

ANEMIA E DEFICIÊNCIA DE FERRO EM GESTANTES ADOLESCENTES¹

ANEMIA AND IRON DEFICIENCY IN PREGNANT ADOLESCENTS

Elizabeth FUJIMORI²

Daniela LAURENTI³

Luz Marina NÚÑEZ DE CASSANA⁴

Ida Maria Vianna de OLIVEIRA²

Sophia Cornbluth SZARFARC⁵

RESUMO

Por meio de dosagem de ferritina sérica, transferrina sérica, hemoglobina e hematócrito, caracterizou-se o estado nutricional de ferro de 79 gestantes adolescentes de primeira consulta pré-natal (≤ 20 semanas de gestação), atendidas na Rede Básica de Saúde de um Município da Grande São Paulo. Todos os valores hematológicos estudados foram menores entre as gestantes do segundo trimestre gestacional em relação às do primeiro, sendo as diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) apenas para hemoglobina. Verificou-se que 64,3% e 32,1% possuíam, respectivamente, menos de 500 mg e 300 mg de ferro em suas reservas, sendo que 5,4% apresentavam carência grave do mineral. Segundo critério da Organização Mundial da Saúde 19,0% das gestantes eram ferro-deficientes (saturação da transferrina $< 16,0\%$) e 13,9% eram anêmicas (Hemoglobina < 11 g/dl).

Termos de indexação: estado nutricional, anemia, deficiência de ferro, ferritina, gravidez na adolescência.

ABSTRACT

The objective of this study was to characterize iron nutritional status of 79 pregnant adolescents, at first prenatal consultation (≤ 20 weeks of gestation), in the Primary Health System of a district of Great São Paulo, through the serum ferritin, serum transferrin, hemoglobin and hematocrit determinations. All the hematologic values studied were smaller for the pregnant adolescents in the second gestational trimester than for the ones in the first. Statistically significant differences ($p < 0.05$) were found just for hemoglobin. It was verified that 64.3% and 32.1% had, respectively, less than 500 mg and 300 mg of organic iron reservations, and 5.4% presented serious lack of this mineral. By World Health Organization criterion 19.0% of the pregnant women were iron-deficient (Saturation of Transferrin $< 16\%$) and 13.9% were anemic (Hemoglobin < 11 g/dl).

Index terms: nutritional status, anemia, iron deficiency, ferritin, pregnancy in adolescence.

⁽¹⁾ Pesquisa parcialmente financiada pela Fundação de Auxílio à Pesquisa de São Paulo - FAPESP. Processo nº 97/11849-2.

⁽²⁾ Departamento de Enfermagem em Saúde Coletiva, Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo. Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 419, 05403-000, Capital, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: E. FUJIMORI. E-mail: efujimor@usp.br

⁽³⁾ Curso de Graduação em Enfermagem, Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo (Bolsista de Iniciação Científica da FAPESP. Processo n. 98/02563-0).

⁽⁴⁾ Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Nacional de Cajamarca, Peru.

⁽⁵⁾ Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que a maternidade na segunda década da vida é especialmente penosa, pois além de criar problemas de ordem social e psicológica para a maioria das gestantes, freqüentemente está associada com maior incidência de intercorrências obstétricas e maior risco de morbidade e mortalidade materna e fetal (McAnarney & Hendee, 1989; Medina et al., 1993; Scholl & Hediger, 1993; Griffiths et al., 1994).

Do ponto de vista nutricional, se a gravidez ocorre na adolescência, há necessidade aumentada pela demanda do crescimento de um organismo jovem e soma-se àquela relacionada ao processo gestacional, fatores que combinados aumentam de forma substancial o risco da instalação de deficiências nutricionais, com sérias conseqüências, principalmente nas classes sociais menos favorecidas, cujo consumo de alimentos, na maioria das vezes, é inadequado (Worthington-Roberts & Endres, 1989; Scholl et al., 1994).

Entre as deficiências nutricionais mais comuns na gestação destaca-se a anemia ferropriva, não só pela freqüência com que se manifesta, mas também pelos efeitos deletérios resultantes da baixa concentração de hemoglobina no sangue. A anemia é prejudicial tanto para a gestante quanto para o concepto, sendo associada a maior risco de morbi-mortalidade materno-fetal (Yusufji et al., 1973; Garn et al., 1981; Agarwal et al., 1991; Scholl & Hediger, 1994; Singh et al., 1998).

Esses dados justificam as estimativas da World... (1992) que indicam que metade das gestantes dos países em desenvolvimento sofrem de anemia (56%). No Brasil, a extensa revisão realizada por Vannucchi et al. (1992), e posteriormente Szarfarc et al. (1995) mostraram que as prevalências de anemia em gestantes, embora muito diferentes nas diversas regiões do país, e nas diferentes décadas (28 a 38% na década de setenta, 14 a 65% na década de oitenta e 29 a 52% na década de noventa) são muito elevadas, constituindo uma das mais importantes deficiências nutricionais, ao lado da desnutrição protéico-energética (Batista Filho & Ferreira, 1996).

Segundo Thomsen et al. (1993) os 30 mg/dia de ferro recomendados pelo *National Research Council* (NRC) (National Research..., 1989) para suprir a necessidade de ferro durante a gestação, dificilmente podem ser obtidos somente com a dieta, mesmo que essa seja adequada em energia e proteína. Em nosso meio, a baixa qualidade de vida da população determina o consumo de dietas quantitativamente inadequadas em ferro, que além disso contêm feijão, e não produtos de origem animal como vísceras e carnes vermelhas como principal fonte do mineral (Szarfarc, 1983a; Acosta et al., 1984; Fujimori et al., 1987; Fujimori, 1994).

Tendo em vista essas considerações e a escassez de estudos que caracterizem o estado nutricional de ferro de gestantes adolescentes, planejou-se este estudo com tal

objetivo, e com o intuito de fornecer subsídios à prestação de assistência pré-natal e aos programas de combate à anemia gestacional.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Este estudo, de natureza transversal, foi desenvolvido em Santo André, um dos 39 municípios que compõem a Região Metropolitana de São Paulo, localizado a sudeste da Capital do Estado, a uma altitude de 760 m. Com área de extensão de 181km², sua população em 1991 era de 616 991 habitantes (Instituto Brasileiro..., 1994). Integrando uma ampla investigação longitudinal, este estudo incluiu uma amostra de 79 gestantes adolescentes, com idade inferior a 20 anos, segundo critério da *Organización Mundial de la Salud* (OMS) (Organización..., 1965), que iniciaram o acompanhamento pré-natal, em um dos 14 Postos de Saúde da Fundação de Assistência à Infância de Santo André (FAISA), até a 20ª semana gestacional. O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da FAISA e contou com o consentimento informado das gestantes.

Os dados sobre condições socioeconômicas, antecedentes familiares, pessoais, ginecológico-obstétricos e antropométricos foram coletados a partir do prontuário da gestante. Para caracterizar o estado nutricional de ferro, as gestantes foram agrupadas por trimestre gestacional, conforme sugerido por Johnson et al. (1986), que consideram 1 a 13 semanas gestacionais como primeiro trimestre, 14 a 27 semanas como segundo e 28 semanas e mais como terceiro trimestre gestacional. Como este estudo incluiu apenas gestantes que se encontravam na primeira metade da gestação, o segundo trimestre se refere àquelas que estavam no intervalo entre 14 semanas ou mais e 20 semanas ou menos de gestação (Tabela 1).

Tabela 1. Gestantes segundo o trimestre gestacional.

Trimestre gestacional	n	%	$\bar{X} \pm DP^*$ (semanas)
1º trimestre	35	47,3	11,0 \pm 2,0
2º trimestre	39	52,7	16,3 \pm 2,1
Total	74	100,0	13,8 \pm 3,3

(*) $\bar{X} \pm DP$ = média aritmética \pm desvio-padrão

A prática alimentar foi levantada, utilizando-se uma listagem de alimentos, os quais deveriam ser checados se consumidos ou não no dia anterior à consulta. Sua caracterização foi feita por meio de distribuição da freqüência dos alimentos consumidos, segundo grupos de alimentos.

Para a caracterização do estado nutricional de ferro, foi colhida uma amostra de sangue através de punção venosa com *Vacutainer*, que foi analisada para a realização das seguintes dosagens bioquímicas: Ferritina

Sérica (FS), determinada em Laboratório do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo pela técnica da nefelometria (*kit* N Látex Ferritina - Behring), Ferro Sérico (FeS) e Capacidade Total de Ligação do Ferro (CTLF) analisados em Laboratório da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo pelo método colorimétrico (*kits Laborlab*) e Hemoglobina (Hb) e Hematócrito (Ht), determinados, respectivamente, pelo método colorimétrico da cianometahemoglobina e pela técnica do microhematócrito, no próprio Laboratório da FAISA.

Embora nem todas as gestantes apresentassem resultado para todos os parâmetros laboratoriais (perdas por hemólise ou quantidade insuficiente de material), optou-se por incluí-las na amostra, tendo em vista a escassez de estudos que caracterizam o estado nutricional de ferro de gestantes adolescentes.

Foram consideradas ferro-depletadas todas as gestantes com valores de FS <12 µg/l (Fenton *et al.*, 1977). O índice de Saturação da Transferrina (ST) foi obtida pela relação FeS/CTLF x 100. Foram consideradas ferro-deficientes, as gestantes com ST < 16% (Puolakka *et al.*, 1980). As gestantes com Hb <11 g/dl (Organización..., 1968) e Ht <33% (World..., 1994) foram consideradas anêmicas.

Todas as informações obtidas foram pré-codificadas e armazenadas em um banco de dados, sendo analisadas através do *software* Epi Info versão 6.0 (Dean, 1994). Foram utilizados os testes *t-student* e o qui-quadrado (χ^2), para a análise das variáveis contínuas e categóricas, utilizando-se o teste exato de Fisher quando necessário. O nível de significância estatística foi fixado em 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

As características gerais das gestantes estudadas, indicam que as adolescentes tinham em média 18,0 ± 1,4 anos e pertenciam a famílias cujo chefe tinha em média 5,5 ± 2,7 anos de estudo. Há que se salientar que 42,9% das famílias das adolescentes tinham rendimentos inferiores a um salário mínimo, 96,2% já haviam interrompido os estudos e 75% viviam com companheiro (Tabela 2).

Tabela 2. Características gerais das gestantes adolescentes.

Características	$\bar{X} \pm DP^*$
Idade (anos)	18,0 ± 1,4
Escolaridade do chefe da família (anos de estudo)	5,5 ± 2,7
Escolaridade da adolescente (anos de estudo)	5,8 ± 2,4
Menarca (anos)	12,5 ± 1,4
Peso (kg)	57,5 ± 8,4
Altura (m)	1,57 ± 0,0
Índice de Massa Corporal (kg/m ²)	22,8 ± 3,2

(*) $\bar{X} \pm DP$ = média aritmética ± desvio-padrão

Com relação à prática alimentar, obteve-se o levantamento do consumo alimentar de 95,0% (n=75) das gestantes. Desse total, verificou-se que 96,0% (n=72) ingeriram alimentos do grupo das carnes, ovos e leguminosas, diariamente, seguido pelo grupo dos cereais e feculentos, referido por 92,0% (n=69), grupo de leite e derivados e grupo de hortaliças, ambos referidos por 56,0% (n=42), grupo das frutas por 52,0% (n=39) e açúcares, doces e gorduras por 38,7% (n=29) (Tabela 3).

Tabela 3. Distribuição da frequência dos alimentos consumidos, segundo grupos de alimentos.

Alimentos	n	%
Carnes/ovos/leguminosas	72	100,0
Frios	19	26,4
Carne bovina	45	62,5
Peixe	11	15,3
Ovos	9	12,5
Fígado	7	9,7
Frango	20	27,8
Salsichas	15	20,8
Feijão	51	70,8
Leite/derivados	42	100,0
Leite	37	88,1
Queijo	15	35,7
Feculentos/cereais	69	100,0
Arroz	59	85,5
Pão	52	75,4
Macarrão	31	44,9
Hortaliças	42	100,0
Folhas verdes	28	66,7
Legumes	32	76,2
Frutas	39	100,0
Açúcares/doces/gorduras	29	100,0
Doces	29	100,0

Os valores médios dos parâmetros laboratoriais que caracterizam o estado nutricional de ferro das gestantes adolescentes foram analisados segundo o trimestre gestacional, embora todas as adolescentes selecionadas tivessem com 20 semanas ou menos de gestação (Tabela 4). Observa-se que as médias de todos os parâmetros determinados foram menores no segundo trimestre, porém apenas os valores da concentração de hemoglobina diferiram significativamente ($p < 0,05$).

Na Tabela 5 está apresentada a distribuição das adolescentes com valores normais e anormais dos indicadores laboratoriais analisados. Verifica-se que a anemia afetava 13,9% do total das gestantes estudadas, sendo sua ocorrência maior no grupo com 14 semanas ou

mais, onde a anemia atingia 18,9% das adolescentes. O mesmo ocorreu com a anemia diagnosticada através da taxa de hematócrito e com a eritropoese ferro-deficiente detectada através da porcentagem de saturação da transferrina. A proporção de gestantes ferro-depletadas, detectada através da ferritina sérica foi maior no primeiro trimestre. Apesar dessa tendência, a diferença não foi estatisticamente significativa para nenhum dos parâmetros. Caracterizando-se a gravidade da depleção de ferro com a utilização dos critérios recomendados pela Organización Panamericana... (1996), verificou-se que

21,8% das adolescentes apresentavam algum tipo de carência relacionada ao ferro, ou seja, 5,4% apresentavam carência grave (FS <12 µg/l); 9,1% carência moderada (FS de 12 µg/l a 18 µg/l) e 7,3% carência leve de ferro (FS de 18 µg/l a 24 µg/l) (Tabela 6).

Considerando-se que 10 µg/l de ferritina sérica correspondem a 100 mg de ferro depositado (Cook et al., 1974), estimou-se a quantidade de ferro presente nos depósitos orgânicos. Verificou-se que 32,1% das adolescentes tinham reservas de ferro inferiores a 300 mg e 64,3% menos que 500 mg de ferro (Figura 1).

Tabela 4. Distribuição dos valores médios ($\bar{X} \pm DP^*$) de Ferritina Sérica (FS), Saturação da Transferrina (ST), Hemoglobina (Hb) e Hematócrito (Ht), segundo a idade gestacional.

Idade Gestacional	FS (µg/l)	ST (%)	Hb (g/dl)	Ht (%)
1º trimestre	49,2 ± 36,5	32,8 ± 15,9	12,5 ± 1,1	36,8 ± 3,9
2º trimestre	43,0 ± 21,2	26,0 ± 12,7	11,9 ± 1,0	35,5 ± 3,2
p**	0,97	0,08	0,02	0,10
Total	45,5 ± 29,7	29,3 ± 14,7	12,2 ± 1,1	36,2 ± 3,6

(*) $\bar{X} \pm DP$ = média aritmética ± desvio-padrão

(**) t-student entre 1º e 2º trimestre

Tabela 5. Distribuição das gestantes com parâmetros laboratoriais normais e anormais, segundo trimestre gestacional.

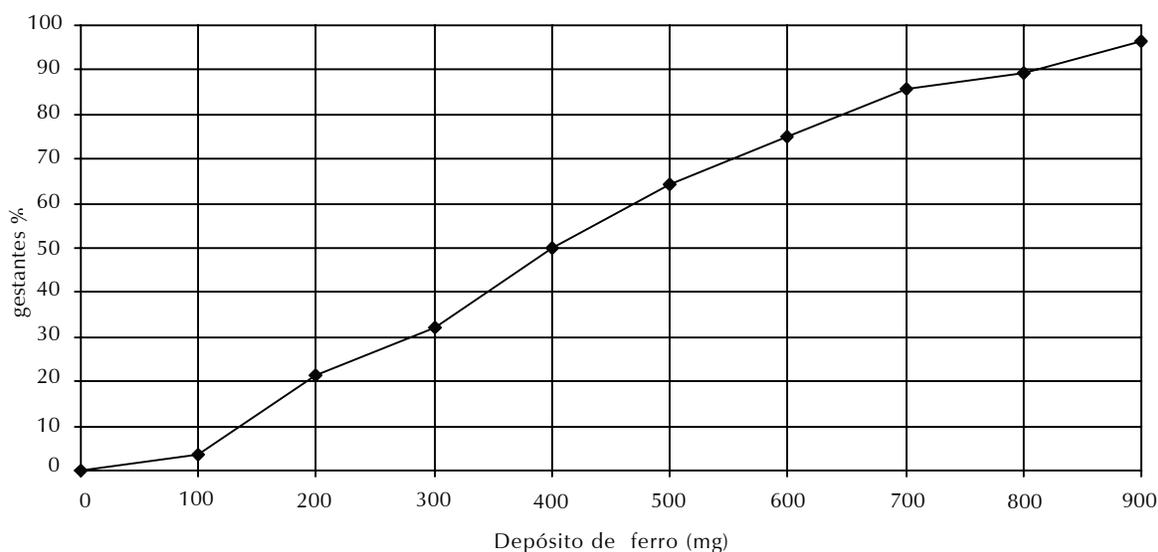
Parametros laboratoriais	Trimestre Gestacional				p*	Total	
	1º trimestre		2º trimestre			n	%
	n	%	n	%			
FS (µg/l)							
< 12,0	2	7,4	1	3,6		3	5,4
≥ 12,0	25	92,6	27	96,4		52	94,6
Total	27	100,0	28	100,0	0,61	55	100,0
ST (%)							
< 16,0	4	12,5	8	25,8		12	19,0
≥ 16,0	28	87,5	23	74,2		51	81,0
Total	32	100,0	31	100,0	0,30	63	100,0
Hb (g/dl)							
< 11,0	3	8,6	7	18,9		10	13,9
≥ 11,0	32	91,4	30	81,1		62	86,1
Total	35	100,0	37	100,0	0,31	72	100,0
Ht (%)							
< 33,0	5	14,7	7	19,4		12	17,1
≥ 33,0	29	85,3	29	100,0		58	82,9
Total	34	100,0	36	100,0	0,83	70	100,0

(*) χ^2 entre 1º e 2º trimestre, 1 grau de liberdade

FS = Ferritina Sérica; ST = Saturação de Transferrina; Hb = Hemoglobina; Ht = Hematócrito

Tabela 6. Caracterização da reserva de ferro segundo gravidade da depleção e idade gestacional. FAISA, 1997.

Ferritina sérica	Trimestre Gestacional				Total	
	1º trimestre		2º trimestre		n	%
	n	%	n	%		
Carência grave (< 12,0 µg/l)	2	6,9	1	3,8	3	5,4
Carência moderada (12,0 – 18,0 µg/l)	3	10,3	2	7,7	5	9,1
Carência leve (18,0 – 24,0 µg/l)	2	6,9	2	7,7	4	7,3
Normal	22	75,9	21	80,8	43	78,2
Total	29	100,0	26	100,0	55	100,0

**Figura 1.** Distribuição de frequências acumuladas do conteúdo de depósito de ferro, calculado a partir da determinação da ferritina sérica.

DISCUSSÃO

Diversos estudos que avaliam a ingestão de ferro em gestantes adolescentes, indicam resultados que variam de 10 a 18 mg/dia (King *et al.*, 1972; Elsborg *et al.*, 1979; Loris *et al.*, 1985; Fujimori, 1994; Hertrampf *et al.*, 1994; Nogueira, 1997), valores bastante inferiores aos 30 mg diários de ferro recomendados para mulheres grávidas (National Research..., 1989). Esse desequilíbrio entre ingestão e necessidade de ferro durante o período gestacional tem sido responsabilizado pela elevada prevalência de anemia e deficiência de ferro encontrada nesse grupo populacional (Beard, 1994).

A forma como o consumo alimentar foi obtido neste estudo não permitiu uma análise mais detalhada sobre a quantidade de ferro ingerida pelas adolescentes. No entanto, os dados levantados indicam que cerca de dois terços das gestantes que consumiam o grupo das carnes/ovos/leguminosas ingeriam feijão e carne bovina,

sendo este último, importante fonte de ferro-heme e estimulante da absorção de ferro não-heme presente nos alimentos de origem vegetal. Segundo Demaeyer *et al.* (1989), a simples ingestão de ácido ascórbico junto à refeição constituiria medida eficiente para diminuir a ocorrência de anemia, uma vez que esse elemento é importantíssimo no aproveitamento do ferro alimentar. No entanto, o grupo das frutas, principal fonte de vitamina C, foi referido por apenas metade das adolescentes.

Do ponto de vista da necessidade orgânica de ferro, o período gestacional é o mais crítico, pois a demanda total do mineral gira em torno de 1000 mg, aumentando de 0,8 mg/dia no primeiro trimestre para 6,3 mg/dia no segundo e terceiro trimestres (Demaeyer *et al.*, 1989; Bothwell, 1995). Embora parte dessa elevada demanda seja compensada pela amenorréia e pelo aumento na absorção intestinal de ferro, a necessidade é tão elevada que dificilmente pode ser preenchida apenas com o ferro alimentar (International Nutritional..., 1981). Os valores

médios dos parâmetros hematológicos analisados no presente estudo apresentaram-se menores no segundo trimestre gestacional em relação ao primeiro, justificando em parte essa realidade.

A diminuição na taxa de ferritina sérica durante a gestação de mulheres adultas é bem conhecida. Fenton *et al.* (1977) constataram que o declínio era rápido até o final do segundo trimestre, independente da terapia com ferro, dados confirmados por Puolakka *et al.* (1980), Kaneshige (1981) e Taylor *et al.* (1982). Como as gestantes estudadas encontravam-se na primeira metade da gestação (≤ 20 semanas de gestação), verificaram-se valores médios de ferritina sérica praticamente constantes. Destaca-se, no entanto, que os valores médios iniciais foram similares aos encontrados em estudo anterior, também realizado em gestantes adolescentes (Fujimori *et al.*, 1999). Mesmo assim, a proporção de ferro-depleção (FS $< 12 \mu\text{g/l}$) encontrada foi pequena, comparada com outros estudos que demonstraram proporções elevadas de gestantes adolescentes ferro-depletadas. Hertrampf *et al.* (1994), encontraram 55% de gestantes adolescentes com reserva insuficiente de ferro (FS $< 20 \mu\text{g/l}$) e 21% com reserva depletada de ferro (FS $< 10 \mu\text{g/l}$), na primeira metade da gestação. Gadowsky *et al.* (1995), por sua vez, verificaram a ocorrência de 78% de ferro-depleção (FS $< 12 \mu\text{g/l}$) à 36ª semana gestacional, entre as adolescentes canadenses que estudaram. Beard (1994), no entanto, encontrou elevada proporção de adolescentes americanas sem reserva de ferro (70%), ou seja, ferro-depletadas, já no início da gestação (FS $< 12-15 \mu\text{g/l}$).

Em nosso meio, estudo anteriormente realizado por Fujimori *et al.* (1999) revelou que a ferro-depleção afetava 25,0% das gestantes adolescentes no primeiro trimestre, passando a afetar 48,4% no segundo e 60,6% no terceiro trimestre. Nogueira (1997) encontrou situação ainda mais crítica em Terezina, PI, pois entre as 75 gestantes com idades entre 13 e 18 anos estudadas, 52,0% eram ferro-depletadas na primeira metade da gestação.

Para White (1970), a reserva orgânica de ferro no período pré-concepcional é fundamental na determinação da prevalência e intensidade com que a anemia se manifesta durante o processo gravídico. No entanto, investigações realizadas com mulheres em idade reprodutiva revelaram que grande parte delas possuía reserva mínima de ferro, que girava em torno de 200 a 300 mg (Pritchard & Mason, 1964; Walters *et al.*, 1973; Cook *et al.*, 1986). Na primeira metade da gestação, dois terços das gestantes estudadas apresentavam reserva de ferro inferior a 500 mg e um terço inferior a 300 mg (Figura 1). A estimativa da reserva de ferro realizada por Hertrampf *et al.* (1994) revelou que as gestantes adolescentes chilenas por eles estudadas apresentavam-se mais depletadas, pois 77% delas tinham reservas de ferro inferiores a 300 mg.

As taxas de saturação da transferrina, indicador do diagnóstico da deficiência de ferro, também foram menores no segundo trimestre, em relação ao primeiro, embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa ($p > 0,05$). Essa tendência de queda reitera achados anteriores (Svanberg *et al.*, 1975; Romslo *et al.*, 1983; Szarfarc *et al.*, 1983; Guerra *et al.*, 1992; Fujimori *et al.*, 1999) e permite supor que à medida que a gestação avança, a liberação de ferro para a eritropoese medular se torna mais severamente comprometida.

A proporção de gestantes ferro-deficientes (ST $< 16\%$) tendeu a ser maior no segundo trimestre, mas não foi confirmada estatisticamente ($p > 0,05$). Salienta-se, entretanto, que a deficiência de ferro já afetava 20% das adolescentes na primeira metade da gestação. Apesar dessa situação, a frequência de anemia encontrada não foi elevada (8,6% e 18,9% no primeiro e segundo trimestre, respectivamente). Essas frequências são similares às relatadas por Beard (1994), que cita proporções de 10,8% no primeiro trimestre e 15,9% no segundo trimestre da gestação de adolescentes que, no entanto, apresentava elevada ocorrência de ferro-depleção (70,0%). Da mesma forma, Hertrampf *et al.* (1994) constataram baixíssima prevalência de anemia entre as 342 adolescentes de baixa renda atendidas em Serviços de Saúde da Região Sudeste de Santiago de Chile: 0,9% de anemia no primeiro trimestre gestacional (≤ 14 semanas) e 1,9% no segundo trimestre (15 a 20 semanas), apesar da elevada frequência de adolescentes ferro-depletadas.

No Brasil, alguns estudos citados na revisão realizada por Batista Filho *et al.* (1988) revelaram prevalência elevada de anemia em gestantes adolescentes, tal como a proporção de 40,0% encontrada na Paraíba e Pernambuco. Nogueira (1997), registrou a ocorrência de 35,0% de anemia entre as adolescentes acompanhadas longitudinalmente durante o pré-natal no Piauí. Estudo mais representativo, desenvolvido por Szarfarc (1983b), que avaliou a prevalência de anemia em usuárias de serviços de saúde de 15 localidades do Estado de São Paulo, envolvendo 507 adolescentes com menos de 17 anos e 706 com idade de 18 e 19 anos, também evidenciou prevalências elevadas, que afetavam respectivamente 37,3% e 36,1% das gestantes.

Destaca-se que, apesar de frequências relativamente baixas de anemia, as adolescentes estudadas apresentavam reservas inadequadas de ferro. Este constitui um dado de suma importância, que deve ser de conhecimento dos profissionais de saúde que prestam assistência pré-natal, para que possam atuar efetivamente no programa de suplementação de ferro, orientando a importância da ingestão do medicamento, uma vez que mesmo a anemia pode não mostrar uma sintomatologia específica. Também fica evidente a importância de uma abordagem preventiva para o controle da deficiência de ferro e anemia gravídica, dirigidas a adolescentes e mulheres em idade reprodutiva, com o objetivo de aumentar as reservas orgânicas do mineral nessa população (Demayer *et al.*, 1989; Cardoso & Penteado, 1994).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOSTA, A., AMAR, M., SZARFARC, S.C., DALLMAN, E., FOSIL, M., BIACHI, R.G., GREBE, G., HERTRAMPF, E., KREMENCHUKY, S., LAYRISSE, M., MARTINEZ-TORRES, C., MORON, C., PIZARRO, F., REYNARFARJE, C., STEKEL, A., VILLAVICENCIO, D., ZUNIGA, H. Iron absorption from typical Latin American Diets. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.39, n.6, p.953-962, 1984.
- AGARWAL, K.N., AGARWAL, D.K., MISHRA, K.P. Impact of anaemia prophylaxis in pregnancy on maternal haemoglobin, serum ferritin & birth weight. *Indian Journal of Medical Research*, New Delhi, v.94, p.277- 280, 1991.
- BATISTA FILHO, M., ESQUIVEL, I.M., RIBEIRO, F.S.N. Anemia em adolescentes gestantes no Brasil. In: COLETÂNEA sobre saúde reprodutiva do adolescente brasileiro. Brasília : [s.n], 1988. p.121-126.
- BATISTA FILHO, M., FERREIRA, L.O.C. Prevenção e tratamento da anemia nutricional ferropriva: novos enfoques e perspectivas. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.12, n.3, p.411-415, 1996.
- BEARD, J. Iron deficiency: assessment during pregnancy and its importance in pregnant adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.59, p.502S-510S, 1994. Supplement.
- BOTHWELL, T.H. Overview and mechanisms of iron regulation. *Nutrition Reviews*, New York, v.53, n.9, p.237-245, 1995.
- CARDOSO, M.A., PENTEADO, M.V.C. Intervenções nutricionais na anemia ferropriva. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.10, n.2, p.231-240, 1994.
- COOK, J.D., LIPSCHITZ, D.A., MILES, L.E.M., FINCH, C.A. Serum ferritin as a measure of iron stores in normal subjects. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.27, n.7, p.681-687, 1974.
- COOK, J.D., SKIKNE, D.S., LYNCH, S.R. Estimates of iron sufficiency in the U S population. *Blood*, New York, v.68, n.3, p.726-731, 1986.
- DEAN, A.G., DEAN, J.A., COULOMBIER, D., BRENDEL, K.A., SMITH, D.C., BURTON, A.H., DICKER, R.C., SULLIVAN, K., FAGAN, R.F., ARNER, T.G. *Epi Info, version 6: a word processing database, and statistics program for epidemiology on microcomputers*. Atlanta : Centers of Disease Control and Prevention. 1994.
- DEMAEYER, E.M., DALLMAN, P., GURNEY, J.M., HALLBERG, L., SOOD, S.K., SRIKANTIA, S.G. *Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care*. Geneva : World Health Organization, 1989. 58p.
- ELSBORG, L., ROSENQUIST, A., HELMS, P. Iron intake by teenage girls and by pregnant women. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, Bern, v.49, n.2, p.210-214, 1979.
- FENTON, V., CAVILL, J., FISHER, J. Iron stores in pregnancy. *British Journal of Haematology*, Oxford, v.37, n.1, p.145-149, 1977.
- FUJIMORI, E. *Gravidez na adolescência: estado nutricional referente ao ferro*. São Paulo, 1994. 87p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 1994.
- FUJIMORI, E., SALUM, M.J., SHIMA, H. Avaliação do estado nutricional de ferro em estudantes universitários do sexo feminino. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, São Paulo, v.21, n.1, p.17-22, 1998.
- FUJIMORI, E., OLIVEIRA, I.M.V., NÚÑEZ DE CASSANA, L.M., SZARFARC, S.C. Estado nutricional del hierro de gestantes adolescentes. São Paulo, Brasil. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, Guatemala, v.49, n.1, 1999. (no prelo)
- GADOWSKY, S.L., GALE, K., WOLFE, S.A., JORY, J., GIBSON, R., O'CONNOR, D.L. Biochemical folate, B₁₂, and iron status of a group of pregnant adolescents accessed through the Public Health System in Southern Ontario. *Journal of Adolescent Health*, New York, v.16, n.6, p.465-474, 1995.
- GARN, S.M., RIDELLA, S.A, PETZOLD, A.S., FALKNER, F. Maternal hematologic levels and pregnancy outcomes. *Seminars in Perinatology*, New York, v.5, n.2, p.155-162, 1981.
- GRIFFITHS, E.A., OLIVO, M.A., ROMERO, Z.J., SALDIVIA, S.J. Características psicosociales de la embarazada adolescente en Valdivia. *Cuadernos Medico-Sociales*, Santiago de Chile, v.35, n.2, p.31-37, 1994.
- GUERRA, E.M., BARRETO, O.C.O., PINTO, A.V., CATELLÃO, K.G., GOMES, K. Prevalência de deficiência de ferro em gestantes de primeira consulta em Centros de Saúde de área metropolitana, Brasil: etiologia da anemia. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.26, n.2, p.88-95, 1992.
- HERTRAMPF, E., OLIVARES, M., LETELIER, A., CASTILLO, C. Situación de la nutrición de hierro en la embarazada adolescente al inicio de la gestación. *Revista Medica de Chile*, Santiago de Chile, v.122, n.12, p.1372-1377, 1994.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Anuário Estatístico do Estado de São Paulo*: 1993. Rio de Janeiro, 1994. v.1: p.9-12.
- INTERNATIONAL NUTRITIONAL ANEMIA CONSULTATIVE GROUP. *Iron deficiency in women*. Washington DC : The Nutrition Foundation, 1981. 68p.
- JOHNSON, T.R.B., WALKER, M.A., NIEBYL, J.R. Prenatal care. In: GABBE, S.G., NIEBYL, J.R., SIMPSON, J.L. (Ed.) *Obstetrics normal and problem pregnancies*. New York : Churchie Livingstone, 1986. Chapter 6: p.159-182.
- KANESHIGE, E.M.D. Serum ferritin as an assessment of iron stores and other hematologic parameters during pregnancy. *Obstetrics and Gynecology*, New York, v.57, n.2, p.238-242, 1981.
- KING, J.C., COHENOUR, S.H., CALLOWAY, D.H., JACOBSON, H.N. Assessment of nutritional status of teenage pregnant girls. I. Nutrient intake and pregnancy. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.25, n.9, p.916-925, 1972.
- LORIS, P., DEWEY, K.G., POIRIER-BRODE, K. Weight gain and dietary intake of pregnant teenagers. *Journal of the American Dietetic Association*, Chicago, v.85, n.10, p.1296-1305, 1985.
- McANARNEY, E.R., HENDEE, W.R. Adolescent pregnancy and its consequences. *Journal of the American Medical Association*, New York, v.262, n.1, p.74-77, 1989.
- MEDINA, S., C.L., GARCIA, P., .M.F., FIGUEROA, R., J.E. Riesgo relativo y perfil biolsocial del embarazo y parto en la adolescente insular de Chile, Hospital de Achao. *Boletín del Hospital de San Juan de Dios*, Santiago de Chile, v.40, n.4, p.239-243, 1993.

- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (USA) *Recommended dietary allowances*. 10.ed. Washington DC : National Academy of Sciences, 1989. 284p. (Food and Nutrition Board).
- NOGUEIRA, N.N. *Estudo comparativo sobre os efeitos da suplementação com ferro (diferentes concentrações), ácido fólico e zinco no estado nutricional de adolescentes grávidas e de seus conceitos*. São Paulo, 1997. 143p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, 1997.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. *Problemas de salud de la adolescencia*. Ginebra, 1965. 30p. (Serie de Informes Técnicos, 308).
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. *Anemias nutricionales*. Ginebra, 1968. 39p. (Serie de Informes Técnicos, 405).
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. *Plan de acción para el control de la anemia por carencia de hierro en las Américas*. Washington DC, 1996. 16p. (PAHO/HPP/HPN/96.03).
- PRITCHARD, J.A., MASON, R.A. Iron stores of normal adults and replenishment with oral iron therapy. *Journal of the American Dietetic Association*, Chicago, v.19, n.10, p.897-901, 1964.
- PULAKKA, J., JANNE, O., PAKANINEN, A., VIHKO, R. Serum ferritin in the diagnosis of anemia during pregnancy. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, Copenhagen, v.95, p.575-63S, 1980. Supplement.
- ROMSLO, I., HARAM, K., SAGEN, N., AUGENSEN, K. Iron requirement in normal pregnancy as assessed by serum ferritin, serum transferrin saturation and erythrocyte protoporphyrin determinations. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, Oxford, v.90, n.2, p.101-107, 1983.
- SCHOLL, T.O., HEDIGER, M.L. A Review of the epidemiology of nutrition and adolescent pregnancy: maternal growth during pregnancy and its effect on the fetus. *Journal of the American College of Nutrition*, New York, v.12, n.2, p.101-107, 1993.
- SCHOLL, T.O., HEDIGER, M.L. Anemia and iron deficiency: compilation of data on pregnancy outcome. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.59, p.492S-501S, 1994. Supplement.
- SCHOLL, T.O., HEDIGER, M.L., SCHALL, J.I., KHOO, C., FISHER, R.L. Maternal growth during pregnancy and the competition for nutrients. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.60, n.2, p.183-188, 1994.
- SINGH, K., FONG, Y.F., ARULKUMARAN, S. Anaemia in pregnancy: a cross-sectional study in Singapore. *European Journal of Clinical Nutrition*, London, v.52, n.1, p.65-70, 1998.
- SVANBERG, B., ARVIDSSON, B., NORRBY, A., RYBO, G., SÖVELL, L. Absorption of supplemental iron during pregnancy a longitudinal study with repeated bone-marrow studies and absorption measurements. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, Copenhagen, v.48, p.87S-108S, 1975. Supplement.
- SZARFARC, S.C. Densidade do ferro biodisponível em uma dieta habitual no Estado de São Paulo. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.17, n.4, p.290-296, 1983a.
- SZARFARC, S.C. *Prevalência de anemia nutricional entre gestantes matriculadas em Centros de Saúde do Estado de São Paulo*. São Paulo, 1983. 98p. Tese (Livre-Docência em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 1983b.
- SZARFARC, S.C., SIQUEIRA, A.A.F., MARTINS, I.S. Avaliação da concentração de ferro orgânico em uma população de grávidas. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.17, n.3, p.200-207, 1983.
- SZARFARC, S.C., STEFANINI, M.L., LERNER, B. Anemia nutricional no Brasil. *Cadernos de Nutrição*, São Paulo, v.9, p.5-24, 1995.
- TAYLOR, D.J., MALLEEN, C., MACDOUGALL, N., LIND, T. Effect of iron supplementation on serum ferritin levels during and after pregnancy. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, Oxford, v.89, n.12, p.1011-1017, 1982.
- THOMSEM, J.K., PRIEN-LARSE, J.CH., DEVANTIER, A., FOGH-ANDERSEN, N. Low dose iron supplementation does not cover the need for iron during pregnancy. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, Copenhagen, v.72, n.2, p.93-98, 1993.
- VANNUCCHI, H., FREITAS, M., SZARFARC, S.C. Prevalência de anemia no Brasil. *Cadernos de Nutrição*, São Paulo, v.4, p.7-26, 1992.
- WALTERS, G.O., MILLER, F.M., WORWOOD, M. Serum ferritin concentration and iron stores in normal subjects. *Journal of Clinical Pathology*, London, v.26, n.10, p.770-772, 1973.
- WHITE, H.S. Iron deficiency in young women. *American Journal of Public Health*, Washington DC, v.60, n.4, p.659-665, 1970.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *The prevalence of anemia in women: a tabulation of available information*. 2.ed. Geneva, 1992. p.5-12.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Indicators and strategies for assessing iron deficiency and anemia programmes*. Geneva, 1994. 79p.
- WORTHINGTON-ROBERTS, B., ENDRES, J. Nutrition management of adolescent pregnancy: technical support paper. *Journal of the American Dietetic Association*, Chicago, v.89, n.1, p.105-109, 1989.
- YUSUFJI, D., MATHAN, V.I., BAKER, S.J. Iron, folate, and vitamin B₁₂ nutrition in pregnancy: a study of 1000 women from southern India. *Bulletin of the World Health Organization*, Geneva, v.48, n.1, p.15-22, 1973.

Recebido para publicação em 28 de abril e aceito em 27 de outubro de 1999.