



ANEMIA AND HEMOGLOBINOPATHIES IN PREGNANT WOMEN ATTENDED IN A PUBLIC HOSPITAL

ANEMIA E HEMOGLOBINOPATIAS EM GESTANTES ATENDIDAS EM HOSPITAL PÚBLICO

ANEMIA Y HEMOGLOBINOPATÍAS EN MUJERES EMBARAZADAS ATENDIDAS EN HOSPITAL PÚBLICO

Tatiana Mary Sakamoto¹, Maria Lúcia Ivo², Maria Aparecida Rogado Brum³, Elenir Rose Jardim Cury Pontes⁴,
Cláudia Regina Bonini-Domingos⁵, Marcos Antonio Ferreira Júnior⁶

ABSTRACT

Objectives: to identify the demographic profile and frequency of anemia and hemoglobinopathies, as a basis for future implementation of actions aimed at pregnant women in the public health domain. **Method:** this is a cross-sectional study developed with pregnant women attended in a university hospital at Mato Grosso do Sul, Brazil. Blood samples were collected for the erythrogram analysis for detection of anemia and selective and specific tests for abnormal hemoglobin. The patients regarded as indigenous and mentally ill, as well as inmates, were excluded from the research, as they represent a vulnerable population which needs a cohort different from that of the sample. For data collection, a particular questionnaire was used. The research was approved by the Ethics Committee of Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), under the Protocol 873/2006. **Results:** of the 215 pregnant women under study, 20% were adolescents; 36.3% had incomplete primary education; 53.0% were non-Caucasian; 43.3% were from Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brazil; and 21.1% were of European descent. 17.7% had some type of anemia and, in the evaluation of hemoglobinopathies, 4.7% of patients were detected with some abnormal hemoglobin, with the following frequencies: 3.3% with HbAS; 0.9% with HbAC; and 0.5% with intermediate β -thalassemia. **Conclusion:** the frequencies of anemia and hemoglobinopathy found in these pregnant women showed the importance of early diagnosis, revealing indicators able to provide a basis for preventive and assistance actions for adequate clinical monitoring, reducing maternal and neonatal morbimortality in the public health services. **Descriptors:** pregnant women; anemia; hemoglobinopathies; public health; nursing.

RESUMO

Objetivos: identificar o perfil demográfico e a frequência de anemia e hemoglobinopatias, como base para futura implementação de ações dirigidas a gestantes no âmbito da saúde pública. **Método:** trata-se de estudo transversal desenvolvido com gestantes atendidas em um hospital universitário de Mato Grosso do Sul. Foram coletadas amostras de sangue para realização de eritrograma para detecção de anemia e testes seletivos e específicos para hemoglobina anormal. As pacientes consideradas indígenas e doentes mentais, além das presidiárias, foram excluídas da pesquisa por representarem população vulnerável com necessidade de uma corte diferenciada da amostragem. Para coleta dos dados foi utilizado um formulário próprio. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), sob o Protocolo n. 873/2006. **Resultados:** do total de 215 gestantes analisadas, 20% eram adolescentes; 36,3% tinham ensino fundamental incompleto; 53,0% eram não caucásicas; 43,3% eram nascidas em Campo Grande-MS; e 21,1% tinham descendência europeia. 17,7% apresentaram algum tipo de anemia e, na avaliação das hemoglobinopatias, foram detectados 4,7% de pacientes com alguma hemoglobina anormal, com as seguintes frequências: 3,3% com HbAS; 0,9% com HbAC; e 0,5% com talassemia β intermediária. **Conclusão:** as frequências de anemia e hemoglobinopatia encontradas nessas gestantes evidenciaram a importância do diagnóstico precoce, revelando indicadores capazes de embasar ações preventivas e assistenciais para o acompanhamento clínico adequado, com redução da morbimortalidade materna e neonatal nos serviços de saúde pública. **Descritores:** gestantes; anemia; hemoglobinopatias; saúde pública; enfermagem.

RESUMEN

Objetivos: identificar el perfil demográfico y la frecuencia de anemia y hemoglobinopatías, como base para la futura implementación de acciones dirigidas a mujeres embarazadas, en el ámbito de la salud pública. **Método:** esto es un estudio transversal desarrollado con mujeres embarazadas atendidas en un hospital universitario de Mato Grosso do Sul, Brasil. Fueron recogidas muestras de sangre para realizar el eritrograma para detección de anemia y pruebas selectivas y específicas para hemoglobina anormal. Las pacientes consideradas indígenas y las enfermas mentales, además de las presidiarias, fueron excluidas de la investigación por que representan una población vulnerable con necesidad de una cohorte diferenciada de aquella de la muestra. Para la recogida de datos fue utilizado un formulario propio. La investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), bajo el Protocolo 873/2006. **Resultados:** de las 215 mujeres embarazadas estudiadas, 20% eran adolescentes; 36,3% tenían educación primaria incompleta; 53,0% eran no caucásicas; 43,3% nacieron en Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil; y 21,1% eran descendientes de europeos. 17,7% presentaron algún tipo de anemia y, en la evaluación de hemoglobinopatías, fueron detectados 4,7% de pacientes con alguna hemoglobina anormal, con las siguientes frecuencias: 3,3% con HbAS; 0,9% con HbAC; y 0,5% con β -talassemia intermedia. **Conclusión:** las frecuencias de anemia y hemoglobinopatía encontradas en esas mujeres evidenciaron la importancia del diagnóstico precoz, revelando indicadores capaces de basar acciones preventivas y asistenciales para la monitorización clínica adecuada, con reducción de la morbimortalidad materna y neonatal en los servicios de salud pública. **Descriptores:** mujeres embarazadas; anemia; hemoglobinopatías; salud pública; enfermería.

¹Farmacêutica-Bioquímica do Hospital Universitário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste da Faculdade de Medicina Dr. Hélio Mandetta. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS. Campo Grande (MS), Brasil. E-mail: tatianasaka@gmail.com; ²Enfermeira. Professora Doutora do Departamento de Enfermagem e do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste da Faculdade de Medicina Dr. Hélio Mandetta da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/EERP/USP. Campo Grande (MS), Brasil. E-mail: jvoms@terra.com.br; ³Farmacêutica-Bioquímica. Professora Doutora do Departamento de Farmácia-Bioquímica da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS - Campo Grande (MS), Brasil. E-mail: marbrum@ufms.br; ⁴Odontóloga. Professora Doutora do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde e dos Programas de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste e de Doenças Infecciosas e Parasitárias da Faculdade de Medicina Dr. Hélio Mandetta da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo. Campo Grande (MS), Brasil. E-mail: elenirpontes@uol.com.br; ⁵Bióloga. Professora Doutora do Departamento de Biologia da Universidade Estadual Paulista - UNESP. São José do Rio Preto (SP), Brasil. E-mail: boninidomingos@gmail.com; ⁶Enfermeiro. Professor Doutor do Departamento de Enfermagem do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste da Faculdade de Medicina Dr. Hélio Mandetta. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS. Campo Grande-MS, Brasil. E-mail: marcosjunior@ufrnet.br

INTRODUÇÃO

A gestação normal está associada a ajustes fisiológicos e anatômicos que acarretam mudanças no organismo materno, incluindo a composição dos elementos figurados e humorais do sangue circulante. Os problemas mais frequentes do sistema hematológico, no ciclo gestatório-puerperal, são: anemia no pré-natal, hemorragia durante o parto e no pós-parto imediato e tromboembolismo no puerpério, sendo a anemia o problema hegemônico, nesse período.¹ A anemia afeta, praticamente, metade das mulheres grávidas: 52% nos países não industrializados em comparação com os 23% nos industrializados.^{2,3} No entanto, não há, no Brasil, informações consistentes que permitam definir a prevalência de anemia em mulheres grávidas.⁴

As hemoglobinopatias são as afecções gênicas mais comuns, podendo ser divididas em três grupos: variantes, talassemias e persistência hereditária da hemoglobina fetal. As manifestações fenotípicas variam desde as formas incompatíveis com a vida até portadores heterozigotos assintomáticos que, em situação de estresse, como durante a gestação, podem manifestar a doença. Os genes alterados são responsáveis pela síntese das cadeias de globinas que podem resultar em alterações qualitativa ou quantitativa e, consequentemente, menor sobrevida.^{5,6}

Considerando que a anemia é um problema de saúde pública mundial e que a dispersão dos genes de hemoglobina anormais pode ser explicada, conforme a região, pela procedência de seus colonizadores e, tendo em vista, ainda, que a cidade de Campo Grande, capital do Estado de Mato Grosso do Sul, recebeu influxo de imigrantes de diversas regiões do Brasil e de outros países, este estudo teve como objetivo identificar o perfil demográfico e a frequência de anemia e hemoglobinopatias, como base para futura implementação de ações dirigidas a gestantes, no âmbito da saúde pública.

MÉTODO

Estudo transversal, realizado com 215 gestantes atendidas no ambulatório de Ginecologia e Obstetrícia (GO) do Hospital Universitário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (HU/UFMS), durante o período de janeiro a agosto de 2007. Aquelas consideradas indígenas, doentes mentais e

presidiárias foram excluídas da pesquisa por representarem população vulnerável com necessidade de um corte diferenciado da amostragem.

Um formulário foi aplicado às gestantes após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS, com o protocolo N°. 873/08, a fim de traçar o perfil demográfico da população selecionada.

A seguir, de cada participante, após sua autorização, foram coletados 4 ml de sangue total por punção venosa, com o uso de EDTA a 5%, como anticoagulante. Para todas as amostras, realizou-se o eritrograma pelo método automatizado, aparelho da ABX Horiba - modelo Pentra 120, para a detecção de anemias, para a identificação de hemoglobinas anormais, o sangue foi submetido a testes seletivos (análise da morfologia eritrocitária; resistência osmótica em NaCl 0,36%; eletroforese qualitativa de Hb em acetato de celulose, pH alcalino) e específicos (eletroforese de diferenciação em gel de ágar, pH ácido; eletroforese quantitativo em acetato de celulose, pH alcalino; prova de falcização de hemácias), no setor de Hematologia do Laboratório de Análises Clínicas do HU/UFMS.⁷

As gestantes com diagnósticos confirmados de hemoglobinopatias receberam assistência durante o pré-natal, dos profissionais de saúde envolvidos inclusive da bioquímica, enfermeira e do hematologista. As orientações consistiam desde as consideradas comuns no período gestacional, até aquelas a respeito de hemoglobina anormal detectada e o que esta representa a sua descendência. Ressaltou-se à gestante a importância de ter seu pré-natal acompanhado, a fim de prevenir intercorrências que levassem a morbimortalidade tanto da gestante quanto do concepto.

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva e representação tabular, com frequências absoluta e relativa.

RESULTADOS

Com base no formulário aplicado, obtiveram-se respostas relacionadas à idade, etnia, escolaridade, descendência e naturalidade (Tabela 1), das quais se destacam: 20% grávidas adolescentes; 36,3% sem estudos, com ensino fundamental completo ou não; 53% não caucasóides, 43,3% eram nascidas em Campo Grande e 21,1% tinham descendência européia.

Tabela 1. Número e porcentagem de gestantes analisadas, segundo variáveis de estudo, Hospital Universitário/UFMS - 2007 (n = 215)

Variáveis	n	%
Idade		
De 14 a 19 anos	43	20,0
A partir de 20 anos	172	80,0
Etnia		
Não Caucasoide	114	53,0
Caucasoide	101	47,0
Escolaridade		
Ensino fundamental completo ou incompleto ou sem estudo	78	36,3
Ensino médio completo ou incompleto	110	51,2
Ensino superior completo ou incompleto	27	12,5
Descendência ⁽¹⁾		
Sem informação	114	53,0
Europeia	47	21,9
Sul-americana	45	20,9
Africana	17	7,9
Naturalidade		
Campo Grande - MS	93	43,3
Interior de MS	62	28,8
Outros estados	60	27,9

⁽¹⁾Cada gestante podia indicar uma ou mais descendências.

Na avaliação de anemias, verificou-se que, das 215 gestantes analisadas, 38 (17,7%) apresentaram anemia. Em relação às hemoglobinopatias foram detectadas dez (4,7%) portadoras heterozigotas de hemoglobinas anormais. Os genótipos observados - HbAA, HbAS, HbAC e talassemia B - bem como sua frequência, foram

indicados na Tabela 2. Do total de 215 gestantes, foram identificadas sete (3,3%) traços falciforme ou HbAS, duas (0,9%) portadoras para HbAC e uma (0,5%) com talassemia B intermediária. Dez gestantes eram portadoras para hemoglobinopatias, e em duas delas também identificou-se a anemia.

Tabela 2. Número e porcentagem de gestantes analisadas, segundo hemoglobinas anormais e tipos de hemoglobinas encontradas, Hospital Universitário/UFMS - 2007 (n = 215)

Variáveis	n	%
Hemoglobinas anormais		
Ausente	205	95,3
Presente	10	4,7
Tipos		
HbAA	205	95,3
HbAS	7	3,3
HbAC	2	0,9
Talassemia B intermediária	1	0,5

DISCUSSÃO

As doenças hereditárias podem ser controladas por meio de programas de prevenção que consistem em detecção dos portadores, tratamento dos doentes e orientação genética. Estes programas são bem aceitos pelas gestantes, pois, nessa fase, elas são submetidas ao acompanhamento gestacional, avaliações clínicas e laboratoriais constantes e, portanto, estão mais propensas a cuidar de sua saúde e de seus filhos.⁸⁻¹⁰

A frequência de heterozigotos, para hemoglobinas anormais, observada entre as gestantes participantes vem complementar outros estudos realizados no Estado de Mato Grosso do Sul, ratificando a relevância das hemoglobinas anormais para a saúde pública, nessa região.¹¹⁻¹³

Nesta pesquisa, 17,7% das gestantes apresentaram algum tipo de anemia. Essa porcentagem foi inferior ao índice considerado de importância alarmante pela OMS, que é igual ou superior a 40%. No entanto, valores de prevalências ideais são considerados abaixo de 5%.¹⁴ Desta forma, o resultado encontrado demonstra que são necessárias medidas para o combate da anemia durante o pré-natal realizado no HU/UFMS, que é um hospital público e o mais procurado pela população carente. No Brasil, os dados disponíveis mostram que a prevalência de anemia varia de 12,4% a 54,7%, dependendo da idade gestacional, estrato sócio-econômico e região.¹⁵

A prevalência de hemoglobinopatias, no Brasil, varia de 2% a 10%, dependendo da região analisada.¹⁶ Estudo realizado, no país, para detecção de hemoglobinopatias em

Sakamoto TM, Ivo ML, Brum MAR et al.

gestantes, revelou que a prevalência de hemoglobinas anormais varia de 3,6% a 10,77%.⁹

A discrepância entre as prevalências deve-se à identificação da talassemia alfa, por fracionamento eletroforético e avaliação citológica de precipitados intra-eritrocitários de HbH.⁹ Esse teste de inclusão intra-eritrocitária de HbH pode resultar em falsos positivos, impossibilitando, assim, o diagnóstico adequado da talassemia.¹⁷⁻¹⁸ Além disso, as pessoas portadoras de HbH podem ter a sua forma adquirida.¹⁰ Portanto, a talassemia alfa, muitas vezes, é diagnosticada pelo uso das técnicas de biologia molecular que, ainda, não estão disponíveis na rotina laboratorial de muitos serviços.¹⁹

A presença de 3,3% do traço falciforme, nesta investigação, foi semelhante ao encontrado em outro estudo¹², na população geral de Campo Grande, que detectou 3,15% de HbAS e, em pesquisas feitas com gestantes, 2,01%⁹ e 2,4%.¹⁷

Ao discutir gravidez em pacientes homozigotos (anemia falciforme), os riscos não são grandes para contra indicar uma gravidez desejada.²⁰ Um estudo afirma que o significativo decréscimo da morbidade e da mortalidade verificada nos últimos anos, nessas gestantes, é devido ao melhor entendimento da fisiopatologia da doença e das alterações que ocorrem durante a gravidez do que às transfusões de sangue como profilaxia.²¹

Neste estudo, encontrou-se 0,9% de gestantes portadoras heterozigotas para HbC, enquanto, em outras pesquisas, 0,28%⁹ e 0,4%¹⁷. Cerca de 1% da população mista do Sudeste brasileiro é portadora da HbAC.²²

Detectou-se também 0,5% de talassemia B intermediária por meio de testes laboratoriais e manifestações clínicas da paciente. Em virtude da moderada gravidade, essa gestante recebeu acompanhamento multiprofissional e tratamento adequado, incluindo transfusões sanguíneas, quando necessário. Outros estudos identificaram 1,29% e 0,8% de gestantes com talassemia B menor. No Brasil, as pesquisas, para detectar a talassemia B, são escassos e específicos para certos grupos e não há real prevalência para cada estado.^{9,27,23}

Até recentemente, gestantes com talassemia B maior eram raras, devido ao retardo no desenvolvimento sexual e morte precoce antes mesmo da idade de reprodução. Depois da introdução da transfusão sanguínea e da terapia com quelante de ferro, casos de gestantes com

Anemia and hemoglobinopathies in pregnant...

talassemia B maior têm sido descritos. A gestação é possível para aquelas com função cardíaca normal, com hemoglobina em torno de 10 g/dl e em uso de quelante de ferro. O crescimento fetal deve ser acompanhado mediante ultrassonografia. Grávidas, com talassemia B menor, são assintomáticas ou apresentam uma discreta anemia.¹⁰

Quanto ao perfil detectado pelo formulário respondido, 20% das gestantes tinham, entre 10 e 19 anos, consideradas gestantes adolescentes, segundo critérios da Rede Interagencial de Informações para Saúde.²⁴ A gestação na adolescência é um problema clínico, por ter um acompanhamento médico menos constante e social porque interfere na vida da mulher e sua família.²⁵⁻²⁶

Revelou-se ainda que 36,3% das gestantes possuíam ensino fundamental incompleto e, incluídas nesta formação as gestantes consideradas analfabetas, consideradas assim aquelas com estudos inferiores a quatro anos que, mesmo tendo aprendido a decodificar frases curtas, não desenvolveram a habilidade de interpretação de textos.²⁶ Há portanto, a necessidade de orientação dessas gestantes analfabetas funcionais de modo formal, para melhoria da compreensão quanto a anemia detectada.²⁷

A miscigenação foi detectada na população estudada, por meio dos resultados da etnia, naturalidade e descendência que reflete a colonização de Mato Grosso do Sul que recebeu imigrantes alemães, portugueses, espanhóis, paraguaios, italianos, japoneses, sírio-libaneses; e migrantes mineiros, paulistas, nordestinos e gaúchos.

CONCLUSÃO

A detecção da frequência das anemias em gestantes foi um levantamento pioneiro, no HU/UFMS, que possibilitou estimar precocemente a realidade dessa enfermidade hematológica comum durante a gestação e viabilizou aos diferentes profissionais da equipe de saúde a intervenção precoce.

Este estudo foi importante para a detecção e orientação dos heterozigotos assintomáticos e favoreceu o direcionamento clínico e adequado quando necessário. Considerando o perfil demográfico encontrado, e que as hemoglobinopatias e as anemias em geral têm alta variabilidade nas manifestações clínicas, o diagnóstico precoce e correto da anemia mostrou-se relevante no tratamento e seguimento das gestantes durante o pré-natal. Além disso, facilitou a intervenção imediata do profissional específico, por meio de ações

preventivas e assistenciais, o que contribuiu para redução da morbidade e mortalidade materna e neonatal na clientela pesquisada.

REFERÊNCIAS

1. Souza AI, Brito Filho M, Ferreira LOC. Alterações hematológicas e gravidez. Rev bras hematol hemoter [Internet]. 2002 Jan/Mar [cited 2011 Sept 21];24(1):29-36. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbhh/v24n1/a06v24n1.pdf>.
2. World Health Organization. The world health report 2005 – make every mother and a child count. Geneva: World Health Organization; 2005.
3. World Health Organization. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005: WHO global database on anaemia. Geneva: World Health Organization; 2008.
4. Santos LMP, organizador. Bibliografia sobre deficiência de micronutrientes no Brasil: 1990-2000. Brasília (DF): OPAS; 2002.
5. Weatherall DJ, Clegg JB. Inherited haemoglobin disorders: an increasing global health. Bulletin of the World Health Organization [Internet]. 2001 [cited 2011 May 24];79(8):704-12. Available from: http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0042-96862001000800005&lng=en.
6. Compri MB, Polimeno NC, Stella MB, Ramalho AS. Programa comunitário de hemoglobinopatias hereditárias em população estudantil brasileira. Rev saúde pública [Internet]. 1997 [cited 2011 July 12];30(2):187-95. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v30n2/5061.pdf>.
7. Naoum PC. Hemoglobinopatias e talassemias. São Paulo: Sarvier; 1997.
8. Rowley PT, Loader S, Suter CJ, Walden M, Kozyra A. A prenatal screening for hemoglobinopathies – a prospective regional trial. Am J Hum Genetics [Internet]. 1991 [cited 2011 Aug 14];48(3):439-46. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1682994/>.
9. Viana-Baracioli LMS, Bonini-Domingos CR, Pagliusi RA, Naoum PC. Prevenção de hemoglobinopatias a partir do estudo em gestantes. Rev bras hematol hemoter [Internet]. 2001 [cited 2011 Aug 19];23:31-9. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbhh/v23n1/13287>.
10. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Practice Bulletin. Hemoglobinopathies in pregnancy. Obstet gynecol [Internet]. 2005 [cited 2011 Sept 26];106(1):203-10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15200965>.
11. Brum MAR. Hemoglobinopatias em comunidades afro-brasileiras em Mato Grosso do Sul [dissertation]. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; 2001.
12. Brum MAR. Hemoglobinas anormais em Campo Grande – MS. LAES/HAES. 1997;107:86-92.
13. Holsbach DR. Epidemiologia da anemia falciforme no estado de Mato Grosso do Sul, 2000-2005 [dissertation]. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; 2007.
14. World Health Organization. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention, and control. A guide for programme managers. 2001. Geneva: World Health Organization; 2001.
15. Vitolo MR, Boscaini C, Bortolini GA. Baixa escolaridade como fator limitante para o combate à anemia entre gestantes. Rev bras ginecol obstet [Internet]. 2006 [cited 2011 Sept 09];28(6):331-9. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbgo/v28n6/31886.pdf>.
16. Ramalho AS, Magna LA, Silva RB. A Portaria n. 822/01 do Ministério da Saúde e as peculiaridades das hemoglobinopatias em saúde pública no Brasil. Cad saúde pública [Internet]. 2003 [cited 2011 Apr 14];19:1195-9. Available from: <http://www.scielo.org/pdf/csp/v19n4/16867.pdf>.
17. Teixeira RS, Ramalho AS. Genetics and public health: response of a Brazilian population to an optional hemoglobinopathy program. Rev bras genet [Internet]. 1994 [cited 2011 Aug 02];17(4):435-8. Available from: <http://web2.sbg.org.br/gmb/edicoesanteriores/v17n4/pdf/a13v17n4.pdf>.
18. Chan AYY, So CKC, Chan LC. Comparison of the HbH inclusion test and a PCR test in routine screening for α thalassaemia in Hong Kong. J clin pathol [Internet]. 1996 [cited 2011 July 01];49:411-3. Available from: <http://jcp.bmj.com/content/49/5/411>.
19. Wagner SC, Silvestri MC, Bittar CM,

Sakamoto TM, Ivo ML, Brum MAR et al.

Anemia and hemoglobinopathies in pregnant...

Friedrich JR, Silla ML. Prevalência de talassemias e hemoglobinas variantes em pacientes com anemia não ferropênica. Rev bras hematol hemoter [Internet]. 2005 [cited 2011 June 11];27(1):37-42. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbhh/v27n1/v27n1a10.pdf>.

20. Charache S. Management and therapy of sickle cell disease. Maryland: National Institutes of Health; 1995.

21. Zanette AMD. Gravidez e contracepção na doença falciforme. Rev bras hematol hemoter [Internet]. 2007 [cited 2011 May 14];29(3):309-12. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbhh/v29n3/v29n3a23.pdf>.

22. Zago MA, Falcão RP, Pasquini R. Hematologia fundamentos e prática. São Paulo: Atheneu; 2004.

23. Bonini-Domingos CR. Thalassemia screening in Brazil – results for 20 years. Rev bras hematol hemoter [Internet]. 2004 [cited 2011 June 10];26(4):288-9. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbhh/v26n4/v26n4a11.pdf>.

24. Rede Interagencial de Informações para a Saúde. Indicadores básicos de saúde no Brasil: conceitos e aplicações. Brasília (DF): OPAS; 2002.

25. Carvalho VCP, Araújo TVB. Adequação da assistência pré-natal em gestantes atendidas em dois hospitais de referência para gravidez de alto risco do Recife, Estado de Pernambuco. Rev bras saúde matern infant [Internet]. 2007 [cited 2011 May 25];7(3):309-17. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbsmi/v7n3/10.pdf>.

26. Pinto LF, Malafaia MF, Borges JA, Baccaro A, Soranz DR. Perfil social das gestantes em unidades de saúde da família do município de Teresópolis. Ciênc saúde coletiva [Internet]. 2005 [cited 2011 June 22];10(1):205-13. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v10n1/a21v10n1.pdf>.

27. Oliveira SC, Santo ACGE, Fernandes AFC. Guidance nutritional in the care prenatal: an approach to health promotion. Rev enferm UFPE on line [Internet]. 2011 [cited 2011 Sept 21];5(3):764-70. Available from: http://www.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/1832/pdf_490.

Sources of funding: No
Conflict of interest: No
Date of first submission: 2012/02/10
Last received: 2012/06/07
Accepted: 2012/06/07
Publishing: 2012/07/01

Corresponding Address

Marcos Antonio Ferreira Júnior
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Departamento de Enfermagem
Av. Senador Salgado Filho, s/n – Campus Lagoa Nova
CEP: 59072-970 – Natal (RN), Brazil