

Ocorrência de anemia e protozoários intestinais entre crianças num jardim de infância do Tarrafal, Ilha de Santiago - Cabo Verde

Occurrence of anaemia and intestinal protozoa among children in a Tarrafal kindergarten, Santiago Island - Cape Verde

Leoná Correia¹, Hailton Spencer da Costa Lima²

¹Licenciada em Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Cabo Verde

²Mestre em Saúde Pública, Professor Assistente na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Cabo Verde

Endereço para correspondência:

Hailton Spencer da Costa Lima
Cidade da Praia, Ilha de Santiago, Cabo Verde

E-mail: hailton.spencer@docente.unicv.edu.cv

Resumo

A associação entre anemia e parasitoses intestinais nas crianças constitui um tema de grande importância para a parasitologia médica e a saúde infantil, principalmente, nos países em desenvolvimento. O presente trabalho tem como objetivo relacionar a ocorrência de protozoários intestinais com a anemia entre crianças de um jardim-de-infância do Tarrafal, ilha de Santiago em Cabo Verde. O estudo foi desenvolvido com amostras de fezes e de sangue de 44 crianças, com idade compreendida entre um a seis anos. Para as análises parasitológicas foi usado o método de Ritchie, e a dosagem de Hb pela técnica de hemograma. Foram consideradas como anemias as quantidades de hemoglobina <11,0 g/dL para as crianças até cinco anos e < 11,5 g/dL para crianças de seis anos. Os resultados indicaram ocorrência de protozoários em 91% das amostras fecais, sendo os agentes diagnosticados: *Giardia lamblia* (52%), *Endolimax nana* (37%), *Entamoeba histolytica* (23%), *Entamoeba coli* (23%) e *Blastocystis hominis* (21%). A ocorrência de anemia foi de 25%, sendo anemia microcítica hipocrômica (15%) a mais frequente. Dos 75% não anêmicos, 70% apresentaram anomalias nas suas células vermelhas (52% microcitose/hipocromia e 18% normocitose/hipocromia). Entre as crianças com anemia, 91% encontravam-se simultaneamente infetadas por parasitas, principalmente *Endolimax nana* e *Giardia lamblia*. Os resultados confirmam que a situação parasitária e anemia são preocupantes, demonstrando urgente necessidade de políticas sanitárias concretas que visem melhorar os hábitos higiénicos e alimentares, assim como, a desparasitação das crianças, de forma a diminuir a manutenção e proliferação de protozoários e a prevalência de anemia.

Palavras-chaves: Anemia, Protozoários gastrointestinais, Crianças.

Abstract

The association between anaemia and intestinal parasitic diseases in children is an issue of great importance for medical parasitology and child health, especially in developing countries. The present study aims to relate the occurrence of intestinal protozoa with anaemia among children

from a kindergarten in Tarrafal city, Santiago Island Cabo Verde. We used faecal and blood samples from 44 children with aged between one to six years old. For the parasitological analysis was used the Ritchie method and the Hb dosage by the hemogram. Haemoglobin levels <11.0 g/dL for children up to 5 years of age, and <11.5 g/dL for children of 6 years were considered as anaemia. The results indicate the occurrence of protozoa in 91% of the faecal samples, and the agents diagnosed were *Giardia lamblia* (52%), *Endolimax nana* (37%), *Entamoeba histolytica* (23%), *Entamoeba coli* (23%) and *Blastocystis hominis* (21%). The occurrence of anaemia was 25%, and the hypochromic microcytic anaemia (15%) was the most frequent. Amongst non-anaemic individuals (75%), 70% had anomalies in their red cells (52% microcytosis/hypochromia and 18% normocytosis/hypochromia). Among children with anaemia, 91% were simultaneously infected by parasites, notably *E. nana* and *G. lamblia*. The results confirm that the anaemia and parasitic infections are worrisome, showing an urgent change of the health policies in a way to improve hygienic and eating habits, alongside with the deworming of children, in order to reduce the maintenance and proliferation of protozoan organisms and the prevalence of anaemia.

Key words: Anaemia, intestinal Protozoans, Children.

INTRODUÇÃO

A anemia é considerada uma das doenças com maior prevalência no mundo, estando aproximadamente 95% dos casos associados à carência de ferro. A associação entre anemia e parasitoses intestinais nas crianças constitui um tema de grande importância para a parasitologia médica. Ocorre principalmente entre população infantil e a incidência é maior nos países em desenvolvimento. ^(1,2)

A ocorrência da anemia está diretamente associada a diferentes fatores, dos quais, destacam-se as condições socioeconômicas, os padrões alimentares, a acessibilidade a cuidados de saúde, a morbidade assim como, a idade, o desenvolvimento do sistema imunitário e a capacidade de absorção de micronutrientes, nomeadamente ferro. ⁽³⁾ Também, a presença de certos parasitas intestinais, como Ancilostomídeos, *Trichuris trichiura* e *Entamoeba histolytica* favorecem de forma significativa o surgimento de anemia. Estes agentes parasitários ao invadirem a mucosa intestinal provocam na maioria das vezes sangramento e consequente perda de micronutrientes como o ferro e o fósforo, ingeridos na dieta alimentar. ^(4,1) No entanto, parasitas como *Ascaris lumbricoides* e *Giardia lamblia*, podem exercer um carácter secundário em associação com a anemia, subtraem do intestino do hospedeiro ferro, vitamina B12 e folato disponível. ⁽⁵⁻⁷⁾

Do ponto de vista fisiopatológico existem vários tipos de anemias, sendo a ferropriva, a falciforme e a megaloblástica as mais comuns entre as crianças do zero aos 11 anos. ⁽²⁾ A anemia ferropriva representa a deficiência nutricional de maior ocorrência entre os mais variados tipos de anemias. A deficiência progressiva de ferro pode levar à redução da quantidade de hemoglobina presente no sangue que na maioria das vezes é provocada por fatores fisiológicos, nutricionais e patológicos, podendo prejudicar o desenvolvimento mental e psicomotor das crianças. ^(8,9)

Assim, das patologias que provocam diminuição progressiva de micronutrientes com impacto direto na quantidade de hemoglobina destacam-se as doenças parasitárias, principalmente helmintíases e amebíases. Contudo, protozoários como *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii*, *Entamoeba coli*, *Blastocystis hominis*, *E. histolytica* e *G. lamblia*, para além de causarem anemia são também importantes indicadores da qualidade das condições de saneamento básico, água e higiene, enquanto que *B. hominis* é um indicador do estado imunitário das pessoas. ⁽¹⁰⁻¹²⁾ A ocorrência de parasitoses intestinais

está associada a diversos fatores, destacando-se a pobreza, saneamento básico precário, nível de escolaridade dos pais, estado nutricional, qualidade da água e falta de educação sanitária. ^(13,14) Inserido no contexto econômico e nutricional de Cabo Verde, este trabalho tem por objetivo relacionar a ocorrência de protozoários intestinais com a anemia entre crianças de um jardim-de-infância do Tarrafal, ilha de Santiago em Cabo Verde, como forma conhecer a epidemiologia das referidas patologias e traçar estratégias que permitem melhorar a saúde infantil na área em estudo.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado com 44 crianças com idade de um a seis anos de um jardim infantil na cidade do Tarrafal, ilha de Santiago, arquipélago de Cabo Verde. O país é constituído por dez ilhas de origem vulcânica, o clima é tropical semiárido e a área é de 4.033 Km² que alberga aproximadamente 524.833 mil habitantes. O país encontra-se situado na parte meridional do Atlântico Norte ao largo de Senegal e da Mauritânia, distanciado de cerca de 500 km do continente africano. A ilha de Santiago é a maior ilha do arquipélago (991km²), onde se situa a capital econômica e administrativa, com mais da metade da população do país. ⁽¹⁵⁾ A cidade do Tarrafal encontra-se situada mais ao norte da ilha de Santiago (lat-15.275481: long-23.750481) e tem como principais atividades econômicas a agricultura de sequeiro, a pecuária, a pesca artesanal e o turismo. ⁽¹⁶⁾

Durante o trabalho foi aplicado um questionário socioeconômico aos pais e encarregados de educação, assim como recolha de amostras pareadas de fezes e de sangue de todas as crianças, no ano 2016. Os exames parasitológicos das amostras fecais foram efetuados com o método de Ritchie modificado, ⁽¹⁷⁾ porque além de permitir o diagnóstico de helmintos e protozoários é uma técnica padronizada no laboratório de Biologia da Universidade de Cabo Verde. O hemograma foi realizado pelo aparelho KX 21N (Sysmex) expresso em mg/dl, na Delegacia de Saúde da cidade do Tarrafal (ilha de Santiago). Por ser um trabalho que envolveu amostras biológicas o projeto foi aprovado pelo Comité Nacional de Ética em Pesquisa para Saúde (Deliberação nº 25/2016). Os dados obtidos foram tabulados na planilha Excel e analisados com o programa estatístico SPSS v.24, com um nível de confiança de 95%. O critério adotado para a identificação da anemia foi o exame de hemograma. Valor de concentração de hemoglobina menor que 11 mg/dl foi utilizado para crianças até cinco anos de idade, e maior que 11,5 mg/dl para crianças com idade superior a cinco anos, como proposto pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (Naoum, 2015). ⁽¹⁸⁾

RESULTADOS

A ocorrência de anemia foi de 11 (25%), sendo a anemia microcítica hipocrômica a mais frequente, 7 (15%). Contudo, verificou-se que, 33(75%) das crianças não anêmicas (hemoglobina > 11.5 mg/dl), 23(52%) apresentaram anomalias nas suas células vermelhas, 17(38%) microcítica; hipocrômica e 6(14%) normocítica; hipocrômica (Tabela 1).

A análise de Quiquadrado (X^2) não demonstrou associação significativa entre as variações de Volume Corpuscular Médio/Hemoglobina Corpuscular Médio (VCM/HCM) em relação ao sexo e a idade das crianças parasitadas (p-valor>0,05). Os

quadros de microcitose/hipocromia (mh) foram maiores entre as crianças do sexo feminino e com quatro e cinco anos de idade (Tabela 2).

A ocorrência de parasitas intestinais (Infecção parasitária) foi de 40 (91%). Os agentes parasitários diagnosticados foram *G. lamblia*, *E. nana*, *E. histolytica*, *E. coli* e *B. hominis*. A infecção parasitária correlacionou significativamente com a idade (p-valor $\leq 5\%$), o que não se aplicou à anemia (hemoglobina < 11.5 mg/dl). Assim como a infecção parasitária a ocorrência da anemia foi mais frequente entre crianças que se encontravam na faixa etária dos três aos cinco anos (Tabela 3).

Tabela 1. Anemia e tipos de anomalias encontradas nas crianças analisadas no jardim de infância na ilha de Santiago (Cabo Verde), em 2016.

| Diagnóstico | Tipos de anomalia | Freq.(%) | Total % | |
|---------------|-------------------|--------------------------------|---------|-----|
| Anemia | Hb>11.5 mg/dl | Microcítica; hipocrômica (mh) | 17 (38) | 75% |
| | | Normocítica; hipocrômica (nh) | 6 (14) | |
| | | Normocítica; normocrômica (nn) | 10 (23) | |
| | Hb<11 mg/dl | Normocítica; hipocrômica (nh) | 2 (5) | 25% |
| | | Normocítica; normocrômica (nn) | 2 (5) | |
| | | Microcítica; hipocrômica (mh) | 7 (15) | |

Tabela 2. Tipo e distribuição de anemia das crianças parasitadas, tendo em conta seu sexo e idade, pertencentes a um jardim infantil cidade do Tarrafal (Ilha de Santiago, Cabo Verde), em 2016.

| | | VCM/HCM | | | p-valor |
|--------------|---|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------|
| | | Microcítica; hipocrômica | Normocítica; hipocrômica | Normocítica; normocrômica | |
| Sexo | F | 12 (52%) | 6 (86%) | 6 (60%) | 0,28 |
| | M | 11 (48%) | 1 (14%) | 4 (40%) | |
| | 3 | 2 (9%) | 2 (29%) | 0 | |
| Idade | 4 | 8 (35%) | 2 (29%) | 3 (30%) | 0,50 |
| | 5 | 11 (49%) | 3 (43%) | 5 (50%) | |
| | 6 | 2 (9%) | 0 | 20 (20%) | |

A variedade e a ocorrência parasitária foram maiores entre as crianças assintomáticas, contudo os inquiridos demonstram quadros de diarreia e dores abdominais. Também, ficou demonstrado que a maioria das crianças anêmicas

apresentou quadros de poliparasitismo. Verificou-se uma maior frequência de quadros de diarreia e de dores abdominais nas crianças acometidas pela *G. lamblia* (Tabela 4).

Tabela 3. Distribuição de parasitas intestinais e da anemia pela idade das crianças pertencentes a um jardim infantil, cidade do Tarrafal (Ilha de Santiago, Cabo Verde), em 2016.

| | Idade em anos** | | | | | Ocorrência Geral |
|------------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| | 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Infeção parasitária** | 1(2,5%) | 3(7,5%) | 13(35,5%) | 19(47,5%) | 4(10%) | 40 (91%) |
| <i>E. histolytica</i> | 0 | 1 (11,1%) | 2 (22,2%) | 5 (55,6%) | 1 (11,1%) | 9 (21%) |
| <i>E. nana</i> | 0 | 2 (12,5%) | 7 (43,8%) | 7 (43,8%) | 0 | 16 (36%) |
| <i>E. coli</i> | 1 (11,1%) | 1 (11,1%) | 3 (33,3%) | 3 (33,3%) | 1 (11,1%) | 9 (21%) |
| <i>Hymenolepis nana</i> | 0 | 0 | 1 (33,3%) | 2 (66,7%) | 0 | 3(7%) |
| <i>B. hominis</i> | 1 (12,5%) | 0 | 3 (37,5%) | 4 (50%) | 0 | 8 (18%) |
| <i>G. lamblia</i> | 1 (4,5%) | 1 (4,5%) | 6 (27,4%) | 11 (50%) | 3 (13,6%) | 22(50%) |
| Anemia | 0 | 3 (27,3%) | 4 (36,4%) | 3 (27,3%) | 1 (9,1%) | 11(25%) |

P-valor>0,05

Tabela 4. Relação entre número de parasitas, anemia e a sintomatologia registrada nas crianças do jardim infantil na ilha de Santiago (Cabo Verde), no ano de 2016.

| Número parasitas | Sintomas | | | |
|-------------------------|----------|-----------|---------------|---------------|
| | Anemia | Diarreia | Dor Abdominal | Assintomático |
| Negativo | 1 (9%) | 1 (14,3%) | 1 (10%) | 2 (7,4%) |
| Monoparasitismo | 6 (55%) | 4 (57,1%) | 4 (40%) | 15 (55,6%) |
| Diparasitismo | 3 (27%) | 1 (14,3%) | 3 (30%) | 6 (22,2%) |
| Triparasitismo | 0 | 1 (14,3%) | 1 (10%) | 2 (7,4%) |
| Tetraparasitismo | 1 (9%) | 0 | 1 (10%) | 2 (7,4%) |
| <i>E. histolytica</i> | 1 (9%) | 1 (14,3%) | 1 (10%) | 7(25,9%) |
| <i>G. lamblia</i> | 5 (46%) | 4 (57,1%) | 7 (70%) | 11(40,7%) |

DISCUSSÃO

Estudo de caráter epidemiológico que visa relacionar a ocorrência de protozoários intestinais com a anemia entre crianças de 0 a 11 anos é uma ferramenta importante para inferir o estado de saúde infantil, identificar e traçar estratégias de prevenção contra agentes etiológicos de doenças que além de influenciarem o desenvolvimento mental e psicomotor das crianças, fornecem informações sobre as características sócio sanitárias da localidade em estudo.^(19,10,11)

A infecção parasitária registrada neste estudo (91%) é muito preocupante, visto que as amebíases exercem efeitos negativos no desenvolvimento escolar, estado

nutricional e estrutural das crianças em todo mundo. ^(20,21) A ocorrência encontrada nesse estudo é consistente com o resultado encontrado por Belloto (2011)⁽²²⁾ no Brasil, Escobar (2013)⁽²³⁾ em Portugal e Santo (2016)⁽²⁴⁾ em São Tomé e Príncipe, em que demonstraram também nos seus trabalhos altas prevalências parasitárias principalmente por protozoários intestinais.

A ocorrência de *G. lamblia*, *E. nana*, *E. histolytica*, *E. coli* e *B. hominis* pode ser explicada pelo fato do estudo ser realizado com crianças de jardim infantil (um a seis anos de idade), em que geralmente o sistema imunitário não se encontra bem desenvolvido, bem como por desconhecimento das regras de higiene favorecendo a transmissão dos agentes patogênicos. ^(25,26)

Também, através do diagnóstico da presença de *E. nana*, *E. coli* e *B. hominis*, é possível estabelecer uma relação entre as características sanitárias do local selecionado e os resultados obtidos uma vez que os registros destes parasitas são indicadores de baixas condições de saneamento básico, falta ou deficiência de higiene, contaminação da água e dos alimentos. ⁽¹⁰⁻¹²⁾

A elevada ocorrência de *G. lamblia* é um agravante do estado da saúde das crianças, porque, para além do desconforto causado, como dor abdominal e diarreia, provoca desequilíbrio nutricional relativamente à absorção de ferro, vitamina B12 e folato, proporcionando conseqüentemente o surgimento da anemia. ⁽⁷⁾ Também por ser a giardíase considerada doença negligenciada porque a sua prevalência associa a pobreza e desigualdade social nos países em desenvolvimento, ⁽²⁷⁾ principalmente entre as crianças de jardins-de-infância, o resultado pode ser indicador das condições económicas da localidade em estudo. ⁽²⁸⁾

Dos resultados obtidos através das análises do hemograma, foi possível verificar anemia em 25% dos casos, sendo a anemia microcítica/hipocrômica mais frequente. A predominância de microcitose é uma característica comum dos quadros anêmicos, uma vez que a depleção de hemoglobina provoca uma diminuição do volume corpuscular médio nos eritrócitos. ⁽²⁹⁾ O resultado pode ser explicado pela alta taxa e variabilidade parasitária registrada no presente estudo principalmente pela *Giardia*, porque ela provoca diarreia, má-absorção e absorve do intestino humano muitos micronutrientes, principalmente o ferro e vitaminas. ⁽⁷⁾

A maioria das crianças não anêmicas apresenta casos de microcitose e hipocromia. Esta situação é preocupante dado que pode estar associada unicamente à falta de ferro e vitaminas por ação exclusivamente parasitária. ⁽¹⁾ O déficit de micronutrientes (ferro) devido à ação parasitária tem conseqüências negativas para a quantidade de hemoglobina. E, na tentativa do organismo manter o equilíbrio metabólico, diminui o tamanho e a cor da célula vermelha para garantir a concentração certa de hemoglobina. No entanto, o agravamento da anemia pode provocar atraso no desenvolvimento psicomotor, diminuição da capacidade intelectual, ainda, compromete o sistema imunitário o que aumenta a morbidade infantil. ⁽³⁰⁾

A maior ocorrência de anemia foi detectada em crianças do sexo feminino e nas com quatro e cinco anos de idade. São poucos os estudos que demonstram a relação entre a anemia, gênero e a idade das crianças, ⁽³¹⁾ porém a relação entre prevalência de anemia e a idade pode também ser explicada pelo crescimento acelerado das crianças nesta fase e conseqüente aumento nos requerimentos de ferro. Uma vez que, crianças com idade inferior a quatro anos encontram-se sobre uma maior vigilância dos pais, exercendo cuidados de higiene e alimentação mais rigorosos. ⁽³²⁾

A alta ocorrência de parasitas intestinais e da anemia no presente estudo pode diminuir a capacidade do trabalho físico e mental, bem como, comprometer a resposta

imunológica, e conseqüentemente um maior número de infecções, alterações psicológicas e comportamentais das crianças.

CONCLUSÃO

O resultado permite concluir que a situação parasitária e anemia são preocupantes, não existe relação estatisticamente significativo entre a anemia e a infecção por protozoários intestinais no jardim infantil em estudo. Todas as crianças anêmicas encontravam parasitadas e as não anêmicas apresentaram casos de microcitose e hipocromia. Tendo em conta o resultado, recomenda-se mais estudos que possam avaliar também as características socioeconômicas e nutricionais de mais jardins de forma a ter uma ideia clara da situação da saúde infantil na ilha de Santiago, Cabo Verde.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os pais e encarregados das crianças que aceitaram participar do estudo, bem como as professoras e a diretora do jardim de infância da cidade do Tarrafal, ilha de Santiago Cabo Verde. Também aos técnicos da Delegacia de Saúde do Tarrafal que prontamente auxiliaram com as análises hematológicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Milman N. Anemia - Still a major health problem in many parts of the world! *Annals of hematology*, 90 (4):369-377, 2011.
2. Torres M, Sato K, Queiroz SS. Anemia em crianças menores de dois anos atendidas nas unidades básicas de saúde no Estado de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde pública*, 290-294, 1994.
3. Cançado RD, Jesus JA. A doença falciforme no Brasil. *Rev. bras. hematol. Hemoter*, 29 (3):204-206, 2007.
4. Cantos GA, Dutra RL, Koerich JP. Ocorrência de anemia ferropriva em pacientes com enteroparasitoses. *Saúde Rev*, 5(10):43-48, 2003.
5. Netto AB, Tschurtschenthaler N. Anemia Ferropriva causada por Parasitoses Intestinais. *Revista Haes & Laes*, São Paulo. 2010.
6. Neves DP, Linardi P, Vitor R. *Parasitologia humana*. 11ª. São Paulo: Atheneu. 2005.
7. Zanin FHC, Silva CAM, Bonomo E. Determinants of iron deficiency anemia in a cohort of children aged 6-71 months living in the Northeast of Minas Gerais, Brazil. *PloS one*, 10 (10):e0139555, 2015.

8. Jordão RE, Bernardi JLD, Azevedo ABF. Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: uma revisão sistemática. *Revista Paulista de Pediatria*, 27 (1):90-98, 2009.
9. Oliveira TSC, Costa da Silva M, Nunes JS, Rocha DS, Alves CRL, Capanema FD, Lamounier J A Anemia entre pré-escolares—um problema de saúde pública em Belo Horizonte, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19(1), 2014.
10. Carvalho P. *Prevalência de parasitoses intestinais nas crianças e conhecimentos, atitudes e práticas dos encarregados de educação—estratégias de intervenção (ilha do Fogo, Cabo Verde)*. Dissertação (Mestrado em Saúde Tropical) - Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade Nova, Lisboa, 2011.
11. Dias V. *Estudo da Prevalência de Enteroparasitoses em Manipuladores de Alimentos de Escolas Primárias do Mindelo—Cabo Verde*. Monografia (licenciatura em Ciências Biológicas)- Departamento de Engenharias e Ciências do Mar, Universidade de Cabo Verde, 2013.
12. Lopes LM, Silva Santos E, Lima TS, Salvador FA, Ribeiro-Barbosa ER. Ocorrência de parasitas e comensais intestinais em crianças da comunidade da Vila Inglesa, em São Paulo, SP, Brasil. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, 69 (2):252-254, 2010.
13. G/hiwot Y, Degarege A, Erko B. Prevalence of intestinal parasitic infections among children under five years of age with emphasis on *Schistosoma mansoni* in Wonji Shoa Sugar Estate, Ethiopia. *PloS one*, 9 (10):e109793, 2014.
14. Goswami S, Das KK. Socio-economic and demographic determinants of childhood anemia. *Jornal de Pediatria (Versão em Português)*, 91 (5):471-477, 2015.
15. Duarte AR, Furtado AJC, Furtado AAFG. Cabo Verde 2015. Anuário Estatístico. Av. Cidade de Lisboa, nº 18, Cx. Postal 116, Praia; Ilha de Santiago. Cabo Verde: Instituto Nacional de Estatística, 2015.
16. Semedo MBFL. *Avaliação do potencial do turismo marítimo-desportivo em Cabo Verde: uma análise a partir da população residente*. Dissertação (Mestrado em Turismo de Interior) - Departamento de Comunicação e Ciências Empresariais, Instituto Politécnico de Coimbra, 2015.
17. Almeida AF, Tonani KAA, Segura-Munoz SI, Santos VM, Takayanagui AMM. Adaptação ao Método de Ritchie para diagnóstico de Helmintos e Protozoários em amostras de lodo de esgoto com minimização de produtos químicos. *Mundo saúde (Impr.)*, 33 (4):427-432, 2009.
18. Naoum PC. Diagnóstico diferencial das anemias microcíticas e hipocrômicas. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, v. 43, n. 2, p. 160-162, 2011.
19. Vasconcelos IAB, Oliveira JW, Cabral FRF, Coutinho HDM, Menezes IRMA. Prevalência de parasitoses intestinais entre crianças de 4-12 anos no Crato, Estado do Ceará: um problema recorrente de saúde pública. *Acta Scientiarum. Health Sciences*, Maringá, v. 33, n. 1, p. 35-41, 2011.

20. Ferreira MU, Santos CF, Monteiro CA. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Revista de Saúde Pública*, 34 (6 supl.):73-82, 2000.
21. Pinheiro L. Enteroparasitoses na infância, seus determinantes sociais e principais consequências: uma revisão bibliográfica. Trabalho de conclusão de curso (*Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família*) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.
22. Belloto MVT, Santos Junior JE, Macedo EA. Enteroparasitoses numa população de escolares da rede pública de ensino do Município de Mirassol, São Paulo, Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, 2 (1):37-44, 2011.
23. Escobar CG, Silva T, Costa B. Gastroenterite aguda em crianças internadas na área de Lisboa. *Acta Pediátrica Portuguesa*, 44:155-162, 2013.
24. Santo S. *Parasitoses intestinais em crianças em idade escolar e seus agregados familiares: estudo de uma Comunidade Rural do Distrito de Lobata-São Tomé e Príncipe*. Dissertação (Mestrado em Saúde Tropical) - Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade Nova, Lisboa, 2016.
25. Saito RK, Rodrigues AFSF. A importância da análise do solo nos estudos epidemiológicos sobre parasitoses intestinais. *Revista APS*, 15(2): 158-163, 2012.
26. Zaiden MF, Santos BO, Cano MAT, Júnior IAN. Epidemiologia das parasitoses intestinais em crianças de creches de Rio Verde-GO. *Medicina (Ribeirão Preto. Online)*, 41 (2):182-187, 2008.
27. Campus de Andrade E, Leite ICG, Rodrigues VO, Cesca MG. Parasitoses Intestinais: Uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. *Revista. APS, Juiz de Fora*, 13(2), 2010.
28. Constantino CACSF. *Prevalência de parasitas intestinais e caracterização sócio-demográfica e clínica das crianças do ensino pré-escolar da cidade de Lisboa*. Dissertação (Mestrado em Saúde Tropical) - Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Universidade Nova, Lisboa, 2011.
29. Failace R. Hemograma: manual de interpretação: Artmed Editora, 2015.
30. Nunes XP, Almeida JRGAS, Nunes XP. Anemia ferropriva, enteroparasitoses e esgotamento sanitário. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde*, 16(1): 118-124, 2014.
31. Leal LP, Batista Filho M, Lira PIC, Figueiroa JN, Osório MM. Prevalence of anemia and associated factors in children aged 6-59 months in Pernambuco, Northeastern Brazil. *Revista de Saúde Pública*, 45 (3):457-466, 2011.
32. Oliveira FCC, Cotta RMM, Ribeiro AQ, Sant'Ana LFR, Priore SE, Franceschini SCC. Estado nutricional e fatores determinantes do déficit estatural em crianças cadastradas no Programa Bolsa Família. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 20 (1):7-18, 2011.