

MI CHELE BAZZI OTTI MAN
Centro Universitário Lusíada (UNILUS).

THAIS TIEMI SAI TO
Centro Universitário Lusíada (UNILUS).

LETÍCIA LAMBERT
Centro Universitário Lusíada (UNILUS).

ERICA ENDO AMEMI YA
Centro Universitário Lusíada (UNILUS).

STEPHANI E LASSO VARGAS
Centro Universitário Lusíada (UNILUS).

CAROLINA OZAWA
Secretaria Municipal de Saúde de Santos.

MARIA FERNANDA NALDONI SENRA
Políclínica do Marapé de Santos.

MARIA CÉLIA CIACCIA
*Professora titular da disciplina de
Pediatría do Centro Universitário Lusíada
(UNILUS).*

VERA ESTEVES VAGNOZZI RULLO
*Professora titular da disciplina de
Pediatría do Centro Universitário Lusíada
(UNILUS).*

*Recebido em maio de 2017.
Aprovado em junho de 2017.*

NÍVEIS DE HEMOGLOBINA EM CRECHES DO PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA DO MUNICÍPIO DE SANTOS

RESUMO

Objetivo: verificar os níveis de hemoglobina e fatores associados em crianças de creches conveniadas e cadastradas no Programa Saúde na Escola do município de Santos, SP, onde foram realizadas a implantação do programa de fortificação NutriSUS. **Método:** Estudo transversal, realizado em 2015. Foram coletadas 167 amostras de sangue, através de punção venosa, medidas antropométricas e um questionário aos familiares das crianças. **Resultados:** A prevalência de anemia foi de 9,58%. Houve associação com o maior número de crianças menores de 5 anos na residência, a presença de vermíase, de maiores níveis de RDW e menores níveis de ferro. **Conclusão:** A prevalência de anemia foi inferior aos dados da literatura. Os fatores associados foram a idade, crianças menores de cinco anos na residência, vermíase e deficiência de ferro sanguíneo.

Palavras-Chave: Hemoglobina. Criança. Escola.

HEMOGLOBIN LEVELS IN DAYCARES REGISTERED IN THE HEALTH PROGRAM AT THE SCHOOL OF CITY OF SANTOS

ABSTRACT

Objective: To verify hemoglobin levels and associated factors in children from day care centers and enrolled in the School Health Program of the municipality of Santos, SP, where the implementation of the NutriSUS fortification program was carried out. **Method:** A cross-sectional study, carried out in 2015. A total of 167 blood samples were collected through venipuncture, anthropometric measurements and a questionnaire to the children's relatives. **Results:** The prevalence of anemia was 9.58%. There was an association with the largest number of children under 5 years of age in the residence, the presence of verminosis, higher RDW levels and lower levels of iron. **Conclusion:** The prevalence of anemia was lower than in the literature. Associated factors were age, children under five years of age in the home, verminosis and blood iron deficiency.

Keywords: Hemoglobin. Child. School.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde conceitua a anemia nutricional quando a hemoglobina no sangue atinge níveis abaixo do considerado normal para idade, sexo, estado fisiológico e altitude, em consequência de deficiência de nutrientes essenciais¹.

É a anemia por deficiência de ferro a principal carência nutricional e estima-se que seja de 50 a 90% de todas as causas de anemia no mundo². No Brasil, as prevalências variam entre as faixas etárias, de região para região e, também, no tempo. Fišberg et al.³, em 2001, relatam uma prevalência de 54% em pré-escolares de dez capitais brasileiras. Spinelli et al.⁴, em 2004, mostram uma prevalência maior de 65,4% em menores de 12 meses de idade, em cinco regiões brasileiras. Monteiro et al.⁵, mostram que na cidade de São Paulo a prevalência de anemia aumentou entre os anos de 1984/85 a 1995/96 de 35,6 para 46,9% em crianças menores de 60 meses. Essa tendência de aumento na prevalência também é mostrada por Batista Filho⁶, em 2001. No Nordeste do Brasil, em Pernambuco, foi apontado por Osório et al.⁷, em 2004, 40,9% de anemia ferropriva em crianças de 6 a 59 meses e no Sul, em Porto Alegre, por Silva et al.⁸, em 2001, 47,8%, sendo que entre 12 e 23 meses a prevalência foi de 65,6%.

Vários estudos mostram que as crianças na faixa etária entre 6 e 24 meses são mais vulneráveis à anemia ferropriva. Após os 6 meses de idade, quando já esgotadas as reservas de ferro intraútero, a alimentação passa a ser a fonte de ferro. Com isso, uma alimentação adequada se torna de muita importância, pois nessa fase da vida, quando a velocidade de crescimento é elevada e, se somado ao desmame precoce com a alimentação inadequada, o risco de anemia ferropriva é muito maior⁹. Outros fatores são considerados associados à alta prevalência de anemia ferropriva como prematuridade, baixo peso de nascimento, infecções, baixa renda familiar, escolaridade materna, entre outros^{7,8}.

Várias são as consequências que a anemia na infância pode levar como dificuldades na aprendizagem da linguagem, distúrbios psicológicos e comportamentais, além de comprometimento do sistema imune, facilitando ocorrência e/ou agravamento de infecções¹⁰.

Diante deste cenário o governo brasileiro vem buscando estratégias com o objetivo de intervenção para o controle da anemia ferropriva como a implantação do Programa de Leite Vitalite, no estado de São Paulo, com Leite fortificado com ferro em 1994, fortificação de farinhas de trigo e milho com ferro em 2002/2004, programa de suplementação de ferro a lactentes em 2005, porém, havendo controvérsias na literatura quanto ao impacto na efetividade desses programas^{11,12,13}. O programa NutriSUS é uma das estratégias de fortificação da alimentação infantil com micronutrientes em pó que consiste na adição de uma mistura de vitaminas e minerais em pó em uma das refeições oferecidas para as crianças diariamente. Os alimentos podem ser facilmente fortificados em casa ou em qualquer outro local, como por exemplo, nas creches e nas escolas¹⁴.

Jordão et al.¹⁵, em 2009, mostram que, em sua revisão sistemática sobre prevalência de anemia ferropriva no Brasil, em média atingiu porcentagem de 53%, que é considerada elevada pela Organização Mundial da Saúde. Porém, a maioria dos estudos nacionais não foi por amostras representativas com base populacional. Nessa revisão o fator que mais associou a anemia foi a idade da criança.

Considerando que o diagnóstico de anemia na infância tem importância fundamental para o desenvolvimento e agravamento dessa afecção, acreditamos que o maior conhecimento sobre essa afecção permitirá o desenvolvimento de estratégias de prevenção e controle de problemas futuros. Com isso, o objetivo desse estudo é verificar os níveis de hemoglobina e fatores associados em crianças de creches conveniadas e cadastradas no Programa Saúde na Escola do município de Santos, SP onde foram realizadas a implantação do programa de fortificação NutriSUS.

MÉTODO

Estudo transversal, elaborado em parceria pela Faculdade de Medicina do Centro Universitário Lusíada com a Secretária Municipal de Saúde da cidade de Santos, que foi realizado no período de setembro a dezembro de 2016, quando foram coletadas 167 amostras de sangue, através de punção venosa e, ao mesmo tempo, foi aplicado um questionário aos familiares das crianças matriculadas em 5 creches conveniadas da cidade de Santos com adesão ao NutriSUS. Essas creches foram sorteadas.

Foram excluídas as crianças que possuem alguma doença causada pelo acúmulo de ferro como anemia falciforme, talassemia e hemocromatose e, crianças cujos responsáveis não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram incluídas as crianças com idade entre 6 meses e 4 anos, 11 meses e 29 dias atendidas em creches conveniadas cadastradas no Programa Saúde na Escola e, cujos responsáveis assinaram o Termo de Consentimento autorizando as crianças a receber os sachês de vitaminas e minerais em uma das refeições oferecidas na creche.

Para a coleta das amostras o procedimento utilizado incluiu primeiramente o questionário, realizado pelos acadêmicos de medicina, que foi respondido pelos pais ou responsáveis, contendo identificação da criança, idade e sexo e cor (negra, não branca, branca), data de nascimento, grau de instrução da mãe, idade da mãe, renda familiar, antecedentes pessoais sobre o Peso de nascimento, prematuridade, tipo de parto, presença de verminose, internação, ambiente físico (número de pessoas por cômodo, número de crianças menores de 5 anos, passeio ao ar livre, em que horário, utiliza proteção quando exposta ao sol, se usa protetor solar ou boné, consumo alimentar (Alimentação materna, carne vermelha, miúdos, ovo, feijão, hortaliças folhosas verdes escuro, frutas cítricas/ suco natural, chá mate, café, chocolate/achocolatado, refrigerante, pão, massas, biscoitos), suplementação de ferro.

A segunda etapa foi realizar, pelos acadêmicos de medicina, as medidas antropométricas de peso e estatura dessas crianças. Para aferir o Peso foi utilizada a balança tipo pesa bebê, digital para crianças menores de 2 anos e utilizada uma balança Tipo Geon mecânica, com graduação de 100g e capacidade para 150 Kg, para crianças maiores, descalças, trajando o mínimo de roupa possível. Para medir a Estatura foi utilizada uma régua antropométrica para crianças menores de 2 anos e um estadiômetro de parede para as maiores. O estado nutricional foi obtido utilizando o Índice de Massa Corpórea/Idade medidos em Z-score, seguindo as Curvas de Referência da Organização Mundial de Saúde 2006.

A terceira parte do estudo inclui a realização da coleta das amostras de sangue realizada por duas auxiliares de enfermagem treinadas. A coleta de sangue foi realizada na políclínica mais próxima ou na própria creche. A técnica utilizada consistiu de sangue venoso colhido com Escalpe para coleta a vácuo 21G tubo de 7 pol egadas, cânula em aço inoxidável, trifacetada e silicizada; esterilização por óxido de etileno; dimensões: 21G, 23G e 25G; embalagens com 50 unidades, tubos: EDTA - Tampa roxa. Os tubos Vacutainer contém o edta k2 jateado na parede interna do tubo e são aprovados pelo FDA para serem utilizados em bancos de sangue.

Após a coleta, os tubos com o sangue foram transportados ao Laboratório AFIP Medicina Diagnóstica, Centro de Diagnóstico de Santos, para a realização da dosagem de hemoglobina, hematócrito, Volume Corpuscular Médio, índice de anisocitose eritrocitária (RDW), ferritina, ferro sérico, vitamina D e Zinco. Foi considerado anemia níveis de Hemoglobina abaixo de 11,0 g/dL, considerando-se a faixa etária avaliada, de acordo com a Organização Mundial da Saúde¹⁶. Foram diagnosticados os níveis de hematócrito em menor que 33%, RDW (Red Cell Distribution Width) em maior que 14,5%, ferritina em menor que 10ng/dL, ferro sérico em menor que 30µg/dL. A vitamina D em deficiente, insuficiente e suficiente. O zinco em menor que 70µg/dL ou maior e igual.

OPERACIONALIZAÇÃO

Após aprovação da Secretaria de Saúde de Santos, pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário Lusíada o projeto foi apresentado aos diretores das creches sorteadas. Após a aprovação dos diretores o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido sobre a pesquisa foi apresentado aos responsáveis pelas crianças e, após a aprovação, foi iniciada a aplicação do questionário, medidas antropométricas e a coleta dos exames laboratoriais. Os resultados foram entregues na própria creche com as devidas orientações dadas pelos pesquisadores.

PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

A análise foi feita através do programa Epi. Info versão 6. As proporções foram comparadas através do teste de qui quadrado de Mantel-Haenszel ou teste exato de Fisher e do qui quadrado de tendência, nos casos de variáveis categóricas ordinais. Estabeleceu-se um valor para rejeitar a hipótese de nulidade de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram avaliadas 167 crianças com a mediana de idade de 2,9 anos, 71 do sexo feminino e 96 do masculino.

A prevalência geral de anemia encontrada nessa amostra foi de 9,58%.

A tabela 1 mostra que a anemia foi mais prevalente nas crianças menores de 2 anos e, foi estatisticamente significativa. Não houve associação entre anemia e o sexo, o peso de nascimento, a idade gestacional, a cor da pele, o tipo de parto e a idade materna.

Tabela 1- Relação entre níveis de Hemoglobina e as variáveis demográficas, gestacionais e neonatais.

Variáveis	Níveis de Hemoglobina		p	Total=167 n(%)
	Hb<11g/dL n(%)	Hb≥11g/dL n(%)		
Idade < 2 anos			0,002*	
Não	7(5,56)	119(94,44)		126(100,00)
Sim	9(21,95)	32(78,05)		41(100,0)
Sexo			0,339	
Feminino	5(7,04)	66(92,96)		71(100,00)
Masculino	11(11,46)	85(88,54)		96(100,00)
Peso de Nascimento			0,459	
<2500 gramas	1(5,56)	17(94,44)		18(100,00)
≥2500 gramas	14(10,14)	124(89,86)		138(100,00)
Idade Gestacional			0,404	
<37 semanas	3(11,54)	23(88,46)		26(100,00)
≥37semanas	11(8,21)	123(91,79)		134(100,00)
Cor da pele			0,622	
branca	8(8,79)	83(91,21)		91(100,00)
não branca	8(11,11)	64(88,89)		72(100,00)
Tipo de parto			0,919	
cesárea	9(8,91)	92(91,09)		101(100,00)
normal	6(9,37)	58(90,63)		64(100,00)
Idade Materna			0,519	
<20	1(14,29)	6(85,71)		7(100,00)
≥20	15(9,55)	142(90,45)		157(100,00)

A tabela 2 mostra a associação estatisticamente significativa entre a presença de anemia e o maior número de crianças menores de 5 anos na residência e a presença de verminose. A anemia não se associou ao grau de instrução materna, a renda familiar, ao número de pessoas por cômodo, a presença de internação anterior e a avaliação nutricional.

Tabela 2- Relação entre os níveis de Hemoglobina e fatores socioeconômicos, antecedentes morbidos e avaliação nutricional.

Variáveis	Níveis de Hemoglobina		p	Total=167 n(%)
	Hb<11g/dL n(%)	Hb≥11g/dL n(%)		
<i>Instrução materna</i>			0,095	
fundamental incompleto	2(7,69)	24(92,31)		26(100,00)
fundamental completo	2(8,70)	21(91,30)		23(100,00)
médio incompleto	4(16,67)	20(83,33)		24(100,00)
médio completo	7(9,09)	70(90,91)		77(100,00)
superior incompleto	1(33,33)	2(66,67)		3(100,00)
superior completo	0(0,00)	12(100,00)		12(100,00)
<i>Renda familiar</i>			0,708	
1-2 salários mínimos	10(10,00)	90(90,00)		100(100,00)
2-4 salários mínimos	6(10,00)	54(90,00)		60(100,00)
≥5 salários mínimos	0(0,00)	5(100,00)		5(100,00)
<i>Nº de pessoas/cômodo</i>			0,947	
<1	6(9,84)	55(90,16)		61(100,00)
≥1	10(9,52)	95(90,48)		105(100,00)
<i>Nº de crianças < 5 anos</i>			0,018*	
1	8(7,41)	100(92,59)		108(100,00)
2	3(7,50)	37(92,50)		40(100,00)
3	5(31,25)	11(68,75)		16(100,00)
<i>Vermínose</i>			0,0056*	
Não	10(6,99)	133(93,01)		143(100,00)
Sim	6(25,00)	18(75,00)		24(100,00)
<i>Interação anterior</i>			0,424	
Não	12(10,34)	104(89,66)		116(100,00)
Sim	4(7,84)	47(92,16)		51(100,00)
<i>Avaliação nutricional</i>			0,291	
Magreza/eutrófica	10(8,62)	106(91,38)		116(100,00)
risco de sobrepeso	2(7,14)	26(92,86)		28(100,00)
sobrepeso	4(17,39)	19(82,61)		23(100,00)

A tabela 3 mostra a não associação entre o tempo de aleitamento materno com a anemia. Não houve associação também entre a anemia com os hábitos alimentares de ingerir carne, ovo, feijão, folha verde, fruta cítrica, chá, refrigerante, massa, achocolatado e suplemento de ferro.

Tabela 3- Relação entre níveis de hemoglobina e hábitos alimentares.

Variáveis	Níveis de Hemoglobina		p	Total=167 n(%)
	Hb<11g/dL n(%)	Hb≥11g/dL n(%)		
<i>Tempo de aleitamento materno</i>			0,731	
≤6 meses	5(8,62)	53(91,38)		58(100,00)
>6 meses	10(10,31)	87(89,69)		97(100,00)
<i>Hábito de comer carne</i>			0,487	
Nunca ou <1x/semana	3(15,00)	17(85,00)		20(100,00)
1-2x/semana	2(3,23)	60(96,77)		62(100,00)
≥3x/semana	11(13,10)	73(86,90)		84(100,00)
<i>Hábito de ingerir ovo</i>			0,356	
Nunca ou <1x/semana	3(9,09)	30(90,91)		33(100,00)
1-2x/semana	9(14,52)	53(85,48)		62(100,00)
≥3x/semana	4(5,63)	67(94,37)		71(100,00)
<i>Hábito de ingerir feijão</i>			0,497	
Nunca ou <1x/mês	0(0,00)	6(100,00)		6(100,00)
1-2x/semana	1(10,00)	9(90,00)		10(100,00)
≥3x/semana	15(10,00)	135(90,00)		150(100,00)
<i>Hábito de ingerir folha verde</i>			0,140	
Nunca ou <1x/mês	4(6,78)	55(93,22)		59(100,00)
1-2x/semana	2(5,41)	35(94,59)		37(100,00)
≥3x/semana	10(14,29)	60(85,71)		70(100,00)
<i>Hábito de ingerir fruta cítrica</i>			0,846	
Nunca ou <1x/mês	3(6,98)	40(93,02)		43(100,00)
1-2x/semana	6(18,75)	26(81,25)		32(100,00)
≥3x/semana	7(7,69)	84(92,31)		91(100,00)
<i>Hábito de ingerir chá</i>			0,956	
Nunca ou <1x/mês	14(9,59)	132(90,41)		146(100,00)
1-2x/semana	1(10,00)	9(90,00)		10(100,00)
≥3x/semana	1(10,00)	9(90,00)		10(100,00)
<i>Hábito de ingerir refrigerante</i>			0,248	
Nunca ou <1x/mês	10(13,89)	62(86,11)		72(100,00)
1-2x/semana	2(4,55)	44(95,65)		46(100,00)
≥3x/semana	4(8,33)	44(91,67)		48(100,00)
<i>Hábito de ingerir massa</i>			0,457	
Nunca ou <1x/mês	4(12,5)	28(87,5)		32(100,00)
1-2x/semana	5(10,42)	43(89,58)		48(100,00)
≥3x/semana	7(8,14)	79(91,86)		86(100,00)
<i>Hábito de ingerir achocolatado</i>			0,266	
Nunca ou <1x/mês	7(11,48)	54(88,52)		61(100,00)
1-2x/semana	3(23,08)	10(76,92)		13(100,00)
≥3x/semana	6(6,52)	86(93,48)		92(100,00)
<i>Hábito de ingerir suplemento ferro</i>			0,948	
Nunca ou <1x/mês	5(9,80)	46(90,20)		51(100,00)
1-2x/semana	1(33,33)	2(66,67)		3(100,00)
≥3x/semana	10(9,80)	92(90,20)		102(100,00)

A tabela 4 mostra que a anemia se associou com os níveis de RDW e ferro. A presença de anemia foi maior quando os níveis de RDW foram maiores e os níveis de ferro menores. Não se associou com os níveis de ferritina, vitamina D e Zinco.

Tabela 4- Relação entre os níveis de Hemoglobina e níveis de RDW, ferritina, ferro, vitamina D e Zinco.

Variáveis	Níveis de Hemoglobina Hb<11g/dL n(%)	Hb≥11g/dL n(%)	p	Total=167 n(%)
RDW>14,5%			<0,001*	
Sim	14(18,42)	62(81,58)		76(100,00)
Não	2(2,20)	89(97,80)		91(100,00)
Ferritina<10ng/dL			0,279	
Sim	1(33,33)	2(66,67)		3(100,00)
Não	11(9,65)	103(90,35)		114(100,00)
Ferro<30µg/dL			<0,001*	
Sim	6(54,55)	5(45,45)		11(100,00)
Não	6(5,94)	95(94,06)		101(100,00)
Vitamina D deficiente	3(23,08)	10(76,92)	0,460	13(100,00)
insuficiente	4(9,09)	40(90,91)		44(100,00)
suficiente	3(12,00)	22(88,00)		25(100,00)
Zinco<70µg/dL			0,602	
Sim	3(9,09)	30(90,91)		33(100,00)
Não	5(10,00)	45(90,00)		50(100,00)

DISCUSSÃO

A prevalência geral de anemia encontrada nessa amostra foi menor que a encontrada na maioria da literatura. Gondim et al.¹⁷, em 2012, encontram uma prevalência de 36,5% no Estado da Paraíba, Leal et al.¹⁸, em 2011, de 32,8% no Estado de Pernambuco, Monteiro et al.⁵ em 2000, na cidade de São Paulo, revelam 46,5%, Silva et al.⁸, em 2001, 47,8%, em Porto Alegre.

A prevalência maior de anemia encontrada em crianças menores de dois anos também é encontrada em outros estudos^{17,18,19}. Coutinho et al.²⁰, em 2005, em revisão da literatura referem que a prevalência de anemia maior em idade menor de dois anos tem como principal fator envolvido na etiologia a reserva de ferro desde o nascimento já esgotada, juntamente com o crescimento acelerado e baixa ingestão de nutrientes e ferro. Perda de ferro orgânica fisiológica ocorre em bile, urina e descamação da pele e, ocorre também por perda de sangue nas fezes, por desmame precoce e ingestão de leite integral no primeiro ano de vida²¹.

Não foi encontrada associação da anemia com o sexo, como também nos estudos de Silva et al.⁸ Gondim et al.¹⁷ e Leal et al.¹⁸. O mesmo ocorreu com a idade materna e, em outros estudos como de Matta et al.²², em 2005 no município do Rio de Janeiro, Silva et al.⁸, em 2001, em Porto Alegre, porém, Gondim et al. e Neuman et al.²³, em 2000, encontram uma prevalência maior em adolescentes no sul do Brasil. Quanto ao peso de nascimento e idade gestacional a não associação também foi encontrada no estudo de Bueno et al.¹⁹, em 2006, em creches de São Paulo, Matta et al.²², em 2005 no município do Rio de Janeiro. Também não foi encontrada relação entre anemia e a cor da pele, porém Assunção et al.²⁴, em 2007, relatam que a anemia foi mais prevalente nas crianças com cor da pele não branca. Não houve associação da anemia com o tipo de parto, porém Teixeira et al.²⁵, em 2010, observam que a média de hemoglobina das crianças foi menor nascidas de parto cesariano.

Quanto as variáveis socioeconômicas, o maior número de crianças menores de cinco anos na mesma moradia se associou ao menor nível de hemoglobina, e, as outras variáveis estudadas não se associaram, havendo uma variação com os dados da literatura. Silva et al.⁸, também encontram associação maior de anemia quanto maior o número de crianças menores de cinco anos na residência. Matta et al.²², não encontram associação com a renda familiar e o grau de instrução materna. Assunção et al.²⁴, encontra associação apenas com a renda familiar após análise múltipla. A não associação encontrada com a internação anterior a presença de anemia não foi concordante com o estudo de Vieira et al.²⁶, em 2010, no Estado de Alagoas. A não associação com a presença de verminose

intestinal e a anemia também não foi concordante com Monteiro e Szarfarc²⁷, em 1987, no município de São Paulo. A não associação entre a avaliação nutricional e a presença de anemia também é encontrado por Matta et al.²², e Vieira et al.²⁶, como também por Brunken et al.²⁸, em 2002, no município de Cuiabá.

O tempo de aleitamento materno e os hábitos alimentares estudados não se associaram com a presença de anemia. Compri et al.²⁹, nos serviços de atenção básica em São Paulo, não encontraram associação entre tempo de aleitamento materno e a anemia.

Assis et al.³⁰, em 2004, referem que quanto menos a criança recebe o aleitamento materno, maior o risco para anemia. Ainda, referem que o consumo de chá declinou os níveis de hemoglobina dos menores de seis meses de idade, e, para os maiores, os níveis de hemoglobina variaram elevando com o consumo de feijão e declinando com o consumo de frutas³⁰. Assunção et al.²⁴, verificou que, apenas a ingestão inadequada de ferro avaliada no recordatório alimentar de 24 horas associou-se à presença de anemia.

A associação com o RDW alto e níveis sanguíneos de ferro baixo com a presença de anemia. Carvalho et al.³¹, em 2010, referem que os níveis de ferro baixo foram mais prevalentes quando os níveis de hemoglobina foram mais baixos utilizando como parâmetro níveis de ferritina. Rodrigues et al.³², em 2011, também observam a correlação entre os níveis baixos de ferro com a anemia.

Não houve associação entre os níveis de hemoglobina e a vitamina D e Zinco. Ultimamente vários estudos vêm associando à causa de anemia carencial a outros micronutrientes mostrando a necessidade do suplemento de vários micronutrientes para o seu controle³³. Fidelis e Osório relatam uma prevalência de inadequação dos micronutrientes elevada, principalmente de ferro e zinco, nas crianças acima de 12 meses de idade no estado de Pernambuco.

O Brasil ainda necessita de mais pesquisas com amostras de base populacional para, assim, permitir maior conhecimento sobre essa afecção poder elaborar estratégias de prevenção e controle de problemas futuros.

CONCLUSÃO

A prevalência de anemia nessa amostra foi inferior aos dados da literatura. Os fatores mais associados foram a idade, número de crianças menores de cinco anos na residência, presença de verminose e deficiência de ferro sanguíneo.

REFERÊNCIAS

1. De Maeyer EM, Dallman P, Gurney JM, Hallberg L, Sood SK, Siriakanti SG. Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care. A guide for health administrators and programme managers. Geneva: WHO; 1989.
2. Stolzfus RJ. Iron deficiency: global prevalence and consequences. Food Nutr Bull. 2003; 24(4): 599-603.
3. Fisberg M, Naufel C, Braga JAP. National prevalence of anaemia in preschool children in Brazil: 10 capital cities survey [abstract]. Ann Nutr Metab. 2001; 45(suppl 1): 450. [Presented at 17th International Congress of Nutrition; 2001 Aug 27-31; Vienna, Austria]; Santos LMP.
4. Spinelli MGN, Marchioni DML, Souza JMP, Souza SB, Szarfarc SC. Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. Rev Panam Salud Pública. 2005; 17(2): 84-91.
5. Monteiro CA, Szarfarc SC, Mondini L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). Rev Saúde Pública. 2000; 34(6): 62-72.

6. Batista Filho MO. Controle das anemias no Brasil. *Rev Bras Saúde Mater Infant.* 2004; 4(2): 121-3.
7. Osório MM, Lira PI, Batista-Filho M, Ashworth A. Prevalence of anemia in children 6-59 months old in the state of Pernambuco, Brazil. *Br J Nutr.* 2004; 91(2): 307-15.
8. Silva LSM, Giugliani ERJ, Aerts DRGC. Prevalência e determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. *Rev. Saúde Pública* 2001; 35(1): 66-73.
9. Braga JAP, Campoy FD. Anemia Ferropriva. In: Braga JAP, Tone LG, Loggetto SR, editores. *Hematologia para o Pediatra.* São Paulo: Atheneu; 2007. p. 23-35.
10. Olivares M, Walter T. Causas y consecuencias de la deficiencia de hierro. *Rev Nutr.* 2004; 17(1):5-14.
11. Viski MM, Augusto RA, Szarfarc SC. O projeto Vi valei te no município de Santo André. *Nutri re Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr.* 2006; 31(3): 15-26.
12. Sá ACE, Szarfarc SC. Prevalência de anemia em crianças, antes e durante a participação em programa de fortificação alimentar com ferro. *Nutri re Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr.* 2009; 34(2): 115-126.
13. Fujimori E, Szarfarc SC. Avaliação do impacto da fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro. *Seminário.* São Paulo, março, 2008.
14. Ministério da Saúde. Ministério da Educação. *Nutri SUS. Caderno de Orientações. Estratégia de Fortificação da Alimentação Infantil com Micronutrientes (Vitaminas e Minerais) em pó.* Brasília-DF, 2015.
15. Jordão REJ, Bernardi JLD, Barros Filho AA. Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: uma revisão sistemática. *Rev Paul Pediatr.* 2009; 27(1): 90-8.
16. World Health Organization. *Iron deficiency anemia assessment, prevention, and control: a guide for programme managers.* Geneva; 2001
17. Gondim SSR, Diniz AS, Souto RA, Bezerra RGS, Albuquerque EC, Paiva AA. Magnitude, tendência temporal e fatores associados à anemia em crianças do Estado da Paraíba. *Rev Saúde Pública* 2012; 46(4): 649-56.
18. Leal LP, Batista Filho M, Lira PIC, Figueiroa JN, Osório MM Prevalência da anemia e fatores associados em crianças de seis a 59 meses de Pernambuco, *Rev Saúde Pública* 2011; 45(3): 457-66
19. Bueno MB, Selim SSC, Áreas JAG, Fieber RMPrevalência e fatores associados à anemia entre crianças atendidas em creches públicas de São Paulo *Rev Bras Epidemiol*, 2006; 9(4): 462-70
20. Coutinho GGPL, Goloni-Bertollo EM, Bertelli ECP. Iron deficiency anemia in children: a challenge for public health and for society *Sao Paulo Med J.* 2005; 123(2): 88-92
21. Sigul em DM. Epidemiologia da anemia ferropriva na infância. *Bol Soc Bras Hematol Hemoter.* 1988; 10(149): 103-7.
22. Matta IEA, Veiga GW, Baião MRB, Santos MMAS, Luiz RR. Anemia em crianças menores de cinco anos que frequentam creches públicas do município do Rio de Janeiro, Brasil *Bras. Saúde Mater. Infant.*, 2005; 5 (3): 349-357.
23. Neuman NA, Tanaka OY, Sophia C Szarfarc SC, Guimarães PRV, Victora CG. Prevalência e fatores de risco para anemia no Sul do Brasil *Rev Saúde Pública* 2000; 34(1): 56-63

24. Assunção MCF, Santos IS, Barros AJD, Gigante DP, Victora CG. Anemia em menores de seis anos: estudo de base populacional em Pelotas, RS. *Rev Saúde Pública* 2007; 41(3): 328-35
25. Teixeira MLPD, Li ra PIC, Coutinho SB, Eickmann SH, Lima MC. Influence of breastfeeding type and maternal anemia on hemoglobin concentration in 6-month-old infants. *J Pediatr (Rio J)*. 2010; 86(1): 65-72
26. Vieira RCS, Ferreira HS, Costa ACS, Moura FA, Florêncio TMMT, Torres ZMC. Prevalência e fatores de risco para anemia em crianças pré-escolares do Estado de Alagoas, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant*, 2010; 10(1): 107-16.
27. Monteiro CA, Szarfarc SC. Estudos das condições de saúde das crianças no Município de São Paulo, SP (Brasil), 1984-1985: V-Anemia. [A study of children's health in S. Paulo city (Brazil), 1984-1985: V-Anemia]. *Rev Saúde Pública*. 1987; 21(3): 255-60.
28. Brunken GS, Guimarães LV, Fjberg M. Anemia em crianças menores de 3 anos que frequentam creches públicas em período integral. *J Pediatr (Rio J)* 2002; 78(1): 50-56.
- 29- Compri PC, Cury MCFS, Novo NF, Juliano Y, Sigulem DM. Variáveis maternas e infantis associadas à ocorrência de anemia em crianças nos serviços de atenção básica em São Paulo. *Rev Paul Pediatr* 2007; 25(4): 349-54.
30. Assis AMO, Gaudenzia EN, Gomes G, Ribeiro RC, Szarfarc SC, Souza SB. Níveis de hemoglobina, aleitamento materno e regime alimentar no primeiro ano de vida. *Rev Saúde Pública*, 2004; 38(4): 543-51
31. Carvalho AGC, Li ra PIC, Barros MFA, Aléssio MLM, Lima MC, Carbonneau MA, Berger J, Léger CL. Diagnóstico de anemia por deficiência de ferro em crianças do Nordeste do Brasil. *Rev Saúde Pública* 2010; 44(3): 513-9
- 32- 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(3): 407-420.
33. Fishman SM, Christian P, West KP. The role of vitamins in the prevention and control of anaemia. *Public Health Nutrition*. 2000; 3(2): 125- 50
34. Fidelis CMF, Osório MM. Consumo alimentar de macro e micronutrientes de crianças menores de cinco anos no Estado Pernambuco, Brasil. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant*, 2007; 7 (1): 63-74.