

## RISCO DE EXCESSO DE PESO/GORDURA CORPORAL E DISLIPIDEMIAS, ASSOCIADAS AOS NÍVEIS DE HEMOGLOBINA A2

RISK OF OVERWEIGHT/BODY FAT AND DYSLIPIDEMIA, ASSOCIATED WITH THE LEVELS OF HEMOGLOBIN A2

Fátima Maria Angelim Mendes SALES<sup>2</sup>, Luisa Margareth Carneiro da SILVA<sup>3</sup>, Ana Paula Pereira de OLIVEIRA<sup>4</sup>, Rosilene da Costa REIS<sup>5</sup> e João Farias GUERREIRO<sup>6</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** estimar o risco do excesso de peso/gordura corporal e dislipidemias, associados aos níveis de hemoglobina A2(HbA2) em população afrodescendente da Amazônia brasileira. **Método:** estudo analítico transversal, com 182 quilombolas de Trombetas, Pará Brasil, maiores de 20 anos; 41,7% homens e 58,3% mulheres. **As** variáveis do estudo foram: níveis de HbA2 <2,5%, 2,5-3,5% e >3,5% (variável dependente); medidas antropométricas (Índice de Massa Corporal-IMC, % de Gordura Corporal- BIA; circunferência da cintura – CC), Colesterol e Triglicérideo (variáveis independentes). Utilizaram-se médias de tendência central e dispersão, prevalência e teste de associação Qui-quadrado e *Odds Ratio*, entre as variáveis considerando, separadamente, grupos de acordo com HbA2, para a ocorrência de sobrepeso, excesso de gordura corporal, obesidade abdominal, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, considerando positivo ( $\geq 1$ ) e negativo ( $< 1$ ), utilizando o nível de significância 5% ( $p \leq 0,05$ ). **Resultados:** para HbA2 <2,5% houve excesso de peso 69,0% sendo, estatisticamente, significativa *p* valor(0,03), excesso de gordura 58,6%, obesidade abdominal 35,7%, hipertrigliceridemia 19,0% e hipercolesterolemia 57,1%. HbA2 2,5-3,5%, as maiores prevalências foram, excesso de peso e hipercolesterolemia (50,4% e 67,8% respectivamente); o risco aumentava para todas as morbidades exceto para hipercolesterolemia. Na HbA2 >3,5%, as maiores prevalências foram a obesidade abdominal e hipertrigliceridemia e os riscos foram menores para essas morbidades. **Conclusão:** o risco para o excesso de peso passou de 0,49 para 1,42 vezes de chance de ter essas morbidades, em relação aos níveis de concentração de HbA2 <2,5% e >3,5% respectivamente.

**DESCRITORES:** hemoglobinopatias; excesso de peso; dislipidemias; população negra.

### INTRODUÇÃO

No adulto a forma mais abundante e comum de hemoglobina, é a hemoglobina A com 97%, e a HbA2 ( $\alpha 2\delta 2$ ) atinge a porcentagem de 1,5–3,5%<sup>1</sup>. A incidência global das hemoglobinopatias, segundo

estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) é de aproximadamente 7% da população mundial<sup>2</sup>.

As alterações lipêmicas nas hemoglobinopatias, embora pouco, já são relatadas na literatura. Ainda se tem poucos estudos sobre associações do perfil das

<sup>1</sup> Trabalho realizado no Programa de Pós-Graduação em Saúde, Sociedade e Endemias na Amazônia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará

<sup>2</sup> Nutricionista Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde, Sociedade e Endemias na Amazônia – UFPA.

<sup>3</sup> Nutricionista Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde, Sociedade e Endemias na Amazônia – UFPA.

<sup>4</sup> Nutricionista Professora Mestre Assistente da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal do Pará-UFPA.

<sup>5</sup> Nutricionista Professora Mestre em Saúde, Sociedade e Endemias na Amazônia. Faculdade de Nutrição- UFPA.

<sup>6</sup> Médico Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Saúde, Sociedade e Endemias na Amazônia do Instituto de Ciências Biológicas – UFPA.

hemoglobinas com estado nutricional e distúrbios do metabolismo dos lipídios. No entanto, verifica-se cada vez mais a ocorrência da obesidade e suas consequências metabólicas em população afrodescendentes, convivendo, concomitantemente, com doenças genéticas como a anemia falciforme entre outras<sup>3</sup>.

O aumento na prevalência de sobrepeso na população já vem sendo acompanhado há algumas décadas, questionando-se acerca das implicações deste incremento sobre a morbimortalidade futura, em que as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) representam uma importante causa de mortalidade e incapacidade em vários países do mundo, inclusive no Brasil<sup>4</sup>.

As comunidades tradicionais quilombolas, encontram-se também em uma grave situação de insegurança alimentar. Nestas comunidades, a substituição da alimentação tradicional tem sido observada, nas quais os alimentos industrializados (tais como óleo, açúcar refinado, refrigerantes, cerveja, massas, etc.) podem ser adquiridos hoje muito mais facilmente que há 30 anos, devido à melhoria do acesso e do transporte até as cidades<sup>5</sup>.

O objetivo desta pesquisa foi estimar o risco do excesso de peso/gordura corporal e dislipidemias, associados aos níveis de hemoglobina A<sub>2</sub> em população afrodescendentes da Amazônia brasileira.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo analítico transversal, envolvendo afrodescendentes, provenientes de comunidades ribeirinhas do município de Oriximiná- Pará, região Norte do Brasil.

Este estudo atende as normatizações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisas – CONEP, presentes na resolução do CNS 466/12, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciência da Saúde da Universidade Federal do Pará no Parecer Nº 008/07 CEP-ICS/UFPA. A pesquisa foi realizada no ano de 2009 e todos os indivíduos concordaram em participar, assinando o termo de consentimento livre e esclarecido.

Os sujeitos da pesquisa foram selecionados, aleatoriamente, onde foram incluídos os adultos com idade superior a 20 anos resultando em 182 indivíduos elegíveis, sendo 41,7% do sexo masculino e 58,3% do sexo feminino.

O peso (kg) foi tomado diretamente em balança de plataforma digital (Seca, modelo 881 U) e a altura (m) em estadiômetro portátil (Altuxata). A obtenção das medidas foi realizada obedecendo à padronização de LOHMAN<sup>6</sup>.

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi obtido pelo cálculo da divisão do peso (kg) pelo quadrado da altura (m<sup>2</sup>)<sup>7</sup>.

A gordura corporal (%) foi realizada por bioimpedância, utilizando equipamento portátil bipolar, da marca Omron®, modelo HBF-306INT. A circunferência da cintura (CC) foi feita com fita métrica flexível e inelástica com extensão de 2 m, dividida em cm e subdividida em mm.

Para dosagens de colesterol total e triglicerídeos, após jejum de 8 horas foram coletados cerca de 5 ml de sangue, por punção venosa, usando-se tubos de coleta à vácuo sem aditivo e com anticoagulante (ácido etilenodiaminotetracético, EDTA K3).

Na determinação da Hemoglobina A<sub>2</sub>, as amostras foram armazenadas sob refrigeração a 8°C e encaminhadas ao Laboratório de Genética Humana e Médica da UFPA para realização da eletroforese pelo método da Cromatografia líquida de alta performance (HPCL).

Na análise dos dados, as variáveis estudadas foram mensuradas por meio de medidas de tendência central e dispersão de acordo com os níveis gerais de HbA<sub>2</sub> e categorizados, para fins de análise neste trabalho, em <2,5% baixo, 2,5-3,5% normal e >3,5% elevado.

A partir dos pontos de cortes estabelecidos, o IMC foi categorizado em sobrepeso  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, excesso de gordura (BIA)  $\geq 25\%$  para homens e  $\geq 30\%$  para mulheres; obesidade abdominal  $> 102$  cm para homens e  $> 88$  cm para mulheres; hipercolesterolemia  $\geq 160$  mg/dL e hipertrigliceridemia  $\geq 150$  mg/dL, sendo mensuradas por meio de frequências relativas para os níveis gerais de HbA<sub>2</sub> e categorizado em <2,5% baixo para verificar variações nas prevalências entre o grupo geral e o que apresentou HbA<sub>2</sub> baixa, assim para HbA<sub>2</sub> entre 2,5-3,5% normal e >3,5% elevado, sendo aplicado o teste do Qui-quadrado.

O risco para desenvolver as morbidades foi calculado por meio da *Odds Ratio* (OR), considerando, separadamente, os grupos de acordo com a HbA<sub>2</sub> baixa, normal e elevada (variável dependente) para a ocorrência de sobrepeso, excesso de gordura corporal, obesidade abdominal, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia (variáveis independentes), considerando os casos positivos ( $\geq 1$ ) e os negativos ( $< 1$ ). A análise dos dados foi processada utilizando-se o programa SPSS e em todos os testes foi estabelecido o nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ).

## RESULTADO

**Tabela I-** Níveis de concentração de HbA2 de acordo com as morbidades de afrodescendentes da Amazônia brasileira de Oriximiná, Trombetas. Pará, Brasil, 2009.

Características	Concentração de HbA2			
	Geral (n = 182)	< 2,5% (n=29)	2,5 - 3,5% (n =128)	> 3,5% (n =25)
Média de HbA2	3,3 (±0,07)	2,3 (±0,12)	2,8 (±0,16)	3,8 (±0,54)
Idade (anos)	42,7 (±13,4)	43,6 (±16,0)	44,1 (±14,5)	44,4(±15,2)
Homens	41,7%	27,6%	50,6%	43,3%
Mulheres	58,3%	72,4%	49,4%	56,7%
Peso (kg)	63,8 (±14,8)	65,5 (±13,1)	65,3 (±11,5)	65,9 (±11,7)
Altura (cm)	156,6 (±4,8)	156,1 (±6,9)	159,5 (±6,3)	158,0 (±7,8)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,9 (±5,5)	26,9 (±5,6)	25,6 (±3,9)	25,5 (±4,1)
Gordura (%)	26,9 (±9,7)	30,8 (±10,2)	25,9 (±8,4)	26,8 (±10,3)
Cintura (cm)	85,3 (±12,3)	87,5 (±11,9)	84,9 (±10,1)	86,1 (±10,8)
Colesterol (mg/dL)	177,5 (±36,9)	174,5 (±54,8)	174,0(±34,9)	169,0 (±34,7)
Triglicérides (mg/dL)	110,2 (±55,3)	113, (±102,4)	95,5 (±43,8)	129,6 (±89,3)

Fonte: Protocolo de pesquisa

**Tabela II** -Prevalência e risco do excesso de gordura corporal e lipêmico em grupos com níveis de HbA2 <2,5% (baixo) de afrodescendentes da Amazônia brasileira de Oriximiná, Trombetas. Pará, Brasil, 2009

Morbidades	Prevalência (%)		Risco (OR)		p-Valor
	Hb A2 Geral	Hb A2 <2,5%	Hb A2 >2,5%	Hb A2 <2,5%	
Excesso de peso	52,2	69,0	1,136	0,491	<b>0,037*</b>
Excesso de Gordura	48,4	58,6	1,081	0,661	0,158
Obesidade abdominal	28,3	35,7	1,070	0,712	0,234
Hipercolesterolemia	62,9	57,1	0,954	1,270	0,360
Hipertrigliceridemia	15,2	19,0	1,060	0,759	0,397

Fonte: Protocolo de pesquisa

Teste Qui-Quadrado/Odds Ration

\*p- VALOR <0,05

**Tabela III** -Prevalência e risco do excesso de gordura corporal e lipêmico em grupos com níveis de HbA2 2,5-3,5% (normal) de afrodescendentes da Amazônia brasileira de Oriximiná, Trombetas. Pará, Brasil, 2009.

Morbidades	Prevalência (%)		Risco (OR)		p-Valor
	HbA2 Geral	HbA2 2,5 -3,5	HbA2 <2,5 >3,4	HbA2 2,5 - 3,5	
Excesso de peso	49,6	50,4	0,860	1,074	0,295
Excesso de Gordura	53,7	46,3	0,846	1,084	0,266
Obesidade abdominal	74,6	25,5	0,751	1,161	0,139
Hipercolesterolemia	32,2	67,8	1,540	0,805	0,066
Hipertrigliceridemia	88,9	11,1	0,571	1,429	0,054*

Fonte: Protocolo de pesquisa

\*p- VALOR ≤ 0,05

**Tabela IV** -Prevalência e risco do excesso de gordura corporal e lipêmico em grupos com níveis de HbA2>3,5% (elevado)de afrodescendentes da Amazônia brasileira de Oriximiná, Trombetas, Pará, Brail, 2009

Morbidades	Prevalência (%)		Risco (OR)		p-Valor
	HbA2 Geral	HbA2 >3,5	HbA2 >3,4	HbA2 - 3,5	
Excesso de peso	52,2	43,3	0,932	1,428	0,194
Excesso de Gordura	48,4	46,7	0,987	1,070	0,500
Obesidade abdominal	28,3	33,3	1,051	0,791	0,324
Hipercolesterolemia	62,9	7,46	0,883	1,863	0,093
Hipertrigliceridemia	15,2	28,6	1,237	0,446	0,068

Fonte: Protocolo de pesquisa

## DISCUSSÃO

O presente estudo procurou associar o risco de excesso de peso, gordura corporal e dislipidemia com os níveis de concentração de HbA2 encontrados em afrodescendentes da Amazônia brasileira, no qual foi encontrado um nível médio de 3,3% (+/- 0,07) de concentração de HbA2 na amostra total. Quando esta média foi distribuída nos níveis de HbA2 <2,5%; 2,5-3,5% e >3,5% a média aumentava quando o nível de concentração era maior de 3,5%, sugerindo que essa população apresenta anemia decorrente de anormalidades envolvendo a própria hemoglobina ou a sua produção, como exemplo as hemoglobinopatias, dentre elas as variantes e talassemias.

Na referida pesquisa a média foi de 3,8% quando se correlacionou com níveis de HhA2, maior ou igual de 3,5%, apresentou resultado semelhante a Cardoso (2009<sup>8</sup>), quando estudou a mesma população e foram encontrados níveis de HbA2 entre 3,8 e 6,2%, assim também em outro estudo<sup>9</sup> realizado para avaliar os níveis lipêmicos com as doenças cardiovasculares e a presença de anemias hemolíticas foi encontrado uma concentração de hemoglobina A2 eletroforética superior a 3,5%.

A média de idade deste estudo quando analisado para HbA2 geral foi de 42,7 (±13,4) anos, com idades aumentadas quando a concentração de HbA2 era maior de 3,5% chegando a 44,4 (±15,2) anos, corroborando com estudo de Takahashi (2008<sup>10</sup>), que chamou de grupo 1 para aqueles que apresentaram microcitose e de grupo 2 para os sem alteração, a média de idade foi de 44 anos e 42,5 anos respectivamente.

No diagnóstico do estado nutricional da população estudada, o excesso de peso, o percentual de gordura corporal e circunferência da cintura foram maiores, quando a concentração de HbA2 era < 2,5%. Neste mesmo nível o percentual de mulheres foi de 72,4%, sugerindo que por

esse motivo houve as maiores taxas desses indicadores, como aponta na literatura.

Segundo outro estudo<sup>11</sup> as mulheres apresentam maiores percentuais de adiposidade corporal associado a vários motivos, especialmente no período da menopausa, em decorrência de fatores como a predisposição genética e maus hábitos alimentares associados ao sedentarismo, assim como, pelo fato de elas mostrarem diferenças na ingestão alimentar, com maior acúmulo de gordura visceral e acumularem mais gorduras subcutâneas do que os homens.

Crevelaro (2009<sup>12</sup>) estudando os níveis de sobrepeso e obesidade em quilombolas da Mata Atlântica em São Paulo, concluiu que há evidências na população estudada que estejam atravessando um processo de transição nutricional, sendo que o seguimento mais atingido dentre os adultos é o feminino

Outros estudos<sup>13</sup> realizados nos últimos anos vêm mostrando prevalências de obesidade e sobrepeso expressivas na população negra, o que se apresenta como fator de risco para agravos tais como hipertensão, doenças cardiovasculares e diabetes tipo II. Quanto aos níveis lipêmicos em comparação ao HbA2 geral, foi encontrado que, o colesterol diminuía e o triglicérideo aumentava, na medida em que os níveis de HbA2 aumentavam, sendo que o triglicérideo foi menor no nível de HbA2 entre 2,5 e 3,5%.

Estes resultados concordam com o estudo<sup>14</sup>, em que os pacientes diagnosticados com b-talassemia maior, apresentaram baixo colesterol total sérico e frações, com elevação de triglicérides, em comparação com indivíduos controle e justifica estas alterações provavelmente devido à biossíntese hepática diminuída na anemia e sobrecarga de ferro, e uma atividade lipolítica extra-hepática reduzida poderiam explicar o aumento na circulação de triglicérides.

Outros pesquisadores<sup>9</sup> ao avaliarem os níveis de lipídios e lipoproteínas em adultos com beta talassemia maior e com doenças cardiovasculares mostraram em seus resultados que a média total de colesterol variou dentro dos valores normais (<200 mg/dl), com nenhum dos participantes apresentando níveis de colesterol acima de 240 mg/dl (diagnóstico de hipercolesterolemia), assim como, a média de triglicérides também foi baixa, sendo apenas 11% dos homens e 17% das mulheres, que apresentaram triglicérides níveis superiores a 150 mg/dl; nesse estudo também nenhum dos lipídios no sangue ou lipoproteínas investigados foi associado com os níveis de hemoglobina. No presente estudo, os níveis de triglicérides também mostraram que os valores médios ficaram abaixo de 150 mg/dl, no entanto ao fazer a associação com os níveis de HbA2 entre 2,5 e 3,5% foi estatisticamente significativo ( $p 0,03\%$ ) para desenvolver hipertrigliceridemia.

Em outro estudo<sup>15</sup> com a mesma população da presente pesquisa, com o objetivo de conhecer os fatores de risco para doenças cardiovasculares, foi encontrada uma prevalência de excesso de peso de 48,3%,

hipercolesterolemia de 29,0% e hipertrigliceridemia 15,3%.

A análise das hemoglobinas constitui importante método diagnóstico para estudo das anemias hemolíticas e talassemias<sup>16</sup>.

A relação das hemoglobinopatias e as alterações cardiovasculares e AVC, levam ao levantamento de questões sobre a relação dessa doença e o aparecimento de fatores de risco relacionados como excesso de gordura corporal e níveis lipêmicos<sup>17</sup>.

## CONCLUSÃO

Na população estudada há indicativo de fatores de agravamento para o risco de desenvolver doenças cardiovasculares, pelo excesso de peso e hipertrigliceridemia. O estudo sugere mais investigação quanto a influência dos níveis de HbA2, obesidade e prevenção de doenças cardiovasculares, como contribuição na estruturação de programas de saúde, para população negra, especificamente.

## SUMMARY

### RISK OF OVERWEIGHT/ BODY FAT AND DYSLIPIDEMIA, ASSOCIATED WITH THE LEVELS OF HEMOGLOBIN A2

Fatima Maria Angelim Mendes SALES, Luisa Margareth Carneiro da SILVA, Ana Paula Pereira de OLIVEIRA, Rosilene da Costa REIS e João Farias GUERREIRO

**Objective:** estimate the risk of overweight/body fat and dyslipidemias, associated with levels of hemoglobin A2 (HbA2) population of African descents in the Brazilian Amazon. **Method:** study with 182 African descendent of Trombetas-Pará, more than 20 years, 41.7% men, 58.3% women. Variables: HbA2 categorized as <2.5%, from 2.5 to 3.5% and > 3.5% (low, normal and high, respectively), anthropometric measures (body mass index -BMI, Body Fat %-BIA, Abdominal fat - WC), cholesterol and triglyceride (independent variables). Analysis: means of central tendency and dispersion, prevalence and association test chi-square and the estimated risk (*odds ratio*) between the variables considering separately the groups according to the levels of HbA2 (dependent variable) for the occurrence of overweight, excess body fat, abdominal obesity, hypercholesterolemia and hypertriglyceridemia (independent variables), considering the positives ( $\geq 1$ ) ,negatives (<1). Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) and in all tests was set the significance level of 5% ( $p \leq 0.05$ ). **Results:** HbA2 < 2.5% there were prevalence of overweight of 69.0% with a statistically significant p value (0.03), fat excess 58.6%, abdominal obesity 35,7%, hypertriglyceridemia 19.0% and hypercholesterolemia 57.1%. HbA2 2.5-3.5% the highest prevalence were overweight and hypercholesterolemia with 50.4% and 67.8% respectively, while the risk increased for all morbidities except for hypercholesterolemia. HbA2 > 3.5%, the highest prevalence were abdominal obesity and hypertriglyceridemia and the risks were lower for these morbidities. **Conclusion:** however we note that the risk for being overweight increased from 0.49 to 1.42 times likely to have these illnesses when levels of HbA2 increased from <2.5% to > 3.5% respectively.

**Key-words:** hemoglobinopathies, overweight body, dyslipidemias, black population.

## REFERÊNCIAS

1. INSTITUTO DE ANÁLISES CLÍNICAS DE SANTOS (IACS): Boletim Informativo nº 107. São Paulo, 2000.
2. Modell BA, Darlison M. Global epidemiology of haemoglobin disorders and derived service indicators. *Bulletin of the World Health Organization*. 86:480–487. 2008.
3. Hernández AE, Alonso ATV, Alonso JEL, Sanz E, Sanz JJC, Munõz SL. Dislipidemias y riesgo cardiovascular en la población adulta de Castilla y León. *Gaceta Sanitária*, v 24(4): 282-287, 2010.
4. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Cuidados inovadores para condições crônicas: componentes estruturais de ação: relatório mundial. Brasília, 2003.
5. BRASIL, Ministério da Saúde. PORTARIA GM No 1018 Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde, o Programa Nacional de Atenção Integral às Pessoas com Doença Falciforme e outras Hemoglobinopatias, 2005.
6. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, Human Kinetics; 1988.
7. World Health Organization (WHO) –. *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation*. Geneva, World Health Organization; 1998.
8. Cardoso G.L. *Investigação molecular da talassemia alfa e talassemia beta em populações do estado do Pará: afrodescendentes de Trombetas e Saracura e pacientes com Anemia falciforme*. Tese de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Genética e Biologia Molecular. UFPA. Belém, 2009.
9. Chrysohoou C, Panagiotakos DB, Pitsavos C, Kosma K, Barbetseas J, Karagiorga M, Ladis I, Stefanadis C. The associations between smoking, physical activity, dietary habits and plasma homocysteine levels in cardiovascular disease-free people: The ‘ATTICA’ study. *Vascular Medicine*, v. 9, n. 2, p. 117-123, 2004.
10. Takahashi SYL. *Prevalência da Talassemia alfa numa população semi-isolada remanescente de quilombo do baixo Amazonas no município de Santarém, e comparar com outros grupos anteriormente investigados*. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-graduação em Genética e Biologia Molecular. UFPA. Belém, 2008.
11. Angeli CB. *Susceptibilidade genética e outros fatores de risco associados ao sobrepeso e à obesidade em populações afrodescendentes do Vale do Ribeira- SP*. Tese (Doutorado) = IB/Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
12. Crevelaro MA. *Transição Nutricional em Populações Quilombolas da Mata Atlântica: Correlação entre níveis de Sobrepeso e Obesidade e Indicadores Sócio econômicos/Demográficos em oito comunidades do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 2009.
13. Guerrero AFH. *Situação Nutricional de Populações Remanescentes de Quilombos do Município de Santarém, Pará- Brasil*. Tese de Doutorado – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2010.
14. Patne AB, Hisalkar PJ, Gaikwad SB. *Anormalidades lipídicas em pacientes de talassemia Beta Major-AB isalkar1, SB Gaikwad2* 1Dept of Biochemistry, ACPM Medical College & Hospital, Dhule2 Dept of Biochemistry, Government Medical College Aurangabad. 2011.
15. Silva EM. *Fatores de risco cardiovasculares na população quilombola de Trombetas no Pará*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Saúde, Faculdade de Nutrição (FANUT). Belém, 2013.
16. Forget BG, Bunn HF. Classification of the disorders of hemoglobin. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2013; 1:3(2). Versão on line disponível em [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov). Acesso em 11/10/2013.
17. Price EA, Schrier SL. Hemoglobinopathies and hemolytic anemias. *ACP Medicine*. Canadá, 2008.
18. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. V.88, suplemento 1, 2007.

**Endereço para correspondência:**

Fátima Maria Angelim Mendes Sales  
Travessa Humaitá, 1975/29 A - Marco  
CEP 66093-080, Belém, Pará  
TEL:(91) 8266-5106/ (91)3231-5976  
e-mail [fmams@ufpa.br](mailto:fmams@ufpa.br)

Recebido em 09.12.2013 – Aprovado em 16.10.2014

