

Anemia em adolescentes segundo maturação sexual

Anemia among adolescents according to sexual maturation

Bianca Assunção IULIANO¹

Maria Fernanda Petroli FRUTUOSO²

Ana Maria Dianezi GAMBARDELLA³

RESUMO

Objetivo

Verificar a prevalência de anemia em adolescentes (hemoglobina < 12g/dL) em diferentes estágios de maturação sexual.

Métodos

Foi realizado estudo transversal com todos os adolescentes de quinta a oitava série em escola particular de São Paulo, por meio de dosagem de hemoglobina sanguínea (Hemocue®) e auto-avaliação para maturação sexual (fotos 5 estágios de Tanner), bem como indicadores sociais. Utilizou-se teste "t" de Student e teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis para comparação de médias e Qui-quadrado para associação entre variáveis ($p < 0,05$).

Resultados

Participaram desta pesquisa 118 alunos, sendo 66,9% do sexo feminino, com idade média $12,2 \pm 1,13$ anos e 33,1% do masculino, com $12,0 \pm 1,18$ anos. O nível médio de hemoglobina foi $13,2 \pm 1,08$ g/dL para meninas e $13,3 \pm 1,21$ g/dL para meninos ($p > 0,05$). Observou-se aparente aumento do nível médio de hemoglobina com o desenvolvimento do adolescente. Detectou-se anemia em 11,0% dos adolescentes, a maioria na fase púber, classificada como "prevalência leve" segundo a *World Health Organization*. Não foi encontrada associação entre indicadores sociais e anemia.

Conclusão

O estudo apontou baixa prevalência de anemia, mas acima do esperado entre púberes de escola particular e indica tendência de aumento dos níveis de hemoglobina com o desenvolvimento sexual dos adolescentes. Devem ser realizados novos estudos de prevalência de anemia para se determinar sua causa entre adolescentes de diferentes níveis socioeconômicos.

Termos de indexação: anemia, níveis de hemoglobina, puberdade, maturação sexual, adolescência.

¹ Departamento Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, Brasil. Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq. E-mail: biaiuliano@yahoo.com.br

² Doutoranda, Departamento Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, Brasil.

³ Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, Av. Dr. Arnaldo, 715, 2º andar, 01246-904, São Paulo, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: A.M.D. GAMBARDELLA. E-mail: gambarde@usp.br

ABSTRACT

Objective

To assess the prevalence of anemia (hemoglobin level <12g/dL) in adolescents, according to their sexual maturation stage.

Methods

A cross-sectional study was conducted with all adolescents enrolled in 5th - 8th grades in a private school in the city of São Paulo. Their hemoglobin level was measured (using Hemocue®) and sexual development was self-evaluated (with the aid of pictures of the maturation stages proposed by Tanner). The social indicators evaluated were the per capita family income and maternal schooling. Student *t* test and non-parametric Kruskal-Wallis test were used for mean comparison and Chi-square-test for associations ($p < 0.05$).

Results

We analyzed 118 students, of which 66.9% were females (aged 12.2 ± 1.13 years) and 33.1% were males (aged 12.0 ± 1.18 years). The mean hemoglobin level was 13.2 ± 1.08 g/dL for females and 13.3 ± 1.21 g/dL for males, with no significant difference. An apparent increase in the mean hemoglobin level was verified along with sexual development of the adolescents. Anemia was detected in 11% of them, most in the pubertal stage, which is classified by the World Health Organization as "mild prevalence". No association was found between social indicators and anemia prevalence.

Conclusion

This study showed low prevalence of anemia at rates higher than expected during puberty in a private school and indicates a trend for increased hemoglobin levels in connection with sexual development of adolescents. Further studies on anemia prevalence should be carried out to establish the factors associated with this disease, having adolescents from different socioeconomic levels as subjects.

Index terms: anemia, hemoglobin levels, puberty, sexual maturation, adolescence.

INTRODUÇÃO

Considerações atualmente apresentadas pela Organização Mundial da Saúde¹, indicam que aproximadamente dois bilhões de pessoas, mais de 30% da população mundial, apresentam-se anêmicas, evidenciando a gravidade do problema em saúde pública.

A anemia pode ocorrer pela falta de um ou mais nutrientes no organismo (ferro, cobalamina e/ou ácido fólico), agravada em países em desenvolvimento, pela alta incidência de infecções por helmintos e malária¹. No entanto, a deficiência de ferro é o distúrbio nutricional mais comum no mundo e a maior causa de anemia em fases de perda crônica de sangue durante menstruação prolongada, gestações consecutivas,

ou de rápido crescimento como infância, gravidez e adolescência^{2,3}.

A adolescência é marcada por intensas mudanças fisiológicas, psicológicas e somáticas, divididas, em fase inicial ou puberdade, entre 10 e 14 anos, caracterizada pelo estirão de crescimento (puberal) e maturação biológica (óssea e sexual), e a final, entre 15 e 19 anos, quando ocorre a desaceleração destes processos até a parada do crescimento^{4,5}.

Estudos com adolescentes observaram hábitos alimentares inadequados, havendo preferência pelo consumo de lanches e de produtos alimentícios com excesso de açúcares e gorduras, em detrimento a alimentos ricos em vitaminas e minerais^{5,6}, comprometendo seu crescimento e aumentando o risco do

desenvolvimento de anemia e outras carências nutricionais⁷, sobretudo na fase púber. As principais conseqüências da anemia para o organismo são fadiga, retardo do crescimento e do desempenho cognitivo, diminuição da imunidade e da capacidade de trabalho^{1,3,8}, além de afetar o aprendizado e o rendimento escolar da população acometida.

Considerando as necessidades nutricionais para reposição das perdas e desenvolvimento adequado, associadas a freqüentes erros alimentares da população púber, o presente estudo tem como objetivo detectar a prevalência de anemia em adolescentes nos diferentes estágios de maturação sexual, visando o diagnóstico precoce e orientação nutricional quando necessário.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Esta pesquisa faz parte de um estudo maior intitulado "Prevalência de anemia ferropriva em púberes em diferentes estágios de maturação sexual", aprovado pelo Comitê de Ética competente e está de acordo com as normas da resolução 196 de 10/10/1996, do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos. Trata-se de um estudo transversal, no qual foram avaliados adolescentes de ambos os sexos, matriculados de quinta à oitava série, em escola de ensino fundamental da rede particular do Município de São Paulo. A pesquisa foi apresentada e explicada previamente a todos os alunos (n = 567) e professores da Instituição.

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas sendo registradas em formulários pré-testados. Informações sobre indicadores sociais foram obtidas por meio de questionário enviado aos pais e os dados restantes com os alunos na própria escola.

A avaliação da maturação sexual, baseada nos caracteres sexuais secundários, ainda que apresentando dificuldades para sua realização

devido a fatores culturais, necessidade de local apropriado e profissionais capacitados, é o método mais utilizado em estudos populacionais⁴.

A auto-avaliação constitui alternativa eficiente para a determinação do estágio de maturação sexual, procedimento validado em diversos grupos de adolescentes norte-americanos, franceses e brasileiros⁸, que mostraram altos coeficientes de concordância entre auto-avaliação e a avaliação realizada por profissional especializado. Quanto à validade dos resultados obtidos, é importante ressaltar possíveis dificuldades na determinação das diferenças entre os estágios, que são sutis, especialmente nos estágios intermediários para desenvolvimento das mamas e genitais. Para contornar esses aspectos, foram oferecidas descrições detalhadas de cada estágio, apontando as diferenças entre eles, com o intuito de minimizar as possíveis dúvidas do grupo estudado.

Para a auto-avaliação do estágio de maturação sexual foi realizada a comparação entre as fotos das cinco etapas que caracterizam o desenvolvimento sexual do adolescente, conforme critério proposto por Tanner⁹. As fotos indicam o desenvolvimento dos pêlos pubianos (P1, P2, P3, P4, P5) para ambos os sexos, quanto às suas características, quantidade e distribuição. Para o sexo masculino, considerou-se o estágio de evolução dos genitais (G1, G2, G3, G4, G5) e para o feminino, o desenvolvimento das mamas (M1, M2, M3, M4, M5), avaliados quanto ao tamanho, forma e características. Para análise de dados utilizou-se como critério o menor estágio assinalado pelo adolescente entre os dois indicadores avaliados para cada sexo.

Os adolescentes foram distribuídos em grupos de quatro alunos, de mesmo sexo, e receberam informações sobre adolescência e maturação sexual e, em seguida, explicações sobre a auto-avaliação e o preenchimento do formulário. Este procedimento, empregado em estudo sobre níveis de hemoglobina em adolescentes, apresentou bom resultado¹⁰.

Avaliação dos níveis de hemoglobina sangüínea

Na própria escola, colheu-se uma gota de sangue capilar da ponta do dedo por meio de uma punctura de lanceta para determinar a quantidade de hemoglobina sangüínea^{2,3,11}, analisado-a imediatamente em hemoglobinômetro portátil (Hemocue®) pelo método de fotometria sem diluição. Tal método é indicado para estudos populacionais por apresentar precisão na leitura de hemoglobina e resultado confiável, possuir custo relativamente baixo, ser portátil e de fácil manuseio^{3,11,12}.

O ponto de corte determinado para caracterizar o quadro de anemia foi nível de hemoglobina sangüínea abaixo de 12g/dL, para adolescentes de ambos os sexos^{13,14}, independentemente da idade, pois o objeto do estudo é a idade fisiológica do adolescente, não a cronológica. O resultado foi classificado conforme a *World Health Organization*³, que considera *prevalência normal* até 5,0% da população com anemia, 5,0 a 19,9% *prevalência leve*, 20,0 a 39,9% *moderada* e, igual ou superior a 40% *prevalência severa*.

A renda *per capita* em salários mínimos (SM), classificando como inferior a 0,5 SM, de 0,5 a 1 SM, 1 a 2 SM e acima de 2 SM e a escolaridade materna em anos de estudo de 0 a 3, 4 a 7, 8 a 10 e 11 ou mais anos foram os

indicadores sociais verificados. As estratificações foram baseadas em estudo realizado sobre tendência secular da anemia na cidade de São Paulo².

Para a descrição das variáveis utilizaram-se medidas de tendência central e de dispersão. Aplicou-se o teste "t" de *Student* com o intuito de verificar a diferença entre médias de idade, segundo o sexo e a maturação sexual. A variável hemoglobina não apresentou distribuição normal, sendo utilizado teste não-paramétrico Kruskal-Wallis para avaliar diferenças entre as médias. O teste qui-quadrado foi utilizado para analisar associação de variáveis. Os cálculos estatísticos foram realizados com o auxílio do programa Epi Info 6.0, estabelecido nível de significância inferior a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram convidados a participar do estudo todos os estudantes (n = 567) do núcleo de quinta a oitava série, dos quais 118 alunos (20,8%) aceitaram participar, sendo 66,9% do sexo feminino e 33,1% do sexo masculino, com idades médias de 12,2±1,13 anos e 12,0±1,18 anos, respectivamente. Acredita-se que a recusa à participação ocorreu por receio da punção digital e/ou desconforto com relação ao estadiamento da maturação sexual.

Tabela 1. Distribuição dos adolescentes segundo sexo e fase de maturação sexual (São Paulo, 2001).

Fase de maturação sexual	Sexo				Total	
	Feminino		Masculino			
	n	%	n	%	n	%
I	3	3,8	2	5,1	5	4,2
II	11	13,9	13	33,3	24	20,3
III	36	45,6	9	23,1	45	38,1
IV	22	27,8	13	33,3	35	29,7
V	7	8,9	2	5,1	9	7,6
Total	79	100,0	39	100,0	118	100,0

Proporção semelhante de meninas e de meninos encontrava-se nos estágios II, III e IV de maturação sexual, correspondentes a fase pubertária, sendo o estágio I a fase pré-púbere e o estágio V a pós-púbere (Tabela 1).

Como pode ser observado (Figura 1), o nível médio de hemoglobina sanguínea encontrado foi $13,3 \pm 1,21$ g/dL para o sexo masculino e $13,2 \pm 1,08$ g/dL para o feminino, sem diferença significativa. Apesar da ausência de significância estatística, observa-se aparente relação entre as fases de maturação sexual e o nível de hemoglobina, tendenciando a aumentar com o desenvolvimento do adolescente.

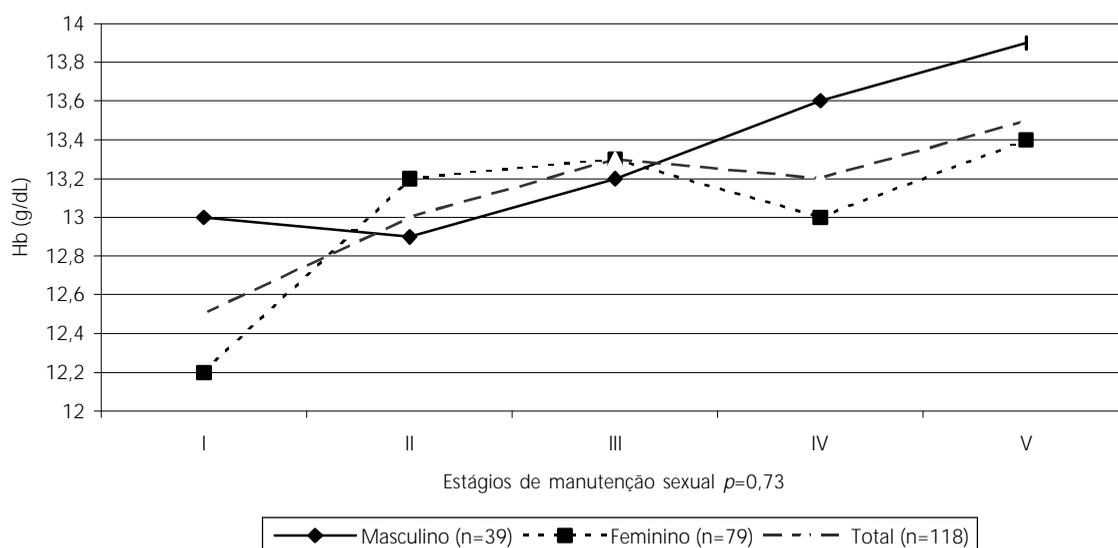
A menarca foi referida por 70,8%, ocorrendo aos $11,4 \pm 0,82$ anos de idade, em média. O valor médio de hemoglobina para as adolescentes que já haviam menstruado foi $13,3 \pm 1,08$ g/dL, discretamente superior em relação às demais, que apresentaram $12,9 \pm 1,03$ g/dL, sem significância estatística.

Detectaram-se 11,0% dos adolescentes com anemia, sendo 69,2% do sexo feminino e a maioria encontrando-se na fase púbere (Figura 2). Observou-se associação entre estágio de

maturação sexual e presença de anemia somente para meninas ($p=0,027$).

Tal prevalência mostrou-se superior à detectada por alguns estudos, como Vigantzky *et al.*¹⁰, em pesquisa semelhante realizada em um Centro de Juventude de São Paulo (8,2%), e Frith-Terhune *et al.*¹⁵ nos Estados Unidos, em estudo baseado no NHANES III com meninas entre 12 e 19 anos (1,8% de americanas mexicanas e 5,2% brancas não-hispânicas). Entretanto, outros autores encontraram prevalências superiores. Jackson & Al-Mousa¹³ detectaram 30,0% das adolescentes de 14 a 23 anos com anemia, em uma escola secundária no Kuwait, indicando possível associação do nível socioeconômico. Fujimori *et al.*¹⁶ encontraram em São Paulo, 17,6% de adolescentes anêmicas e 29,4% com deficiência de ferro.

Verificou-se que a maioria dos alunos (85,5%) possuía renda familiar *per capita* superior a 2 SM e apenas um dos adolescentes com anemia encontrava-se na faixa de renda inferior a este valor (entre 1 e 2 SM *per capita*), sem diferença significativa ($p=0,858$). Quanto à escolaridade materna o resultado foi semelhante, todos os alunos com anemia possuíam mães com 11 anos ou mais de estudos ($p=0,895$), demonstrando



Nota: Conforme Tanner⁹.

Figura 1. Valores médios de hemoglobina sanguínea (g/dL) segundo sexo e estágio de maturação sexual.

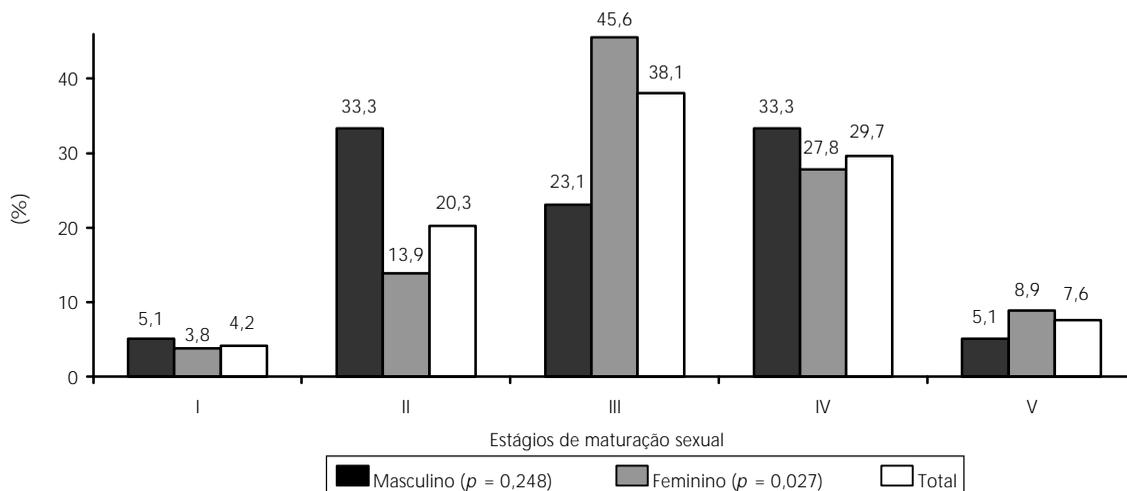


Figura 2. Distribuição de anemia entre adolescentes segundo sexo e estágio de maturação sexual.

prevalência da doença somente entre famílias de maior renda e escolaridade, apesar de não encontrada evidência estatística.

O método de dosagem de hemoglobina utilizado é eficiente para determinar a presença de anemia, mas insuficiente para determinar a causa da mesma ou identificar estágios caracterizados por depleção dos estoques de ferro no organismo, que podem evoluir para o quadro de anemia persistindo o balanço negativo do mineral. Para detectar os níveis de deficiência de ferro seria necessário dosar a transferrina, protoporfirina e ferritina sérica, sendo classificados em depleção de ferro aqueles que obtivessem resultados abaixo do normal em pelo menos dois destes indicadores^{17,18}.

A ocorrência de anemia na população estudada justifica-se pelo aumento de massa muscular, volume sanguíneo e capacidade respiratória, característicos da puberdade, bem como pelas influências que caracterizam sua alimentação, regrada por modismos e aspectos de beleza magra, ditados pela mídia, amigos e familiares⁶. Assim, mesmo tendo suas necessidades elevadas, quanto à macro e micronutrientes, compensadas pelo aumento de apetite, nem sempre o adolescente seleciona os alimentos mais adequados à sua nutrição.

A proporção de anemia detectada neste estudo (11%) encontra-se acima do considerado

normal pela WHO³, classificada como "prevalência leve", justificando a preocupação com a faixa etária estudada.

CONCLUSÃO

Apesar de encontrar tendência de aumento dos valores de hemoglobina sanguínea com o desenvolvimento sexual dos adolescentes, este estudo apontou maior prevalência de anemia nos estágios de maturação sexual caracterizados por mudanças pubertárias mais intensas (II, III e IV), sugerindo a influência da puberdade no surgimento da doença. Foi observada associação entre estágio de maturação sexual e presença de anemia somente para o sexo feminino.

A partir destes resultados recomenda-se a realização de novos estudos de prevalência de anemia conforme o estágio de maturação sexual e nível socioeconômico, bem como consumo alimentar desta população, a fim de determinar fatores relacionados a esta patologia entre adolescentes. Especialmente entre adolescentes do sexo feminino, a orientação alimentar e a fortificação/suplementação de alimentos podem constituir intervenções fundamentais para diminuição da incidência de anemia entre adolescentes e do comprometimento do rendimento escolar e sistema imunológico neste período da vida.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Micronutrient deficiencies: battling iron deficiency anaemia [cited 2002 Nov 11]. Available from: <http://www.who.int/nut/ida.htm>
2. Monteiro CA, Szarfarc SC, Mondini L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saúde Pública* 2000; 34(Supl 6):62-72.
3. World Health Organization. Iron deficiency anaemia. Assessment, prevention and control. A guide for programme managers Geneve 2001. NHD Publicação n.01.3.
4. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva; 1995. 434p. Technical Report Series, 854.
5. Lerner BR. A alimentação e a anemia carencial em adolescentes [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 1994.
6. Gambardella AMD, Frutuoso MFP, Franchi C. Prática alimentar de adolescentes. *Rev Nutr* 1999; 12(1):55-63.
7. Horton S, Levin C. Commentary on "Evidence that iron deficiency anemia causes reduced work capacity". *J Nutr* 2001; 131(Suppl):691S-96S.
8. Duarte MFS. Maturação física: uma revisão da literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saúde Pública* 1993; 9(Supl 1):71-84.
9. Colli AS, Coates V, Guimarães BEM. Monitoração do crescimento e desenvolvimento físico. *In: Coates V. Medicina do adolescente*. São Paulo: Sarvier; 1993. p.51-65.
10. Frutuoso MFP, Vigantzky VA, Gambardella AMD. Níveis séricos de hemoglobina em adolescentes matriculados em um Centro de Juventude segundo estágio de maturação sexual. *Rev Nutr* 2003; 16(2):155-62.
11. Von Schenck H, Falkensson M, Lundberg B. Evaluation of "Hemocue": a new device for determining Hb. *Clin Chemistry* 1986; 32(3): 526-9.
12. Morris SS, Ruel MT, Cohen RJ, Dewey KG, Brière B, Hassan MN. Precision, accuracy, and reliability of hemoglobin assessment with use the capillary blood. *Am J Clin Nutr* 1999; 69(6):1243-8.
13. Jackson RT, Al-Mousa Z. Iron deficiency is a more important cause of anemia than hemoglobinopathies in Kuwaiti adolescent girls. *J Nutr* 2000; 130:1212-6.
14. YIP R. Significance of an abnormally low or high hemoglobin concentration during pregnancy: special consideration of iron nutrition. *Am J Clin Nutr* 2000; 72(1 Suppl):272S-9S.
15. Frith-Terhune AL, Cogswell ME, Khan LK, Will JC, Ramakrishnan U. Iron deficiency anemia: higher prevalence in Mexican American than non-Hispanic white females in the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Am J Clin Nutr* 2000; 72(4):963-8.
16. Fujimori E, Szarfarc S, Oliveira IM. Prevalence of iron deficiency anemia in female adolescents in Taboao da Serra, SP. Brazil. *Rev Latinoam Enf* 1996; 4(3):49-63.
17. Paiva AA, Rondó PHC, Guerra-Shinohara EM. Parâmetros para avaliação do estado nutricional de ferro. *Rev Saúde Pública* 2000; 34(4): 421-6.
18. Kohli-Kumar M. Screening for anemia in children: AAP Recommendations – A critique. *Pediatrics* [serial online] 2001; 108(3):56. Available from: <http://www.pediatrics.org/>

Recebido para publicação em 15 de julho de 2002 e aceito em 13 de junho de 2003.

