

## Prevalência de microcitose e anisocitose no hemograma de crianças socialmente vulneráveis atendidas em uma Estratégia de Saúde da Família do Sul do Brasil

### Prevalence of microcytosis and anisocytosis in the blood count of socially vulnerable children attending a Family Health Strategy in Southern Brazil

Gabriela de Campos Lourenço, Lucas dos Santos Silveira, Thaís dos Santos da Costa, Camila Pileco Capeletti, Angélica Santos Machado, Brenda da Silva, Gabriela Bonfanti Azzolin, Josiane Woutheres Bortolotto, Rita Leal Sperotto, Mariana Migliorini Parisi

#### Como citar este artigo:

LOURENÇO, GABRIELA C.; SILVEIRA, LUCAS S.; COSTA, THAÍS S.; CAPELETTI, CAMILA P.; MACHADO, ANGÉLICA S.; SILVA, BRENDA.; AZZOLIN, GABRIELA B.; BORTOLOTTI, JOSIANE W.; SPEROTTO, RITA L.; PARISI, MARIANA M; Prevalência de microcitose e anisocitose no hemograma de crianças socialmente vulneráveis atendidas em uma Estratégia de Saúde da Família do Sul do Brasil. Revista Saúde (Sta. Maria). 2019; 45 (3).

#### Autor correspondente:

Nome: Mariana Migliorini Parisi  
E-mail: mariana\_parsi@yahoo.com.br  
Telefone: (55) 3321-1596  
Formação Profissional:  
Doutora em Ciências Biológicas (Bioquímica) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Filiação Institucional: Universidade de Cruz Alta  
Endereço para correspondência:  
Rod. Municipal Jacob Della Mea  
Cidade: Cruz Alta  
Estado: Rio Grande do Sul  
CEP: 98005-972

#### Data de Submissão:

02/07/2019

#### Data de aceite:

17/12/2019

**Conflito de Interesse:** Não há conflito de interesse



## RESUMO

A anemia é um problema de saúde pública global que afeta de forma significativa as crianças. Na infância, a anemia ferropênica é o tipo mais prevalente de anemia, principalmente em crianças em situação de vulnerabilidade social e econômica, podendo causar prejuízos cognitivos e motores. O objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência de anemia, de microcitose e de anisocitose em crianças socialmente vulneráveis atendidas através de um Projeto de Extensão Universitária em uma Estratégia de Saúde da Família do Sul do Brasil. Trata-se de um estudo do tipo observacional transversal retrospectivo, sendo que a coleta de dados ocorreu através da análise dos resultados dos exames de hemograma das crianças de 6 meses a 12 anos em situação de vulnerabilidade social, nos anos de 2017 e 2018. Foram considerados critérios de anemia valores de hemoglobina inferiores a 10,5g/dL para crianças de 6 meses a 2 anos e inferiores a 11,5g/dL para crianças de 2 a 12 anos. Presença simultânea de microcitose e anisocitose foram considerados sugestivos de anemia ferropênica. Das 78 crianças atendidas pelo Projeto de Extensão Universitária, 21,7% apresentaram anemia e, destas, 47% apresentaram perfil morfológico dos eritrócitos compatíveis com anemia ferropênica. A prevalência de anemia foi significativamente maior em crianças de 6 meses a 2 anos. Das crianças com provável anemia ferropênica, 62,5% apresentaram concomitante eosinofilia, sugerindo um processo infeccioso por helmintos. Com este estudo, observou-se uma alta taxa de anemia na população estudada, indicando a necessidade de medidas de atenção e proteção à saúde na infância, principalmente em crianças com vulnerabilidade social e econômica. Além disso, houve um significativo percentual de anemia com microcitose e anisocitose, sugestivos de anemia ferropênica, a qual deve ser laboratorialmente confirmada com exames de avaliação do metabolismo do ferro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Anemia; Hemoglobinas; Criança; Ferro; Vulnerabilidade social.

## ABSTRACT

Anemia is a global public health problem that significantly affects children. In childhood, iron deficiency anemia is the most prevalent anemia, especially in children in social and economic vulnerability and may cause cognitive and motor damage. The objective of this study was to evaluate the prevalence of anemia, microcytosis and anisocytosis in socially vulnerable children attended through a University Extension Project in a Family Health Strategy in Southern Brazil. This study is characterized as a retrospective cross-sectional study. Data collection was performed through the analysis of the results of blood tests from 6 months to 12 years old children, attended by a University Extension Project of the University of Cruz Alta carried out in a Strategy of Family Health in a neighborhood of the municipality of Cruz Alta,

that is characterized by great social vulnerability, in 2017 and 2018. Hemoglobin values below 10.5 g / dL were considered as anemia criteria for children aged 6 months to 2 years and below 11.5 g / dL for children aged 2 to 12 years. Simultaneous presence of microcytosis and anisocytosis were considered to be suggestive of iron deficiency anemia. Of the 78 children attended by the University Extension Project, 21.7% had anemia and 47% presented a morphological profile of erythrocytes compatible with iron deficiency anemia. The prevalence of anemia was significantly higher in children aged 6 months to 2 years. Of the children with probable iron deficiency anemia, 62.5% presented concomitant eosinophilia, suggesting an infectious process by helminth parasites. here, it was observed a high rate of anemia in the population studied, indicating the need for health care and protection measures in childhood, especially in children with social and economic vulnerability. In addition, there was a significant percentage of anemia with microcytosis and anisocytosis, suggestive of iron deficiency anemia, which should be confirmed by laboratory tests to evaluate iron metabolism.

KEYWORDS: Anemia; Hemoglobin; Child; Iron; Social vulnerability.

## INTRODUÇÃO

A anemia é um problema de saúde pública global que afeta a habilidade laborativa e a qualidade de vida de cerca de dois bilhões de pessoas no mundo. Atualmente, é caracterizada pelos níveis de hemoglobina sanguínea abaixo dos valores de referência estabelecidos para cada sexo e idade. A presença de diferentes tipos de anemia na população possui influência direta de diversos fatores biológicos, sociais e econômicos, que incluem vulnerabilidade social, baixas condições financeiras, período gestacional e infância<sup>1-3</sup>.

Um dos distúrbios mais frequentes na infância, especialmente em condições de vulnerabilidade social e econômica, a anemia pode estar relacionada a doenças genéticas, infecções e deficiências nutricionais. Neste âmbito, destaca-se a deficiência de ferro, que é reconhecida como a carência nutricional de maior prevalência no mundo em crianças e a responsável pela etiologia da anemia ferropênica<sup>4</sup>.

O tipo ferropênico de anemia pode iniciar a partir dos seis meses de vida, com o encerramento das reservas de ferro recebidas da mãe durante a vida intrauterina. Neste contexto, as reservas de ferro formadas no último trimestre de gestação e o aleitamento materno são responsáveis pela demanda do lactente até o seu sexto mês. A partir dos seis meses, a alimentação se torna fundamental para o aporte de ferro, sendo que o período do desmame representa um momento crítico para o desenvolvimento e a instalação de anemia ferropênica. Assim, o abandono precoce do aleitamento materno e uma dieta de transição inadequada associada a alta demanda de ferro para a proliferação celular necessária durante o crescimento, tornam as crianças abaixo de dois anos de idade um grupo de alto risco para a anemia<sup>5</sup>. Além disso, outros fatores de risco como hemoglobina ao nascer abaixo dos valores de referência, falta de acesso aos serviços de saúde, baixa escolaridade e renda familiar e falta de acesso a saneamento básico estão relacionadas ao desenvolvimento da anemia ferropênica na infância<sup>6-8</sup>.

---

A anemia por deficiência de ferro é uma situação sistêmica, com ampla diversidade de características clínicas e sequelas, envolvendo efeitos neurológicos, cardíacos e imunológicos, podendo afetar de maneira irreversível as funções cognitiva, motora, auditiva e visual. Ainda, a anemia ferropênica possui manifestações clínicas como palidez, fadiga, dores de cabeça e tonturas e, em alguns casos, os pacientes possuem apetite depravado para itens não comestíveis, como barro, papel, terra ou gelo<sup>3,9</sup>.

Assim, considerando que a anemia ferropênica é uma das anemias mais frequentes na infância e que a vulnerabilidade social é um importante fator de risco para o desenvolvimento desta alteração hematológica, o objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência de anemia ferropênica em crianças socialmente vulneráveis atendidas através de um Projeto de Extensão Universitária em uma Estratégia de Saúde da Família do Sul do Brasil, uma vez que a identificação da anemia é essencial para o planejamento da prevenção, controle e manejo das crianças que são acometidas por esta síndrome.

## MÉTODO

### **Tipo do estudo**

Observacional, Transversal e retrospectivo.

### **Coleta de Dados**

A coleta de dados foi realizada através da seleção do hemograma das crianças atendidas através de um Projeto de Extensão Universitária da Universidade de Cruz Alta em uma Estratégia de Saúde da Família de um bairro do município de Cruz Alta (RS) caracterizado por vulnerabilidade social, nos anos de 2017 e 2018. O estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Cruz Alta (Parecer número 1.101.067) e foi realizado de acordo com os padrões éticos exigidos na resolução N° 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Primeiramente, foram rastreados e selecionados os exames realizados pelo referido projeto no Laboratório Escola de Análises Clínicas da Universidade de Cruz Alta nos anos 2017 e 2018, dentro dos quais, foram identificados e separados para análise os exames de hemograma de crianças de 6 meses a 12 anos. O levantamento da prevalência de crianças com anemia foi realizado utilizando-se o critério de hemoglobina inferior a 11 g/dL para crianças de 6 meses a 2 anos e de hemoglobina inferior a 11,5g/dL para crianças de 2 a 12 anos. Das crianças identificadas com anemia, foi realizado o rastreamento de anemia ferropênica através da análise dos índices hematimétricos, sendo que foi considerado sugestivo de anemia ferropênica os casos de eritrócitos apresentando Volume Corpuscular Médio (VCM) inferior a 70 fL e índice de variação do tamanho dos eritrócitos (RDW) superior a 14,5% para crianças de 0,5 a 2 anos, VCM inferior a

75 fL e RDW superior a 14,5% para crianças de 2 a 6 anos e VCM inferior a 77 fL e RDW superior a 14,5% para crianças de 6 a 12 anos, os quais refletem a presença simultânea de microcitose e anisocitose<sup>10</sup>.

Afim de investigar a relação entre a presença de anemia e de parasitoses, a contagem total de eosinófilos também foi avaliada, sendo que o número de eosinófilos superior a 600 células/mm<sup>3</sup> de sangue foi considerado eosinofilia<sup>10</sup>.

### Análise dos dados

As variáveis categóricas foram expressas em frequência (n) e percentual (%), sendo que a comparação entre variáveis foi realizada pelo *Teste Exato de Fisher* e associação entre fenômenos pelo *Odds Ratio*. Para dados quantitativos, a comparação dos dados foi realizada pelo Teste T. Para todos testes foi considerado um intervalo de confiança de 95% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Foram atendidas 78 crianças com solicitação de hemograma nos anos 2017 e 2018 através do Projeto de Extensão Universitária em um bairro socialmente vulnerável no município de Cruz Alta (RS). Das 78 crianças, 17 (21,7%) possuíam anemia de acordo com os valores de referência estabelecidos para cada idade. A comparação das crianças com e sem anemia estratificadas por idade e sexo está demonstrada na Tabela 1. Houve uma prevalência de anemia significativamente maior em crianças de 6 meses a 2 anos em relação às crianças com mais de 2 anos. Não foi constatado diferença significativa de prevalência de anemia entre o sexo masculino e feminino.

Tabela 1. Dados demográficos de crianças com e sem anemia.

	Crianças com anemia N= 17	Crianças sem anemia N=61	Valor de P*	Odds ratio
Idade, n (%)				
Até 2 anos	8 (47,0)	12 (19,7)	0,03	3,6
Mais de 2 anos	9 (53,0)	49 (80,3)		
Sexo, n (%)				
Feminino	9 (53,0)	39 (63,9)	0,41	0,6
Masculino	8 (47,0)	22 (36,1)		

\*Diferenças avaliadas pelo Teste Exato de Fischer

A distribuição das anemias de acordo com as características morfológicas dos eritrócitos está demonstrada na Tabela 2. Entre as 17 crianças com anemia, 8 (47%) apresentaram anemia com eritrócitos apresentando, simultaneamente,

microcitose e anisocitose, indicadores sugestivos de anemia ferropênica. Adicionalmente, foi possível constatar 4 casos de anemia com microcitose sem anisocitose, que podem ser sugestivos de outras causas de anemia além de anemia ferropênica. Casos de anemia sem alterações morfológicas de eritrócitos, que geralmente não estão associadas a anemia ferropênica, corresponderam a 29,5%.

Tabela 2. Características morfológicas dos eritrócitos nos casos de anemias

	<b>Crianças com anemia (N= 17)</b>
Microcitose e anisocitose, n (%)	8 (47,0)
Microcitose, n (%)	4 (23,5)
Sem alterações de morfologia, n (%)	5 (29,5)

Como uma das principais causas de anemia ferropênica são as parasitoses, avaliamos a contagem total de eosinófilos nas crianças com anemia. Neste contexto, demonstramos que das 8 crianças com microcitose e anisocitose, características que associadas sugerem fortemente anemia ferropênica, 5 (62,5%) apresentam eosinofilia, indicando provável infecção parasitária por helmintos. Neste contexto, houve frequência significativamente superior de eosinofilia em crianças com anemia sugestiva de deficiência de ferro ( $p=0,004$ , Teste Exato de Fischer) (Figura 1).

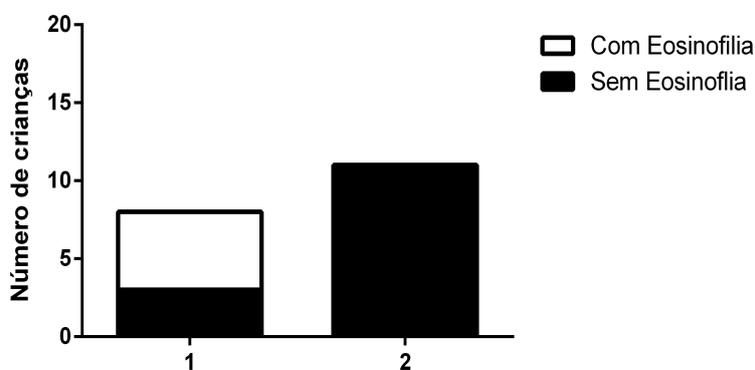


Figura 1. Proporção de crianças com anemia e eosinofilia. Grupo 1: Crianças com perfil morfológico de anemia sugestivo de anemia ferropênica (microcitose e anisocitose). Grupo 2: Crianças com perfil morfológico indefinido de anemia.

## DISCUSSÃO

A anemia ferropênica é a síndrome de maior prevalência no mundo. Apesar de ocorrer em indivíduos de qualquer faixa etária e sexo, possui maior prevalência em crianças menores de cinco anos de idade e em mulheres em idade

fértil. A anemia durante a infância pode causar dificuldades na aprendizagem da linguagem, distúrbios psicológicos, comportamentais e no desenvolvimento psicomotor, além de afetar as defesas imunológicas, facilitando a ocorrência ou o agravamento de doenças infecciosas<sup>11,12</sup>.

O desenvolvimento de anemia na infância depende de inúmeros fatores biológicos, sociais e econômicos. Neste contexto, na população em estudo, caracterizada por grande vulnerabilidade social, foi encontrada uma prevalência de 21,7% de anemia em crianças de 6 meses a 12 anos. Esta prevalência é superior quando comparada a estudos com crianças não caracterizadas por vulnerabilidade social<sup>13,14</sup>, mas inferior quando comparada a estudo desenvolvido com crianças hospitalizadas<sup>15</sup>. Surpreendentemente, este número é bem inferior quando comparado a trabalhos semelhantes com crianças em locais de inquietudes sociais, onde a prevalência de anemia ultrapassa 50%<sup>16,17</sup>.

A deficiência de ferro representa o principal fator determinante de anemia na infância, principalmente nos primeiros anos de vida. A anemia ferropênica associa-se a aspectos sociodemográficos e de saúde, como crianças do sexo masculino, com idade inferior aos 24 meses, filhos de mães adolescentes, elevado número de moradores no domicílio, baixo nível de escolaridade, baixo peso ao nascer e falta do aleitamento materno<sup>18</sup>. Assim, estudos prévios demonstraram que crianças entre 6 a 12 meses com baixo nível socioeconômico possuem risco aumentado de desenvolver deficiência de ferro, sendo que crianças em vulnerabilidade social apresentam maiores taxas de deficiência de ferro em relação a crianças que convivem em famílias com adequadas condições de subsistência<sup>16</sup>.

Em nosso estudo, para avaliar a ocorrência de anemia ferropênica, utilizamos como marcadores a presença de microcitose e anisocitose, pois no projeto de extensão não foram realizados exames complementares de metabolismo do ferro, como, por exemplo, ferritina e capacidade total de ligação ao ferro. Estudos prévios também têm utilizado os índices hematimétricos como marcadores sugestivos de anemia ferropênica, pois na deficiência de ferro ocorre a diminuição da síntese de hemoglobina que, conseqüentemente, leva a diminuição progressiva do tamanho dos eritrócitos<sup>19,20</sup>. Associado a isso, é perceptível um RDW aumentado, caracterizando a anisocitose, que é um índice sensível para diferenciar a anemia por deficiência de ferro de outros tipos de anemia microcíticas, quando os exames de ferritina e de ferro não estiverem disponíveis<sup>19,20</sup>.

A anemia ferropênica tem como o grupo de risco as crianças menores de 5 anos de idade, com ênfase dos 6 aos 24 meses. Neste estudo, quando se estratificou o grupo de crianças pela idade, foi constatado que a prevalência de anemia foi maior no grupo de crianças menores de 2 anos. Neste contexto, alguns estudos tem encontrado dados similares, mostrando maior prevalência de anemia na faixa etária de até 2 anos<sup>8,13</sup>. Isso é explicado pelo processo natural de esgotamento das reservas de ferro provenientes da gestação em torno dos seis meses de idade, associado a baixa ingestão de ferro e o aumento da demanda desse ferro pelo organismo. Desta forma, uma nutrição adequada durante a

---

infância é fundamental para o desenvolvimento e saúde da criança, tendo em vista que a introdução tardia de alimentos ricos em ferro é capaz de desencadear a anemia ferropênica nesta faixa etária<sup>18,21</sup>.

A anemia ferropênica é considerada um importante problema de saúde pública, pois está ligada diretamente aos processos sociais, podendo atingir até 80% da população que vive nas comunidades de baixa renda com uma precária cobertura de esgotamento sanitário<sup>22</sup>. Neste contexto, uma característica socioeconômica é a constituição familiar, sendo que um maior número de crianças pequenas em um domicílio requer um aumento da demanda por alimentos e atenção, o que nem sempre é suprido pela renda e disponibilidade dos familiares, reduzindo, assim, a quantidade e a qualidade dos cuidados oferecidos a elas. Sendo assim, a falta de ingestão de ferro no formato heme e a grande incidência de parasitoses intestinais, associadas ao baixo nível socioeconômico e as condições precárias de saneamento básico, são as principais causas da anemia ferropênica nas crianças<sup>21,23</sup>.

Neste estudo, observamos que parte considerável das crianças com anemia sugestiva de anemia ferropênica apresentaram, simultaneamente, eosinofilia no hemograma, um indicio de infecção parasitária por helmintos. De fato, as doenças parasitárias são um grave problema de saúde pública no Brasil e no mundo, sendo que essa infecção pode se agravar ou desencadear alguns quadros de desnutrição e anemia<sup>23,24</sup>.

Alguns dos principais parasitas que estão associados à anemia ferropênica são os ancilostomídeos (*Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*), *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis* e *Entamoeba histolytica*, que podem consumir quantidades diárias de sangue e causar focos de hemorragia intestinal, enquanto que o *Ascaris lumbricoides* e *Giardia lamblia* possuem caráter secundário em relação a anemia, pois causam a diminuição de absorção de ferro e vitaminas no organismo<sup>24</sup>. Uma limitação deste trabalho é que não havia solicitação de exame parasitológico de fezes para a maioria das crianças analisadas, sendo que a eosinofilia apresentada é apenas sugestiva da presença de alguma parasitose.

Várias ações são possíveis para a prevenção e o controle da anemia ferropênica, entre elas o incentivo à amamentação durante os seis primeiros meses de vida, a suplementação profilática com ferro para as crianças de 6 a 24 meses e também a promoção da alimentação complementar saudável. Portanto, a educação alimentar e nutricional tem um papel importante na prevenção da anemia ferropênica<sup>11,18</sup>. Além disso, a redução da prevalência das parasitoses intestinais também pode ser auxiliar na prevenção da anemia ferropênica, sendo que exige uma associação de medidas de saneamento ambiental, de educação sanitária, e de tratamento dos indivíduos infectados<sup>25,26</sup>.

Com os dados obtidos através da execução de um Projeto de Extensão Universitária da Universidade de Cruz Alta, foi possível descrever uma alta prevalência de anemia em crianças de um bairro socialmente vulnerável do município de Cruz Alta. Estes dados podem servir como fonte epidemiológica para o planejamento de estratégias de prevenção e controle de anemia, sendo que o sucesso no controle efetivo da deficiência de ferro em uma população depende do

conhecimento prévio da extensão e da natureza do problema, tal como na identificação dos fatores epidemiológicos responsáveis pela deficiência<sup>27</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste estudo, foi demonstrada alta prevalência de anemia em crianças socialmente vulneráveis, com maior frequência em crianças de até dois anos. Associado a isso, foi possível constatar que grande número de casos é sugestivo de anemia ferropênica associado a eosinofilia, sugestivo de parasitoses, chamando a atenção para a importância de planejamento de saúde pública em bairros com grande vulnerabilidade social, principalmente no âmbito da educação nutricional, acesso a alimentos de qualidade, medidas de educação sanitária e implementação de esgotamento sanitário adequado. Também evidenciou-se a importância dos projetos de Extensão Universitária como estratégias de intervenção positiva da universidade na sociedade, sendo que a análise em conjunto dos resultados obtidos através destes projetos podem representar importantes ferramentas epidemiológicas para o planejamento de ações que visem ações direcionadas as problemáticas existentes na população para promoção da saúde.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsas de Extensão da Universidade de Cruz Alta (Pibex), ao Laboratório Escola de Análises Clínicas da Universidade de Cruz Alta.

## REFERÊNCIAS

1. Delil R, Tamiru D, Zinab B. Dietary Diversity and Its Association with Anemia among Pregnant Women Attending Public Health Facilities in South Ethiopia. *Ethiop J Health Sci.* 2018;28(5):625-34.
2. de Oliveira Tde S, da Silva MC, Santos JN, Rocha Dda S, Alves CR, Capanema FD, et al. [Anemia among preschool children--a public health problem in Belo Horizonte, Brazil]. *Cien Saude Colet.* 2014;19(1):59-66.
3. Silva DG, Priore SE, Franceschini Sdo C. 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):149-56.

4. Gleason GR. Iron deficiency anemia finally reaches the global stage of public health. *Nutr Clin Care*. 2002;5(5):217-9.
5. QUEIROZ SST, M.A.A. Anemia ferropriva na infância. *Jornal de pediatria*. 2000;76(3).
6. Ajmera AV, Shastri GS, Gajera MJ, Judge TA. Suboptimal response to ferrous sulfate in iron-deficient patients taking omeprazole. *Am J Ther*. 2012;19(3):185-9.
7. Muleviciene A, Sestel N, Stankeviciene S, Sniukaite-Adner D, Bartkeviciute R, Rascon J, et al. Assessment of Risk Factors for Iron Deficiency Anemia in Infants and Young Children: A Case-Control Study. *Breastfeed Med*. 2018;13(7):493-9.
8. Penagini F, Abbattista L, Borsani B, Ramponi G, D'Auria E, Zuccotti GV. Iron deficiency and iron deficiency anemia in children aged 6-36 months: Is there room for improvement of screening, prophylaxis and treatment? *Pharmacol Res*. 2018;128:61-2.
9. Powers JM, Daniel CL, McCavit TL, Buchanan GR. Deficiencies in the Management of Iron Deficiency Anemia During Childhood. *Pediatr Blood Cancer*. 2016;63(4):743-5.
10. Barbara Bain IB, Mike Laffan. *Dacie and Lewis Practical Haematology*. 12, editor: Elsevier; 2017.
11. Allali S, Brousse V, Sacri AS, Chalumeau M, de Montalembert M. Anemia in children: prevalence, causes, diagnostic work-up, and long-term consequences. *Expert Rev Hematol*. 2017;10(11):1023-8.
12. Xin QQ, Chen BW, Yin DL, Xiao F, Li RL, Yin T, et al. Prevalence of Anemia and its Risk Factors among Children under 36 Months Old in China. *J Trop Pediatr*. 2017;63(1):36-42.
13. Geovane Barbosa da Silva MMP. Resultados do eritrograma em crianças com anemias do município de Tupanciretã, RS, Brasil *Revista Brasileira de Análises Clínicas*. 2017;48(2):141-5.

14. HEIJBLUM GSS, L. M. P. Anemia ferropriva em escolas da primeira série do ensino fundamental da rede pública de educação de uma região de Brasília, DF. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2007;10(2):258-66.
15. CARVALHO DC. Prevalência de anemia ferropriva em crianças de 0 a 5 anos internadas no Hospital Nossa Senhora da Conceição, em Tubarão/SC, no período de agosto a dezembro de 2008. *Arquivos Catarinenses de Medicina*. 2010;39(3).
16. Vitolo MR BG. Biodisponibilidade do ferro como fator de proteção contra anemia entre crianças de 12 a 16 meses. *Jornal de Pediatria*. 2007;83(1).
17. Santos I CJ, Minten G, Valle N, Neumann, NA CE. Prevalência e fatores associados à ocorrência de anemia entre menores de seis anos de idade em Pelotas, RS. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2004;7(4).
18. André HP, Sperandio N, Siqueira RLd, Franceschini SdCC, Priore SE. Food and nutrition insecurity indicators associated with iron deficiency anemia in Brazilian children: a systematic review. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2018;23(4).
19. VICARI PF, M. S. . Diagnóstico diferencial da deficiência de ferro. *revista Brasileira de hematologia e Hemoterapia*. 2010;32(2).
20. MATOS JF. O papel do RDW, da morfologia eritrocitária e de parâmetros plaquetários na diferenciação entre anemias microcíticas e hipocrômicas. *Revista brasileira de hematologia e Hemoterapia*. 2008;30(6).
21. Iqbal K, Hutchinson C, Tanasugarn C. A Social Ecological Approach to Develop a Nutrition Education Program for Preventing Iron Deficiency Anemia in Young Children in Rural Pakistan. *Ecol Food Nutr*. 2018;57(6):473-88.
22. VIEIRA RCdS, FERREIRA HdS. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. *Revista de Nutrição*. 2010;23(3).
23. Oliveira D, Ferreira FS, Atouguia J, Fortes F, Guerra A, Centeno-Lima S. Infection by Intestinal Parasites, Stunting and Anemia in School-Aged Children from Southern Angola. *PLoS One*. 2015;10(9):e0137327.

- 
24. BERNARDINANETTO ADT, N. N. . Anemia ferropriva causada por parasitoses intestinais. Laes e haes. 2010;188.
25. BOEIRA. Educação em saúde como instrumento de controle de parasitoses intestinais em crianças. Scientia. 2010;9(15).
26. Weatherhead JE, Hotez PJ, Mejia R. The Global State of Helminth Control and Elimination in Children. Pediatr Clin North Am. 2017;64(4):867-77.
27. Kapil U, Kapil R, Gupta A. Prevention and Control of Anemia Amongst Children and Adolescents: Theory and Practice in India. Indian J Pediatr. 2019;86(6):523-31.