

Diferenças no ponto de corte de hemoglobina para diagnóstico de anemia em função da raça/cor

Differences in the hemoglobin cut-off point for the diagnosis of anemia as a function of race/color

Naiara Sperandio¹, Luciana Ferreira da Rocha Sant'Ana², Sylvia do Carmo Castro Franceschini², Sílvia Eloiza Priore²

DOI: 10.5935/2238-3182.20150017

RESUMO

Os níveis de hemoglobina variam em função de idade, sexo, diferentes fases da gestação, hábito de fumar e altitude. No início dos anos 90, pesquisadores começaram a observar diferença inexplicável nos níveis de hemoglobina entre brancos e negros nas mais diversas faixas etárias. A partir de então, estudos começaram a ser publicados a fim de identificar quais possíveis fatores seriam responsáveis por tais diferenças. Objetivou-se, a partir de uma revisão de literatura, expor aspectos relevantes que possam auxiliar no conhecimento sobre por que negros possuem menores níveis de hemoglobina em relação aos brancos. A base de dados utilizada para tal revisão foi Medline, Lilacs e Pubmed. Estudos têm evidenciado que os níveis de hemoglobina em negros são menores, variando entre 0,5 e 1g/dL em relação à raça branca. Essa diferença permanece, mesmo controlando possíveis fatores de confusão como ingestão e estado nutricional de ferro, nível socioeconômico, idade, comorbidades, entre outros. Os estudos, entretanto, não chegam a uma conclusão sobre o que realmente gera essa diferença entre as raças. Assim, propor pontos de corte específicos em função da raça, como alguns autores sugerem, pode ser precipitado e ter como consequência a não identificação de portadores de anemia, que é considerada sério problema de saúde pública no Brasil.

Palavras-chave: Anemia/diagnóstico; Anemias Nutricionais/diagnóstico; Origem Étnica e Saúde; Hemoglobinopatias.

ABSTRACT

Hemoglobin levels vary according to age, gender, different phases of pregnancy, smoking habit, and altitude. In the early 90s, researchers began to notice unexplained differences in hemoglobin levels between whites and blacks in various age groups. Since then, studies began to be published to identify which factors would be responsible for such differences. From a review of the literature, we aimed at exposing relevant aspects that may assist in the understanding of why blacks have lower levels of hemoglobin in relation to whites. The Medline, Lilacs, and Pubmed databases were used for this review. Studies have shown that the levels of hemoglobin in blacks are lower, ranging between 0.5 and 1 g/dL in relation to whites. This difference remains, even controlling for possible confounding factors such as intake and iron nutritional status, socioeconomic status, age, and comorbidities among others. The studies, however, do not come to a conclusion about what raises this difference between races. Therefore, proposing specific cut-off points as a function of race, as some authors suggest, may be precipitated and result in not identifying people with anemia, which is considered a serious public health problem in Brazil.

Key words: Anemia/diagnosis; Nutritional Anemias/diagnosis; Ethnicity and Health; Hemoglobinopathies.

Recebido em: 02/10/2012
Aprovado em: 19/12/2014

Instituição:
Universidade Federal de Viçosa – UFV
Viçosa, MG – Brasil

Autor correspondente:
Naiara Sperandio
E-mail: naiarasperandio@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a anemia nutricional é definida como a condição na qual a concentração de hemoglobina está abaixo dos valores considerados normais, em consequência à carência de um ou mais nutrientes essenciais, qualquer que seja a origem dessa carência. Caracteriza-se a anemia ferropriva quando a redução na concentração de hemoglobina é consequência da deficiência de ferro.^{1,2}

A deficiência de ferro é a carência nutricional isolada mais prevalente no mundo e a principal causa de anemia nutricional, principalmente em países em desenvolvimento. Alguns grupos são considerados de risco para deficiência de ferro, entre eles crianças, em especial lactentes e pré-escolares, adolescentes, mulheres em idade fértil e gestantes.³

Considerada sério problema de saúde pública, a anemia compromete o desenvolvimento psicomotor, reduz a resistência a infecções e pode aumentar a morbimortalidade materna e infantil. No Brasil, estudos regionais encontram prevalência de anemia ferropriva variando de 30-70%.³⁻⁵ Segundo a OMS, se em determinada população a prevalência de anemia for superior a 40%, considera-se essa doença um grave problema de saúde pública, podendo-se esperar prevalência de deficiência de ferro de 100%.^{1,6} Em estudo de abrangência nacional, realizado em 2004 com crianças entre seis e 12 meses, a prevalência de anemia encontrada foi de 65%, sendo o Sudeste a região com maior prevalência (70,4%).⁵ Dados de estudos brasileiros mostram que a prevalência de anemia atinge 15 a 60% das gestantes, em torno de 20% das mulheres em idade fértil e 20% dos adolescentes.^{6,7}

Alguns autores, além de avaliar a anemia, analisam também o estado nutricional de ferro. Visto que a carência de ferro ocorre no organismo de forma gradual e progressiva, conhecer os parâmetros bioquímicos que se alteram antes da redução da hemoglobina propicia a adoção de medidas preventivas à instalação da anemia.^{7,8}

Alguns parâmetros que podem ser utilizados para indicar depleção de ferro no organismo são: a ferritina sérica, saturação da transferrina, protoporfirina eritrocitária livre e, mais recentemente, tem-se utilizado a dosagem de receptores de transferrina.⁸ O ideal é que não se usem esses parâmetros de forma isolada, uma vez que fatores como infecção, neoplasias, doenças hepáticas, ingestão de álcool e o uso de de-

terminados medicamentos podem interferir nos valores dos mesmos e levar a conclusões precipitadas.⁸

Sabe-se que os níveis de hemoglobina variam de acordo com idade, sexo, diferentes fases da gestação, hábito de fumar e altitude. Sendo assim, esses fatores devem ser considerados no diagnóstico de anemia ferropriva.^{1,7} Por volta dos anos 90, pesquisadores começaram a observar diferença inexplicável nos níveis de hemoglobina entre brancos e negros.^{9,10}

Desde então, estudos começaram a encontrar baixos níveis de hemoglobina e hematócrito em indivíduos negros. A partir disso, questionamentos surgiram para tentar explicar o porquê dessa diferença. Foram identificados fatores como questões socioeconômicas, diferenças no estado nutricional ou ingestão de ferro, questões genéticas e/ou comorbidades.^{9,10} Nesse contexto, o presente artigo, por meio de uma revisão de literatura, expõe aspectos relevantes que possam auxiliar na identificação dos fatores responsáveis pela diferença entre os níveis de hemoglobina de brancos e negros, bem como concluir se haveria necessidade de adoção de um ponto de corte específico para diagnóstico de anemia, em função da raça.

METODOLOGIA

Nesta revisão, buscaram-se artigos indexados em bases de dados MedLine, PubMed, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO-Brasil) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), publicados em língua portuguesa e inglesa, abrangendo os anos de 1994 a 2009. Incluíram-se, também, os artigos relevantes ao tema, publicados anteriormente a 1994, citados nos artigos previamente selecionados.

Os descritores utilizados foram: anemia ferropriva; deficiência de ferro; raça; hemoglobina, com os respectivos vocábulos em inglês. A pesquisa foi realizada combinando-se esses termos ou utilizando-os de forma isolada.

Os critérios de inclusão foram: artigos disponíveis na íntegra, que avaliaram a prevalência de anemia ferropriva, em amostras onde era possível analisar diferenças entre as raças (brancos e negros).

Além disso, foram consultados documentos de instituições governamentais abordando o tema "anemia", tais como os da Organização Mundial da Saúde (OMS) e Ministério da Saúde. Também foram consultados capítulos de livros que pudessem auxiliar na discussão do tema.

RESULTADOS

Na busca realizada no MedLine e PubMed encontrou-se total de 52 artigos. Destes, 15 foram selecionados a partir dos títulos, de acordo com os critérios de inclusão citados. No levantamento realizado no SciELO-Brasil foram encontrados oito artigos, selecionando-se dois. No Lilacs foram encontrados cinco artigos referentes ao tema, sendo que dois não se enquadravam nos critérios de inclusão e três já haviam sido selecionados no SciELO-Brasil.

Realizou-se leitura completa de 17 artigos, sendo que, para esta revisão, apenas oito eram pertinentes e poderiam contribuir com o tema.

DISCUSSÃO

Estudos têm evidenciado diferença de 0,5 a 1 g/dL nos níveis de hemoglobina entre brancos e negros, mesmo depois de controlados possíveis fatores de confusão, como: ingestão e estado nutricional de ferro, nível socioeconômico, idade, comorbidades, entre outros.⁹⁻¹¹ Para os pesquisadores, ainda não estava claro se essa diferença seria devida a características raciais, fatores genéticos, hemoglobinopatias (como anemia falciforme e talassemias), que são mais prevalentes na população negra, fatores sociais e ambientais ou combinação desses fatores.⁹

Dallman *et al.*¹² avaliaram crianças e adolescentes (1.718 brancos e 741 negros) saudáveis de ambos os sexos, com idade entre cinco e 14 anos, de classe média. Foram excluídos os que apresentaram, pela eletroforese de hemoglobina, algum tipo de hemoglobinopatia. Encontrou-se diferença nos níveis de hemoglobina de 0,5 g/dL em ambos os sexos. Os autores preconizaram que os valores de normalidade para hemoglobina são inferiores nas pessoas negras. Porém, recomendaram mais estudos para identificar os fatores específicos que poderiam ser responsáveis por tal diferença.

Algumas hemoglobinopatias são mais prevalentes na população negra e devem ser consideradas nos estudos que busquem respostas para essas diferenças nos níveis de hemoglobina entre as raças, como, por exemplo, a anemia falciforme é a doença hereditária mais prevalente no Brasil¹³. A hemoglobina S, em homozigose ou em combinação com algumas outras hemoglobinas, faz com que a hemácia adquira a forma de meia lua ou foice.^{13,14}

A anemia falciforme tem elevada prevalência em diversos países da África e, por consequência, do tráfico de escravos e, mais modernamente, pela emigração espontânea, em populações afro-descentes. A maior incidência do gene S na África originou-se do relativo efeito protetor do traço falciforme em relação a formas graves da malária ocasionada pelo *Plasmodium falciparum*.^{14,15}

Outra hemoglobinopatia importante é a talassemia. Esta é consequência de redução na taxa de síntese de uma das cadeias de globina que formam a hemoglobina.¹⁵⁻¹⁷ Tanto a anemia por deficiência de ferro como a talassemia provocam redução nos níveis de hemoglobina, microcitose e hipocromia, porém a saturação de transferrina é invariavelmente elevada na talassemia, o que constitui parâmetro diferencial útil.¹⁸

Sendo assim, alguma dessas hemoglobinopatias (anemia falciforme ou talassemia) pode explicar os baixos níveis de hemoglobina em negros. Porém, Beutler e West¹⁹, ao avaliarem o efeito da talassemia e da anemia falciforme sobre a prevalência de anemia entre americanos brancos e negros, verificaram que, ao retirarem da amostra indivíduos com essas hemoglobinopatias, a prevalência de anemia reduziu-se, porém continuou sendo mais elevada nos negros. Os autores concluíram que pode haver outro fator genético responsável por essa diferença, ainda não estudado. Assim, neste estudo, a existência de alguma hemoglobinopatia não explicou por que negros tinham prevalência mais elevada de anemia que brancos.

Mesmo que a anemia falciforme e as talassemias não sejam responsáveis pela diferença encontrada nos níveis de hemoglobina entre brancos e negros, as hemoglobinopatias devem ser investigadas, principalmente naqueles casos em que não há resposta positiva ao tratamento com sulfato ferroso. Segundo Santana *et al.*²⁰, 16% das crianças encaminhadas ao Serviço de Hematologia Pediátrica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), devido à má-resposta ao tratamento com ferro oral, são diagnosticados com β -talassemia.

INFLUÊNCIA DA INGESTÃO DE FERRO E FATORES SOCIOECONÔMICOS

Perry *et al.*²¹ concluíram em seu estudo que os níveis mais baixos de hemoglobina observados em negros americanos não se devem a fatores nutricionais, como a ingestão de ferro ou estado nutricional de

ferro. Os autores trabalharam com uma subamostra do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES II). Coletaram dados bioquímicos de 5.157 pessoas. Entre estes, excluíram adolescentes, devido à dificuldade de se controlar as alterações fisiológicas decorrentes do processo de maturação sexual, e os adultos acima de 45 anos, devido à maior probabilidade de alguma doença crônica inflamatória que pudesse interferir nos resultados. Também foram excluídos indivíduos com algum tipo de hemoglobinopatia. A amostra final foi constituída de 2.414 indivíduos, sendo 381 negros. A ingestão diária de ferro foi estimada pela aplicação de um recordatório de 24 horas.

Os autores encontraram que em negros os níveis de hemoglobina foram mais baixos do que em brancos e essa diferença ($p < 0,05$) foi de 0,84 g/dL nos homens, de 0,55 g/dL nas mulheres e de 0,65 g/dL nas crianças de três a 12 anos. Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre negros e brancos quanto a: ferritina sérica, saturação de transferrina, protoporfirina eritrocitária e ingestão de ferro. Os autores sugeriram estudos adicionais para elucidar o(s) fator(es) que poderia(m) explicar essas diferenças entre as raças.

Alguns questionamentos devem ser considerados em relação à metodologia desse estudo. Primeiro, foi utilizado um único recordatório de 24 horas para avaliar a ingestão de ferro. A aplicação de um recordatório não fornece informações sobre a ingestão habitual e, sim, atual, sendo assim, não se pode afirmar que tal ingestão de ferro reflita o consumo habitual desses indivíduos, podendo refletir um dia atípico em que houve mais consumo desse micronutriente.

Algumas desvantagens também são inerentes ao método, como a necessidade de recorrer à memória das pessoas, que muitas vezes não se lembram principalmente do tamanho das porções consumidas. A técnica de recordatório exige indivíduos treinados que possam buscar as reais informações do consumo alimentar anterior. Outro ponto importante refere-se ao tamanho da amostra de indivíduos negros. A maioria dos trabalhos que buscam explicações para a diferença do nível de hemoglobina tem tamanho de amostra representativa para indivíduos brancos e pequena para negros, o que dificulta a própria extrapolação dos resultados.

Fabian *et al.*²² avaliaram 312 mulheres de 20 a 60 anos, residentes na cidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul. A prevalência de anemia encontrada foi de 19,8%. A diferença nos níveis de hemoglobina foi de 0,8 g/dL entre as brancas e negras. Nesse estudo, as mulheres negras apresentaram risco três vezes mais

alto de ter anemia em relação às brancas. Porém, a amostra possuía apenas 13 mulheres negras. Sendo assim, esse resultado deve ser interpretado com cautela. Como os próprios autores reconhecem, o processo de amostragem visou à representatividade proporcional na população local, mas com possibilidade de erro aleatório, já que o tamanho da amostra foi determinado para estimar prevalência e não para investigar associações. Os autores concluem que há necessidade de mais investigações sobre os determinantes da anemia, principalmente em mulheres negras.

Na Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS),²³ a prevalência de anemia em mulheres em idade fértil foi de quase 30%. Tal prevalência foi quase seis vezes mais elevada entre as negras. Essa diferença também foi registrada para as crianças, sendo a prevalência de anemia também mais elevada em crianças de cor negra.

Essa mesma pesquisa também revelou um dado importante que deve ser considerado nesta discussão. Avaliaram-se as condições de segurança alimentar e os diferentes graus de insegurança alimentar mediante o uso da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), validada para a realidade brasileira entre 2003 e 2004. Os resultados ressaltaram que em domicílios onde residiam mulheres negras a prevalência de insegurança alimentar grave é duas vezes superior em relação àqueles onde residiam mulheres brancas²³. Isso reforça a importância de, nos estudos que buscam avaliar as diferenças entre os níveis de hemoglobina nas diferentes raças, sejam considerados os fatores sociais, pois se sabe da influência de indicadores socioeconômicos sobre a alimentação e, conseqüentemente, na instalação de doenças como a anemia ferropriva.

Infelizmente, o objetivo da PNDS²³ não foi esse e o questionamento que se faz é se a maior prevalência de anemia encontrada em crianças e mulheres negras correlaciona-se com os piores indicadores de segurança alimentar, também encontrados quando no domicílio havia mulher negra. Possivelmente, tal situação de insegurança alimentar não afeta apenas a ingestão de ferro, mas também de outros micronutrientes como a vitamina A: a prevalência de hipovitaminose A também foi mais elevada em crianças e mulheres negras.

Assunção *et al.*²⁴, ao avaliaram crianças de zero a cinco anos em Pelotas-RS, mostraram que a prevalência de anemia foi mais elevada ($p < 0,006$) em crianças que não eram brancas, porém os autores não discutiram se essas diferenças seriam em função da raça, uma vez que não era objetivo do estudo.

Outra pesquisa, também realizada em Pelotas-RS com 362 crianças abaixo de seis anos assistidas pela Pastoral da Criança, encontrou risco 29% mais alto ($p=0,02$) de as de cor não branca possuírem anemia.²⁵ Uma questão a ser analisada é que esses estudos adotam como ponto de corte os valores de hemoglobina propostos pela WHO¹ (<11 g/dL). Sendo assim, se as diferenças observadas entre as raças forem devidas a fatores genéticos, as prevalências de anemia encontradas nos estudos, sempre mais elevadas na população negra, estão superestimadas.

A busca por fatores responsáveis pelos valores mais baixos de hemoglobina e de hematócrito encontrados em indivíduos negros é necessária também para nortear a elaboração de medidas de intervenção.

Sabendo que essas medidas são baseadas em resultados de estudos populacionais, uma vez determinado que tais diferenças seriam decorrentes de questões sociais, há necessidade de se implementarem políticas focalizadas nesse grupo racial. Caso contrário, se for comprovado que essas diferenças são decorrentes de processos genéticos inatos, os gastos com programas sociais serão desnecessários, assim como a indicação para o tratamento com sulfato ferroso. Se existe esse fator genético, indivíduos poderão

ser submetidos a tratamentos que não trarão resultados satisfatórios, uma vez que essas alterações bioquímicas não teriam relação com a ingestão de ferro.

A Tabela 1 apresenta resumidamente os trabalhos discutidos neste artigo. Nela estão os valores da diferença entre brancos e negros, assim como a faixa etária estudada. Percebe-se que o interesse em responder essa questão já vem há alguns anos sendo estudado nos diferentes grupos etários.

De acordo com a Tabela 1, as diferenças encontradas variaram entre 0,4 e 0,84 g/dL. Elas foram encontradas em diferentes grupos etários (crianças, adolescentes, adultos e idosos) e nos dois gêneros. Isso sugere que os níveis mais baixos de hemoglobina em indivíduos negros devem-se a algum fator ou variável que está presente em ambos os gêneros e nos diferentes grupos etários.

Zakai *et al.*²⁶ avaliaram 19.836 americanos, de ambos os sexos. Utilizaram modelo multivariado para avaliar as causas potenciais das diferenças encontradas nos níveis de hemoglobina entre as raças. Os autores consideraram as variáveis: demográficas (idade, gênero), socioeconômicas (nível de escolaridade, renda) e comorbidades associadas (hipertensão, doença renal, diabetes, excesso de peso) e investigaram a inflamação por meio da análise da proteína C reativa (PCR).

Tabela 1 - Resumo de estudos que encontraram diferenças significativas ($p<0,05$) nos níveis de hemoglobina entre brancos e negros, nas diferentes faixas etárias

Estudo	Faixa etária (anos)	Gênero	Valores de hemoglobina Média g/dL		Diferença encontrada g/dL
			Negro	Branco	
Dalman <i>et al.</i> ¹²	5-9	F	12,5	12,9	0,4
		M	12,6	13,0	0,4
	10-14	F	12,9	13,4	0,5
		M	13,1	13,7	0,6
Perry <i>et al.</i> ²¹	3-12	F/M	12,03	12,68	0,65
	18-45	F	12,84	13,39	0,55
		M	14,48	15,32	0,84
Johnson-Spear ³⁰	18-44	F	12,6	13,4	0,8
Beutler & West ¹⁹	20-60	F	12,7	13,49	0,79
		M	14,45	14,93	0,48
Fabian <i>et al.</i> ²²	20-60	F	12,0	12,8	0,8
Patel <i>et al.</i> ³¹	71-82	F	12,8	13,5	0,7
		M	13,6	14,4	0,8
Dalman <i>et al.</i> ³²	3-11	F/M	12,15	12,73	0,58
	18-44	F	12,8	13,6	0,8
		M	14,5	15,3	0,8
Zakai <i>et al.</i> ²⁶	> 45	F	12,7	13,5	0,8
		M	14,0	14,8	0,8

A prevalência de anemia encontrada foi três vezes mais elevada nos negros; porém, nenhuma das variáveis estudadas, após todos os ajustes estatísticos, foi capaz de explicar tal diferença, sendo sugerido pelos autores mais pesquisas com mais variáveis para tentar explicar os resultados. Outros fatores que poderiam ter sido avaliados seriam o consumo de ferro e o estado nutricional (ferritina, saturação de transferrina, entre outros). Isso deve ser sempre considerado nessas pesquisas a fim de se determinar se não existe diferença entre o consumo de ferro e o estado nutricional de ferro de negros e brancos.

PONTOS DE CORTE ESPECÍFICOS EM FUNÇÃO DA RAÇA

Sabe-se que os níveis de hemoglobina variam em função de sexo, idade, fases da gestação, altitude e hábito de fumar. Nesses casos, podem ser adotados pontos de corte específicos que são decorrentes das variações consideradas normais^{27,28}.

Como parece existir diferença nas concentrações de hemoglobina entre brancos e negros, levanta-se a hipótese de se utilizarem pontos de corte específicos para o diagnóstico de anemia em função da raça.^{10-12,29}

Johnson-Spear e Yip³⁰ avaliaram a necessidade da adoção de um critério raça-específico para *screening* de deficiência de ferro. Analisando dados de mulheres brancas e negras que participaram da *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES II), eles sugerem os seguintes parâmetros para o diagnóstico da deficiência de ferro: saturação de transferrina, volume corpuscular médio e protoporfirina eritrocitária. O estado socioeconômico foi definido com base no nível educacional e renda.

Os autores calcularam sensibilidade e especificidade utilizando diferentes pontos de cortes para definir qual seria o melhor para *screening* de deficiência de ferro. Os resultados revelaram que mulheres negras tinham níveis mais baixos de hemoglobina do que as brancas e que essas diferenças não se alteravam depois dos ajustes estatísticos em função do nível socioeconômico e a deficiência de ferro.

A concentração de hemoglobina com valor mais alto de sensibilidade e especificidade para detectar a deficiência de ferro em mulheres brancas foi de 13 g/dL; para mulheres negras, 12 g/dL. Vale ressaltar que o uso da hemoglobina para *screening* de indivíduos

com deficiência de ferro vai identificar aqueles com deficiência grave; para os casos em que há deficiência intermediária, seria interessante o uso de outros parâmetros, como a ferritina sérica.

Os autores concluíram que há necessidade de adotar pontos de corte específicos em função da raça, pois isso assegura melhor predição de risco para deficiência de ferro tanto em nível individual como em nível populacional.

A adoção de pontos de corte específicos em função da raça/cor deve ser analisada com cautela. Nenhum dos estudos que buscaram identificar qual ou quais variáveis poderiam explicar as diferenças encontradas nos níveis de hemoglobina entre brancos e negros conseguiu responder essa questão, ou seja, o fator responsável por tal diferença ainda não foi identificado. Realmente, se não existir relação entre os aspectos sociais e os níveis mais baixos de hemoglobina observados na população negra, a adoção de pontos de corte específicos poderia ser justificada, uma vez que essa diferença seria provavelmente devida a questões genético-raciais.

Caso contrário, se o fator social tiver participação nessa diferença, não é justificável a adoção de pontos de corte mais baixos para negros, uma vez que a prevalência de anemia seria subestimada e parcela da população estaria recebendo um diagnóstico falso.

Mesmo assumindo que exista uma questão genética envolvida, não seria adequado afirmar que todos ou a maioria dos indivíduos negros sejam portadores dessa possível mutação. Logo, a adoção de pontos de corte mais baixos levaria à não identificação daqueles casos em que níveis mais baixos de hemoglobina são decorrentes da ingestão inadequada de ferro ou de condições sociais desfavoráveis.

Reeves *et al.*⁹ posicionam-se a favor do uso de pontos de corte uniforme, independentemente de raça/cor, para populações com alta prevalência de anemia. Já para aquelas em que a anemia não representa risco, os autores são a favor de pontos de corte específicos, em função da raça/cor. Porém, isso é muito complicado, pois se cada localidade adotar diferentes pontos de corte, as prevalências de anemia obviamente serão diferentes e isso dificultará que os órgãos públicos identifiquem aqueles que necessitam de mais investimentos.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que os estudos revisados acusam diferença da concentração de hemoglobina e da pre-

valência de anemia entre brancos e negros. Essa diferença, porém, continua inexplicada, pelo menos pelos estudos aqui reunidos. Nenhum deles demonstrou cabalmente qual seria o fator responsável por essas diferenças; somente descartaram variáveis que pudessem responder por essa diferença. Sendo assim, é muito precoce recomendar mudanças de pontos de corte e adoção de critérios específicos para raça/cor. Até que se determine o verdadeiro motivo pelo qual negros apresentam níveis de hemoglobina inferiores aos de brancos, não há argumentos suficientes que justifiquem mudar os critérios diagnósticos para anemia, principalmente por se tratar de doença considerada problema de saúde pública no Brasil.

REFERÊNCIAS

- World Health Organization. Iron deficiency anemia: assessment, prevention and control. A guide for programme managers. WHO/NDH/01.3. Geneve: WHO/NHD; 2001.
- Jordão RE, Bernardi JLD, Barros Filho AA. Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: uma revisão sistemática. *Rev Paul Pediatr.* 2009; 27(1):90-8.
- Braga JAPO papel do ferro no crescimento e desenvolvimento infantil. In: Fisberg M, Barros MJL. O papel dos nutrientes no crescimento e desenvolvimento infantil. São Paulo: Sarvier; 2008. v.1.
- Miranda SM, Priore SE, Euclides MP, Araújo RMA, Ribeiro SMR, Netto MP, et al. Anemia ferropriva e estado nutricional e crianças com idade de 12 a 60 meses do município de Viçosa, MG. *Rev Nutr.* 2003; 16(2):163-9.
- Spinelli MGN, Marchioni DML, Souza JMP, Souza SB, Szarfarc SC. Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. *Rev Panam Salud Publica.* 2005; 17(2):84-91.
- Benoist B, McLean E, Egli I, Cogswell M, editors. Worldwide prevalence of anaemia 1993-1995: WHO Global Database on Anaemia. Geneva: WHO; 2008.
- Brasil. Ministério da Saúde. Programas de saúde de ferro. [Citado em 2010 abr. 15] Disponível em: http://nutricao.saude.gov.br/docs/geral/manual_ferro.pdf
- Paiva AA, Rondó PHC, Guerra-Shinoharab EM. Parâmetros para avaliação do estado nutricional de ferro. *Rev Saúde Pública.* 2000; 34(4):421-6.
- Reeves JD, Driggers DA, Lo EYT, Dallman PR. Screening for anemia in infants: evidence in favor of using identical hemoglobin criteria for blacks and Caucasians. *Am J Clin Nutr.* 1981; 34(10):2154-7.
- Owen GM, Lubin AH, Garry BJ. Hemoglobin levels according to age, race, and transferrin saturation in preschool children of comparable socioeconomic status. *J Pediatr.* 1973; 82(3):850-1.
- Lozoff B, Angelilli ML, Zatakia J, Jacobson SW, Calatroni A, Beard J. Iron Status of Inner-City African-American Infants. *Am J Hematol.* 2007; 82(2):112-21.
- Dallman PR, Barr GD, Allen CM, Shinefield HR. Hemoglobin concentration in white, black, and Oriental children: is there a need for separate criteria in screening for anemia? *Am J Clin Nutr.* 1978; 31(3):377-80.
- Di Nuzzo DVP, Fonseca SF. Anemia falciforme e infecções. *J Pediatr.* 2004; 80(5):347-54.
- Falcão RP, Donadi EA. Infecções e imunidade na doença falciforme. *Rev Assoc Med Bras.* 1989; 35(2):70-4.
- Torres FR, Bonini-Domingos CR. Hemoglobinas humanas – hipótese malária ou efeito materno? *Rev Bras Hematol Hemoter.* 2005; 27(2):53-60.
- Naoum PC, Bonini-Domingos CR. Doença falciforme no Brasil. Origem, genótipos, haplótipos e distribuição geográfica. *J Bras Patol.* 1997; 33(3):45-53.
- Mazzi MM, Teixeira RS, Magna LA, Ramalho AS. Aumento de fertilidade como eventual mecanismo de manutenção das altas frequências de hemoglobinopatias no Brasil. *J Bras Patol Med Lab.* 2003; 39(4):289-94.
- Cook JD, Baynes RD, Skikne BS. Iron deficiency and the measurement of iron status. *Nutr Res Rev.* 1992; 5(1):189-202.
- Beutler E, West C. Hematologic differences between African-Americans and whites: the roles of iron deficiency and α -thalassemia on hemoglobin levels and mean corpuscular volume. *Am Soc Hematol.* 2005; 106(2):740-5.
- Santana MAP, Norton RC, Fernandes RAF. Deficiência de ferro: ainda a principal etiologia entre crianças encaminhadas por motivo de anemia para serviço especializado de hematologia. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2009; 9(3):311-8.
- Perry GS, Byers T, Yip R, Margen S. Iron Nutrition Does Not Account for the Hemoglobin Differences between Blacks and Whites. *Hum Clin Nutr.* 1992; 123(3):1417-24.
- Fabian C, Olinto MTA, Dias-da-Costa JS, Bairros F, Nácúl LC. Prevalência de anemia e fatores associados em mulheres adultas residentes em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2007; 23(5):1199-205.
- Brasil. Ministério da Saúde. PNDS – 2006: Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher. Relatório (Versão final). Brasília: Ministério da Saúde; 2008.
- Assunção MCF, Santos IS, Barros AJD, Gigante DP, Victora CG. Anemia em menores de seis anos: estudo de base populacional em Pelotas, RS. *Rev Saúde Pública.* 2007; 41(3):328-35.
- Santos I, César JA, Minten G, Valle N, Neumann NA, Cercato E. Prevalência e fatores associados à ocorrência de anemia entre menores de seis anos de idade em Pelotas, RS. *Rev Bras Epidemiol.* 2004; 7(4):403-15.
- Zakai NA, McClure LA, Prineas R, Howard G, McClellan W, Holmes CE. Correlates of Anemia in American Blacks and Whites. *Am J Epidemiol.* 2009; 169(3):355-64.
- Dyson SM. Race, ethnicity and haemoglobin disorders. *Soc Sci Med.* 1998; 47(1):121-31.
- Guralnik JM, Eisenstaedt RS, Ferrucci L, Klein HG, Woodman RC. Prevalence of anemia in persons 65 years and older in the United States: evidence for a high rate of unexplained anemia. *Blood.* 2004; 104(8):2263-8.

29. Cresanta JL, Hyg MS, Croft JB, Webber LS, Nicklas TA, Berenson OS. Racial difference in hemoglobin concentration of young adults. *Prey Med.* 1987; 16(5):659-69.
 30. Johnson-Spear MA, Yip R. Hemoglobin difference between black and white women with comparable iron status: justification for race-specific anemia criteria. *Am J Clin Nutr.* 1994;60(1):117-21.
 31. Patel KV, Harris TB, Faulhaber M, Angleman SB, Connelly S, Bauer DC *et al.* Racial variation in the relationship of anemia with mortality and mobility disability among older adults. *Blood.* 2007; 109(11):4663-70.
 32. Dallman PR, Yip R, Johnson C. Prevalence and causes of anemia in the United States, 1976 to 1980. *Am J Clin Nutr.* 1984; 39(3):437-45.
-