

Risk factors for anemia in infants assisted by public health services: the importance of feeding practices and iron supplementation

Fatores de risco para anemia em lactentes atendidos nos serviços públicos de saúde: a importância das práticas alimentares e da suplementação com ferro

Danielle G. Silva¹, Silvia E. Priore², Sylvia do C. C. Franceschini²

Resumo

Objetivo: Investigar os fatores de risco para anemia em lactentes atendidos nos serviços públicos de saúde.

Métodos: Em estudo transversal, foram avaliadas 205 crianças de 6 a 12 meses no município de Viçosa (MG). A coleta de dados envolveu variáveis socioeconômicas, ambientais e biológicas, bem como aquelas relacionadas ao estado nutricional, à mãe, ao nascimento, ao cuidado com a saúde infantil, às práticas alimentares e à suplementação com ferro. O diagnóstico da anemia baseou-se nos valores de hemoglobina inferiores a 11 g/dL, utilizando o fotômetro portátil Hemocue. Na análise da associação das variáveis com a anemia, foi utilizada a regressão logística múltipla hierarquizada.

Resultados: A prevalência de anemia foi de 57,6%. Apresentaram maior chance de anemia os lactentes que pertenciam às famílias com renda *per capita* inferior a 0,5 salário mínimo, não consumiam frutas diariamente e não ingeriam suplementos medicamentosos com ferro.

Conclusão: A adequada assistência à saúde e nutrição das famílias de baixa renda, o incentivo às práticas alimentares saudáveis e a prescrição de suplementos medicamentosos com ferro são medidas de grande importância para a prevenção e o controle da anemia entre os lactentes atendidos nos serviços públicos de saúde.

J Pediatr (Rio J). 2007;83(2):149-156: Anemia, deficiência de ferro, fatores de risco, lactentes.

Abstract

Objective: To investigate risk factors for anemia in infants assisted by public health services.

Methods: In a cross-sectional study carried out in Viçosa, state of Minas Gerais, Brazil, 205 children from 6 to 12 months were evaluated. Socioeconomic, environmental and biological data were collected, as well as information on child's birth, nutritional status, maternal data, child health care practices, feeding practices, and iron supplementation. Diagnosis of anemia was based on hemoglobin levels under 11 g/dL, using a portable Hemocue photometer. To analyze variables associated with anemia, a hierarchical logistic regression model was used.

Results: The prevalence of anemia was 57.6%. Family income per capita less than 0.5 minimum wage, frequency of fruit intake less than daily and lack of iron supplementation increased the chance of anemia among infants.

Conclusion: Adequate health and nutrition support to low income families, promotion of healthy nutritional habits and prescription of iron supplements are of great importance to prevent and manage anemia in infants assisted by public health services.

J Pediatr (Rio J). 2007;83(2):149-156: Anemia, iron deficiency, risk factors, infants.

1. Mestre, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG. Doutoranda em Ciências: Nutrição, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, SP.
2. Professora adjunta, Departamento de Nutrição e Saúde, UFV, Viçosa, MG. Doutora, Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina (UNIFESP-EPM), São Paulo, SP.

Fonte financiadora: Bolsa de pesquisa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Artigo submetido em 23.02.06, aceito em 13.12.06.

Como citar este artigo: Silva DG, Priore SE, Franceschini SC. Risk factors for anemia in infants assisted by public health services: the importance of feeding practices and iron supplementation. *J Pediatr (Rio J)*. 2007;83(2):149-156.

doi 10.2223/JPED.1603

Introdução

A magnitude e a precocidade com que a anemia por deficiência de ferro tem se desenvolvido durante a infância, assim como sua associação com prejuízos causados nos processos de crescimento e de desenvolvimento mental e psicomotor, caracterizam essa carência como um importante problema nutricional nessa fase da vida^{1,2}.

Os 2 primeiros anos de vida são considerados de grande risco para anemia, sendo verificadas altas prevalências^{3,4}. Tal fato é explicado em razão da intensa velocidade de crescimento e, conseqüentemente, maior necessidade de ferro por kg de peso corporal. Outro importante fator refere-se à maior dependência da oferta de ferro da dieta, especialmente após o sexto mês de idade, associada às várias limitações do fornecimento desse mineral pela alimentação⁵.

No Brasil, tal como ocorre em outros países em desenvolvimento, a anemia tem acometido significativo número de crianças. Estudos em alguns municípios brasileiros detectaram, já no primeiro ano de vida, prevalências de anemia superiores a 60%^{4,6-8}. No município de São Paulo, foi verificada tendência secular ascendente da anemia em crianças menores de 5 anos, com aumento de 25% entre os anos de 1984/1985 e 1995/1996⁴.

No panorama epidemiológico da anemia, fatores biológicos, socioeconômicos, culturais e dietéticos parecem estar estreitamente envolvidos⁹. Diversos estudos apontam, como principais fatores associados à anemia na infância, a faixa etária^{6,10-12}, a renda familiar *per capita*^{4,6,11}, o tipo de leite consumido^{8,13,14} e a densidade de ferro da alimentação^{4,8}.

Tendo em vista a amplitude e a gravidade da anemia na primeira infância e a importância do conhecimento concernente à sua distribuição e etiologia nas populações, o presente estudo tem como objetivo investigar fatores de risco para anemia entre lactentes atendidos na rede pública de saúde, levando-se em consideração fatores dietéticos.

Métodos

O presente estudo foi realizado no município de Viçosa, localizado no estado de Minas Gerais. O município tem, aproximadamente, 300,2 km² e 64.854 habitantes, sendo 1.057 representados por crianças de até 1 ano de idade. Em 2000, a taxa de mortalidade até 1 ano de idade foi de 27,56 em 1.000 nascidos vivos, o percentual de analfabetismo foi de 8,36% na população de 15 anos ou mais de idade, sendo que 34,29% dos menores de 14 anos viviam em famílias com menos de 0,5 salário mínimo¹⁵.

Estudo do tipo transversal foi desenvolvido no período de julho de 2002 a abril de 2003. A amostra estudada foi constituída por 205 crianças na faixa etária de 6 a 12 meses que compareceram aos serviços da rede pública de saúde após convite dos profissionais e agentes comunitários da saúde.

Os pais ou responsáveis foram, inicialmente, esclarecidos sobre os procedimentos utilizados, autorizando por escrito a participação no estudo.

A anemia foi determinada pela dosagem de hemoglobina. A amostra de sangue foi obtida por punção do calcanhar, ou do dedo anular no caso daqueles que já caminhavam. O sangue capilar foi coletado em uma microcubeta, sendo a dosagem da hemoglobina obtida por leitura direta no hemoglobinômetro portátil, marca Hemocue. Como ponto de corte para diagnóstico de anemia, adotou-se a concentração de hemoglobina de 11 g/dL^{1,2}.

Aplicou-se formulário, contendo questões referentes aos seguintes itens: condições socioeconômicas, ambientais e biológicas, bem como características maternas, do nascimento e dos cuidados com a saúde da criança, práticas alimentares e suplementação com ferro.

O peso e o comprimento foram aferidos por acadêmicas do curso de nutrição treinadas pela pós-graduanda responsável pela pesquisa, utilizando-se balança eletrônica marca Kratos, com capacidade de 15 kg e subdivisão de 5 g, e régua antropométrica horizontal com amplitude de 120 cm e subdivisão de 0,1 cm. A análise do estado nutricional foi obtida por meio do peso/idade e comprimento/idade expressos em escore z, segundo a referência do National Center for Health Statistics¹⁶.

Para avaliação dietética, utilizou-se questionário de frequência alimentar e recordatório de 24 h. O questionário de frequência alimentar foi qualitativo e seletivo para alimentos ricos em ferro e estimuladores da sua absorção, definidos de acordo com o hábito alimentar local. As frequências foram tabuladas como diária, semanal (1 a 5 vezes por semana) e rara (menos de 1 vez por semana). O recordatório de 24 h referiu-se ao consumo alimentar do dia anterior à entrevista. Esse inquérito dietético possibilitou classificar as refeições de sal (almoço ou jantar) segundo o tipo de biodisponibilidade de ferro, conforme apresentado por Demayer². As refeições de sal de baixa biodisponibilidade continham quantidades de carne inferiores a 30g ou de ácido ascórbico inferiores a 25mg; as de média biodisponibilidade continham de 30 a 90 g de carne ou 25 a 75 mg de ácido ascórbico; e as refeições de alta biodisponibilidade continham mais de 90 g de carne ou mais de 75 mg de ácido ascórbico, ou então, de 30 a 90 g de carne e 25 a 75 mg de ácido ascórbico.

As informações coletadas foram digitadas no programa Epi-Info versão 6.02. Também foram feitas as análises univariadas dos dados, estimando as *odds ratio* brutas e respectivos intervalos de confiança.

Para fins de análise, optou-se por agrupar o abastecimento de água, destino de lixo e de dejetos em uma única variável, que foi denominada "condições sanitárias do domicílio". A ausência de algum dos itens, como a presença de es-

goto sanitário, abastecimento público de água e/ou coleta pública de lixo correspondeu à classificação das condições sanitárias do domicílio como inadequadas, e a presença de todos como adequada. O esquema de imunização foi classificado como incompleto quando foi verificado atraso na administração de alguma vacina. A presença de morbidades, nos últimos 15 dias, foi identificada naqueles casos para os quais se relatou alguma ocorrência de gripe, resfriado, diarreia, doença infectocontagiosa, dentre outras. Como tempo de aleitamento materno exclusivo, foi considerado o período de consumo exclusivo de leite materno e ausência de qualquer outro alimento líquido ou sólido, com exceção do uso de suplementos vitamínicos ou medicamentos. Com relação ao tipo de leite consumido, optou-se por agrupar o leite materno com as fórmulas industrializadas enriquecidas com ferro, em razão de oferecerem menores riscos relacionados à anemia do que os demais leites. O consumo de leite materno junto com outros leites não enriquecidos com ferro (vaca, cabra ou soja) ou somente o consumo destes foram incluídos em outra categoria. Ressalta-se o baixo consumo de fórmulas industrializadas (3,5%) na amostra estudada. O consumo de suplementos medicamentosos com ferro referiu-se à ingestão dos mesmos na época do estudo.

Utilizou-se o nível de significância de 20% para inclusão das variáveis nos modelos múltiplos, e o de 5% para indicar uma associação estatisticamente significativa. A análise de regressão logística múltipla não condicional hierarquizada foi realizada no programa SPSS versão 10.0. A modelagem hierarquizada tem sido utilizada e recomendada para investiga-

ção de fatores de risco nos estudos epidemiológicos¹⁷. Na construção do modelo teórico hierárquico da anemia, considerou-se: no primeiro nível, as condições socioeconômicas e ambientais; no segundo nível, as características biológicas e aquelas relacionadas ao estado nutricional, à mãe, ao nascimento e ao cuidado com a saúde infantil; no terceiro nível, as práticas de alimentação; e no quarto nível, a prática de suplementação com ferro. As variáveis que apresentaram associação significativa nos níveis superiores continuaram compondo os modelos dos níveis inferiores, mesmo quando não apresentaram significância.

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo comitê de ética na pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Viçosa.

Resultados

No total de 205 crianças estudadas, a prevalência de anemia foi de 57,6% (n = 118). Entre os anêmicos, 41,5% (n = 49) apresentavam hemoglobina inferior a 9,5 mg/dL.

Os resultados da análise univariada medindo associação entre anemia e demais variáveis em estudo são apresentados nas Tabelas 1, 2 e 3.

Conforme apresentado na Tabela 1, entre as variáveis relacionadas às condições socioeconômicas e ambientais, unicamente a renda familiar *per capita* estava associada à anemia. Os lactentes cujas famílias possuíam menos de 0,5 salário mínimo apresentaram 2,54 vezes maior chance de anemia que aqueles cujas famílias possuíam renda maior ou igual a 0,5 salário mínimo.

Tabela 1 - Distribuição dos anêmicos e não-anêmicos, *odds ratio* bruta e respectivo intervalo de confiança de 95% segundo condições socioeconômicas e ambientais, Viçosa, MG, 2002-2003

Variáveis	n	Anêmicos	Não-anêmicos	% anemia	OR bruta	IC95%	p
Renda <i>per capita</i> (salário mínimo)	200						
≥ 0,5		17	25	40,5	1		
< 0,5		100	58	63,3	2,54	1,19-5,43	0,007
Escolaridade materna (anos)	204						
> 4		52	46	53,1	1		
≤ 4		65	41	61,3	1,40	0,77-2,54	0,233
Nº de moradores no domicílio	204						
< 4		29	28	50,9	1		
≥ 4		89	58	60,5	1,48	0,77-2,87	0,209
Condição sanitária do domicílio	205						
Adequada		98	78	55,7	1		
Inadequada		20	9	69,0	1,77	0,71-4,47	0,179
Presença do pai no domicílio	205						
Sim		95	66	59,0	1		
Não		23	21	52,3	0,76	0,37-1,57	0,423

IC95% = intervalo de confiança de 95%; OR = *odds ratio*.

As variáveis relacionadas às características biológicas, ao estado nutricional, à mãe, ao nascimento e ao cuidado com a saúde infantil não estiveram estatisticamente associadas à anemia (Tabela 2).

Entre as práticas alimentares, o consumo de carnes vermelhas e a frequência no consumo de fígado e de frutas apresentaram associações estatisticamente significativas com a anemia (Tabela 3).

A prática de suplementação medicamentosa com ferro esteve fortemente associada à anemia (Tabela 3). Crianças

que não consumiam suplementos medicamentosos com ferro tiveram 2,37 vezes maior chance de anemia do que aqueles que consumiam.

Na Tabela 4, são mostrados os resultados da análise de regressão múltipla hierarquizada para anemia. No primeiro bloco hierárquico, a renda familiar *per capita*, mesmo ajustada pelas condições sanitárias do domicílio, permaneceu estatisticamente significativa (OR = 2,45; IC95% 1,22-4,93). O sexo, o indicador peso/idade e o esquema de imunização, variáveis que apresentaram valor de p inferior a 0,20 na aná-

Tabela 2 - Distribuição dos anêmicos e não-anêmicos, *odds ratio* bruta e respectivo intervalo de confiança de 95% segundo características biológicas, maternas, relacionadas ao estado nutricional, ao nascimento e ao cuidado com a saúde infantil, Viçosa, MG, 2002-2003

Variáveis	n	Anêmicos	Não-anêmicos	% anemia	OR bruta	IC95%	p
Idade (meses)	205						
9 -12		59	48	55,1	1		
6 - 9		59	39	60,2	1,23	0,68-2,23	0,463
Sexo	205						
Feminino		49	46	51,6	1		
Masculino		69	41	62,7	1,58	0,87-2,89	0,107
Indicador peso/idade (escore z)	205						
≥ -1		88	55	61,5	1		
< -1		30	32	48,4	0,59	0,31-1,12	0,080
Indicador comprimento/idade (escore z)	205						
≥ -1		82	57	59,0	1		
< -1		36	30	54,5	0,83	0,44-1,57	0,547
Idade materna (anos)	204						
≥ 20		96	71	57,5	1		
< 20		22	15	59,5	1,08	0,50-2,38	0,825
Ordem de nascimento	203						
Primogênito		50	44	53,2	1		
Segundo filho ou mais		66	43	60,6	1,35	0,74-2,45	0,290
Duração da gestação (meses)	204						
9		111	82	57,5	1		
8-7		7	4	63,6	1,29	0,33-5,46	0,471
Peso ao nascer (g)	203						
≥ 3.000		72	54	57,1	1		
2.500 - 3.000		34	28	54,8	0,91	0,47-1,76	0,764
< 2.500		10	5	66,7	1,50	0,44-5,39	0,479
Cuidador da criança	205						
Mãe		91	72	55,8	1		
Outros		27	15	64,3	1,42	0,67-3,05	0,323
Esquema de imunização	205						
Completo		106	84	55,8	1		
Incompleto		12	3	80,0	3,17	0,79-14,83	0,067
Morbidades nos últimos 15 dias	203						
Ausência		45	36	55,6	1		
Presença		72	50	59,0	1,15	0,63-2,11	0,625

IC95% = intervalo de confiança de 95%; OR = *odds ratio*.

Tabela 3 - Distribuição dos anêmicos e não-anêmicos, *odds ratio* bruta e respectivo intervalo de confiança de 95% segundo práticas alimentares e de suplementação, Viçosa, MG, 2002-2003

Variáveis	n	Anêmicos	Não-anêmicos	% anemia	OR bruta	IC95%	p
Tempo de aleitamento exclusivo (dias)	205						
≥ 60		62	52	54,4	1		
< 60		56	35	61,5	1,75	0,41-1,36	0,303
Tipo de leite consumido	205						
Leite materno e/ou fórmulas enriquecidas com ferro		31	21	59,6	1		
Leite materno e outros leites não enriquecidos com ferro ou apenas outros leites não enriquecidos		87	66	56,9	0,89	0,45-1,77	0,728
Frequência no consumo de feijão	205						
Diária		100	71	58,5	1		
Inferior à diária		18	16	52,9	0,80	0,36-1,78	0,550
Consumo de carnes vermelhas	205						
Sim		81	72	52,9	1		
Não		37	15	71,2	2,19	1,05;4,61	0,021
Frequência no consumo de carnes vermelhas	205						
Diária ou semanal		63	58	52,1	1		
Inferior a semanal		55	29	65,5	1,75	0,95-3,23	0,056
Consumo de fígado	205						
Sim		46	37	55,4	1		
Não		72	50	59,0	1,16	0,63-2,12	0,609
Frequência no consumo de fígado	205						
Semanal		10	16	38,5	1		
Inferior a semanal		108	71	60,3	2,43	0,97;6,16	0,034
Consumo de frutas	205						
Sim		113	84	57,4	1		
Não		5	3	62,5	1,24	0,25-6,75	0,537
Frequência no consumo de frutas	205						
Diária		55	58	48,7	1		
Inferior a diária		63	29	68,5	2,29	1,29;4,06	0,004
Consumo de hortaliças verde-escuras	205						
Sim		65	52	55,6	1		
Não		53	35	60,2	1,21	0,67-2,21	0,502
Nº de refeições de sal consumidas	205						
Duas		70	53	56,9	1		
Uma ou nenhuma		48	34	58,5	1,07	0,58-1,96	0,817
Biodisponibilidade de ferro da dieta	204						
Alta ou média		30	31	49,2	1		
Baixa		88	55	61,5	1,65	0,86-3,18	0,101
Consumo de suplementos medicamentosos com ferro	205						
Sim		18	26	40,9	1		
Não		100	61	62,1	2,37	1,13-4,98	0,011

IC95% = intervalo de confiança de 95%; OR = *odds ratio*.

lise univariada, não se associaram de forma significativa com a anemia, quando controlada pela renda familiar *per capita*. Dentre as variáveis relacionadas às práticas alimentares, a única que permaneceu significativa no modelo foi a frequência do consumo de frutas (OR = 1,88; IC95% 1,03-3,42), quando ajustada pela renda familiar *per capita*. As variáveis consumo e frequência no consumo de carnes vermelhas, frequência no consumo de fígado e biodisponibilidade de ferro da dieta não tiveram significância no modelo múltiplo, sendo retiradas. O consumo de suplementos com ferro esteve associado à anemia (OR = 2,39; IC95% 1,17-4,90), independente das variáveis pertencentes aos blocos anteriores (renda familiar *per capita* e frequência no consumo de frutas).

Discussão

Corroborando com os dados disponíveis na literatura, verifica-se alta prevalência de anemia (57,6%) entre os lactentes avaliados. Contudo, vale ressaltar que os dados do presente estudo referem-se à amostra de conveniência, representada pelas crianças freqüentadoras da rede pública de saúde, cujos pais concordaram em participar do estudo. Portanto, tal fato poderia superestimar a “verdadeira” prevalência de anemia, pois a adesão ao estudo pode ter sido maior entre os pais com suspeita de que seus filhos estivessem anêmicos. Por outro lado, prevalências de anemia com amostras representativas de municípios brasileiros têm apresentado valores muito próximos ou até mesmo superiores ao encontrado^{4,6-8}, o que possibilita concluir que tal situação pode se equiparar àquela dos lactentes do município.

O fato de 41,5% dos anêmicos apresentarem níveis de hemoglobina abaixo de 9,5 g/dL retrata a intensidade da de-

ficiência neste grupo, possivelmente conseqüente ao precoce esgotamento das reservas de ferro e longo período de duração da anemia. Sabendo-se que os 2 primeiros anos de vida constituem a fase de maior risco para anemia, o diagnóstico logo no primeiro ano de vida visando à detecção e tratamento precoce da deficiência, assim como sua prevenção, evitando a instalação do quadro, são importantes medidas de saúde pública.

Na população estudada, mesmo predominantemente de baixo nível socioeconômico, a renda familiar *per capita* mostrou-se um importante fator de risco para anemia. Contudo, altas freqüências foram observadas tanto na categoria de renda inferior quanto na superior a 0,5 salário mínimo. Diversos estudos têm citado a renda per capita como o principal determinante distal dos modelos de causalidade da anemia^{4,6,11}. Mesmo presente de maneira significativa em todos os estratos socioeconômicos, a prevalência de anemia tende a ser menor nos estratos de renda superiores¹⁸. O baixo poder aquisitivo das famílias estaria relacionado à menor disponibilidade e variedade alimentar, resultando em consumo insuficiente e baixa biodisponibilidade de nutrientes, inclusive do ferro. Além disso, por estarem expostas às condições de vida desfavoráveis, essas famílias são mais vulneráveis às infecções respiratórias, diarreias e parasitoses intestinais, o que repercute em uma maior demanda e menor absorção de nutrientes^{3,9}. Dentre as condições de nascimento, a prematuridade e o baixo peso ao nascer são descritos como importantes fatores de risco para anemia, uma vez que as menores reservas de ferro ao nascer e o precoce esgotamento das mesmas propiciam o desenvolvimento da deficiência¹⁹. No presente estudo, entretanto, tal associação não foi encon-

Tabela 4 - Resultados da análise de regressão logística múltipla hierarquizada, Viçosa, MG, 2002-2003

Modelo	OR bruta	OR ajustada	IC95% OR ajustada	p (variável)	p (modelo)
Condições socioeconômicas*					
Renda per capita (salário mínimo)					
≥ 0,5	1	1			
< 0,5	2,53	2,45	1,22-4,93	0,012	0,018
Práticas alimentares †					
Frequência no consumo de frutas					
Diária	1	1			
Inferior a diária	2,29	1,88	1,03-3,42	0,039	0,003
Prática de suplementação ‡					
Consumo de suplementos medicamentosos com ferro					
Sim	1	1			
Não	2,37	2,39	1,17-4,90	0,017	0,001

IC95% = intervalo de confiança de 95%; OR = *odds ratio*.

* Ajustado pela variável, condição sanitária do domicílio.

† Ajustado pelas variáveis, renda familiar *per capita* e pela outra variável incluída no modelo.

‡ Ajustado pelas variáveis, renda familiar *per capita* e frequência no consumo de frutas.

trada, talvez em decorrência do pequeno número de crianças apresentando tais características (15 nascidos de baixo peso e 11 prematuros). Alguns autores consideram que a prematuridade e o baixo peso ao nascer não poderiam ser considerados importantes determinantes da precocidade da anemia na infância, uma vez que, ao contrário dessa deficiência, apresentam baixas incidências¹⁸. Outros estudos também não encontraram associação entre baixo peso ao nascer e anemia^{10,11,14}.

As práticas alimentares têm sido evidenciadas como determinantes estreitamente relacionados à presença da anemia na infância. Considerando que, na maioria das populações, a anemia tem como principal causa a deficiência de ferro, procurou-se avaliar sua relação com o consumo e a frequência no consumo de alimentos fontes de ferro e estimuladores da sua absorção. Alguns hábitos alimentares têm sido destacados, em razão de exercerem importantes efeitos sobre o desenvolvimento da anemia, tais como curto tempo de aleitamento materno exclusivo, consumo de leite de vaca, introdução tardia e consumo insuficiente de alimentos fontes de ferro, como as carnes, assim como estimuladores de sua absorção, como as frutas^{3,5}. A intensidade desses efeitos pode variar entre populações, especialmente considerando-se suas características e diversidade da alimentação nos diversos locais e regiões.

O consumo de leite de vaca tem sido identificado como um dos principais determinantes da anemia no primeiro ano de vida^{4,14}. Como no presente trabalho, outras pesquisas não encontraram associação do tempo de aleitamento exclusivo e/ou do tipo de leite consumido em relação à anemia^{6,11,12}. É possível que a importância do aleitamento materno exclusivo, em relação à anemia, seja mais evidente em lactentes até o sexto mês de idade.

Na amostra estudada, entre as variáveis relacionadas à prática alimentar, a frequência no consumo de frutas inferior à diária aumentou em quase 2 vezes a chance de anemia nos lactentes. Após o sexto mês de vida, o consumo de frutas é considerado indispensável, devido ao conteúdo de minerais e vitaminas, destacando-se o ácido ascórbico. O ácido ascórbico possui efeito estimulador da absorção de ferro, pois reduz o íon ferroso para o férrico, que é mais solúvel, além de impedir que o íon ferro forme complexos insolúveis com outros constituintes da dieta que prejudicam a absorção desse mineral²⁰. Estudo utilizando isótopos estáveis para medir a biodisponibilidade de ferro de diferentes alimentos infantis oferecidos a crianças de 9 meses mostrou que sucos de frutas contendo 50 mg de ácido ascórbico aumentaram em até 2 vezes a biodisponibilidade de ferro dos alimentos²¹. Nos países em desenvolvimento, especialmente em populações de baixo poder aquisitivo, como a contemplada no presente estudo, a maioria do ferro presente na alimentação é de origem vegetal, ou seja, do tipo não-heme, facilmente influenciado por

outros componentes da dieta^{2,20}. Neste contexto, se o consumo diário de frutas ocorre próximo às refeições principais, poderia estar contribuindo para melhoria da biodisponibilidade do ferro ingerido pela população estudada.

As carnes, em geral, são consideradas excelentes fontes de ferro, pois contêm ferro heme de alta biodisponibilidade, além de exercerem efeito estimulador da absorção do ferro presente em outros alimentos da refeição. Todavia, são alimentos de custo alto e, portanto, de difícil acesso às famílias de baixa renda. No presente estudo, o consumo de carnes vermelhas não se associou estatisticamente à anemia no modelo de regressão múltipla. Semelhantemente, em estudo transversal com 362 crianças menores de 6 anos atendidas na periferia de Pelotas (RS), não foi encontrada associação da anemia com o consumo semanal de carnes e o consumo de fígado¹². Por outro lado, o efeito protetor do consumo de carne foi demonstrado em estudo com crianças de 8 meses, sendo observados melhores níveis de hemoglobina no grupo que consumiu maior quantidade de carne durante 2 meses, 27 g/dia, em comparação àquele com 10 g/dia²².

Corroborando com os resultados encontrados no presente estudo, a importância das práticas alimentares em relação à anemia foi constatada em estudo prospectivo com menores de 24 meses de famílias de baixo nível socioeconômico do município de São Paulo. Como principais fatores protetores da anemia, foram detectados o consumo de fórmulas infantis industrializadas no quarto mês e o consumo de fontes de vitamina C, de carnes e feijão no sexto mês de idade²³.

Embora a adoção de práticas alimentares adequadas contribua para a manutenção do adequado estado nutricional de ferro na infância, é indiscutível a importância de uma fonte adicional de ferro durante os 2 primeiros anos de vida, seja através da suplementação medicamentosa ou da fortificação de alimentos⁵. Em locais onde a prevalência de anemia é alta e a maioria dos alimentos consumidos pelos lactentes e pré-escolares não é fortificada com ferro, recomenda-se que a suplementação medicamentosa seja prioritária na prevenção da anemia²⁴. Recentemente, em 2005, o Ministério da Saúde do Brasil instituiu o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, destinado a combater a anemia ferropriva entre crianças, gestantes e lactantes, através da suplementação medicamentosa. No presente estudo, a ausência do consumo de suplementos medicamentosos com ferro esteve fortemente associada à anemia, confirmando a importância da prática de suplementação na prevenção dessa deficiência em lactentes. Entre as crianças que usavam suplementos medicamentosos com ferro, apenas 22,7% (n = 10) haviam realizado anteriormente exame de sangue, o que permite concluir que, possivelmente, a maioria ingeria doses profiláticas. Ressalta-se que menos da metade das crianças avaliadas faziam uso de ferro suplementar, conduta recomendada pela Sociedade Brasileira de Pediatria. Dentre aquelas suplementadas, cerca

de 40,9% (n = 18) apresentavam anemia, o que pode estar refletindo problemas relacionados à frequência inadequada na ingestão e/ou uso de dose insuficiente do suplemento. Portanto, faz-se necessário o estudo das atuais práticas de suplementação, visando melhorar a efetividade da suplementação medicamentosa com ferro no controle da anemia.

Por fim, conclui-se que os principais determinantes da anemia entre lactentes atendidos na rede pública de saúde de Viçosa (MG) são renda familiar *per capita*, frequência no consumo de frutas e a ingestão de suplementos medicamentosos com ferro. Dessa forma, pertencer a famílias com renda *per capita* inferior a 0,50 salário mínimo, consumir frutas com frequência inferior à diária e não usar suplementos com ferro são indicativos de maiores riscos para anemia. Portanto, o efetivo controle da anemia nos serviços públicos de saúde requer adequada assistência à saúde e nutrição das famílias de baixo nível socioeconômico, educação nutricional incentivando boas práticas alimentares e correta introdução da alimentação complementar, diagnóstico precoce da anemia associado ao tratamento medicamentoso e adoção de uma rotina de suplementação medicamentosa profilática com ferro de rotina pelos profissionais de saúde, com padronização das doses e monitoramento da adesão.

Agradecimentos

À Prefeitura Municipal de Viçosa e à nutricionista Nerilda M. M. Lima, pelo apoio à execução do estudo. Ao grupo de trabalho do "Projeto Anemia", pelo auxílio na coleta de dados. À professora Marilene Euclides, pelas sugestões relativas à análise dietética.

Referências

- World Health Organization. Iron deficiency anaemia. Assessment, prevention, and control. A guide for programme managers. Geneva: WHO/UNICEF/UNU; 2001.
- Demayer EM. Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care. Geneva: WHO; 1989.
- Sigulem DM, Tudisco ES, Goldenberg P, Athaide MMM, Vaisman E. Anemia ferropriva em crianças do município de São Paulo. *Rev Saude Publica*. 1978;12:168-78.
- Monteiro CA, Szarfarc SC, Mondini L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Rev Saude Publica*. 2000;34:62-72.
- Stekel A. Iron nutrition in infancy and childhood. New York: Raven; 1984.
- Neuman NA, Tanaka OY, Szarfarc SC, Guimarães PRV, Victoria CG. Prevalência e fatores de risco para anemia no sul do Brasil. *Rev Saude Publica*. 2000;34:57-63.
- Osório MM, Lira PI, Batista-Filho M, Ashworth A. Prevalence of anemia in children 6-59 months in the state of Pernambuco Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 2001;10:101-7.
- Hadler MC, Colugnati FA, Sigulem DM. Risks of anemia in infants according to dietary iron density and weight gain rate. *Prev Med*. 2004;39:713-21.
- Szarfarc SC, Souza SB. Prevalence and risk factors in iron deficiency and anemia. *Arch Latinoam Nutr*. 1997;47:35-8.
- Murila FV, Macharia WM, Wafula EM. Iron deficiency anaemia in children of a peri-urban health facility. *East Afr Med J*. 1999;76:520-3.
- Silva LSM, Giugliani ERJ, Aerts RGC. Prevalência e determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. *Rev Saude Publica*. 2001;35:66-73.
- 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;7:403-15.
- Mira M, Alperstein G, Karr M, Ranmuthugala G, Causer J, Niec A, et al. Haem iron intake in 12-36 month old children depleted in iron: case-control study. *BMJ*. 1996;312:881-3.
- Male C, Persson LA, Freeman V, Guerra A, van'tHof MA, Haschke F, et al. Prevalence of iron deficiency in 12-month-old infants from 11 European areas influence of dietary factors on iron status (Euro-Growth study). *Acta Paediatr*. 2001;90:492-8.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese de indicadores sociais 2000. Estudos e Pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica. n.5. Rio de Janeiro: IBGE; 2001.
- Hamill PV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF. NCHS Growth curves for children birth-18 years. United States. *Vital Health Stat*. 1977;11:1-74.
- Fuchs SC, Victora CG, Fachel J. Modelo hierarquizado: uma proposta de modelagem aplicada à investigação de fatores de risco para diarreia grave. *Rev Saude Publica*. 1996;30:168-78.
- Monteiro CA, Szarfarc SC. Estudo das condições de saúde das crianças no município de São Paulo, SP (Brasil), 1984-1985. Anemias. *Rev Saude Publica*. 1987; 21:255-60.
- Lawson M. Iron in infancy and childhood. In: The British Nutrition Foundation. Iron. Nutritional and physiological significance. Report of British Nutrition Foundation Task Force. London: Chapman and Hall; 1995. p. 93-105.
- Bianchi MLP, Silva HC, Oliveira JED. Considerações sobre a biodisponibilidade do ferro nos alimentos. *Arch Latinoam Nutr*. 1992;42:94-100.
- Fairweather-Tait S, Fox T, Wharf SG, Eagles J. The bioavailability of iron in different weaning foods and the enhancing effect of a fruit drink containing ascorbic acid. *Pediatr Res*. 1995;37:389-94.
- Engelmann MD, Sandström B, Michaelsen KF. Meat intake and iron status in late infancy: an intervention study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1998;26:26-33.
- Urrestarazu Devincenzi M, Basile Colugnati FA, Sigulem DM. Factores de protección para la anemia ferropriva: estudio prospectivo en niños de bajo nivel socioeconómico. *ALAN*. 2004;54:174-9.
- United Nations Children's Found, United Nations University, World Health Organization, MI Technical Workshop. Preventing iron deficiency in woman and children: background and consensus on key technical issues. New York: INF/MI; 1998.

Correspondência:

Sylvia do C. C. Franceschini
Departamento de Nutrição e Saúde
Universidade Federal de Viçosa, Campus Universitário
CEP 36571-000 – Viçosa, MG
Tel.: (31) 3899.1275, (31) 3899.2536
E-mail: sylvia@ufv.br