

Determinação do perfil anêmico ferroprivo e megaloblástico em gestantes atendidas pelo Serviço Público Materno Infantil de um município do meio oeste catarinense

Determination of the iron deficiency and megaloblastic anemic profile in pregnant women attended in the Maternal and Infant Public Service of a city in the middle west of Santa Catarina

Mayara de Mello¹

Vilmair Zancanaro¹

Emyr Hiago Bellaver²

Resumo

Objetivo: O objetivo do presente estudo foi determinar a incidência de anemias em gestantes por deficiência de ferro, vitamina B9 e B12 atendidas no Serviço Materno Infantil de uma cidade do centro-oeste catarinense no período de agosto a outubro de 2015. **Métodos:** Para a realização da pesquisa, amostras de soros e de sangue total foram coletadas de 39 gestantes atendidas pela Clínica Materno Infantil. Os índices hematimétricos foram analisados pelo aparelho hematológico semiautomático modelo Cobas Micro, Roche. As dosagens das concentrações dos folatos e cobalaminas foram determinadas pelo método de quimioluminescência. Os dados obtidos neste trabalho foram submetidos às médias, desvios padrões e gráficos estatísticos pelo *software* Statistica 10.0. **Resultados:** As análises de determinação do ferro mostraram que 15,38% (n=6) das voluntárias analisadas (n=39) apresentaram deficiência de ferro com variações de 22,4 µg/dL a 44 µg/dL. A dosagem automatizada de hemoglobina mostrou que 38% (n=14) encontram-se abaixo do valor de referência, estando entre 9,5 g/dL a 11,3 g/dL. Na dosagem automatizada do hematócrito foram encontrados valores entre 28,5% a 34,8% em 38,46% (n=15) das voluntárias, caracterizando a dosagem como baixa. A determinação de B12 mostra 20,51% (n=8) com deficiência desta vitamina. Em relação ao ácido fólico, todas se encontraram dentro dos padrões de normalidade. De um modo geral, 3,9% (n=1) apresentaram microcitose, hipocromia e deficiência de ferro enquanto que 7,8% (n=2) encontraram-se com alterações correspondentes a macrocitose e deficiência de B12, caracterizando anemia ferropriva e sideroblástica respectivamente. **Conclusão:** A determinação desses parâmetros é importante tanto para a saúde da gestante quanto para a saúde e formação fetal.

Palavras-chave

Gestantes; Anemia ferropriva; Ácido fólico; Vitamina B 12; Deficiência de ferro; Saúde Pública

INTRODUÇÃO

Anemia é um estado caracterizado basicamente pela diminuição de hemoglobina (Hb) e do hematócrito (Ht), sendo dependente da idade, sexo, altitude, estado nutricional e fatores hereditários.⁽¹⁾

Na clínica médica, um paciente para ser considerado anêmico deve apresentar níveis menores de 11 g de hemoglobina por 100 mL de sangue (11 g/dL) para mulher e criança e menos de 12 g/dL para o homem. Deve-se salientar a esse critério que a hemoglobina seja funcional e não desnaturada e que o volume sanguíneo seja normal.⁽²⁾

Processos anêmicos na gestação ocorrem em 18% das mulheres nos países desenvolvidos. Já nos países em desenvolvimento, esse índice aumenta, variando entre 35% a 75%.⁽³⁾ Uma revisão bibliográfica que observou a prevalência de anemia em gestantes, analisando os resultados de estudos realizados a partir da década de 70 até os anos 2000, encontrou uma incidência de 8,9% a 57,1% de anemia em gestantes adultas no Brasil.⁽⁴⁾ A Organização Mundial da Saúde classifica a anemia gestacional no Brasil como um problema de saúde pública de intensidade moderada.⁽⁵⁾

A anemia é uma das complicações mais frequentes durante a gestação e, em níveis variáveis de agravamento,

¹Graduanda em Farmácia - Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP - Caçador, SC, Brasil.

²Professor. Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - Caçador, SC, Brasil.

Instituição: Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP - Caçador, SC, Brasil.

Artigo recebido em 20/01/2016

Artigo aprovado em 11/05/2016

DOI: 10.21877/2448-3877.201600460

o efeito pode ser deletério para a mãe e o feto. Estima-se que cerca de 52% das gestantes de países em desenvolvimento sejam anêmicas. A deficiência de ferro e vitaminas B12 e B9 estão associadas com anemias maternas moderadas e graves, causando abortos, partos prematuros, más formações gênicas, restrição do crescimento uterino, anemias nos primeiros anos de vida, dentre outros.⁽⁶⁾

Para a Organização Mundial da Saúde (OMS), a anemia gestacional é definida como nível de hemoglobina abaixo de 11 g/dL. O grau variável da concentração de hemoglobina sérica permite ainda classificá-las como leves (Hb 10-10,9 g/dL), moderadas (Hb 8-9,9 g/dL) e graves (Hb ≤8 g/dL). Adotando-se esse critério, até 50% das mulheres grávidas são consideradas anêmicas. Outros critérios ainda são adotados para a conceituação e para o diagnóstico de anemia. Os índices corpusculares, principalmente o Volume Corpuscular Médio (VCM = 81-95 dL) não sofrem variações e podem, então, ser tomados com tal finalidade.⁽⁷⁾

O alto índice de anemias em grávidas pode estar relacionado com a incidência de uma dieta deficiente de ferro, vitamina B9 e B12. Na gravidez há um aumento das necessidades de ferro em torno de 800 a 1000 mg para suprir a expansão da massa eritrocitária da própria gestante, a formação do sangue placentário e do feto e ainda compensar as perdas durante o parto.⁽⁸⁾

Os depósitos de ferro durante a gravidez encontram-se reduzidos em decorrência de uma maior demanda para suprir o aumento da hemoglobina circulante e o desenvolvimento fetal.⁽⁷⁾ O ferro enquanto nutriente é essencial ao organismo, estando associado diretamente à produção de glóbulos vermelhos e ao transporte de oxigênio pela via sérica. A deficiência de ferro na gestante pode acarretar efeitos adversos para a saúde de ambos, e, segundo o Ministério da Saúde, é a principal causa de anemia gestacional.⁽⁷⁾

Processos anêmicos megaloblásticos são causados pela deficiência de ácido fólico (folato) e vitamina B12 (cobalamina), sendo esta última mais rara. Durante a gravidez, o folato interfere com o aumento dos eritrócitos, o alargamento do útero e o crescimento da placenta e do feto. Baixas ingestões ou concentrações de folato materno podem acarretar o processo anêmico, levando a deficiências na divisão celular, formação do DNA, dentre outros defeitos maturativos que geram uma grande destruição intramedular dos precursores eritroides, bem como hemólise extramedular precoce do eritrócito, ou seja, diminuição da vida média do eritrócito na circulação. Entretanto, a principal causa da anemia é a diminuição de produção em consequência da eritropoese ineficaz. Nas anemias megaloblásticas ocorrem eminentemente por falta de produção e não por excesso de destruição.^(7,9,10)

Embora no hemograma existam diferenças entre anemia megaloblástica por deficiência de vitaminas (ácido fólico

e/ou vitamina B12) e a anemia perniciosa (deficiência de fator intrínseco), recomenda-se realizar a dosagem das duas vitaminas como diagnóstico diferencial. A dosagem de vitamina B12 também deve ser realizada para identificar se há carência dupla e, assim, determinar o tratamento adequado.⁽¹⁾

Anemia na gestação pode trazer graves sequelas à mãe e principalmente ao feto, podendo causar um desenvolvimento inadequado da placenta, gerando problemas durante a gestação e no momento do parto.⁽³⁾

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi investigar o perfil anêmico ferroprivo e megaloblástico de gestantes atendidas pelo Serviço Público Materno Infantil de um determinado município do meio oeste catarinense.

MATERIAL E MÉTODOS

Obtenção da amostra

Para a realização da pesquisa, amostras de soros e de sangue total foram coletadas de 39 gestantes atendidas pela Clínica Materno Infantil mantida pela Prefeitura Municipal. A coleta deu-se após o preenchimento do termo de aceite livre e esclarecido e de um questionário onde constavam perguntas sobre a suplementação nutricional, idade, período de gestação, dentre outros dados que foram relevantes na interpretação do estudo.

Coleta do material biológico

Para análise dos perfis hematimétricos, um tubo contendo EDTA como anticoagulante foi utilizado para a coleta de sangue total, enquanto que um tubo seco, sem adição de anticoagulante, foi colhido para determinação das concentrações das vitaminas B12 e B9 e do ferro sérico. Lâminas de extensão sanguínea foram confeccionadas a fim de se observarem alterações morfológicas nos eritrócitos dos exames em que os índices hematimétricos fossem sugestivos de anemia.

A obtenção das amostras das gestantes que se submeteram à pesquisa foi realizada através de flebotomia em veia braquial, geralmente escolhida devido ao seu fácil acesso e visibilidade pelo sistema a vácuo. Para o transporte até a confecção dos exames, as amostras foram acondicionadas em caixas térmicas e mantidas em freezer a -8°C, exceto as amostras com EDTA, até o momento da destinação setorial dos exames.

Análise de dados

Após a distribuição setorial das amostras, a determinação dos índices hematimétricos foi realizada pelo aparelho hematológico semiautomático modelo Cobas Micro da Roche®.

As lâminas foram confeccionadas pela técnica de esfregaço sanguíneo com extensora, coradas pelo método

panótico rápido e observadas em microscópio óptico em objetiva de imersão.

As dosagens das concentrações dos folatos e cobalaminas foram determinadas pelo método de quimio-luminescência em um laboratório clínico de referência situado em São José dos Pinhais, PR.

Todos os exames, após análise e tabulação dos dados, foram direcionados ao Serviço Público Materno Infantil para que fossem examinados pelo médico e posteriormente entregues às voluntárias.

Os dados obtidos neste trabalho foram submetidos às médias, desvios padrões e gráficos estatísticos pelo *software* Statistica 10.0.

O estudo proposto encontra-se anexado à Plataforma Brasil e foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe-UNIARP sob o número 48458515.7.0000.5593.

RESULTADOS

A anamnese é uma ferramenta importante para interpretação dos resultados laboratoriais e correlação com a clínica do paciente. Levando em conta o questionário aplicado, quando relacionado à idade das voluntárias pesquisadas, a média foi de 25,5 anos gestando na 38ª semana de gravidez. Quando questionadas em relação à suplementação vitamínica, 79,5% das pesquisadas faziam uso de ácido fólico, vitamina B12 e sulfato ferroso pelo menos uma vez ao dia, seguindo a orientação médica, enquanto que as demais relataram não suplementar a dieta. No que diz respeito ao número de gestações, 38,5% estavam passando por sua primeira gestação, 33,3% estavam na segunda gestação e 28,2% estavam passando pelo seu terceiro ou mais períodos gestacionais. Quando as voluntárias foram questionadas se já tiveram anemia, cerca de 36% responderam afirmativamente, 56,5% negaram o histórico da patologia e 7,5% disseram não saber se passaram ou não por este processo. No que diz respeito ao questionamento se já haviam feito ao menos um hemograma durante o período gestacional, 56,4% disseram que o fizeram rotineiramente, 41% disseram ter realizado o primeiro exame no pré-natal e 2,6% disseram ainda não ter feito este exame. Todas as voluntárias submetidas à pesquisa responderam estar com o exame de pré-natal em dia.

Gestações consecutivas sem suplementação férrica são uma das causas da anemia ferropriva em adultos, principalmente em gestantes. A dosagem do ferro (Gráfico 1) por colorimetria revelou que 15,38% (n=6) das pacientes estudadas encontravam-se deficientes deste mineral, com variações de 22,4 µg/dL a 44 µg/dL (VR= 110 ± 60 µg/dL), encontrando-se abaixo do desvio padrão do valor referencial. As demais, 84,62% encontravam-se em estado normal, com uma dosagem variando de 55,3 µg/dL a 213 µg/dL,

sendo que a média da determinação deste composto entre as gestantes foi de 76,99 ± 34,85 µg/dL.

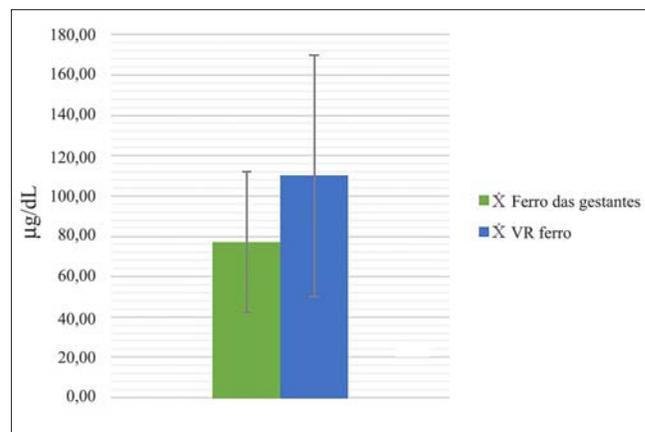


Gráfico 1. Análise comparativa da dosagem de ferro sérico das gestantes (n=39) e valor de referência.

Os átomos de ferro encontrados na estrutura da hemoglobina possuem capacidade de se ligar reversivelmente ao radical de oxigênio e levá-los ao tecido. A dosagem de hemoglobina das voluntárias analisadas mostrou que 38% (n=14) encontravam-se abaixo do valor de referência (VR= 13 ± 1,5 g/dL), estando entre 9,5 g/dL a 11,3 g/dL. Rotineiramente, a dosagem de hematócrito também é utilizada para determinar os índices anêmicos em diversos pacientes; em relação a este estudo, ocorreu uma variação entre 28,5% a 34,8% (VR= 41 ± 6%) em 38,46% (n=15) das voluntárias estudadas (Gráfico 2).

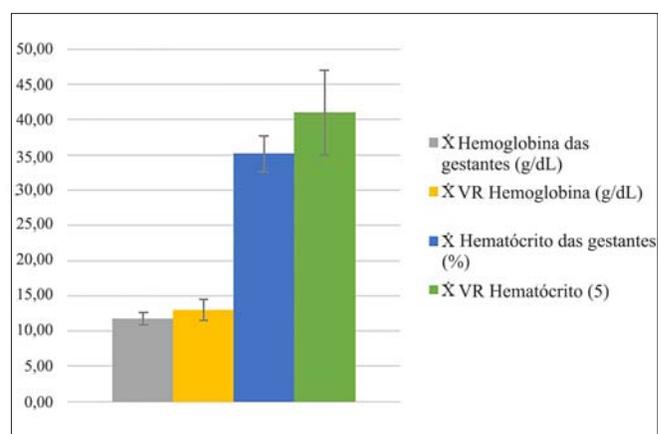


Gráfico 2. Relação das médias dos índices de hematócrito e hemoglobina comparado ao valor de referência.

A dosagem de vitaminas séricas B12 e B9 está relacionada diretamente com a síntese de DNA para produção de eritrócitos dentre outras células e, usualmente, é solicitada na clínica médica. Em relação à vitamina B12 (cobalamina), 20,51% (n=8) das pacientes pesquisadas, encon-

travam-se abaixo do valor de referência estabelecido para este estudo, que é de $529,5 \pm 384,5$ pg/mL, ficando entre 92 pg/mL a 144 pg/mL, caracterizando assim um estado de carência desta vitamina (Inferior a 145 pg/mL). Níveis indeterminados de B12, pelos valores adotados, ficam entre 145 pg/mL a 180 pg/mL; dentro desta análise enquadraram-se 23% (n=9) das voluntárias, com valores que se alteraram entre 150 pg/mL a 179 pg/mL, enquanto que as demais, 56,41% (n=22), encontravam-se dentro dos limites da normalidade, de 180 pg/mL a 914 pg/mL, adotados pelo laboratório de referência que realizou estas análises.

Em relação aos índices dosados da vitamina B9 (ácido fólico), todas as gestantes analisadas encontravam-se dentro do valor de referência adotado pelo laboratório de referência, o qual é superior a 3,5 ng/mL e tem como limite de detecção até 20 ng/mL; sendo assim, 43,5% (n=17), encontravam-se em níveis superiores ao limite de detecção do teste (Gráfico 3).

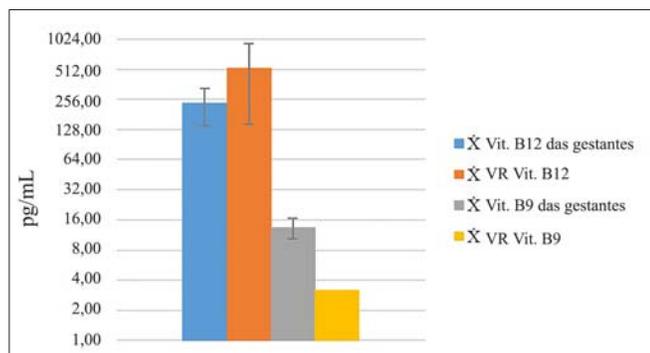


Gráfico 3. Análise comparativa dos valores médios dosados de vitamina B12 e B9 frente aos valores de referência.

No que diz respeito à dosagem de eritrócitos, cerca de 80% (n= 31) das voluntárias analisadas encontravam-se abaixo do valor de referência adotado para este exame, que é de $4,6 \pm 0,5$ milhões/mm³, ficando em torno de 2,76 a 4,08 milhões/mm³. As demais estavam na mediana deste valor, ficando entre 4,1 a 4,6 milhões/mm³ (Gráfico 4).

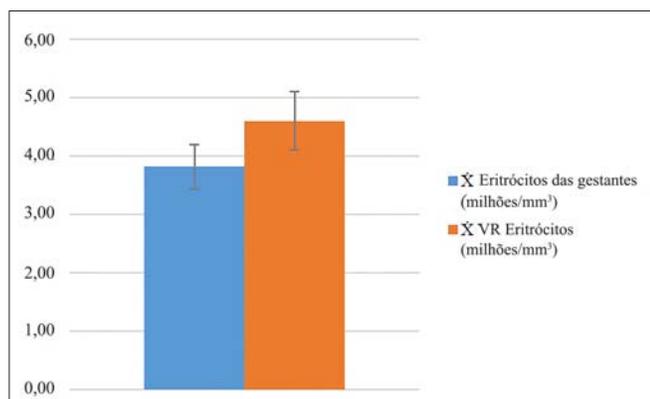


Gráfico 4. Análise comparativa do valor médio dos eritrócitos das voluntárias em relação do valor de referência.

Em apenas uma paciente (3,9%) foram encontradas alterações correspondentes a microcitose e hipocromia, tendo dosagem férrica de 22,4 µg/dL, hematócrito de 31,4%, hemoglobina de 10,5 g/dL, contagem de eritrócitos de 4,2 milhões/mm³, resultando em um VCM de 74,7 fL, HCM 25 pg, compatível com anemia causada pela deficiência de ferro.

Das pacientes com deficiência de vitamina B12, 7,8% (n=2), apresentaram alterações eritrocitárias correspondentes com macrocitose, tendo uma contagem de eritrócitos de 3,5 e 2,7 milhões/mm³, VCM correspondendo a 99,43 fL e 103,26 fL e HCM de 33,14 pg e 34,42 pg respectivamente.

DISCUSSÃO

Camargo et al.,⁽¹¹⁾ na condução de seu estudo por Cuiabá, Mato Grosso, encontraram deficiência de ferro em 39% das voluntárias estudadas, através da avaliação dos índices de ferritina. Fujimori et al.,⁽¹²⁾ em um estudo realizado sobre anemia e deficiência de ferro em gestantes e adolescentes de um município da grande São Paulo, relataram ter encontrado carência nas reservas de ferro em valores de 500 mg e 600 mg em 64,3% e 31,1%, respectivamente, das voluntárias estudadas, sendo que 5,4% apresentavam carência grave do mineral, 19% das gestantes eram ferro deficientes e 13,9% eram anêmicas. No presente trabalho, 15,38% das voluntárias eram ferro deficientes. Nos estudos de Costa et al.,⁽¹³⁾ 70% das voluntárias (n=92) estavam com os níveis de ferro sérico normal, ou seja, maior que 50 µg/dL, 27,2% encontravam-se com a reserva deste mineral abaixo dos valores de referência e 4% acima dos níveis considerados normais. Papa et al.⁽¹⁴⁾ realizaram um estudo semelhante a este, onde encontraram 3,6% de deficiência de ferro sérico em gestantes adolescentes, junto com dosagem de hemoglobina, ferritina e saturação de transferrina onde obtiveram um resultado de 21,4% de gestantes anêmicas, de grau leve. A reserva de ferro no período pré-concepcional é de suma importância na determinação da prevalência e intensidade com que a anemia se manifestará no período da gravidez.⁽¹⁵⁾

Elert et al.,⁽¹⁶⁾ em seu estudo com parturientes de um hospital público do Sul do Brasil, relatam uma taxa de 14,7% (n=23) de parturientes anêmicas, sendo a média da hemoglobina de $10,1 \pm 0,7$ g/dL. Uma concentração de hemoglobina entre 10 g/dL e 10,9 g/dL foi relatada em 70% das gestantes e apenas 6% apresentavam microcitose. Os dados diferem, em parte, do aqui apresentado, onde 3,9% exibiram alterações de microcitose e hipocromia. Camargo et al.⁽¹¹⁾ relataram em seus estudos um achado de 4,8% de anemia nas voluntárias quando a hemoglobina foi analisada isoladamente, porém 39% apresentavam deficiência de ferro. Os autores sugerem que a avaliação do hemograma

e índice hematócrito e hemoglobina seja sempre associada com as dosagens dos determinantes do estoque de ferro do organismo, para melhor identificar a deficiência desse nutriente. A hemodiluição, característica da gravidez, é um fator que dificulta o diagnóstico correto de anemia ou deficiência de ferro, por esse motivo, sugere-se que a idade gestacional seja mencionada com o valor da hemoglobina, uma vez que esta hemodiluição é acentuada no segundo semestre da gestação.

A vitamina B12 é um dos substratos mais essenciais para uma eritropoese eficaz. A sua carência é rara na gravidez e achados deficientes em vegetarianas são mais comuns, acompanhados de anemia perniciosa, gastrite atrófica ou naquelas que tomam anticonvulsivantes. A deficiência desta vitamina associa-se à anemia megaloblástica, que pode estar relacionada com a diminuição da resposta imunitária e neuropatia fetal.⁽¹⁷⁾ Guerra-Shinohara et al.,⁽¹⁸⁾ em estudos sobre a relação entre a homocisteína total e os níveis de folato e B12 em grávidas e recém-nascidos, não encontraram índices de deficiência ou carência de vitamina B12 nas voluntárias (n= 69). Esses dados corroboram com os de Côrtes et al.,⁽⁴⁾ que não relataram deficiência deste composto nas voluntárias estudadas, diferindo do presente estudo, onde 20,51% (n=8) encontravam-se com deficiência deste composto. Yajnik et al.⁽¹⁹⁾ relataram as concentrações de B12 e B19, durante a gravidez, com a resistência à insulina, nos recém-natos, verificando que um terço de suas voluntárias tinha baixos níveis de vitamina B12, 90% taxas altas e 1% apresentava concentrações baixas de folato nos eritrócitos.

A deficiência de vitamina B12 pode afetar os valores de eritrócitos, leucócitos e plaquetas, sendo assim mais perceptível na maioria das gestantes pesquisadas a deficiência de vitamina B12 e os valores abaixo de referência de eritrócitos. O VCM tem pouca probabilidade de sofrer elevação na deficiência de vitamina B12 sem anemia.^(1,20)

Em relação aos eritrócitos, estes devem permanecer normocíticos e normocrômicos (a menos que ocorra uma deficiência de ferro) e tendem a retornar aos valores pré-gravídicos, no período puerpério, em torno de seis a oito semanas após o parto. Durante a gravidez, a demanda de oxigênio aumenta em torno de 16%, aumentando, consequentemente, as atividades da eritropoetina de forma fisiológica. O volume corpuscular médio na gravidez tende a aumentar devido à diminuição do seu volume longitudinal e aumento da espessura da sua camada, tornando-os também mais esféricos. De um modo geral, a massa eritrocitária tende a permanecer constante em relação ao peso corporal durante o período gestacional. Os dados corroboram com os desta pesquisa, onde se verificou uma tendência ao aumento dos índices de VCM e HCM nas voluntárias pesquisadas.⁽²¹⁾

Bresani et al.,⁽²²⁾ realizando estudos sobre os índices hematimétricos, no segundo trimestre da gestação, relataram que o número médio de eritrócitos foi de 3,7 milhões/mm³. Elert et al.⁽¹⁶⁾ encontraram eritrocitários médios de 3,9 milhões/mm³ em 33% das voluntárias pesquisadas. Estes dados diferem, porém, não significativamente, aos deste estudo, onde 80% das voluntárias ficaram abaixo dos valores de referência, entre 2,76 e 4,08 milhões/mm³.

Questiona-se o fato de a maioria dos processos anêmicos em gestantes ser considerada falsa anemia, uma vez que diversos autores encontraram respostas terapêuticas com pouco mais de 30% de sucesso, tanto com tratamento polivalente de ferro folato e vitamina B12 quanto com o uso simples de ferro medicamentoso, em gestantes anêmicas, não diferindo daqueles que não utilizaram qualquer tipo de suplementação. Implicações a essa hipótese poderiam se estender às expectativas formais de órgãos governamentais do setor da saúde, que estimam em dez anos reduzir os índices de anemia em mulheres na idade reprodutiva.⁽²²⁾

CONCLUSÃO

Processos anêmicos decorrentes da ingesta ou metabolismo ineficiente de vitaminas e minerais acarretam alterações morfológicas e nos valores do eritrograma. A persistência na carência desses nutrientes causa complicações, na maioria das vezes, irreversíveis, no feto e também na mulher que passa pelo ciclo gestatório.

A melhor forma do diagnóstico de anemias é correlacionar o parecer laboratorial com a abordagem clínica, pois, deste modo, o tratamento subsequente será adequado, resultando na cura do processo patológico e melhora da saúde e qualidade de vida, não só do feto como também da paciente.

Abstract

Objective: The objective has to determine the incidence of anemia in pregnant women caused by iron, vitamin B9 and B12 deficiencies, who were served in the maternal and infant service of a city located in the middle west of Santa Catarina. **Methods:** For the research, samples of serum and whole blood were collected from 39 pregnant women attending the Mother and Child Clinic. The RBC indices were analyzed by semi-automatic hematology device model Cobas Micro Roche. The measurements of the concentrations of folate and cobalamins were determined by chemiluminescence. The data obtained in this study were submitted to the mean, standard deviation and statistical charts by Statistica 10.0 software. **Results:** The analysis for determination of iron showed that 15.38% (n=6) of the volunteers analyzed (n=39) presented a deficiency with variations between 22.4 and 44 µg/dL. The automated determination of hemoglobin showed that about 38% (n=14) are under the reference value, staying between 9.5 µg/dL and 11.3 µg/dL. In the automated determination of hematocrit, the values found were between 28.5 to 34.8% in 38.46% (n=15) of the volunteers, characterizing the dosage as low. The B12 determination exhibited 20.51% (n=8) of deficiency rate for this vitamin. As for the folic acid analysis, they were all in the normal

patterns. 3.9% (n=1) presented microcytosis, hypochromia and iron deficiency, while 7.8% (n=2) had alterations corresponding to macrocytosis and B12 deficiency, being characterizing as iron deficiency anemia and sideroblastic anemia, respectively. **Conclusion:** Determinations of these parameters are important for the health of the pregnant woman as well as of the fetus.

Keywords

Pregnant women; Anemia; Folic acid; Vitamin B 12; Iron-deficiency; Public Health

REFERÊNCIAS

1. Failace, R. Hemograma: manual de interpretação. Artmed, 2003.
2. Lorenzi, TF. Atlas de Hematologia: clínica hematológica ilustrada. In: Atlas de hematologia: clínica hematológica ilustrada. Guanabara Koogan, 2006.
3. Melim S. Anemia e gestação podem representar combinação fatal. Alimentação inadequada e falta de assistência pré-natal estão entre as principais causas da anemia gestacional. DASA (Diagnóstico da América S/A). Santa Casa, Curitiba, 2008.
4. Côrtes MH, Vasconcelos IAL, Coitinho DC. Prevalência de anemia ferropriva em gestantes brasileiras: uma revisão dos últimos 40 anos. Rev Nut. 2009;22(3):409-18.
5. WHO- World Health Organization. Worldwide prevalence of anemia 1993-2005: WHO global database on anemia. Geneva, Switzerland, 2008.
6. Elert VK, Machado AKF, Pastore CA. Anemia Gestacional: Prevalência e aspectos nutricionais relacionados em parturientes de um hospital Público do Sul do Brasil. Aliment. Nutr. 2013;24(3):353-9.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Gestação de alto risco: manual técnico / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. - 5a. ed. - Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010.
8. Gonzales GF, Steenland K, Tapia V. Maternal hemoglobin level and fetal outcome at low and high altitudes. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2009 Nov; 297(5):R1477-85.
9. Fonseca VM, Sichieri R, Basilio L, Ribeiro LVC. Consumo de folato em gestantes de um hospital público do Rio de Janeiro. Rev. bras. epidemiol. [online]. Rev Bras. Epidemiol. dez 2003; 6(4):319-27.
10. Oliveira RAG, Poli Neto A. Anemias e leucemias: conceitos básicos e diagnóstico por técnicas laboratoriais. In: Anemias e leucemias: conceitos básicos e diagnóstico por técnicas laboratoriais. Editora Roca, 2004.
11. Camargo RMS, et al. Prevalência de anemia e deficiência de ferro: relação com índice de massa corporal em gestantes do Centro-Oeste do Brasil. Medicina, Ribeirão Preto, v.46, n.2, p.118-127, 2013.
12. Fujimori E, Laurenti D, Núñez de Cassana LM, Oliveira IMV, Szarfar SC. Anemia e deficiência de ferro em gestantes adolescentes. Rev. Nutr 2000;13(3):177-84.
13. Costa CM, Brum IR, Lima ES. Anemia e marcadores séricos da deficiência de ferro em grávidas atendidas na rede pública municipal de Manaus, Amazonas, Brasil. Acta Amaz. 2009;39(4):901-5.
14. Papa ACE, Furlan JP, Pasquella M, Guazzelli CAF, Figueiredo MS, Camano L, et al. A anemia por deficiência de ferro na grávida adolescente: comparação entre métodos laboratoriais. Rev Bras Ginecol Obstet.2003;25(10):731-8.
15. Rodrigues LP, Jorge SRPF. Deficiência de ferro na gestação, parto e puerpério. Rev Bras Hematol Hemoter. 2010;32(2):53-6.
16. Elert VW, Machado AKF, Pastore CA. Anemia in pregnancy: prevalence and related nutritional aspects in parturients of a public hospital of southern Brazil. Alimentos e Nutrição Araraquara, v. 24, n. 3, 2013.
17. Ladipo OA. Nutrition in pregnancy: mineral and vitamin supplements. Am J Clin Nutr. 2000 Jul;72(1 Suppl):280S-290S.
18. Guerra-Shinohara EM, Paiva AA, Rondo PH, Yamasaki K, Terzi CA, D’Almeida V. Relationship between total homocysteine and folate levels in pregnant women and their newborn babies according to maternal serum levels of vitamin B12. BJOG. 2002 Jul;109(7):784-91.
19. Yajnik CS, Deshpande SS, Jackson AA, Refsum H, Rao S, Fisher DJ. Vitamin B12 and folate concentrations during pregnancy and insulin resistance in the offspring: the Pune Maternal Nutrition Study. Diabetologia. 2008 Jan;51(1):29-38.
20. Rocha A, Vieira B, Reis AP, Lebre A, Cunha A. Multisupplements for pregnancy: which one, when and why. Acta Obstet Ginecol Port 2014;8(4):354-61.
21. Souza AI, Batista Filho M, Ferreira LOC. Alterações hematológicas e gravidez. Rev Bras Hematol Hemoter. 2002;24(1):29-36.
22. Bresani CC, Souza AI, Batista Filho M. Erythrocyte indices in the second trimester of pregnancy: are reference values well established. Rev. Bras. Hematol. Hemoter. São Paulo. 2009;31(1):37-40.

Correspondência

Emyr Hiago Bellaver

Rua Victor Baptista Adami, 800 – Centro
89500-000 – Caçador, SC