

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

NAYRA LOUHANNA DOS SANTOS SILVA

**PREVALÊNCIA DA ANEMIA MICROCÍTICA E HIPOCRÔMICA EM
GESTANTES ATENDIDAS EM UM LABORATÓRIO NA CIDADE DE
JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ**

JUAZEIRO DO NORTE, CE

2022

NAYRA LOUHANNA SANTOS SILVA

**PREVALÊNCIA DA ANEMIA MICROCÍTICA E HIPOCRÔMICA EM
GESTANTES ATENDIDAS EM UM LABORATÓRIO NA CIDADE DE
JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso – Projeto de pesquisa, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Msc, Sâmia Macedo Queiroz Mota.

JUAZEIRO DO NORTE, CE

2022

NAYRA LOUHANNA SANTOS SILVA

**PREVALÊNCIA DA ANEMIA MICROCÍTICA E HIPOCRÔMICA EM GESTANTES
ATENDIDAS EM UM LABORATÓRIO NA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE,
CEARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso – Projeto de pesquisa, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Msc, Sâmia Macedo Queiroz Mota

DATA DE APROVAÇÃO: __/__/____

BANCA EXAMINADORA

Prof (a): Ma Sâmia Macedo Queiroz Mota.
Orientador (a)

Prof (a): Esp. José Walber Gonçalves Castro
Examinador 1

Prof (a): Esp. Bárbara Ivina Lima Silva
Examinador 2

Dedico esse trabalho primeiramente a DEUS, segundo a minha família que sempre me apoiou em toda a minha trajetória profissional, e em terceiro lugar a base acadêmica da universidade onde tive a oportunidade de, aprender, e aplicar a riqueza de conhecimentos adquiridos durante toda a minha graduação.

**PREVALÊNCIA DA ANEMIA MICROCÍTICA E HIPOCRÔMICA EM GESTANTES
ATENDIDAS EM UM LABORATÓRIO NA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE,
CEARÁ**

Nayra Louhanna Dos Santos Silva¹, Sâmia Macedo Queiroz Mota²

RESUMO

Analisar a incidência de mulheres grávidas associadas a deficiência de hemoglobina e índices hematimétricos do laboratório de análises clínicas localizado em Juazeiro do Norte, Ceará. Trata-se de um estudo de abordagem quantitativa, do tipo exploratório. O estudo foi realizado em um laboratório de análises clínicas da cidade de Juazeiro do Norte, Ceará. Foram incluídos no estudo todas as pacientes ativas diagnosticadas com déficit de hemoglobina e vcm, hcm e chcm abaixo dos valores de referências no período gestacional. Foram excluídos pacientes gestantes menores de idades e que possuem outra patologia junto aos deficit de hemoglobina. Este estudo foi desenvolvido de acordo com as normas vigentes expressas na Resolução 510, de 07 de abril de 2016 e na 466/2012. O estudo foi submetido ao comitê de ética e, após aprovação, iniciado a coleta das amostras. O estudo teve um índice de risco baixo, pois foram manipulados apenas os prontuários e não os pacientes e garantido o anonimato das informações coletadas. A população utilizada no total foi de 444 pacientes do sexo feminino, porém utilizadas no estudo apenas 22 pacientes, que possuíam deficit de hemoglobina e anemia microcítica e hipocrômica na fase gestacional. E dentre as 22 gestantes, 19 apresentaram hemoglobina baixa. Foram incluídos no estudo todos as pacientes grávidas maiores de idade e que tenham realizado hemograma. O exame foi realizado por o equipamento ABX Pentra 80 do fabricante Horiba. Foram excluídos pacientes gestantes menores de idades e as maiores de idade que possuíam outra patologia já diagnosticada, como por exemplo, diabetes. A coleta de dados ocorreu entre Abril e Maio de 2022 após a autorização do responsável pelo laboratório de análises clínicas. Os dados foram retirados dos computadores do laboratório, com um auxílio de um formulário contendo os principais critérios que foram analisados. Os resultados que foram obtidos puderam contribuir significativamente para que os profissionais do laboratório tenham mais conhecimento das pacientes que frequentam o laboratório. Já para o âmbito acadêmico este trabalho pode auxiliar em pesquisa futuras. Esta temática é de grande importância na avaliação da saúde da mulher gestante, pois estes resultados, auxiliam na investigação de riscos no período gestacional.

PALAVRA CHAVE: anemia. Hemoglobina. índices hematimétrico. Gravidez. deficiência.

**INVESTIGATION OF THE PRESENCE OF MICROCYTIC AND HYPOCHROMIC
ANEMIA IN PREGNANT WOMEN CARE AT A LABORATORY IN THE CITY OF
JUAZEIRO DO NORTE, CEARÁ**

ABSTRACT

To analyze the incidence of pregnant women associated with hemoglobin deficiency and hematimetric indexes of the clinical analysis laboratory located in Juazeiro do Norte, Ceará. This is a study with a quantitative approach, of the exploratory type. The study was carried out in a clinical analysis laboratory in the city of Juazeiro do Norte, Ceará. All active patients diagnosed with hemoglobin deficit and vcm, hcm and chcm below the reference values in the gestational period were included in the study. Pregnant underage patients and those with another

pathology along with hemoglobin deficit were excluded. This study was developed in accordance with the current regulations expressed in Resolution 510 of April 7, 2016 and 466/2012. The study was submitted to the ethics committee and, after approval, sample collection began. The study had a low risk index, as only the medical records and not the patients were manipulated, and the anonymity of the information collected was guaranteed. The total population used was 444 female patients, but only 22 patients were used in the study, who had hemoglobin deficit and microcytic and hypochromic anemia in the gestational phase. And among the 22 pregnant women, 19 had low hemoglobin. All pregnant patients of legal age and who had a blood count were included in the study. The examination was performed by the ABX Pentra 80 equipment from the manufacturer Horiba. Pregnant underage patients and older patients who had another pathology already diagnosed, such as diabetes, were excluded. Data collection took place between April and May 2022 after authorization from the person responsible for the clinical analysis laboratory. The data were taken from the laboratory computers, with the help of a form containing the main criteria that were analyzed. The results that were obtained could significantly contribute to the laboratory professionals having more knowledge of the patients who attend the laboratory. As for the academic scope, this work can help in future research. This theme is of great importance in the evaluation of the health of pregnant women, as these results help in the investigation of risks in the gestational period.

KEYWORD: anemia. Hemoglobin. RBC indices. Pregnancy. disability.

1 INTRODUÇÃO

A anemia é conhecida como uma doença causada devido a carência da massa eritrocitária e hemoglobina presente no sangue (BRASIL, 2013). Aproximadamente no mundo há 40 % das mulheres grávidas que adquirem anemia, e conseqüentemente em mais de 50% dos casos é por deficiência de ferro. Com incidência de 14%, a anemia é a segunda causa de mortalidade materna na Ásia, localizada no hemisfério oriental (KHAN., WOJDYLA., SAY., et al., 2006).

Pode-se incluir o ferro com um dos principais atuantes na produção das células vermelhas e transporte de oxigênio para todo o corpo, conseqüentemente sua carência afeta ao aparecimento de anemias na população de todo o mundo, chamada de anemia ferropriva, esta é o tipo de anemia mas comum. A anemia em si é considerada uma deficiência hematológica que atinge diretamente a proteção e equilíbrio do corpo, como por exemplo cansaço, falta de ar, palidez, etc. Isso resulta diretamente na qualidade de vida do paciente. É de grande importância que a sociedade conheça com mais detalhes sobre a doença e seus métodos profiláticos. (JUGHA VT, et al., 2021).

No processo gestacional aumenta-se a necessidade de ferro, decorrente do crescimento do feto, da placenta e o aumento do volume sanguíneo (Macedo A, 2010). No Brasil a anemia atinge cerca de 32% das gestantes. Assim, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde do Brasil aconselham, uma dieta rica em nutrientes e suplementação de rotina com ferro em todas as mulheres grávidas (BREYMANN ,2015).

Com a necessidade do aumento de ferro no período gestacional ocorre uma influência para o desenvolvimento da deficiência de ferro, devido à baixa concentração de hemoglobina no sangue, se realizados exames é possível observar resultados insatisfatórios de ferro no organismo da gestante, no que resultará em anemias conhecidas como por exemplo: microcítica e hipocrômica e/ou ferropriva. (RODRIGUES e JORGE, 2010).

A proteína globular encontrada nos eritrócitos que está principalmente relacionada a troca gasosa de oxigênio e dióxido de carbono é chamada de hemoglobina. Sendo conhecida como a proteína do sangue, derivada da palavra grega heme que significa sangue e do latim globina que se refere a uma massa compacta ou globo segundo (ASAL- R, 2017).

A hemoglobina possui uma estrutura quaternária e é composta por duas cadeias de globina tipo alfa (α) e duas do tipo beta (β). que estão associadas a um grupo prostético heme que está ligado a um átomo de ferro (Fe^{2+}), desse modo ocorre a ligação com o oxigênio em células sanguíneas. De acordo com (BREN., EISENBERG., GRAY , 2015) os tipos de mutações podem modificar os aminoácidos e causar alterações com efeitos funcionais, a elasticidade

eritrocitária e a afinidade com o O₂ são algumas delas. E que podem se alterar com facilidade no período gestacional.

Foi demonstrado que a hemoglobina permanece dentro dos parâmetros normais na gravidez com uma ingestão de ferro de 80% de dose recomendada na primeira metade da gravidez e 41% na segunda metade, secundária ao fato de que, a partir do segundo trimestre, a hepcidina aumenta (hormônio responsável pela regulação da homeostase do ferro) diminuindo a absorção no tubo digestivo, porque a hepcidina se liga e inibe a ferroportina, uma enzima transportadora de ferro. (GONZALES., 2019)

A anemia é comumente vista no período gestacional, principalmente no último trimestre da gravidez. Segundo (Brandão et al.,2019) durante a gravidez, ocorre um aumento da hematopoese, que contribui para o estado hipervolêmico característico do organismo gestacional. Como consequência pode ser observado um comprometimento do desempenho físico e mental, instabilidade emocional, pré- eclâmpsia, e para o feto pode afetar as reservas de ferro como também o comprometimento da eritropoiese fetal (FUJIMORI et al., 2011).

Na fase gestacional a anemia no primeiro e terceiro trimestres da gravidez, é obtida quando a porcentagem de hemoglobina (Hb) é menor que 11 g/dl e o hematócrito(Hct) menor que 33%, Hb menor 10,5 g/dL e Hct < 32% no segundo trimestre e Hb < 10 g/dL no puerpério (AREIA et al.,2019).

Quando realizado a avaliação é necessário identificar principalmente as concentrações de hemoglobina, hemoglobina corpuscular média (HCM) e volume corpuscular médio (VCM) comparando os valores encontrados aos de referência, pois são parâmetros essenciais que podem diagnosticar a anemia e sua classificação (PINTO., MALAFAIA, 2021).

A deficiência grave de ferro na gestação pode ser bem evidente, pois causa anemia microcítica e hipocrômica. Para auxiliar no diagnóstico específico é importante avaliar os parâmetros como VCM para microcitose, e a hipocromia, considerada, quando o índice de Hemoglobina Corpuscular Média (HCM), que avalia a concentração de hemoglobina no eritrócito, quando for menor que 27pg (TAPIA et al., 2011).

A anemia ferropriva pode se desenvolver devido as alterações presentes no período gestacional, como a redução dos níveis de hemoglobina, a diminuição da ferritina. Palidez, anorexia, dispneia, descolamento prematuro de placenta, pré-eclâmpsia, parto prematuro, aborto espontâneo, e restrição do crescimento são manifestações clínicas presentes que podem ser observadas. (MAGALHÃES., et al., 2018). Para diagnosticar a anemia ferropriva o

hemograma e a medição da ferritina sérica são essenciais, devido sua sensibilidade para detectar a diminuição dos estoques de ferro (SCHAFASCHEK., et al .,2018).

O tratamento comumente indicado é realizado através da via oral, que se dá com a indicação para o paciente ingerir alimentos que contenha um alto teor de ferro, não sendo suficiente somente com a alimentação é necessário realizar a administração dos compostos com ferro por via, parenteral ou até mesmo a transfusão de hemácias, tendo que ser levado em consideração a idade do paciente, o déficit calculado e correção dos efeitos colaterais. Podem ser encontrados suplementos de ferro: sulfato ferroso, sais férricos e complexo de ferro polimaltosado (ferripolimaltose). O mais indicado é o sulfato ferroso por possuir alta biodisponibilidade (CANÇADO et al., 2021).

O presente trabalho teve como objetivo analisar a incidência de anemia em mulheres grávidas associadas a deficiência de hemoglobina e alterações dos índices hematimétricos em um laboratório de análises clínicas localizado em Juazeiro do Norte, Ceará.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo trata-se de uma abordagem quantitativa, do tipo exploratório onde foi submetido ao comitê de ética em pesquisa do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio. Obedecendo assim a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (BATISTA; SEIDL, 2018).

O estudo foi realizado em um laboratório de análises clínicas da cidade de Juazeiro do Norte, Ceará. A população no total foram 444 pacientes do sexo feminino grávidas acima de 18 anos, nas quais apenas 22 gestantes apresentaram déficit de hemoglobina e índices hematimétricos alterados, nos meses de fevereiro, março e abril de 2022. Apenas as 22 mulheres que apresentaram déficit de hemoglobina e alteração no índices hematimétricos, foram avaliadas no presente estudo.

Foram incluídos no estudo todos as pacientes grávidas maiores de idade e que tenham realizado hemograma. O exame foi realizado por o equipamento ABX Pentra 80 do fabricante Horiba. Foram excluídos pacientes gestantes menores de idades e as maiores de idade que possuíam outra patologia já diagnosticada. A coleta de dados ocorreu entre Abril e Maio de 2022 após a autorização do responsável pelo laboratório de análises clínicas. Os dados foram retirados dos computadores do laboratório, com um auxílio de um formulário contendo os principais critérios que foram analisados. Este estudo foi desenvolvido de acordo com as normas vigentes expressas na Resolução 510, de 07 de abril de 2016 e na 466/2012. Foi

entregue ao responsável do local da pesquisa a Carta de Anuência e o Termo de Fiel Depositário, que ficou uma cópia em sua posse e outra com o pesquisador, onde foi utilizado com o objetivo de fornecer informações para o desenvolvimento do estudo. O estudo obteve um índice de risco baixo, pois foi manipulado apenas os computadores e não os pacientes e foi garantido o anonimato das informações coletadas.

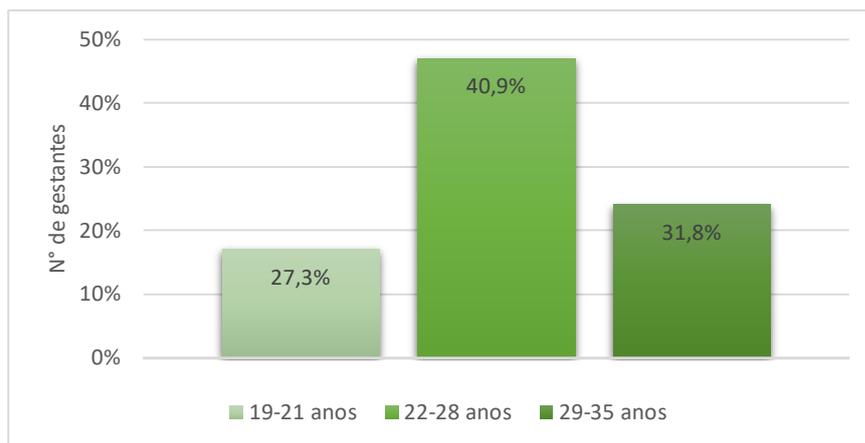
Também foi solicitado uma dispensa do TCLE, como não ocorreu o contato com os pacientes se torna impossível solicitar o TCLE a cada paciente. Foi realizada a análise dos dados e, na planilha do programa Excel, foram construídos gráficos e tabelas com os resultados. O laboratório segue os seguintes valores de referências padronizado do aparelho:

VALORES DE REFERÊNCIA			
HEMÁCIAS	3,8 a 4,8 milhões /mm ³		
HEMOGLOBINA	12,0 a 15,0 g/dl		
HEMATÓCRITO	36,0 a 46,0 %		
VCM	81 a 100 fl		
HCM	27 a 32 pg		
CHCM	31,5 a 34,5 g/dl		
RDW	11,6 a 15,0 %		

3 RESULTADOS E DISCURSÕES

A faixa etária das gestantes avaliadas compreendia a idade mínima de 19 anos e idade máxima de 35 anos, com frequência maior no intervalo de 22 a 28 anos, com população total de 444 mulheres. Destas 22 pacientes foram diagnosticadas com anemia microcítica e hipocrômica

Gráfico 1. Distribuição de idades das gestantes analisadas.



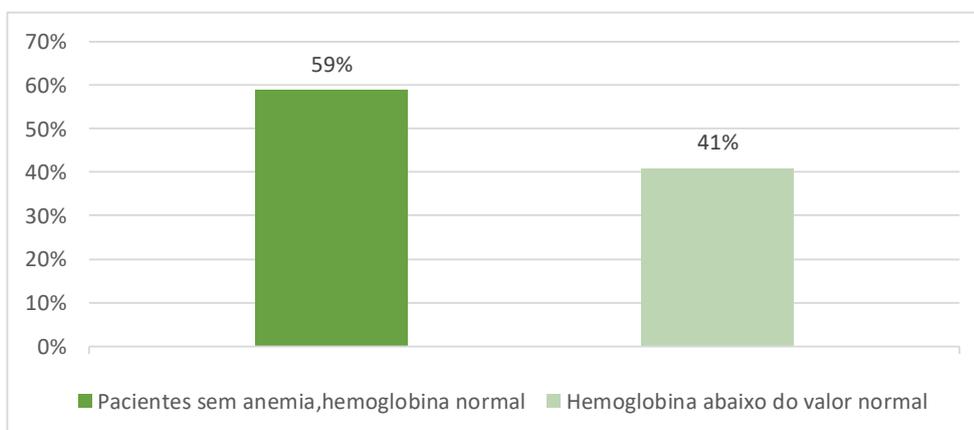
Em outro estudo realizado revelou que 72,5% das gestantes apresentavam a mesma faixa etária de maior frequência do presente estudo (LIMA, 2020).

Após levantamento de dados das pacientes gestantes, foi realizada uma classificação que estabelece a proporção de pacientes com anemia e pacientes sem anemia. Analisando esse estudo podemos concluir que 59% das gestantes apresentaram normal a hemoglobina que é o principal marcador para diagnóstico de anemia, e que apenas 41% foram diagnosticadas com anemia, com a hemoglobina abaixo dos valores de referência.

No presente estudo, a prevalência de anemia nas gestantes avaliadas foi de 41%, sendo evidenciado um aumento significativo no risco de anemia entre as gestantes de (22 a 28 anos), com níveis de microcitose e hipocrômia consideráveis para diagnóstico. (Gráfico 2)

No mesmo trabalho foi encontrado 156 gestantes que não relataram no cadastro se estavam tomando sulfato ferroso, 8 gestantes informaram que não estavam tomando medicações, e 280 gestantes estavam fazendo uso de sulfato ferroso.

Gráfico2. Porcentagem das gestantes que apresentaram anemia abaixo do valor de referência.

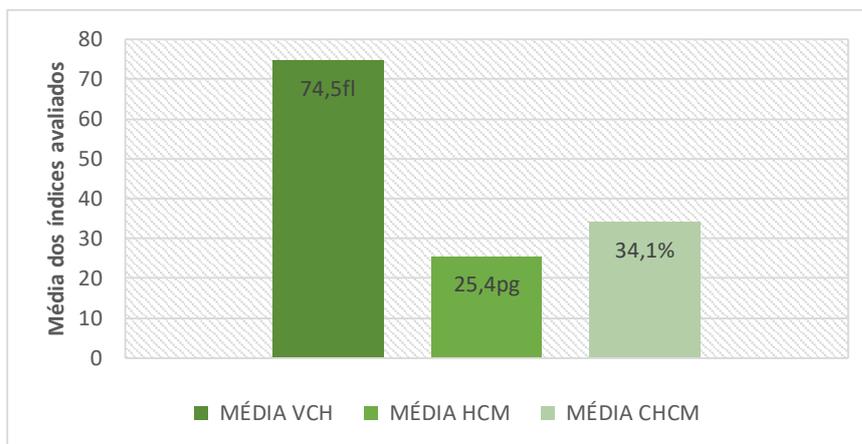


A anemia é definida pela diminuição da hemoglobina e é caracterizada de acordo com o aumento(macrocitose) ou diminuição do tamanho das hemácias (microcitose), da concentração média de hemoglobina dentro dos eritrócitos (hipocromia) e a amplitude de distribuição dos glóbulos vermelhos (anisocitose) (CÔRTEZ; VASCONCELOS; COITINHO, 2009).

Devido o fato da necessidade do aumento do volume sanguíneo materno e ferro durante a gestação, a OMS precocemente desde 1968 adota o ponto de corte de concentração de hemoglobina <11 g/dL para diagnóstico de anemia durante toda a gestação. Podendo ser classificada de acordo com a gravidade em leve (Hb entre 10,9 e 10 g/dL), moderada (Hb entre 9,9 e 7 g/dL) e grave (Hb< 7 g/dL) (OMS,2011).

Foram avaliados os índices de VCM (Volume Corpuscular Médio), HCM (Hemoglobina Corpuscular Média) e CHCM (Concentração da Hemoglobina Corpuscular Média) para anemias microcíticas e hipocrômicas. Segundo o gráfico 3, observa-se que a média de VCM nas mulheres foi de 74,5 fl, o HCM foi obtido uma média de 25,4 pg, e o CHCM de 34 %.

Gráfico3. Média dos índices hematimétricos avaliados nas 22 gestantes diagnosticadas com microcitose e hipocrômica.



A anemia microcítica e hipocrômica apresenta três mecanismos de desenvolvimento: déficit da produção das globinas, defeitos sideroblásticos e distúrbios da produção do grupo heme, no qual o déficit de ferro é o mais comum (CASANOVA R,2018).

A presença de quadros de anemia em gestantes deste estudo promove associar a anemia microcítica e hipocrômica como um problema de saúde pública frequente em gestantes brasileiras. De acordo com a Diretriz de suplementação diária de ferro e ácido fólico em gestantes pela a OMS estima-se que 41,8% das gestantes em todo o mundo sejam anêmicas. E que metade desses casos sejam decorrentes da deficiência de ferro (OMS,2013).

A média encontrada nesse estudo condiz com pesquisas realizadas por Tatiane et al. (2009) que em uma amostra de 20 laudos de gestantes, 40 % apresentaram microcitose e hipocrômia no hemograma. Estes dados encontram-se dentro do esperado, pois a maior frequência de anemia na gestação é devido à deficiência de ferro, que inicia-se normocítica e normocrômica posteriormente evoluindo para microcítica hipocrômica (WALTER et al., 2004; FABIAN et al., 2007).

Um dos fatores que a mulher na fase reprodutiva tende a desenvolver anemia por carência é devido a perda de sangue no período menstrual, associado ao seu estado nutricional, eventualmente diminuindo os níveis de ferro em seu organismo. Já no período da gestação essa carência pode ocorrer no desenvolvimento placentário e fetal, também devido o aumento do volume sanguíneo. Com a necessidade de ferro, má absorção pelo organismo e mudanças na alimentação, a anemia decorrente da deficiência de ferro ocorre com maior frequência na gravidez também podendo abranger essa deficiência ao feto (PINTO., MALAFAIA, 2021).

4 CONCLUSÃO

Os resultados que foram obtidos puderam contribuir significativamente para que os profissionais do laboratório tenham mais conhecimento das pacientes que frequentam o laboratório. Já para o âmbito acadêmico este trabalho pode auxiliar em pesquisa futuras.

Observou-se que mesmo algumas gestantes tenham informado que tomavam suplementação com medicamentos, algumas ainda apresentavam uma anemia, mesmo que de forma leve, não tendo como associar a microcitose e hipocromia das gestantes avaliadas a carência de ferro, pois nem todas fizeram o exame de ferro no mesmo dia do hemograma para associação.

Diante disso esta temática é de grande importância na avaliação da saúde da mulher gestante, pois estes resultados, auxiliam na investigação de riscos no período gestacional. Assim, a anemia quando diagnosticada precocemente, aumenta-se consideravelmente as chances de um tratamento mais eficaz e uma gravidez mais tranquila.

REFERÊNCIAS

- AREIA A. L. et al., **Anemia na gravidez e no puerpério Normas de Orientação da SPOMMF. Acta Obstétrica e Ginecológica Portuguesa**, v. 13, n. 2, p.127-128, 2019.
- ASALE R-, RAE. **hemoglobina** | Diccionario de la lengua española [Internet]. Diccionario de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/hemoglobina>, 2017.
- BREN KL, EISENBERG R, GRAY HB. **Discovery of the magnetic behavior of hemoglobin: A beginning of bioinorganic chemistry.** Proc Natl Acad Sci USA; 112(43): 13123- 7.<http://doi.org/10.1073/pnas.1515704112>,2015.
- BREYMANN C. **Iron deficiency anemia in pregnancy. Semin Hematol**, 2015.
- CASANOVA R CA, Goepfert A, Hueppchen N, Weiss P, Beckmann C. Beckmann and Ling's **Obstetrics and Gynecology**. 8th edition ed. business WK, editor,2018.
- CÔRTEZ, M. H.; VASCONCELOS, I. A. L.; COITINHO, De. C. **Prevalência de anemia ferropriva em gestantes brasileiras: uma revisão dos últimos 40 anos.** Revista Nutrição. Campinas, SP. v.22, n.3, 2009.
- CANÇADO. et al. **Tratamento da anemia ferropriva com ferro por via oral.** Rev. Bras. Hematol. Hemoter. vol.32 supl.2, 2010.
- FABIAN, C.; OLINTO, M. T. A.; COSTA, J. S. D.; BAIRROS, F.; NÁCUL, L. C. **Prevalência de anemia e fatores associados em mulheres adultas residentes em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil.** Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 23, n. 5, p. 1199-1205, 2007.
- FUJIMORI, E. et al. **Anemia em gestantes brasileiras antes e após a fortificação das farinhas com ferro.** Revista de Saúde Pública, v. 45, p. 1027-1035, 2011.
- JUGHA VT, et al. **Dietary Diversity and its Contribution in the Etiology of Maternal Anemia in Conflict Hit Munt Cameroon .** Area: A Cross Sectional Study. Front Nutr, p 1-11. 2021.
- GONZALES G., OLAVEGOYA P. **Fisiopatología de la anemia durante el embarazo: anemia o hemodilución.** Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. ;65(4):489-502, 2019.
- KHAN KS. et al. **who analysis of causes of maternal death: a systematic review.** Lancet, 2006.
- LIMA, O. **Anemia em gestantes atendidas em um centro de referência do nordeste brasileiro.** p .11, 2020.

MAGALHÃES E. I. S. et al., **Prevalência de anemia e determinantes da concentração de hemoglobina em gestantes.** *Cadernos Saúde Coletiva*, v. 26, n. 4, p. 384-390, 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Diretriz: suplementação diária de ferro e ácido fólico em gestantes.** Geneva: World Health Organization; 2013.

PINTO, GUILHERME MALAFAIA. **Deficiência de ferro: resistência ou suscetibilidade a infecções?.** *Revista Médica de Minas Gerais*. V, 18.3, 2008

RODRIGUES, L. P.; JORGE, S. R. P. F. Deficiência de ferro na gestação, parto e puerpério. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, p. 53-56, 2010.

SCHAFASCHEK, Heloisa et al. **Suplementação de sulfato ferroso na gestação e anemia gestacional: uma revisão da literatura.** *Arquivos Catarinenses de Medicina*, [S.l.], v. 47, n. 1, p. 198-206, 2018.

TATIANE, S.; ALINE G.; JOSÉ C.; et al. **Avaliação do acompanhamento de gestantes com hemoglobina baixa em uma unidade básica de saúde do estado de são paulo.** *Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais*, v. 1, n. 3, p. 105 - 109, 2009.

TAPIA, M. E. L. et al. **Prevalência de anemia nas gestantes atendidas no Sistema Único de Saúde – Secretaria Municipal de Saúde – Prefeitura de Belo Horizonte.** *RBAC*, vol. 42, n. 4, p. 277-281, 2010.

WHO (World Health Organization). **Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System.** Geneva, 2011.

WHO. **The global prevalence of anaemia in 2011: World Health Organization;** . Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177094/1/9789241564960_eng.pdf?ua=1&ua=, 2015.

WALTER, T.; OLIVARES, M. **Causas y consecuencias de la deficiencia de hierro.** *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 17, n. 1, p. 5-14, 2004

