbN8gNDyQNJL/?lang=pt; acesso em: 12/11/2022.

MINISTERIO DA SAÚDE; **Programa Nacional de Suplementação de Ferro Manual de Condutas Gerais**; Brasília- DF; 2013; disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_suplementacao_ferro_condutas_gerais.pdf; acesso em: 10/06/2022.

MOREIRA. C.L et al; **A IMPORTÂNCIA DA REALIZAÇÃO DO HEMOGRAMA PARA TRIAGEM DE ANEMIAS EM PESSOAS DA TERCEIRA IDADE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**; Volume 20, Número 6; Joao Pessoa; 2020; disponível em: https://temasemsaude.com/wp-content/uploads/2020/12/20601.pdf; acesso em: 06/06/2022.

MORTARI.I. F; AMORIM.M. T. SILVEIRA. M. A; **Estudo de correlação da anemia ferropriva, deficiência de ferro, carência nutricional e fatores associados**: Revisão de literatura; 2021; disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/17894/16150/226284; acesso em: 12/11/2022.

PROTOCOLO CLÍNICO E DIRETRIZES TERAPÊUTICAS; **ANEMIA POR DEFICIÊNCIA DE FERRO**; Portaria SAS/MS n° 1.247; 2014; disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/consultas/relatorios/2014/pcdt_anemia_deficienciaferro_2014.pdf; acesso em; 12/11/2022

ROCHA. E. M et al; **ANEMIA POR DEFICIÊNCIA DE FERRO E SUA RELAÇÃO COM A VULNERABILIDADE SOCIOECONÔMICA**; Iron deficiency anemia and its relationshipwithsocioeconomicvulnerability; Rev Paul Pediatr. 2020; 38:e2019031; disponível em: https://www.scielo.br/j/rpp/a/dycrJZQvTM7dpZJXW4hbwdC/?lang=pt&format=pdf; acesso em: 31/08/2022.

RODRIGUES, L.P; JORGE, S.R; **Deficiência de ferro na mulher adulta**; Rev. Bras. Hematol. Hemoter. 32 (suppl 2); Jun 2010; disponível em: https://www.scielo.br/j/rbhh/a/yrnygNbDRmD9ggnfqSN5FSh/?format=pdf&lang=pt; acesso em: 17/05/2021.

SANTIS.G.C; **Anemia: definição, epidemiologia, fisiopatologia, classificação;** Ribeirão Preto- São Paulo; 2019; disponível em: https://www.revistas.usp.br; acesso em 12/11/2022.

SOUZA. A. B; **TRATAMENTO E PREVENÇÃO DE ANEMIA NA INFÂNCIA: uma revisão integrativa**; Paripiranga; 2021; disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/14123/1/MONOGRAFIA%20ALLYCE%20NOVO%201.pdf; acesso em: 10/06/2021

TALES.M. F; **ANEMIA FERROPRIVA ASSOCIADA À INFECÇÃO POR ANCILOSTOMÍDEO**; Porto Velho; 2018; disponível em: http://repositorio.saolucas.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2733/Marcelo%20Felipe%20Pereira%20Teles%20-%; acesso em: 10/06/2022.

UECKER.J. N et al; **ALIMENTOS FONTES DE FERRO E DE VITAMINA C CONSUMIDOS POR GESTANTES ATENDIDAS EM UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE EM MUNICÍPIO DO SUL DO BRASIL**; 2015; Disponível em: https://www.upf.br/_uploads/Conteudo/simposio-sial-anais/2015/ciencia/c43.pdf; acesso em: 10/06/2022.

WARNER, M.J; KAMRAN, M.T; **Iron Deficiency Anemia**; 2021; disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448065/?report=printable; acesso em: 26/03/2022.

YAMAGISHI, J.A et al; **IRON DEFICIENCY ANEMIA: DIAGNOSIS AND TREATMENT**; Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente, v. 8, n. 1, 99-110, jan.-jun., 2017; disponível em: https://revista.faema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/438/439; acesso em: 26/03/2022.