

# PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À ANEMIA EM CRIANÇAS DE CRECHES: UMA ANÁLISE HIERARQUIZADA

Prevalence and factors associated with anemia in children enrolled in daycare centers: a hierarchical analysis

Taiane Gonçalves Novaes<sup>a</sup>, Andressa Tavares Gomes<sup>b</sup>, Karine Chagas da Silveira<sup>b</sup>, Elma Izze da Silva Magalhães<sup>c</sup>, Cláudio Lima Souza<sup>b</sup>, Michele Pereira Netto<sup>d</sup>, Joel Alves Lamounier<sup>e</sup>, Daniela da Silva Rocha<sup>b,\*</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Determinar a prevalência e os fatores associados à anemia em crianças menores de cinco anos assistidas em creches públicas de um município no sudoeste da Bahia.

**Métodos:** Estudo transversal com uma amostra de 677 crianças matriculadas nas creches públicas de Vitória da Conquista, Bahia. Para determinação da hemoglobina por meio de punção digital, utilizou-se hemoglobímetro portátil, considerando-se valores de hemoglobina <11 g/dL como ponto de corte para o diagnóstico da anemia. Aplicou-se questionário aos pais ou responsáveis para coleta de informações socioeconômicas, características maternas e de saúde e nutrição da criança. Medidas antropométricas de peso e estatura foram utilizadas para avaliação do estado nutricional da criança. Análise de regressão de Poisson com variância robusta e seleção hierárquica das variáveis foi usada para verificar fatores associados com anemia.

**Resultados:** A prevalência de anemia foi de 10,2% e houve mais prevalência nas crianças cujas moradias não apresentavam instalação sanitária (RP 3,36; IC95% 1,40-8,03); naquelas que não receberam aleitamento materno exclusivo (RP 1,80; IC95% 1,12-2,91); nas crianças com idade inferior a 36 meses (RP 1,85; IC95% 1,19-2,89) e com baixa estatura para a idade (RP 2,06; IC95% 1,10-3,85).

**Conclusões:** A prevalência de anemia pode ser considerada um problema de Saúde Pública menor em crianças de creches populares nesse município. Crianças com condições sanitárias inadequadas, que não receberam leite materno exclusivo, bem como as em idades mais precoces e com déficit nutricional foram mais suscetíveis.

**Palavras-chave:** Anemia; Pré-escolar; Fatores de risco; Creches; Epidemiologia; Estudos transversais.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the prevalence and factors associated with anemia in children younger than five years old enrolled in public daycare centers in a city in southwestern Bahia, in the northeast of Brazil.

**Methods:** This was a cross-sectional study that included a sample of 677 children enrolled in public daycare centers in Vitória da Conquista, Bahia, Brazil. A portable hemoglobinometer was used to measure hemoglobin. The concentration of <11 g/dL was considered the cutoff point for a diagnosis of anemia. A questionnaire was applied to parents/guardians in order to collect socioeconomic data, maternal characteristics and information on the child's health and nutrition. Height and weight were measured to assess the child's nutritional status. Poisson regression with robust variance and hierarchical selection of variables was used to identify factors associated with anemia.

**Results:** The prevalence of anemia was 10.2% and was more frequent in children whose homes had no sanitary facilities (PR 3.36; 95%CI 1.40-8.03); in those who did not exclusively breastfeed (PR 1.80; 95%CI 1.12-2.91); in children aged less than 36 months (PR 1.85; 95%CI 1.19-2.89) and those who had low height for age (PR 2.06; 95%CI 1.10-3.85).

**Conclusions:** The prevalence of anemia is considered to be a mild public health problem in the children, who are enrolled in daycare centers. Children with inadequate sanitary conditions, and that were not exclusively breastfed, as well as younger children and children with a nutritional deficit, were more likely to present the condition.

**Keywords:** Anemia; Preschool; Risk factors; Child daycare centers; Epidemiology; Cross-sectional studies.

\*Autor correspondente. E-mail: [drochaufba@gmail.com](mailto:drochaufba@gmail.com) (D.S. Rocha).

<sup>a</sup>Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.

<sup>b</sup>Universidade Federal da Bahia, Vitória da Conquista, BA, Brasil.

<sup>c</sup>Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

<sup>d</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

<sup>e</sup>Universidade Federal de São João Del-Rei, Divinópolis, MG, Brasil.

Recebido em 2 de agosto de 2016; aprovado em 1º de dezembro de 2016; disponível on-line em 14 de julho de 2017.

## INTRODUÇÃO

A anemia por deficiência de ferro é considerada um problema de Saúde Pública que afeta a população tanto de países desenvolvidos quanto dos em desenvolvimento. Uma estimativa mundial da prevalência de anemia em crianças, no período de 2005 a 2011, demonstra uma redução de 47% (43–51%) para 43% (38–47%), apesar desses valores ainda permanecerem elevados.<sup>1</sup>

No Brasil, a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde estimou predomínio de 20,9% de anemia em crianças menores de 5 anos, com maior prevalência para a região nordeste (25,5%).<sup>2</sup> Porém, outros estudos de base populacional demonstram prevalências superiores: em Pelotas, Rio Grande do Sul, 30,2%,<sup>3</sup> Alagoas, 45%,<sup>4</sup> Paraíba, 36,4%<sup>5</sup> e Pernambuco, 32,8%.<sup>6</sup>

Entre os grupos de risco, os pré-escolares constituem conjunto de grande vulnerabilidade à anemia ferropriva, suscitando preocupação pelos prejuízos que acarreta, como depressão do sistema imune com aumento da propensão à infecção, redução da função cognitiva, do crescimento e do desenvolvimento psicomotor, implicando dificuldades na aprendizagem e redução da capacidade física.<sup>7</sup> Tais alterações podem perdurar até mesmo após o tratamento medicamentoso.<sup>8</sup>

Vários fatores contribuem para a ocorrência de anemia, dentre eles, biológicos, socioeconômicos, ambientais, de saúde e nutrição; entretanto, admite-se que a alta prevalência dessa enfermidade na infância decorra da combinação do aumento das necessidades de ferro devido ao crescimento e desenvolvimento acelerados, associado principalmente a dietas pobres em ferro hêmico.<sup>3</sup>

Estudos sobre o estado nutricional de ferro na infância e seus potenciais fatores determinantes podem contribuir para a definição de ações estratégicas de políticas públicas para a promoção da saúde na infância.<sup>9,10</sup> Assim, este estudo teve como objetivo determinar a prevalência e os fatores associados à anemia em pré-escolares atendidos em creches em período integral no estado da Bahia.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo de corte transversal, que fez parte de uma pesquisa mais ampla intitulada “Caracterização da situação de saúde e nutrição de crianças assistidas em creches municipais e conveniadas com a prefeitura municipal de Vitória da Conquista – BA”, cujo objetivo foi avaliar a predominância de anemia, parasitoses intestinais e alterações nutricionais em crianças menores de cinco anos, matriculadas em período integral em todas as creches municipais e conveniadas com a prefeitura do município, no período de 2010 a 2011.

O município de Vitória da Conquista localiza-se no sudoeste da Bahia, constituindo-se na terceira maior cidade do estado. De acordo com o censo demográfico realizado pelo Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010, sua população era de 306.866 habitantes. O município tem como principal atividade econômica o comércio e os serviços e, em 2008, seu produto interno bruto (PIB) foi avaliado em R\$ 1,8 bilhões.<sup>11</sup> A cidade conta com 21 creches municipais e conveniadas à prefeitura, todas incluídas neste estudo.

Para determinar o tamanho amostral, foi utilizado o programa *Statcalc* do *software* Epi-info 6.04. Na realização do cálculo, considerou-se o número total de crianças menores de 5 anos regularmente inscritas em período integral nas 21 creches do município (1.726 crianças), uma estimativa máxima de prevalência (50%), por se tratar de um projeto amplo, englobando vários desfechos a serem estudados, com precisão de 5% e intervalo de confiança de 95% (IC95%), resultando em uma amostra mínima de 315 crianças; porém, trabalhou-se com uma amostra de 700 crianças. Para o cálculo do número de crianças avaliadas em cada creche, considerou-se a proporção de crianças nas creches em relação ao universo total (1.726 crianças). Assim, o total de crianças sorteadas em cada creche foi representado pelo peso que cada instituição tinha em relação ao total de crianças matriculadas em período integral nas 21 creches.

Como critérios de inclusão consideraram-se: crianças com idade inferior a 5 anos, matriculadas em período integral, que não apresentassem nenhuma doença crônica diagnosticada anteriormente à pesquisa ou relatada pelos pais. A inclusão dos sujeitos da amostra foi por meio de sorteio de números aleatórios, utilizando o programa Microsoft Office Excel 2007®.

Todos os dados foram coletados nas creches. Para obtenção das informações referentes às crianças, aplicou-se um questionário aos pais ou responsáveis, com informações sobre a saúde e a nutrição das crianças, as variáveis socioeconômicas e as características maternas.

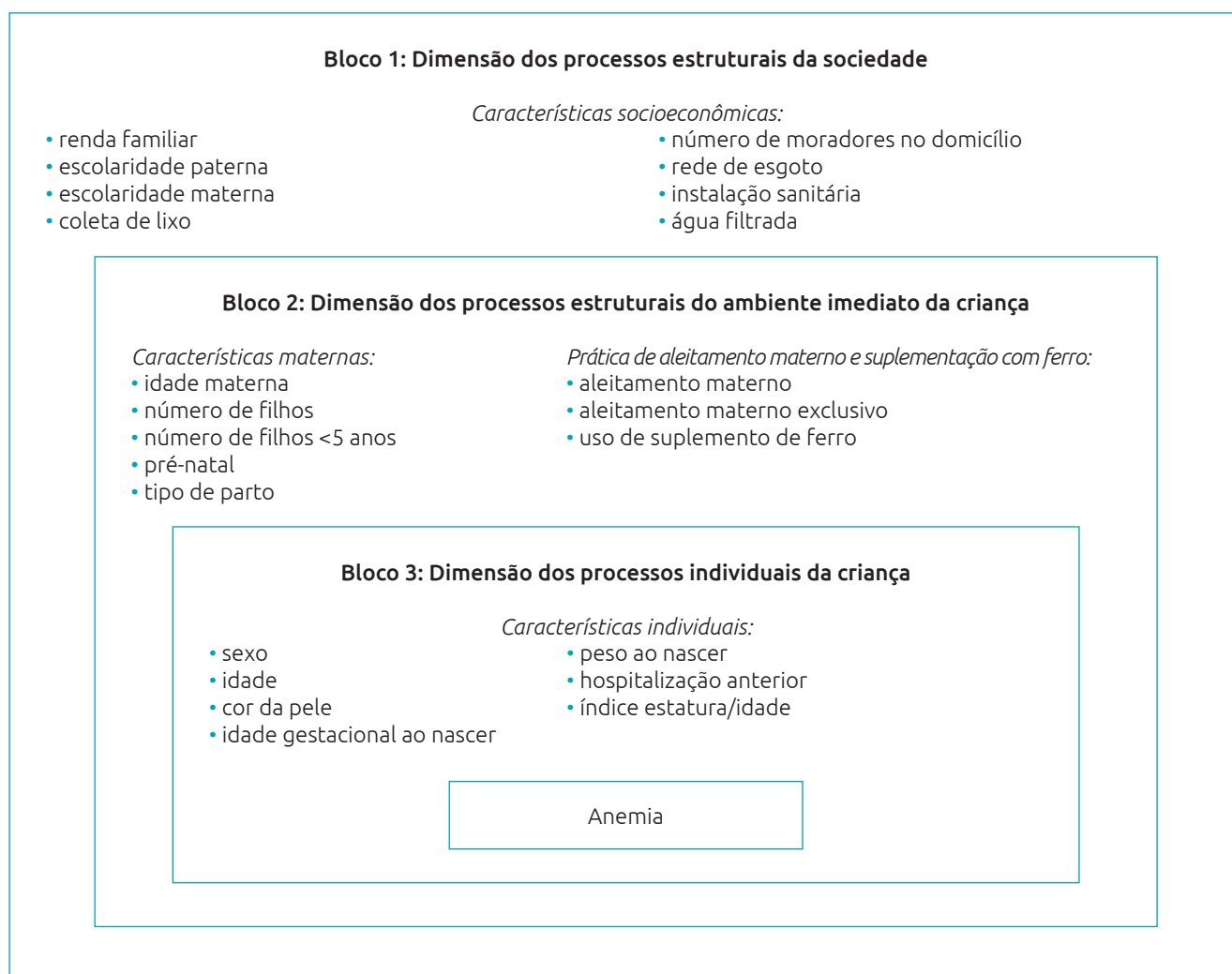
Para avaliar o estado nutricional, coletaram-se os dados antropométricos de peso e altura. A obtenção do peso corporal foi realizada com as crianças utilizando o mínimo de roupas possível, em balança digital eletrônica da marca Marte®, com capacidade de 200 kg e divisão de 50 g. Para altura utilizou-se estadiômetro portátil (Altuxata®), com amplitude de 2,13 e sensibilidade de 1 mm. O estado nutricional foi avaliado por meio do índice estatura/idade, expressos em escore-Z. Como referência, foram adotadas as curvas de crescimento da Organização Mundial de Saúde (OMS).<sup>12</sup>

Amostra de sangue foi coletada por meio de punção digital com lancetas descartáveis, por estudantes de graduação previamente treinados. A determinação da concentração de hemoglobina foi efetuada utilizando hemoglobímetro portátil (*HemoCue*® HB201). O diagnóstico de anemia foi baseado no critério recomendado pela OMS, sendo considerada anêmica a criança com concentração de hemoglobina inferior a 11 g/dL.<sup>13</sup>

A análise estatística usou o programa Stata versão 12.0 (StataCorp, College Station, Texas, USA). Para caracterizar a população de estudo, as variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e relativas e as quantitativas, por meio de medidas de tendência central e de dispersão. Para verificar os fatores associados à anemia nas crianças estudadas, inicialmente realizou-se análise bivariada com estimativas de razões de prevalência (RP) brutas e respectivos IC95%. Foram investigadas as seguintes variáveis independentes: características demográficas, socioeconômicas, ambientais, antecedentes maternos de história reprodutiva, características ao nascimento, práticas de aleitamento materno e suplementação com ferro, morbidade pregressa e estado nutricional. Em seguida foi empregada a regressão de Poisson com variância robusta, sendo selecionadas as variáveis que apresentaram significância estatística inferior a 20% ( $p < 0,20$ ) para serem inseridas no modelo multivariado. Na análise multivariada, adotou-se a entrada hierárquica<sup>14</sup> das variáveis em

blocos, na seguinte ordem: Bloco 1: variáveis socioeconômicas; Bloco 2: variáveis maternas e prática de aleitamento materno e suplementação com ferro; e Bloco 3: variáveis individuais da criança, segundo um modelo conceitual para determinação da anemia na infância (Figura 1), adaptado do modelo proposto por Silva, Giugliani e Aerts, em 2001.<sup>15</sup> As variáveis dos blocos mais distais permaneceram como fatores de ajuste para as dos blocos hierarquicamente inferiores. Para a interpretação dos resultados, a identificação de associação estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre um determinado fator em estudo e a anemia, após ajuste para os potenciais fatores do mesmo bloco e dos blocos hierárquicos superiores, indica a existência de um efeito independente, próprio do referido fator. A comparação entre modelos foi feita pelo critério de Akaike (AIC).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (CEP/UESB, protocolo nº 130/2009). Para a inclusão dos pré-escolares no



**Figura 1** Modelo conceitual com seleção hierárquica para determinação da anemia na infância. Adaptado de Silva, Giugliani e Aerts.<sup>15</sup>

estudo foi necessária a concordância por escrito, por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelos pais ou responsáveis. As crianças diagnosticadas como anêmicas foram encaminhadas aos serviços de saúde para tratamento.

## RESULTADOS

Foram convidadas para participar do estudo 700 crianças. Houve uma perda de 23 crianças que não compareceram na creche nos dias de coleta de dados, totalizando 677 crianças. As variáveis estudadas apresentaram uma diferença no tamanho amostral, pois algumas questões deixaram de ser respondidas devido à falta de conhecimento por parte do entrevistado, ou por conta da ausência da mãe e/ou responsável pela criança no momento da aplicação do questionário.

A média de idade das crianças foi de  $40 \pm 7,69$  meses. Dessas, 72,1% tinham idade igual ou superior a 36 meses e 51,1% eram do sexo masculino. Quanto à cor da pele, 58,5% das crianças foram referidas pelos responsáveis como de pele não branca. A frequência de baixo peso ao nascer e prematuridade foi de 11,2 e 9,4%, respectivamente. A maior parte das crianças (60,9%) já havia sido internada, das quais 58,8% foram hospitalizadas devido a infecções do trato respiratório, 10,6% por diarreia, 9,6% por infecção intestinal e 21% por outras causas. Em relação ao estado nutricional, 6,6% apresentavam déficit estatural.

No que se refere às características socioeconômicas, observou-se que 61,9% das famílias possuíam renda igual ou inferior a um salário mínimo, vigente na época do estudo; 57,2% das mães e 55,6% dos pais possuíam menos de oito anos de estudo. No que tange à ocupação, 12,7% dos pais não trabalhavam na época da realização da pesquisa, enquanto, para as mães, essa variável representou quase a metade (49,8%). Em relação aos domicílios, a maioria tinha menos de cinco pessoas morando (81,9%), 42,1% não tinham rede de esgoto, 2,8% não tinham instalação sanitária, 3,7% sem coleta de lixo e 4,0% sem água encanada.

Quanto às características maternas, 6% eram adolescentes, com média de idade de  $27,3 \pm 6,1$  anos; 78,6% das mães tinham 3 filhos ou menos e 61,6% tinham um filho menor de 5 anos. A maioria das mulheres (73,5%) relatava parto normal e 98,4% contaram com assistência pré-natal, realizando em média  $7,0 \pm 2,7$  consultas durante a gestação. No tocante às práticas de aleitamento e suplementação com ferro, verificou-se que 91% das crianças receberam aleitamento materno e 77,9% foram amamentadas de forma exclusiva. As medianas de tempo de aleitamento materno e aleitamento materno exclusivo (AME) foram 274 e 92 dias; respectivamente. A suplementação com ferro foi realizada em 41,6% das crianças.

A prevalência de anemia na população foi de 10,2%, e a média de hemoglobina foi de  $12,3 \pm 1,2$  g/dL. Na análise bivariada, em

relação às características socioeconômicas do Bloco 1, somente as variáveis escolaridade do pai e instalação sanitária ( $p < 0,20$ ) foram inseridas no modelo multivariado (Tabela 1). Dentre as variáveis do Bloco 2, foram incluídas todas as variáveis referentes às práticas de aleitamento materno, sendo observada uma associação significativa ( $p < 0,05$ ) entre a ausência do AME e a anemia (Tabela 2). No tocante às características individuais do Bloco 3, incluíram-se as variáveis: idade, peso ao nascer e

**Tabela 1** Prevalência de anemia e razão de prevalência bruta segundo características socioeconômicas das crianças assistidas por creches públicas de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil, 2010/2011.

Variável	Prevalência de anemia (%)	RP (bruta)	IC95%	p-valor
Renda familiar (salário mínimo)				
> 1	10,42	1	0,60–1,56	0,899
≤ 1	10,10	0,97		
Escolaridade do pai (anos de estudo)				
≥ 8	7,77	1	0,90–2,78	0,109
< 8	12,32	1,58		
Escolaridade da mãe (anos de estudo)				
≥ 8	8,76	1	0,79–2,07	0,314
< 8	11,20	1,28		
Número de moradores no domicílio				
≤ 5	9,58	1	0,77–2,02	0,374
< 5	11,93	1,25		
Rede de esgoto				
Sim	9,43	1	0,77–1,92	0,400
Não	11,48	1,22		
Instalação sanitária				
Sim	9,87	1	0,92–5,52	0,076
Não	22,22	2,25		
Coleta de lixo				
Sim	10,13	1	0,42–3,65	0,704
Não	12,50	1,23		
Água filtrada				
Sim	10,49	1	0,35–1,73	0,530
Não	8,11	0,77		

RP: razão de prevalência; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

índice estatura/idade, as quais também apresentaram associação significativa com a anemia (Tabela 3).

Na análise multivariada hierárquica (Tabela 4), como fator distal, observou-se associação entre instalação sanitária e anemia: as crianças cujos responsáveis relataram ausência de banheiro no domicílio apresentaram maior prevalência de anemia (modelo 1). Com o ajuste para as variáveis do mesmo bloco e do bloco 1, a prática de AME foi a única variável que permaneceu associada ao desfecho (modelo 2), sendo a prevalência de deficiência de ferro 80% maior nas crianças que não foram amamentadas de forma exclusiva. Dentre as variáveis do bloco mais proximal,

após serem ajustadas também pelas variáveis dos blocos superiores, apenas a idade e o índice estatura/idade mantiveram-se associados com a anemia (modelo 3), com maior prevalência de anemia em crianças com idade inferior a 36 meses e que apresentavam baixa estatura para idade.

## DISCUSSÃO

Existe na literatura um grande número de estudos sobre anemia em crianças assistidas em creches, porém, o presente artigo traz à discussão a importância de estratégias de análises de

**Tabela 2** Prevalência de anemia e razão de prevalência bruta segundo características da mãe, práticas de aleitamento materno e suplementação com ferro das crianças assistidas por creches públicas de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil, 2010/2011.

Variável	Prevalência de anemia (%)	RP (bruta)	IC95%	p-valor
Idade da mãe (anos)				
≥ 20	10,05	1	0,40–2,73	0,925
< 20	10,53	1,05		
Número de filhos				
≤ 3	10,28	1	0,56–1,73	0,964
> 3	10,14	0,99		
Número de filhos < 5 anos				
< 2	10,10	1	0,65–1,66	0,863
≥ 2	10,53	1,04		
Pré-natal				
Sim	9,86	1	0,57–7,17	0,272
Não	20,00	2,03		
Tipo de parto				
Normal	10,40	1	0,49–1,47	0,558
Cesáreo	8,82	0,85		
Aleitamento materno				
Sim	9,56	1	0,85–3,11	0,144
Não	15,52	1,62		
Aleitamento materno exclusivo				
Sim	8,70	1	1,12–2,91	0,016*
Não	15,71	1,81		
Uso de suplemento de ferro				
Sim	8,59	1	0,81–2,18	0,258
Não	11,42	1,33		

RP: razão de prevalência; IC95%: intervalo de confiança de 95%; \* $p < 0,05$ .

**Tabela 3** Prevalência de anemia e razão de prevalência bruta segundo características individuais das crianças assistidas por creches públicas de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil, 2010/2011.

Variável	Prevalência de anemia (%)	RP (bruta)	IC95%	p-valor
Sexo				
Feminino	9,67	1	0,71–1,73	0,660
Masculino	10,69	1,11		
Idade (meses)				
≥ 36	8,20	1	1,20–2,93	0,006*
< 36	15,34	1,87		
Cor da pele				
Branca	9,74	1	0,68–1,74	0,720
Não branca	10,61	1,09		
Idade gestacional ao nascer (semanas)				
≥ 37	9,90	1	0,45–2,25	0,980
< 37	10,00	1,01		
Peso ao nascer (g)				
≥ 2500	8,74	1	1,06–3,55	0,033*
< 2500	16,92	1,94		
Hospitalização anterior				
Não	9,13	1	0,74–1,94	0,460
Sim	10,94	1,20		
Índice estatura/idade (escore-Z)				
≥ -2	9,49	1	1,12–3,97	0,021*
< -2	20,00	2,11		

RP: razão de prevalência; IC95%: intervalo de confiança de 95%; \* $p < 0,05$ .

dados apropriadas para avaliar os determinantes da condição de saúde. Muitos estudos têm analisado os fatores determinantes da anemia utilizando modelos de regressão multivariados construídos somente pela seleção de variáveis explanatórias por meio de técnicas como *stepwise*. Segundo Victora et al.,<sup>14</sup> tal abordagem é baseada inteiramente em associações estatísticas, ao contrário do modelo conceitual que leva em consideração as inter-relações entre os fatores, sendo as variáveis independentes tratadas como se pertencessem ao mesmo nível hierárquico. Nesse contexto, as técnicas de análise multivariada guiadas por um modelo conceitual hierárquico permitem interpretar seus resultados à luz do conhecimento social e biológico.

**Tabela 4** Análise multivariada por meio da regressão de Poisson para anemia e fatores associados em crianças assistidas por creches públicas de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil, 2010/2011.

Variável	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	RP	IC95%	RP	IC95%	RP	IC95%
Bloco 1						
Instalação sanitária						
Sim	1	1,40–8,03*	1	0,91–5,53	1	0,39–4,99
Não	3,36		2,24		1,40	
Bloco 2						
Aleitamento materno exclusivo						
Sim			1	1,12–2,91*	1	0,83–2,47
Não			1,80		1,43	
Bloco 3						
Idade (meses)						
≥ 36					1	1,19–2,89*
< 36					1,85	
Índice Estatura/Idade (escore-Z)						
≥ -2					1	1,10–3,85*
< -2					2,06	
Critério Akaike	435,14		425,43		370,80	

RP: razão de prevalência; IC95%: intervalo de confiança de 95%; \* $p < 0,05$ ; modelo 1: ajustado entre as variáveis do bloco processos estruturais da sociedade; modelo 2: ajustado entre as variáveis dos blocos processos estruturais da sociedade e processos estruturais do ambiente imediato da criança; modelo 3: ajustado entre as variáveis dos blocos processos estruturais da sociedade, processos estruturais do ambiente imediato da criança e processos individuais da criança.

A predominância de anemia (10,2%) nas crianças atendidas em creches de Vitória da Conquista apresenta um panorama positivo quando comparada com dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde, que mostra prevalência de 20,9% entre menores de 5 anos, sendo de 18,3% em crianças maiores de 36 meses.<sup>2</sup> Resultado semelhante foi encontrado em estudo realizado em creches da Paraíba (15,4%), com prevalência de anemia nas crianças com idade superior a 36 meses de 10,2%.<sup>16</sup> Esses resultados também se mostram inferiores aos encontrados em meta-análise composta de oito estudos nacionais com crianças assistidas em creches, na qual a prevalência variou de 35,0 a 68,8%, com média de 52%.<sup>17</sup> Todavia, estudos recentes parecem indicar uma tendência de redução da prevalência de anemia, principalmente no grupo de 24 a 59 meses, com redução em torno de 30%,<sup>10</sup> o que confirma os dados encontrados no presente estudo.

A prevalência de anemia nesta pesquisa, considerada um problema de saúde pública menor pelos indicadores da OMS, pode ser reflexo das condições às quais estão submetidas as crianças assistidas nas creches de Vitória da Conquista, entre as quais a qualidade da alimentação. Avaliação parcial do consumo alimentar mostrou que a adequação de ferro nas creches ficou acima de 150% para crianças de 1 a 3 anos e de 250% para aquelas entre 4 e 5 anos (dados não publicados), conforme recomendação do Programa Nacional de Alimentação Escolar<sup>18</sup> para crianças assistidas em creches em período integral.

No presente estudo, observou-se maior prevalência de anemia entre crianças que não receberam AME em relação àquelas que receberam. Outras investigações também relataram a associação entre o desenvolvimento da anemia e o tempo de aleitamento materno exclusivo.<sup>19-22</sup> Embora o leite materno apresente uma quantidade reduzida de ferro, a sua biodisponibilidade é elevada, sendo 50% absorvido, o que compensa a sua baixa concentração.<sup>23</sup> Dessa forma, a introdução da alimentação complementar antes dos 6 meses de idade reduz a biodisponibilidade do ferro em até 80%.<sup>21,23</sup> Além disso, a curta duração do AME pode levar à introdução precoce do leite de vaca, associado à ocorrência de micro-hemorragias gastrointestinais, contribuindo para o desfecho da anemia.<sup>24</sup> A mediana de duração de AME no presente estudo foi superior à descrita em outros relatos brasileiros. Na Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas capitais brasileiras e Distrito Federal, a duração mediana do AME no Brasil foi de 54,1 dias, com valor inferior para região nordeste 34,9 e para Salvador, com 31,1 dias.<sup>25</sup> Um estudo recente realizado em Feira de Santana, Bahia, observou avanços importantes na mediana de aleitamento materno, com valores de 52,3; 57,0 e 84,3 dias para os anos de 1996, 2001 e 2009; respectivamente.<sup>26</sup> Assim, observa-se que o tempo de AME na população estudada foi superior ao dos estudos descritos, podendo representar um fator protetor para anemia nessa população.

Ao avaliar a prevalência de anemia por faixa etária, verificou-se que crianças com idade menor ou igual a 36 meses apresentaram prevalência significativamente maior de anemia. Tal achado encontra-se de acordo com a literatura, que aponta decréscimo na prevalência dessa carência a partir dos três anos de idade.<sup>3,10</sup> Isso pode ser explicado pelo fato de que crianças maiores passam a ter algum benefício adicional proporcionado pela maior variabilidade alimentar.<sup>3</sup> Vieira et al.<sup>4</sup> verificaram que a idade inferior a 36 meses foi a variável que mais se manteve associada à anemia, sendo o risco de ter esse problema nessa faixa etária sete vezes superior ao de crianças com idades entre 49 e 60 meses. Leal e Osório,<sup>27</sup> ao realizarem uma revisão sistemática de estudos populacionais tanto nacionais quanto internacionais publicados sobre fatores associados à ocorrência de anemia em crianças, constataram que a idade da criança apresentou-se como a variável mais frequentemente associada à ocorrência de anemia, independentemente do nível de desenvolvimento da região investigada.

Em relação ao estado nutricional, a baixa estatura para idade se associou de forma significativa com o desfecho, sendo tal associação também observada em outros trabalhos.<sup>10,20,28</sup> Uma explicação para a relação entre anemia e baixa estatura é o fato das duas carências contarem com fatores de risco comuns, tais como inadequação da dieta, falta de saneamento básico, dificuldades de acesso à assistência à saúde e baixo nível de escolaridade dos pais.<sup>26</sup> No entanto, Neuman et al.,<sup>29</sup> em estudo conduzido com 467 crianças em Criciúma, no sul do Brasil, não identificaram associação entre a variável em questão e anemia.

O presente estudo mostrou uma maior prevalência de anemia em crianças que não possuíam instalação sanitária na residência. Neuman et al.<sup>29</sup> também relataram maior prevalência de anemia em crianças que não possuíam banheiro em casa. Crianças que são expostas a condições ambientais adversas estão mais sujeitas a morbidades que podem comprometer ou mesmo agravar seu estado nutricional.<sup>20</sup>

O delineamento do presente estudo é do tipo transversal, que apresenta como limitação o estabelecimento de uma relação

temporal entre algumas variáveis de exposição com o desfecho e, dessa forma, não se pode inferir uma relação de causa-efeito para as associações observadas. Porém, para melhor adequação, utilizou-se o modelo conceitual hierárquico, que fornece orientações para a utilização das técnicas de análise multivariada, considerando as relações hierárquicas entre as variáveis e permitindo a interpretação dos resultados à luz do conhecimento social e biológico.<sup>14</sup>

Os resultados deste estudo apontam para mudança no perfil de anemia em crianças assistidas em creches com redução na sua prevalência. Por outro lado, os fatores associados à anemia continuam os mesmos descritos na literatura. Assim, as crianças que moravam em residências sem instalação sanitária, que não receberam AME nos primeiros 6 meses de vida, na faixa etária inferior a 36 meses e que apresentavam déficit estatural constituíram o grupo de maior risco para o desenvolvimento da anemia. Nesse contexto, tais fatores devem ser alvos de políticas públicas de saúde que visem, entre outros benefícios, a suplementação de ferro com finalidade profilática e curativa e o incentivo ao aleitamento materno, reforçando a importância da amamentação em sua forma exclusiva, uma vez que se tem conhecimento dos benefícios dessa prática na prevenção tanto da anemia quanto da desnutrição. No âmbito da creche, o desenvolvimento de atividades de educação nutricional com os pais, crianças e funcionários, por meio de orientações para o consumo de alimentos fontes de ferro, abrangendo informações sobre os alimentos que propiciam ou dificultam a absorção desse mineral e hábitos alimentares saudáveis de forma geral são de grande relevância para redução dessa carência nutricional na população investigada.

## Financiamento

Auxílio financeiro, Edital nº 06, Secretaria de Educação Superior, Ministério da Educação (SESu/MEC), 2009.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

1. Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, Paciorek CJ, Flaxman SR, Branca F, et al. Global, regional and national trends in hemoglobin concentration and prevalence of total and severe anemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: A systematic analysis of population-representative data. *Lancet Glob Health* 2013;1:e16-25.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
3. Assunção MC, Santos IS, Barros AJ, Gigante DP, Victora CG. Anemia em menores de seis anos: estudo de base populacional em Pelotas, RS. *Rev Saude Publica*. 2007;41:328-35.
4. Vieira RC, Ferreira HS, Costa AC, Moura FA, Florêncio TM, Torres ZM. Prevalência e fatores de risco para anemia em crianças pré-escolares do Estado de Alagoas, Brasil. *Rev Bras Saude Mater Infant*. 2010;10:107-16.
5. Oliveira RS, Diniz AS, Benigna MJ, Miranda-Silva SM, Lola MM, Gonçalves MC, et al. Magnitude, distribuição espacial e tendência da anemia em pré-escolares da Paraíba. *Rev Saude Publica*. 2002;36:1-11.

6. Leal LP, Batista Filho M, Lira PI, Figueiroa JN, Osório MM. Prevalência da anemia e fatores associados em crianças de seis a 59 meses de Pernambuco. *Rev Saude Publica*. 2011;45:457-66.
7. Grantham-Mcgregor S, Ani C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. *J Nutr*. 2001;131:649-68.
8. Lozoff B, Jimenez E, Hagen J, Mollen E, Wolf AW. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics*. 2000;105:E51.
9. Castro TG, Silva-Nunes M, Conde WL, Muniz PT, Cardoso MA. Anemia e deficiência de ferro em pré-escolares da Amazônia Ocidental brasileira: prevalência e fatores associados. *Cad Saude Publica*. 2011;27:131-42.
10. Vasconcelos PN, Cavalcanti DS, Leal LP, Osório MM, Batista Filho M. Tendência temporal e fatores determinantes da anemia em crianças de duas faixas etárias (6-23 e 24-59 meses) no Estado de Pernambuco, Brasil, 1997-2006. *Cad Saude Publica*. 2014;30:1777-87.
11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [homepage on the Internet]. Rio de Janeiro: IBGE [cited 2015 Mar 29]. Available from: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=293330&search=bahia|vitoria-da-conquista>
12. World Health Organization. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. Geneva: WHO; 2006.
13. World Health Organization. Iron deficiency anemia: assessment, prevention and control: A guide for programme managers. Geneva: WHO; 2001.
14. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol*. 1997;26:224-7.
15. Silva LS, Giugliani ER, Aerts DR. Prevalência e determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. *Rev Saude Publica*. 2001;35:66-73.
16. Pedraza DF, Rocha AC, Sousa CP. Crescimento e deficiências de micronutrientes: perfil das crianças assistidas no núcleo de creches do governo da Paraíba, Brasil. *Ciênc Saude Coletiva*. 2013;18:3379-90.
17. Vieira RC, Ferreira HS. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. *Rev Nutr*. 2010;23:433-44.
18. Brasil. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução nº 26, de 17 de junho de 2013, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE. Brasília: Diário Oficial; 2013.
19. Paula WK, Caminha MF, Figueirôa JN, Batista Filho M. Anemia e deficiência de vitamina A em crianças menores de cinco anos assistidas pela Estratégia Saúde da Família no Estado de Pernambuco, Brasil. *Ciênc Saude Coletiva*. 2014;19(4):1209-22.
20. Matta IE, Veiga GV, Baião MR, Santos MM, Luiz RR. Anemia em crianças menores de cinco anos que frequentam creches públicas do município do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2005;5:349-57.
21. Duarte LS, Fujimori E, Minagawa AT, Schoeps FA, Montero RM. Aleitamento materno e níveis de hemoglobina em crianças menores de 2 anos em município do estado de São Paulo, Brasil. *Rev Nutr*. 2007;20:149-57.
22. Konstantyner T, Taddei JA, Palma D. Fatores de risco de anemia em lactentes matriculados em creches públicas ou filantrópicas de São Paulo. *Rev Nutr*. 2007;20:349-59.
23. Osório MM. Fatores determinantes da anemia em crianças. *J Pediatr (Rio de J)*. 2002;78:269-78.
24. Rodrigues VC, Mendes BD, Gozzi A, Sandrini F, Santana RG, Matioli G. Deficiência de ferro, prevalência de anemia e fatores associados em crianças de creches públicas do oeste do Paraná, Brasil. *Rev Nutr*. 2011;24:407-20.
25. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
26. Vieira GO, Reisa MR, Vieira TO, Oliveira NF, Silva LR, Giugliani ER. Trends in breastfeeding indicators in a city of northeastern Brazil. *J Pediatr (Rio J)*. 2015;91:270-7.
27. Leal LP, Osório MM. Fatores associados à ocorrência de anemia em crianças menores de seis anos: uma revisão sistemática dos estudos populacionais. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2010;10:417-39.
28. Rocha DS, Lamounier JA, Capanema FD, Franceschini SC, Norton RC, Costa AB, et al. Estado nutricional e prevalência de anemia em crianças que frequentam creches em Belo Horizonte, Minas Gerais. *Rev Paul Pediatr*. 2008;26:6-13.
29. Neuman NA, Tanaka OY, Szarfarc SC, Guimarães PR, Victora CG. Prevalência e fatores de risco para anemia no Sul do Brasil. *Rev Saude Publica*. 2000;34:56-63.