

**Iron deficiency anemia,
intestinal parasites and sewage**

| Anemia ferropriva, enteroparasitoses e esgotamento sanitário

ABSTRACT | Introduction: *Anemia is defined by the World Health Organization (WHO) as “a state in which the concentration of hemoglobin in the blood is abnormally low as a result of the lack of one or more essential nutrients, whatever the source of this state” Nutritional anemia is a serious public health problem worldwide and it is associated with mental retardation and intellectual impairment. Objective: To investigate the available literature information proving that the relationship between apparent and iron-deficiency anemia, intestinal parasites and sanitation. Methods: It was selected through electronic search, LILACS, MEDLINE, SciELO, manuals of the Ministry of Health (MOH) and documents drawn up by the Board of Nutrition and international organizations published between 2000-2013. Results: It was found 58 publications including articles, legislation and manuals, of which 18 were excluded for not meeting the inclusion criteria. It was possible to unveil the intense relationship between iron deficiency anemia, intestinal parasites and sanitation, a relation that should be targeted for therapeutic research. The socioeconomic and dietary practices should be considered to obtain a better understanding of the factors involved in the comorbidity iron-deficiency anemia and intestinal parasites. Conclusion: To treat iron-deficiency anemia properly, an interdisciplinary approach is necessary, assessing the environment, in which the individual is part and participates in specific social processes that can also determine, in another dimension, the lack of iron.*

Keywords | *Iron-Deficiency; Host-parasite interactions; Solid waste.*

RESUMO | Introdução: A anemia é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como “um estado em que a concentração de hemoglobina do sangue é anormalmente baixa em consequência da carência de um ou mais nutrientes essenciais, qualquer que seja a origem dessa carência”. As anemias nutricionais constituem um grave problema de saúde pública em todo o mundo e estão associadas ao retardo no desenvolvimento neuropsicomotor e à diminuição da capacidade intelectual. **Objetivo:** Investigar na literatura disponível informações que comprovassem a relação evidente e existente entre anemia ferropriva, enteroparasitoses e esgotamento sanitário. **Métodos:** Foram selecionados, por meio de busca eletrônica, artigos das bases de dados LILACS, MEDLINE, SCIELO, manuais do Ministério da Saúde (MS) e documentos elaborados pelos Conselhos de Nutrição e por organizações internacionais publicados no período de 2000 a 2013. **Resultados:** Foram encontradas 58 publicações entre artigos, legislação e manuais, das quais 18 foram excluídas por não atenderem aos critérios de inclusão. Foi possível desvelar a intensa relação entre anemia ferropriva, enteroparasitoses e esgotamento sanitário, relação essa que deve ser alvo de investigação terapêutica, sendo que as variáveis socioeconômicas e as práticas alimentares devem ser consideradas para se obter uma melhor compreensão dos fatores envolvidos na comorbidade da anemia ferropriva e parasitas intestinais. **Conclusão:** Para que a anemia ferropriva seja tratada corretamente ou até mesmo evitada, é necessário ter uma visão interdisciplinar, avaliando a realidade externa ao organismo humano, na qual o indivíduo se insere participando de processos sociais específicos, também determinantes, numa outra dimensão, da carência de ferro.

Palavras-chave | Anemia ferropriva; Interações hospedeiro-parasita; Resíduos sólidos.

¹Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina-PE, Brasil

INTRODUÇÃO |

A anemia é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS)¹ como “um estado em que a concentração de hemoglobina do sangue é anormalmente baixa em consequência da carência de um ou mais nutrientes essenciais, qualquer que seja a origem dessa carência”. As anemias nutricionais constituem um grave problema de saúde pública em todo o mundo^{1,2} e estão associadas ao retardo no desenvolvimento neuropsicomotor e à diminuição da capacidade intelectual³, aumento da morbimortalidade materna e infantil e redução da resistência às infecções¹, diminuição da atividade física, sentimento de insegurança e fadiga⁴. A anemia ferropriva caracteriza-se pela diminuição ou ausência das reservas de ferro, fraca saturação de transferrina, baixa concentração férrica no soro, concentração escassa de hemoglobina e redução do hematócrito⁵.

No Brasil, não há levantamento nacional da prevalência de anemia ferropriva, apenas estudos isolados em diferentes regiões mostram a alta prevalência da doença, estimando que aproximadamente 4,8 milhões de pré-escolares sejam atingidos pela doença⁶. Estudos realizados na década de 1990 com pré-escolares menores de 5 anos, residentes na cidade de Salvador e nos estados de Sergipe e Paraíba apontaram prevalência de anemia ferropriva em, respectivamente, 46,4%, 31,4 e 36,3% das crianças avaliadas⁷⁻⁹.

As principais causas de deficiência de ferro são a depleção dos estoques de ferro no nascimento, o decréscimo da sua ingestão, o aumento das perdas de ferro orgânico, a redução na sua absorção e o aumento da demanda⁵ que ocorre principalmente em lactentes devido à maior necessidade de ferro em função do crescimento acentuado dos tecidos¹⁰⁻¹². Além das principais causas de deficiência de ferro, existem vários fatores que contribuem para o seu aparecimento. Assim como todos os problemas de saúde pública, a anemia ferropriva tem sua origem em um contexto mais amplo, no qual o seu surgimento está determinado não só pelos fatores biológicos, como também pelas condições socioeconômicas e culturais vigentes⁵, como a falta de saneamento básico⁴. Para Brito *et al.*¹³, dentre as causas imediatas da anemia destacam-se fatores etiológicos, como a baixa ingestão de alimentos fontes de ferro, a baixa absorção de ferro ingerido e as perdas desses micronutrientes, devido a infecções parasitárias. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo investigar na literatura disponível informações que comprovassem a relação evidente e existente entre anemia, anemia ferropriva, enteroparasitoses e esgotamento sanitário.

MÉTODOS |

Foram selecionados, por meio de busca eletrônica, artigos das bases de dados LILACS, MEDLINE, SCIELO, manuais do Ministério da Saúde (MS) e documentos elaborados pelos Conselhos de Nutrição e por organizações internacionais publicados no período de 2000 a 2013. Para levantamento de dados foram utilizados os seguintes descritores: anemia ferropriva, saneamento, esgotamento sanitário, rendimento escolar, parasitose intestinal, enteroparasitoses. A escolha dos idiomas português, inglês e espanhol foi utilizada como critério de inclusão. Os critérios de exclusão para a seleção dos artigos foram: a) artigos fora do período de 2000-2013, b) trabalhos que relacionaram anemia a outras doenças e c) relatos de caso.

RESULTADOS |

Foram encontradas 58 publicações entre artigos, legislação e manuais, das quais 18 foram excluídas por não atenderem aos critérios de inclusão. Os artigos encontrados tratam de estudos que envolvem as problemáticas: enteroparasitose, esgotamento sanitário e anemia. A maioria das publicações foi encontrada em revistas e *sites* brasileiros publicados a partir de 2000.

DISCUSSÃO |

Prevalência da anemia

A anemia é a doença nutricional mais prevalente em todo o mundo, sendo considerada um importante problema de saúde pública, despertando cada vez mais o interesse na sua prevenção e tratamento, como consta na Declaração Mundial e Plano de Ação Cúpula Mundial da Criança e na Declaração Mundial e Plano de Ação para a Nutrição da Conferência Internacional sobre Nutrição¹. Oliveira *et al.*⁹ relatam que, mundialmente, cerca de 2,15 bilhões de indivíduos possuem algum tipo de carência parcial de ferro, sendo que apenas 1/3 apresentam sintomas clínicos do problema.

A carência de ferro acomete com mais intensidade grupos vulneráveis, sobretudo nos países em desenvolvimento, sendo a principal causa de anemia nutricional em mulheres na idade reprodutiva e em pré-escolares⁹.

A OMS¹ estimou que mais da metade das mulheres grávidas em países em desenvolvimento sofrem de anemia ferropriva, número esse que ultrapassa a percentagem de anêmicos em crianças, homens e idosos. (tabela 1).

Tabela 1 – Percentagem da população total afetada pela anemia ferropriva, em países desenvolvidos e em desenvolvimento (1990-1995)

Faixa Etária	Países Desenvolvidos	Países em Desenvolvimento
Criança (0-4 anos)	20,1	39,0
Criança (5-14 anos)	5,9	48,1
Grávidas	22,7	52,0
Homens (15-59 anos)	4,3	30,0
Idoso (a partir 60 anos)	12,0	45,2

Uma pesquisa realizada por Silva *et al.*¹⁴ com 204 lactentes atendidos na rede pública de saúde do município de Viçosa, Minas Gerais, encontrou uma prevalência de anemia em 60% nas crianças avaliadas. Outra pesquisa realizada por Capanema¹⁵ com pré-escolares de Belo Horizonte, observou prevalência de 37,5% de anemia nas crianças da região leste do município.

Oliveira *et al.*⁹ afirmam que estudos em diferentes épocas, oriundos das regiões Sudeste, Norte, Sul, Centro-Oeste e Costa Noroeste do País mostraram prevalência de anemia oscilando entre 14% e 54% em crianças na idade pré-escolar. Já em sua pesquisa sobre anemia realizada em 1992, com 1.287 pré-escolares, no estado da Paraíba, foi constatada uma prevalência de aproximadamente 36%, mostrando uma tendência de agravamento do problema, pois em 1982 a prevalência era em torno de 19%.

A anemia em escolares é particularmente deletéria, causando sonolência nas crianças durante as atividades e com isso a sua atenção fica prejudicada levando ao baixo rendimento escolar^{16,19}.

Crianças anêmicas mesmo depois de tratadas apresentam diferenças de desenvolvimento motor e mental quando comparadas a crianças que nunca apresentaram anemia¹⁸. Estudos realizados com crianças do Chile, Costa Rica, Guatemala, Indonésia, Tailândia e EUA apontaram a anemia ferropriva

como fator de retardo no desenvolvimento psicomotor e cognitivo dessas crianças¹. Já para González *et al.*¹⁹ a anemia é mais prevalente em pessoas de idades mais avançadas, ficando em torno de 17 a 63%, sendo causada por alguma enfermidade crônica, totalizando até um terço das causas de anemia em pacientes idosos²⁰.

Enteroparasitoses e esgotamento sanitário

O censo realizado no Brasil em 2000 identificou que a cobertura dos serviços de abastecimento público de água e da coleta de resíduos, atendia três quartos da população brasileira. No entanto, a cobertura dos serviços de rede geral de esgotamento sanitário supria apenas a metade dessa população^{21,22}. Do mesmo modo, os resultados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico apontam que o esgotamento sanitário brasileiro abrange apenas 52,2% das sedes municipais, sendo classificado como o serviço de saneamento básico de menor cobertura²³.

Análise realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)*, sobre a evolução de esgotamento sanitário no Nordeste, no período de 2000-2010, apontou que os estados da Bahia, Pernambuco e Sergipe conseguiram quebrar a barreira dos 50% de domicílios com coleta de esgotos ou fossas sépticas, porém Maranhão, Piauí e Alagoas estão com coleta muito baixas, como mostra o quadro 01.

Para Pezzi *et al.*²⁴ saneamento básico e educação sanitária são medidas de prevenção para infecções parasitárias. As parasitoses intestinais são doenças cujos agentes etiológicos localizam-se no aparelho digestório humano em alguma fase do seu ciclo evolutivo²⁰ e acometem qualquer faixa etária, mas principalmente crianças e adultos jovens^{25,26}.

Um estudo realizado por Assis *et al.*²⁸ encontrou altas taxas de enteroparasitose em crianças e adultos, existindo relação com a inexistência de saneamento básico.

É grande o número de doenças cujo surgimento está relacionado com o destino inadequado dos dejetos humanos, dentre elas podemos citar: ancilostomíase e teníase²⁰, bem como diarreia infecciosa, causada por vírus, bactérias e parasitas²⁸. Problemas gastrointestinais como: diarreia, má absorção de

* Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Evolução de esgotamento sanitário no Nordeste: censo de 2000-2010.*

Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>

Quadro 1 – Domicílios particulares permanentes ligados à fossa séptica – 2000-2010

ESTADO/ REGIÃO	Acidentes de Transporte		Acidentes e Quedas		Agressões	
	REGIÃO	2000	2010	VARIAÇÃO 2000/2010	n	%
Alagoas	164.789	28,10%	275.155	32,60%	110.366	66,97%
Bahia	1.295.618	44,35%	2.119.330	51,80%	823.712	63,58%
Ceará	582.580	35,60%	1.026.066	43,40%	443.486	76,12%
Maranhão	304.307	26,60%	440.781	26,60%	136.474	44,85%
Paraíba	334.984	40,90%	532.690	49,30%	197.706	59,02%
Pernambuco	838.329	45,92%	1.402.758	55,08%	564.429	67,33%
Piauí	256.417	41,00%	246.558	29,10%	- 9.859	- 3,84%
Rio Grande do Norte	267.996	43,40%	406.808	45,23%w	138.812	51,80%
Sergipe	182.924	44,60%	296.617	50,19%	113.693	62,15%
Nordeste	4.217.944	40,00%	6.746.763	45,17%	2.528.819	59,95%
Brasil	27.235.337	63,80%	38.439.346	67,10%	11.204.009	41,14%

Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>

alimentos, desnutrição, obstrução intestinal, colites e anemia são alguns dos sintomas clínicos das parasitoses intestinais, além de atraso no desenvolvimento escolar^{29,30}.

Mendes et al.²⁹ afirmam que, em média, um terço da população de países em desenvolvimento vive em condições ambientais que facilitam a disseminação de infecções parasitárias. Já no Brasil, a alta prevalência de enteroparasitoses é devida ao difícil acesso ao saneamento básico e à falta de programas de educação sanitária para a população mais carente^{31,32}. Ferreira et al.²¹ enfatizam que o número de crianças com parasitose intestinal também vem aumentando em países desenvolvidos, afetando, principalmente, as populações de baixa renda que não têm acesso a saneamento básico.

O Ministério da Saúde²⁰ afirma que: “A ocorrência de doenças, principalmente as infecciosas e parasitárias ocasionadas pela falta de condições adequadas de destino dos dejetos podem levar o homem a inatividade ou reduzir sua potencialidade para o trabalho”. Segundo Patz et al.³³ as doenças parasitárias possuem associação direta com o comportamento humano, e o próprio homem pode tornar-se agente preventivo ou transmissível das mesmas.

Enteroparasitose e anemia ferropriva

Na anemia ferropriva, vários aspectos devem ser considerados, como idade, sexo e carência de um ou mais nutrientes

essenciais necessários à formação da hemoglobina²⁶. Vários são os fatores que podem causar anemia ferropriva, entre eles alguns parasitas intestinais, que podem reduzir em até 20% o ferro ingerido na dieta, sendo que a causa orgânica imediata é a deficiência de ferro circulante³⁴.

Desde os tempos da pré-história, quando os homens deixaram de ser nômades e fixaram residência, já existem relatos de um tipo de anemia causada por pequenos vermes redondos, que mais tarde seriam chamados de ancilostomídeos³⁵.

Segundo Souza et al.³⁶ as enteroparasitoses podem ser a causa de uma anemia que não responde ao tratamento clínico rotineiro em gestantes. Um estudo realizado por Vieira³⁷ constata a existência de relação entre enteroparasitoses e anemia ferropriva em gestantes. Já para Cardoso³⁸ et al., a infestação por ancilostomídeos é um fator de risco para anemia ferropriva infantil. A anemia provocada por verminoses pode ocasionar pequenos sangramentos intestinais, aumentando a perda de ferro³⁵.

Os ancilostomídeos são os parasitas mais associados à anemia ferropriva. Dentre eles, estão o *Ancylostoma duodenale* e o *Necator americanus*, vermes que sugam de 0,05ml a 0,3ml e de 0,01ml a 0,04ml sangue/dia, respectivamente. O *A. duodenale* ou o *N. americanus* localizam-se na mucosa do intestino delgado humano, onde consomem sangue, causando espoliação crônica, com perda sanguínea contínua, sendo os helmintos que mais se associam à anemia ferropriva³⁸.

Outros helmintos também são responsáveis pelo aparecimento da anemia³³, entre eles o *Trichuris trichiura* que ingere cerca de 0,005mL de sangue/dia, causa pontos hemorrágicos e ulcerações de vários tamanhos na submucosa do intestino devido à sua penetração na mesma³⁹ e pode provocar diarreia sanguinolenta quando presente em grande quantidade na mucosa intestinal³¹; a *Entamoeba histolytica* que, quando a infecção se apresenta de forma invasiva, em que a disenteria aparece mais frequentemente de modo agudo, pode causar perfuração do intestino e hemorragia; e o *Ascaris lumbricoides* e a *Giardia lamblia* que exercem caráter secundário em associação à anemia, causando, diminuição da absorção de ferro e vitaminas³⁹.

É importante compreender que, quanto maior o volume de sangue que os parasitas consomem do indivíduo, maior é a perda de ferro pelo organismo humano. Quando a quantidade de ferro perdida por dia se torna igual à fornecida pela alimentação do doente, a anemia se estabiliza, indicando carga parasitária³⁹.

Um estudo realizado por Ferreira et al.⁴⁰ envolvendo 137 crianças (06 a 60 meses) demonstrou que 83,2% delas apresentavam pelo menos um tipo de parasita, e que, destas, 50,9% eram poliparasitadas, sendo mais frequentes as associações *Ascaris* + *Trichuris* e *Ascaris* + *Giardia*.

Os estudos avaliados no presente artigo demonstram forte associação entre anemia ferropriva, enteroparasitose e esgotamento sanitário, pois fatores ambientais, tais como falta de esgotamento sanitário, são facilitadores da infecção enteroparasitária, que por sua vez contribui para o surgimento da anemia ferropriva, ficando evidente que para o tratamento da anemia ser eficaz é necessário analisar as variáveis socioeconômicas, para se obter uma melhor compreensão dos fatores envolvidos na comorbidade da anemia ferropriva e parasitas intestinais.

CONCLUSÃO |

A anemia ferropriva é considerada um problema de saúde pública, que afeta países desenvolvidos e em desenvolvimento, causando problemas tanto de saúde como no âmbito social e econômico, pois causa sonolência, afeta a capacidade de raciocínio, prejudica o desenvolvimento motor, dentre outros.

Considerando que a carência de ferro chega a ser responsável por 95% das anemias e que as parasitoses intestinais estão entre os elementos determinantes da anemia, faz-se necessária uma gestão adequada dos sistemas de esgotamento sanitário doméstico, com o objetivo de reduzir uma série de contaminação da população por enteroparasitoses, contribuindo com a diminuição de casos de anemia ferropriva e despesas com o tratamento de doenças evitáveis, trazendo resultados positivos para o ambiente, a sociedade e a economia.

Conclui-se que, para a anemia ferropriva ser tratada corretamente ou até mesmo evitada, é necessário ter uma visão interdisciplinar, avaliando a realidade externa ao organismo humano, na qual o indivíduo se insere participando de processos sociais específicos, também determinantes, numa outra dimensão, da carência de ferro.

REFERÊNCIAS |

1. World Health Organization. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention, and control: a guide for programme managers. Geneva: WHO; 2001.
2. Stoltzfus RJ. Defining iron-deficiency anemia in public health terms: a time for reflection. *J Nutr.* 2001; 131(2S-2):565S-7S.
3. Brasil. Ministério da Saúde/Unicef. Cadernos de alimentação básica: carências de micronutrientes. Brasília: Ministério da Saúde; 2007.
4. Pereira RC, Ferreira LOC, Diniz AS, Filho MB, Figueiró JN. Eficácia da suplementação de ferro associado ou não à vitamina A no controle da anemia em escolares. *Cad Saúde Pública.* 2007; 23(6):1415-21.
5. Osório MM. Fatores determinantes da anemia em crianças. *J Pediatría (Rio J).* 2002; 78(4):269-78.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Oficina de trabalho “Carências Nutricionais: Desafio para Saúde Pública”. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
7. Assis AM, Barreto ML. Condições de vida, saúde e nutrição na infância em Salvador. Salvador: UFBA/Escola de Nutrição/Instituto de Saúde Coletiva; 2000.

8. SES-SE/UFBA. III Pesquisa de saúde materno-infantil e nutrição do Estado de Sergipe. PESMISE/98. Brasília: SES-SE/UFBA; 2001.
9. Oliveira RS, Diniz AS, Benigna MJ, Miranda-Silva M, Lola MM, Gonçalves MC, et al. Magnitude, distribuição espacial e tendência da anemia em pré-escolares da Paraíba. *Rev Saúde Pública*. 2002; 36(1):26-32.
10. Lacerda E, Cunha AJ. Anemia ferropriva e alimentação no segundo ano de vida no Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2001; 9(5):294-301.
11. Assunção MC, Santos Ida S, Barros AJ, Gigante DP, Victora CG. Anemia in children under six: population-based study in Pelotas, Southern Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2007; 41(3):328-35.
12. Assunção MC, Santos IS. Effect of food fortification with iron on childhood anemia: a review study. *Cad Saúde Pública*. 2007; 23(2):269-81.
13. Brito LL, Maurício LB, Silva RCR, Assis AMO, Reis MG, Parraga I, et al. Fatores de risco para anemia, por deficiência de ferro em crianças e adolescentes parasitados por helmintos intestinais. *Revista Panam Salud Publica*. 2003; 14(6):422-431.
14. Silva DG da, Franceschini SCC, Priore SE, Ribeiro SMR, Szarfarc SC, Souza SB, et al. Anemia ferropriva em criança de 6 a 12 meses atendidas na rede pública de saúde do município de Viçosa, Minas Gerais. *Rev Nutri*. 2002; 15(3):301-8.
15. Capanema FD. Anemia em crianças de 0 a 6 anos em creches conveniadas da prefeitura de Belo Horizonte – MG: aspectos clínicos e laboratoriais [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2002.
16. Machado EHS, Leone C, Szarfarc SC. Deficiência de ferro e desenvolvimento cognitivo. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum*. 2011; 21(2):368-73.
17. Rodrigues VC, Mendes BD, Gozzi A, Sandrin 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):407-20.
18. 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(4):E51.
19. Gonzalez ZM, García BA, Rodríguez LL, Rafecas RA, Alonso FG. Actualización en anemia y terapia transfusional. Anemia and transfusion therapy: an update. *Med Intensiva*. 2011; 35(1):32-40.
20. Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Manual de saneamento. 4 ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde; 2006.
21. Ferreira H, Lala ERP, Monteiro MC, Raimondo ML. Estudo epidemiológico localizado da frequência e fatores de risco para enteroparasitose e sua correlação com o estado nutricional de crianças em idade pré-escolar. *Publ UEPG Ci Biol Saúde*. 2006; 12(4):33-40.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância da Saúde. Saúde Brasil 2004: uma análise da situação de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
23. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Rio de Janeiro: IBGE; 2000.
24. Pezzi NC, Tavares RG. Relação de aspectos sócio-econômicos e ambientais com parasitoses intestinais e eosinofilia em crianças da Enca, Caxias do Sul- RS. *Estudos* 2007; 34(11/12):1041-55.
25. Ferreira JR, Volpato F, Capricondo FM, Martinichen JC, Lenartovic Z. Diagnóstico e prevenção de parasitoses no reassentamento São Francisco em Cascavel – PR. *Rev Bras Anal Clin*. 2004; 36 (3):145-6.
26. Saturnino ACRD, Nunes JFL, Silva EMA. Relação entre a ocorrência de parasitas intestinais e sintomatologia observada em crianças de uma comunidade carente de Cidade Nova, em Natal – Rio Grande do Norte, Brasil. *Rev Bras Anal Clin*. 2003; 35(2):85-7.
27. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de microbiologia clínica para o controle de infecções em serviços de saúde. Brasília: Anvisa; 2004.
28. Assis M, Borges FP, Santos RCV, Lunardelli A, Gaspareto PB, Graziottin CM, et al. Prevalência de enteroparasitoses em moradores de vilas periféricas de Porto Alegre, RS. *Rev Bras Anal Clin*. 2003; 35(4):215-7.

29. Menezes AL, Lima VMP, Feritas MTS, Rocha MO, Silva EF, Dolabella SS. Prevalence of intestinal parasites in children from public daycare centers in the city of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. *Rev Inst Med Trop.* 2008; 50(1):57-9.
30. Quadros RM, Marques S, Arruda AAR, Delfes PRWR, Medeiros IAA. Parasitas intestinais em centros de educação infantil municipal de Laçages, SC, Brasil. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2004; 37(5):422-3.
31. Basso RM, Silva-Ribeiro RT, Soligo DS, Ribacki SI, Callegari-Jacques SM, Zoppas BC. Evolution of the prevalence of intestinal parasitosis among schoolchildren in Caxias do Sul, RS. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2008; 41(3): 263-8.
32. Marquez AS, Marquez AS, Hasenack BS, Trapp EH, Guilherme RL. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de um bairro de baixa renda de Londrina – Paraná. *Ciênc Biol Saúde.* 2002; 4(1):55-9.
33. Patz JA, Graczyk TK, Geller N, Vittor AY. Effects of environmental change on emerging parasitic diseases. *Int J Parasitol.* 2000; 30(12-13):1395-405.
34. Cantos GA, Dutra R, Koerich JPK. Ocorrência de anemia ferropriva em pacientes com enteroparasitoses. *Saúde em Revista.* 2003; 5(10):43-8.
35. Rey L. Um século de experiências no controle da ancilostomíase. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2001; 34(1):61-7.
36. Souza AI, Ferreira LOC, Filho MB, Dias MRFS. Enteroparasitoses, anemia e estado nutricional em grávidas atendidas em serviço público de saúde. *RBGO.* 2002; 24(4):253-259.
37. Vieira MAG. Enteroparasitoses e anemia ferropriva em gestantes assistidas na unidade saúde da família de Nova Viçosa e Posses, no município de Viçosa – MG [dissertação]. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2008.
38. Cardoso JL, Santos MJD, Colossi MCJ. Anemia ferropriva e deficiência de ferro em crianças e fatores determinantes. *Rev Nutrologia.* 2008;1(2):78-83.
39. Lima WA, Santos MP, Souza LAP. Anemia associada às parasitoses Intestinais. *Rev Conexão Eletrônica.* 2012; 9(1/2):1-12.
40. Ferreira HS, Assunção ML, Vasconcelos VS, Melo FP, Oliveira CG, Santos TO. Saúde de populações marginalizadas: desnutrição, anemia e enteroparasitoses em crianças de uma favela do “Movimento dos Sem Teto”, Maceió, Alagoas. *Rev Bras Saúde Mater Infant.* 2002; 2(2):177-85.

Correspondência para/ Reprint request to:

Xirley Pereira Nunes

Rua Rembrandt, 20

Condomínio Portal das Águas,

Pedra do Bode, Petrolina-PE

Cep.: 56332-435

E-mail: xirleypn@gmail.com

Telefone: (87) 21016862

Recebido em: 30-7-2013

Aceito em: 23-12-2013