

NÍVEIS DE HEMOGLOBINA DAS FASES MATURACIONAIS EM JOVENS ESCOLARES DO SEXO FEMININO DE 9 A 17 ANOS DE UM ESTADO NA AMAZONIA LEGAL-RO

Geyza Cristina Farias da Silva¹, Joeliton Elias Pereira¹, Fernando Costa Baia²
 Rafael Ayres Romanholo³, Adriano Robson Nogueira da Lucena⁴
 Mario Sergio Vaz da Silva⁵, Cidia Vasconcelos⁶

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência de anemia e os níveis séricos de hemoglobina nos diferentes estágios de maturidade sexual em uma amostra representativa de jovens escolares do sexo feminino de 9 a 17 anos na Amazônia legal. Trata-se de um estudo quali-quantitativo de corte transversal com cunho descritivo, tipologia desenvolvimental, e de delineamento comparativo, por meio de dosagem de hemoglobina sanguínea e auto-avaliação para maturação sexual proposto por Matsudo, 1991. Participaram desse estudo 288 escolares do sexo feminino. Podemos observar uma maior ocorrência de escolares na fase pré púbere nas idades entre 09 e 10 anos de idade (32,1 e 37,7%), já na fase púbere houve uma maior ocorrência nas idades entre 12 e 13 anos (34,3 e 42,6%), na fase pós púberes teve uma maior concentração nas idades entre 15, 16 e 17 anos (27,6 e 23,6 e 30,7%). Em relação a hemoglobina foi observado uma menor concentração nas idades entre 12 e 13 anos na fase púbere com (34,3 e 42,6% respectivamente), foi evidenciado correlação entre idade e fase maturacional de nível forte com significância estatística para $p < 0,05$, e entre as variáveis fase maturacional e hemoglobina, evidenciou-se uma correlação de nível moderada com nível de significância para $p < 0,05$. Estes resultados mostram que dos escolares estudados, 6.3% tinham anemia ferropriva. Recomenda-se atenção ao grupo de escolares, devido ao aumento da necessidade de ferro durante o estirão de crescimento, principalmente entre as meninas, aumentando a suscetibilidade à anemia.

Palavras-chave: Hemoglobina. Escolares. Maturação Sexual.

1-Programa de pós-graduação em Ciências da Saúde (IAMSPE), São Paulo-SP, Brasil.

ABSTRACT

Hemoglobin levels in stages in maturational young school-aged females aged 9 to 17 years of a state in Amazonia Legal-RO

The objective of this study was to assess the prevalence of anemia and serum levels of hemoglobin in the different stages of sexual maturity in a representative sample of young school-aged females aged 9 to 17 years in the Legal Amazon. It is a study quali-quantitative cross-sectional study with descriptive developmental typology, and experimental comparison, by means of hemoglobin assay of blood and self-evaluation for sexual maturation proposed by Matsudo, 1991. In this study 288 schoolchildren from the female. We can observe a higher occurrence of schoolchildren in the pre pubescent in ages between 09 and 10 years of age (32.1 and 37.7%), since pubertal stage there was a greater occurrence in the ages between 12 and 13 years (34.3 and 42.6%), in the post pubertal had a greater concentration on the ages between 15, 16 and 17 years (27.6 and 23.6 and 30.7%). In relation to hemoglobin was observed a lower concentration in the ages between 12 and 13 years in the pubertal stage with (34.3 and 42.6%, respectively), it was evident correlation between age and stage of maturity of strong level with statistical significance set at $p < 0.05$, and between the variables maturational stage and hemoglobin, showed a correlation of moderate level with a significance level of $p < 0.05$. These results show that the children studied, 6.3% had iron deficiency anemia. It is recommended that attention to the group of students, due to the increased need for iron during the growth spurt of growth, especially among girls, increasing the susceptibility to anemia.

Key words: Hemoglobin. School Children. Sexual Maturation.

2-Pesquisador do grupo de Pesquisa (GPMOSOS-IFRO), Rondônia, Brasil.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde define adolescência como o período do desenvolvimento humano caracterizado pela transição entre a infância e a vida adulta, com mudanças somáticas, psicológicas e sociais.

Compreende a puberdade, quando se observa o crescimento físico acelerado, com a ocorrência do pico de crescimento estatural (estirão) e da maturação biológica (óssea e sexual), (OMS, 1995).

O termo puberdade, por sua vez, é utilizado para designar todo o processo de maturidade biológica inserido na adolescência, correspondendo ao período que vai desde o aparecimento dos caracteres sexuais secundários e início da aceleração de crescimento até o indivíduo atingir o desenvolvimento físico completo.

O aparecimento das mudanças físicas observadas no adolescente, como desenvolvimento das mamas, dos pêlos pubianos e a maturidade da genitália, ocorre algum tempo após as primeiras modificações hormonais (Colli e colaboradores, 2002).

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 (Lerner, 1994 e Who 1995).

Dados do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES-III) descritos por Frutuoso e colaboradores (2003), referem que o efeito do estirão de crescimento, que ocorre durante a adolescência, repercute no metabolismo e na necessidade de ferro.

Os adolescentes apresentam de uma maior demanda desse nutriente em decorrência da expansão do volume sanguíneo total e ao *pool* de ferro, consequência do aumento da quantidade de massa magra.

Para as meninas, acrescenta-se, ainda, a perda deste mineral ocorrida na menstruação. Desta forma, a necessidade de ferro praticamente dobra durante a puberdade.

De acordo com Lerner (1994) e Gambardella (1999) em seus 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, comprometendo seu crescimento e aumentando o risco do desenvolvimento de anemia e outras carências nutricionais, sobretudo na fase púbera (Horton, 2001).

As principais consequências da anemia para o organismo são fadiga, retardo do crescimento e do desempenho cognitivo, diminuição da imunidade e da capacidade de trabalho, além de afetar o aprendizado e o rendimento escolar da população acometida (Duarte, 1993 e WHO, 2002).

Utilizou-se, para definir anemia, os critérios propostos por Gallagher e colaboradores (1976) na adolescência o diagnóstico de anemia, levando-se em conta o valor da Hb (Hemoglobina) e do hematócrito (Ht), é firmado quando o nível de Hb for < 11,5g/dl, o Ht < 35% para o sexo feminino. Embora seja problema frequente na adolescência, a literatura pouco descreve além da prevalência da anemia nessa faixa etária e suas consequências.

Os trabalhos usam diferentes pontos de corte para diagnosticar anemia, o que dificulta a comparação (Current, 1989; Demayer, 1989).

Em nenhum deles se discute o motivo pelo qual tal valor de referência foi utilizado. Não foram encontrados trabalhos que questionem qual é o melhor valor de corte para esse diagnóstico, porém alguns, como Gallagher (1976) e OMS (2001), são mais frequentemente utilizados nessa faixa etária. Poucos trabalhos consistentes foram encontrados na literatura sobre a distribuição dos pacientes anêmicos em cada estadiamento de Tanner.

Foi formulada a hipótese de que o crescimento da adolescência poderia interferir na prevalência de anemia e nos níveis séricos de hemoglobina no sexo feminino.

Assim sendo, o objetivo deste estudo foi avaliar e os níveis séricos de hemoglobina nos diferentes estágios de maturidade sexual em uma amostra representativa de jovens escolares do sexo feminino de 9 a 17 anos na Amazônia legal.

MATERIAIS E MÉTODOS**Delineamento do estudo**

Trata-se de um estudo qualitativo de corte transversal com cunho descritivo, tipologia desenvolvimental, e de delineamento comparativo.

A seleção da amostra estratificada foi retirada de uma população de 650 alunas, sendo aplicado o cálculo estatístico de kazmier (1982), respeitando a margem de erro de 0,05%.

Portanto foram selecionadas 288 alunas da escola pública em que o percentual significativo para a seleção da amostra foi de 44,46%, de alunas com idade de 09 a 17 anos, cujos pais ou responsáveis autorizaram a participação ao assinar o Termo de assentimento Livre esclarecido, ficando garantido aos participantes o direito de desistir do estudo a qualquer momento, sem sanção. A presente pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa envolvendo seres humanos, sendo protocolada conforme o registro (1041-13).

A coleta de sangue foi realizada na dependência do laboratório de biologia da escola e a aplicação das pranchas com as fotografias dos diferentes estágios de desenvolvimento para cada característica sexual secundária no sexo feminino de forma individual em uma sala de aula.

Dosagem de Hemoglobina

Na coleta do sangue o aluno ficou sentado em uma cadeira específica para coleta e o braço apoiado em uma braçadeira, onde foi coletado 05 ml de sangue total, com uma seringa modelo SR de fabricação do Luer Slip®, colocado em um frasco tipo penicilina com uma gota de anticoagulante, com EDTA (Acido Etilendiamino Tetra-acético) o mesmo foi transportado para o laboratório da unidade laboratorial central do município, sob a responsabilidade da pesquisadora, onde foi realizado a dosagem da hemoglobina.

Para a dosagem da Hemoglobina utilizou-se a seguinte metodologia:

Técnica:

1. Rotular um tubo de ensaio com T (sangue em estudo) e adicionar 5mL do reagente de cor (uso), do kit Labtest®.

2. Pipetar no tubo T 20µL de sangue total, lavando internamente a pipeta com a solução do reagente de cor.
3. Homogeneizar e deixar repousar durante 5 minutos, à temperatura de 20-30°C. Ler as absorvâncias em espectrofotômetro ou fotocolorímetro em 540nm ou filtro verde, zerando o aparelho com um branco representado por água destilada ou deionizada.

Cálculos

Hb (g/dL) = absorvância T x Fator (F). Como a reação corada segue estritamente a lei de Beer, basta que se determine um fator (F) para cálculo dos resultados.

Obs.: O fator para cálculo da hemoglobina total é determinado com Hb padrão Labtest.

Os padrões utilizados na curva de calibração foram ajustados contra Hb padrão Labtest e Hemoglobina Standard, cat.525-18 Sigma Chemical Company.

Método de autoavaliação da maturação sexual, proposto por (Matsudo, 1991).

No método de determinação do estágio de maturação sexual da amostra foi utilizada a avaliação proposta por Matsudo (1991) através da análise da presença dos pêlos pubianos, de acordo com os critérios de Tanner (1976) através da observação e comparação com fotos padronizadas.

As pranchas foram apresentadas as alunas com as fotografias dos diferentes estágios de desenvolvimento para cada característica sexual secundária no sexo feminino em uma folha em que é solicitado a avaliada observar com atenção cada uma das fotos e marcar na ficha de avaliação o número da foto que mais se parece com ela naquele momento, a característica sexual avaliada é registrada com M (para mamas) e P (para pelos púbicos) para as meninas.

Tratamento estatístico

Os dados coletados foram tabulados no programa microsoft officer excel 2010 e processado no programa SPSS 20.0, que compreendeu por medidas de tendência central, exposta em valores de média, desvio padrão, frequência e percentual (%).

Foram aplicados os testes de correlação de Pearson para análise da relação entre as variáveis dependentes. O nível de significância adotado foi $p < 0,05$.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a distribuição da amostra estudada conforme as variáveis de estudo. Pode-se observar uma maior ocorrência de escolares na fase pré púberes nas idades entre 09 e 10 anos de idade (32,1 e 37,7%), já na fase púberes houve uma maior ocorrência nas idades entre 12 e 13 anos (34,3 e 42,6%), na fase pós púberes teve uma maior concentração nas idades entre 15, 16 e 17 anos (27,6 e 23,6 e 30,7%).

Em relação a hemoglobina foi observado uma menor concentração nas

idades entre 12 e 13 anos na fase púberes com 34,3 e 42,6% respectivamente.

A tabela 2 apresenta a correlação entre as variáveis idades, fase maturacional e hemoglobina mostrando assim que houve correlações de nível significativo em todas as variáveis analisadas, idade com fase maturacional e hemoglobina (0,887 e 0,443), já a fase maturacional com a idade e hemoglobina (0,887 e 0,422).

Conforme demonstra a tabela 2, para associação entre as variáveis do presente estudo, foi evidenciada correlação entre idade e fase maturacional de nível forte com significância estatística para $p < 0,05$.

Para a comparação entre a variável fase maturacional e Hemoglobina, evidenciou-se uma correlação de nível moderada com nível de significância para $p < 0,05$.

Tabela 1 - Distribuição amostral conforme as variáveis do estudo.

Idade	n por idade	Pré-púberes	%	Púberes	%	Pós-púberes	%	Média/Hemoglobina
9	17	17	32,1%	0	0,0%	0	0,0%	12,44
10	20	20	37,7%	0	0,0%	0	0,0%	12,35
11	19	12	22,6%	7	6,5%	0	0,0%	11,05
12	46	4	7,5%	37	34,3%	5	3,9%	10,91
13	49	0	0,0%	46	42,6%	3	2,4%	10,62
14	33	0	0,0%	18	16,7%	15	11,8%	11,24
15	35	0	0,0%	0	0,0%	35	27,6%	12,93
16	30	0	0,0%	0	0,0%	30	23,6%	12,89
17	39	0	0,0%	0	0,0%	39	30,7%	13,32
n Total	288	53	100%	108	100%	127	100,0%	11,97

Tabela 2 - Correlação entre as variáveis analisadas.

Variáveis	Testes	Idade	Fase Maturacional	Hemoglobina
Idade	Pearson Correlation	1	0,887**	0,443**
	Sig. (bi-caudal)		0,000	0,000
	n	288	288	288
Fase Maturacional	Pearson Correlation	0,887**	1	0,422**
	Sig. (bi-caudal)	0,000		0,000
	n	288	288	288

Legenda: **Correlação de nível significativo.

DISCUSSÃO

No presente estudo, houve uma maior frequência de anemia observada em adolescentes com 12 e 13 anos (34,3% e 42,6%) (tabela 1).

Quando se estuda a anemia em adolescentes é importante considerar que

durante essa fase a demanda de ferro é especialmente elevada, pois o crescimento corporal acelerado que ocorre no início desse período impõe maior necessidade do mineral, tanto para a produção de hemoglobina quanto para o aumento da massa muscular o que poderia ser explicado pela ocorrência do estirão do crescimento nesta fase, ainda

segundo Dallman e colaboradores (1980) e Garn e Smith (1973), o consumo alimentar pode não cobrir a demanda orgânica de ferro nesse período, o que também poderia estar ocorrendo na população estudada.

O pico do crescimento pubertário nas moças ocorre, aproximadamente, um ano antes da menarca, podendo, o crescimento rápido, ser causa de anemia.

A puberdade na menina aumenta o risco de anemia, enquanto diminui nos rapazes (considerando-se puberdade a menarca nas moças) (Soekarjo e colaboradores 2001).

A justificativa, possivelmente, se encontra no aumento das necessidades, que acontece no pico do estirão, e nas perdas menstruais, muitas vezes, irregulares e abundantes, na desaceleração do crescimento.

Estudos realizados no Brasil, mediante pesquisas regionais mostraram elevada prevalência de anemia, especialmente entre adolescentes do sexo feminino.

Fujimori e colaboradores (1996) encontraram prevalência de 17,6% em meninas paulistanas, outro estudo em Minas Gerais, esse distúrbio atingiu 16,6% dos adolescentes de 7 a 15 anos de idade (Norton e colaboradores 1996).

No estudo de Frutuoso e colaboradores (2003) a menarca foi afirmativa para 30,2% das meninas, sendo de 11,2 (dp. 0,83) anos a média de idade de sua ocorrência.

O valor médio da Hb sérica para as adolescentes que já haviam menstruado foi semelhante às demais, sendo de 13,4 ± 0,92g/dL e de 13,3 ± 0,79g/dL, respectivamente, sem apresentar diferença significativa, o que difere deste estudo onde 37,5% das escolares estavam na menarca, porém deste 79,6% apresentaram idades de 12 e 13 anos com níveis de hemoglobina de 10,91 e 10,62 respectivamente, apresentando em termos percentuais valores diferentes, sendo estes de 18,6% e 20,2% respectivamente.

Devido às mudanças nas necessidades nutricionais das adolescentes, ao início da menarca, às modificações hormonais decorrentes da puberdade, há diferenças na concentração de hemoglobina, em idades diferentes e em fases maturacionais diferentes, considerando-se

adolescentes pré-púberes e aqueles já púberes.

Porém, há poucos trabalhos disponíveis a respeito da relação entre puberdade e níveis de hemoglobina. Anttila (1996) e Iuliano e colaboradores (2004) o que corrobora com esse estudo em que houve uma correlação forte entre a idade e a fase maturacional, e uma correlação moderada entre fase maturacional e hemoglobina, analisando que a idade tem uma relação direta com a fase maturacional, já a hemoglobina não possui esta relação direta, pois podemos obter variações de hemoglobinas em qualquer fase, e não somente em uma única fase.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados evidenciados no atual estudo, que dos escolares estudados, 6,3% tinham anemia ferropriva, no estágio maturacional púbere, diante do exposto recomenda-se atenção ao grupo de escolares, devido ao aumento da necessidade de ferro durante o estirão de crescimento, principalmente entre as meninas, aumentando a suscetibilidade à anemia.

REFERÊNCIAS

- 1-Anttila, R.; Siimes, M.A. Serum transferrin and ferritin in pubertal boys: relations to body growth, pubertal age, erythropoiesis, and iron deficiency. *Am J Clin Nutr.* Vol. 63. Núm. 2. p.179-183. 1996.
- 2-Colli, A.S. Conceito de adolescência. In: Marcondes, E.; Vaz, F.A.C.; Ramos, J.L.A.; Okay, Y. *Pediatria básica: pediatria geral e neonatal.* São Paulo. Sarvier. 2002. p. 655.
- 3-Current Trends CDC. Criteria for anaemia in children and childbearing-aged women. *Morb Mortal Weekly Rep (MMWR).* Vol. 38. Núm. 22. p.400-404. 1989.
- 4-Dallman, P.R.; Siimes, M.A.; Stekel, A. Iron deficiency in infancy and childhood. *Am.J.Clin.Nutr.* Vol. 33. p.86-118. 1980.
- 5-Demayer, E.; Dallman, P.R.; Gerney, J.M.; Hallberg, L.; Sood, S.K.; Srikantia, S.G. Preventing and controlling iron deficiency anemia through primary health care. Geneve. WHO. 1989.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

6-Duarte, M.F.S. Maturação física: uma revisão da literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saúde Pública*. Vol. 9. Supl 1. p.71-84. 1993.

7-Frutoso, M.F.P.; Vigantzky, V.A.; Gambardella, A.M.D. Níveis séricos de hemoglobina em adolescentes segundo estágio de maturação sexual. *R. Nutr.* Vol. 16. Núm. 2. p.4-11. 2003.

8-Gallagher, J.R.; Heald, F.P.; Garrel, D.C. *Medical care of the adolescent*. 3rd ed. New York. Appleton.1976.

9-Gambardella, A.M.D.; Frutoso, M.F.P.; Franchi, C. Prática alimentar de adolescentes. *Rev Nutr.* Vol. 12. Núm. 1. p.55-63. 1999.

10-Garn, S.M.; Smith, N.J. More on hemoglobin levels: relation to growth performance. *J. Pediatr.* Vol. 83. p.346-347. 1973.

11-Horton, S.; Levin C. Commentary on "Evidence that iron deficiency anemia causes reduced work capacity". *J Nutr.* Núm. 131. Suppl. p.691S-96S. 2001.

12-Kazmier, L.J. *Estatística aplicada a Economia e administração*. São Paulo. McGraw-Hill. 375p.1982.

13-Luliano, B.A.; Frutoso, M.F.P.; Gambardella, A.M.D. Anemia em adolescentes segundo maturação sexual. *Rev Nutr.* Vol. 17. p.37-43. 2004.

14-Lerner, B.R. A alimentação e a anemia carencial em adolescentes. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. 1994.

15-Matsudo, V.K.R.; Matsudo, S.M. Validade da auto-avaliação na determinação da maturação sexual. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 5. Núm. 2. p.18-35. 1991.

16-Organização Mundial de Saúde. Status físico: o uso e a interpretação da antropometria. Genebra. 1995. Relatório de Série Técnica. Num. 854.

17-Soekarjo, D.D.; Pee, S.; Bloem, M.W.; Tjong, R.; Yip, R.; Schreurs, W.H.P, et al. Socio-economic status and puberty ar the main factors determining anaemia in adolescent girls and boys in East Java, Indonesia. *Eur J Clin Nutr.* Vol. 55. Núm. 11. p.932-939. 2001.

181-Tanner, J.M.; Whitehouse, R.H. Clinical longitudinal standarts for height, weight, height velocity, weight velocity and stages of puberty. *Arch Dis Child.* Vol. 51. Núm. 3. p.170-179. 1976.

19-World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva; 1995. 434p. Technical Report Series. 854.

20-World Health Organization. Micronutrient deficiencies: battling iron deficiency anaemia. 2002.

3-Mestre em Ciências da Saúde, Doutorando em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente (UNIR), Professor do IFRO e Pesquisador do grupo de Pesquisa (GPMOSOS-IFRO), Rondônia, Brasil.

4-Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal (FACIMED-RO), Cacoal-RO, Brasil.

5-Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados-MS, Brasil.

6-IAMSPE, FMUSP, UNICID, São Paulo-SP, Brasil.

E-mails dos autores:

cristinageyza196@gmail.com

joeliton106@hotmail.com

fernando_ed.fisica2009@hotmail.com

rafael.ayres@ifro.edu.br

profe.adriano.ead@gmail.com

mariovaz@ufgd.edu.br

cidiapaula@ig.com.br

Recebido para publicação 29/12/2016

Aceito em 06/02/2017