

ASSOCIAÇÃO DAS PARASIToses INTEStINAIS COM ANEMIA E EOSINOFILIA EM ESCOLARES DO POVOADO DE MATINHA DOS PRETOS, FEIRA DE SANTANA, BAHIA, BRASIL

BRUNO S. DE ARAÚJO^{1*}, JOÃO FRANCISCO DOS SANTOS², TAHISE DA S. NEIVA³, ROBERTO R. DE MAGALHÃES FILHO⁴
& DANIEL DA SILVA RIOS⁴

¹Bolsista Extensão/PROEX-UEFS e Graduando do Curso de Ciências Farmacêuticas

²Prof. Titular da Disciplina Parasitologia Humana, Coordenador do Laboratório de Análises Clínicas do Departamento de Ciências Biológicas

³Bióloga Técnica do Laboratório de Análises Clínicas do Depto. de Ciências Biológicas

⁴Bolsista Acadêmico/UNDEC-UEFS e Graduando do Curso de Ciências Farmacêuticas

*Author for correspondence: Laboratório de Análises Clínicas, Departamento de Ciências Biológicas/UEFS, Km 03, BR 116, Campus, 44031-660, Feira de Santana, Bahia, Brasil (bruno_pharma@yahoo.com.br)

(Associação das parasitoses intestinais com anemia e eosinofilia em escolares do povoado de Matinha dos Pretos, Feira de Santana, Bahia, Brasil) – Os enteroparasitos são capazes de desenvolver nos seus hospedeiros uma série de alterações fisiopatológicas responsáveis pelo desencadeamento da anemia e eosinofilia sanguínea em indivíduos parasitados. Diante do elevado índice de parasitoses intestinais observado em estudos anteriores no povoado de Matinha dos Pretos, Feira de Santana-BA, o presente trabalho teve o intuito de avaliar a associação das enteroparasitoses com a presença de anemia e eosinofilia em escolares da referida localidade. Para isto, foram coletadas as amostras de sangue e de fezes dos alunos para a realização das análises parasitológicas e hematológicas. Das 137 amostras estudadas, 53% (73) continham parasitos intestinais, com uma ou mais espécies diferentes, sendo os Ancilostomídeos ou sua associação com outras espécies parasitárias os enteroparasitos mais frequentes; 10,24% (14) apresentaram anemia e 44,53% (61) demonstraram eosinofilia. No entanto, apesar da associação das enteroparasitoses com a presença de anemia e eosinofilia em algumas amostras analisadas, esta não foi significativa nos testes estatísticos. Desta forma, o alto índice de parasitoses intestinais e a presença de anemia e eosinofilia representam um problema de saúde pública, os quais podem comprometer o desenvolvimento e o rendimento dos escolares no referido povoado.

Palavras-chave: Enteroparasitoses, anemia, eosinofilia, alterações hematológicas, saúde pública.

(Intestinal parasitosis associated with anemia and eosinophilia in students from the village of Matinha dos Pretos, Feira de Santana, Bahia, Brazil) – Enteroparasites are able to develop on their hosts a number of pathophysiological changes responsible for triggering of anemia and blood eosinophilia in parasitized individuals. Given the high rate of intestinal parasitosis observed in previous studies in the village of Matinha dos Pretos, Feira de Santana, Brazil, this study was an effort to evaluate the association of enteroparasitosis with the presence of anemia and eosinophilia in students from that village. Samples were collected from students' blood and feces for carrying out parasitological and hematological analyses. Of the 137 samples studied, 53% (73) had intestinal parasites, with one or more different species, and the hookworms or their association with other parasite species were the enteroparasites most frequent. Overall, 10.24% (14) of the students had anemia and 44.53% (61) showed eosinophilia. However, despite the association of enteroparasitosis with the presence of anemia and eosinophilia in some samples, this was not significant in statistical tests. Thus, the high rate of intestinal parasites and the presence of anemia and eosinophilia represent a problem of public health, which may implicate the development and performance of the students in that village.

Key words: Enteroparasitosis, anemia, eosinophilia, hematologic changes, public health.

INTRODUÇÃO

Os parasitos intestinais podem desenvolver várias ações nos seres humanos, as quais podem levar os indivíduos a um quadro anêmico, bem como às alterações na quantidade de leucócitos, em especial eosinófilos, no sangue periférico. A fisiopatologia da anemia é comum em muitos casos de infecção por enteroparasitos, uma vez que muitos deles são capazes de absorver os nutrientes, ou até mesmo sangue, da mucosa intestinal do hospedeiro, o que pode ser perceptível pela diminuição na taxa de hemoglobina no sangue, caracterizada pela Organização Mundial de Saúde como um quadro de anemia.

Segundo CERQUEIRA *et al.* (2001), a presença de

anemia associada às enteroparasitoses deve ser resultante da subnutrição (*Ascaris lumbricoides*), da ação hematofágica (*Ancylostoma* sp.) e da ulceração das mucosas intestinais (*Entamoeba histolytica*), que pode originar pequenas, mas constantes, perdas sanguíneas no indivíduo. Entretanto, o agravamento do quadro patológico depende diretamente da carga parasitária, da idade, do estado nutricional e fisiológico do organismo, bem como da associação com outras espécies parasitárias patogênicas (CANTOS *et al.*, 2004).

Os parasitos intestinais podem estar relacionados com a diminuição do número de glóbulos vermelhos e da taxa de hemoglobina, bem como ao aumento absoluto de eosinófilos no sangue periférico. O aumento das células da

linhagem branca, em especial dos eosinófilos, pode ser indicativo de infecções parasitárias e/ou alérgicas no ser humano.

O estudo da associação entre enteroparasitoses, anemia e eosinofilia em crianças com idade escolar torna-se importante, pois elas são mais susceptíveis às parasitoses intestinais e como as necessidades nutricionais são aumentadas durante esta fase de desenvolvimento, deve-se ter uma maior atenção nestes indivíduos para o desenvolvimento das anemias carênciais. Além disso, a anemia compromete o comportamento destes indivíduos, principalmente quanto à capacidade de atenção e rendimento escolar, diminuindo a habilidade para o aprendizado (CAPRILES, 1963 *apud* GARCIA *et al.*, 1998), ao mesmo tempo proporcionando repetência, idade inadequada da criança na série e evasão escolar.

Assim, diante dos elevados índices de positividade das parasitoses intestinais retratados em estudos anteriores no referido povoado (CERQUEIRA *et al.*, 2001; ARAÚJO *et al.*, 2007), o presente trabalho teve como objetivo determinar a prevalência das enteroparasitoses em alunos do povoado de Matinha dos Pretos, Feira de Santana – BA, relacionando-a com distúrbios hematológicos, como a presença de anemia e eosinofilia nestes indivíduos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de um estudo descritivo, observacional, de corte transversal, realizado no período de maio de 2006 a agosto de 2007 em 137 escolares de 7 a 14 anos de idade, devidamente matriculados no Colégio Anísio Pereira Bernardes, Povoado de Matinha dos Prestos, Feira de Santana/BA. Este projeto obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Feira de Santana (CEP-UEFS), sob o número CAAE-0102.0.059.000-05, o qual observou os corretos procedimentos éticos das diretrizes da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

Para a concretização deste trabalho foram distribuídos gratuitamente no referido Colégio os coletores específicos para a realização do exame parasitológico de fezes. Além disso, foi feita a coleta de sangue dos alunos para identificar os indivíduos portadores de anemia e eosinofilia. O material coletado foi transportado para o Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Estadual de Feira de Santana (BA), onde foram realizadas as análises parasitológicas e hematológicas.

Para o exame parasitológico de fezes, a técnica adotada foi a Sedimentação Espontânea (LUTZ, 1919, HOFFMAN *et al.*, 1934), a fim de determinar os cistos de protozoários e ovos e larvas de helmintos. Para análise e diagnóstico das amostras foi utilizada a solução de lugol para a coloração das espécies e o Atlas Parasitológico de CIMERMAN & FRANCO (2006) para auxiliar na identificação das espécies parasitárias.

Já para a detecção da anemia, foram realizados o

hematócrito (centrifugação do sangue em tubos capilares), a dosagem de hemoglobina (pelo método de Cianometahemoglobina, com padrão artificial de calibração) e a observação da morfologia das hemácias, através do esfregaço sangüíneo em microscópio óptico. Para a contagem total de leucócitos foi usado a Câmara de Newbawer, enquanto para a contagem diferencial destas células foram feitas as análises dos esfregaços sanguíneos em microscópio óptico. Os casos de eosinofilia foram registrados para os indivíduos que possuíam níveis superiores a 500 eosinófilos / mm³ (LICHTMAN, 2005) e de anemia, com níveis de hemoglobina inferiores a 12g/Dl (STEFANINI *et al.*, 1995).

A avaliação dos resultados foi através da frequência relativa (%), do intervalo de confiança (I.C.) e do teste do qui-quadrado (χ^2) com nível de significância de 95 %, calculados no programa SPSS (versão 9.0) e Statistica (versão 6.0), com auxílio do Microsoft Office Excel 2003.

Os resultados foram entregues a todos que participaram da pesquisa orientando, conseqüentemente, um acompanhamento médico dos profissionais do Posto de Saúde ou do Programa de Saúde Familiar (PSF) da localidade, o que foi auxiliado pelos agentes comunitários de saúde do povoado que estavam comprometidos com a pesquisa.

Durante o desenvolvimento do projeto foram feitas palestras educativas, adaptadas às faixas etárias das crianças no referido Colégio, assim como para seus pais, com o intuito de abordar as formas de contaminação e profilaxia das parasitoses intestinais, bem como alguns de seus sintomas, para sensibilizar os indivíduos participantes da pesquisa, buscando sempre a minimização desta problemática no referido colégio e, por conseguinte, no povoado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As parasitoses intestinais são capazes de desenvolver nos seus hospedeiros uma série de alterações hematológicas que podem ser perceptíveis a partir dos exames laboratoriais. Diante do estudo realizado, foi constatada uma elevada frequência de parasitos intestinais na população estudada. Entre as 137 amostras analisadas dos escolares do Colégio Anísio Pereira Bernardes do povoado de Matinha dos Pretos, Feira de Santana-BA, observou-se que 53,29% (n = 73) destas foram positivas para os parasitos intestinais, sendo que em 46,57% (n = 34)

Tabela 1. Frequência de parasitoses intestinais em 137 escolares do Colégio Anísio Pereira Bernardes, povoado de Matinha dos Pretos, Feira de Santana/BA.

Escolares analisados		
Infetados - 73 (53,29%*)		Negativos
Monoparasitismo	Poliparasitismo	64
39 (53,43*)	34 (46,57%**)	(47,71%*)

*I.C. $\pm$ 8,36%; p<0,05; χ^2 = 0, 003; p<0,05.

evidenciou-se um poliparasitismo com três ou mais espécies diferentes (Tabela 1).

Este resultado reflete a manutenção das precárias condições de saneamento básico e de higiene, ainda vigentes no povoado, além da relação direta com a forma de transmissão parasitária, que permitem a proliferação desta enfermidade. Essa informação é condizente com estudos anteriores, que demonstram um elevado índice de contaminação entre os habitantes do povoado, sendo eles iguais a 68,52% em 2000 (CERQUEIRA *et al.*, 2001) e 62,52% em 2007 (ARAÚJO *et al.*, 2007).

A mesma idéia reforçada por SANTOS *et al.* (1999) retrata a transmissão e a alta prevalência das enteroparasitoses entre as populações, principalmente de baixo nível econômico, como sendo resultantes das precárias condições sanitárias e pela falta de educação e higiene da população.

Segundo MARINHO e colaboradores (2002 *apud* ROCHA *et al.*, 2004), a alta prevalência de enteroparasitoses em crianças deve-se ao fato delas estarem mais susceptíveis ao contato com as formas infectantes, ao mesmo tempo pela imunidade deficiente para eliminação dos parasitos. Para LUDWIG *et al.* (1999), essa contaminação se deve ao desconhecimento dos princípios básicos de higiene e a maior exposição a partir do contato com o solo, possivelmente contaminado por ovos e larvas dos parasitos, onde se desenvolve as atividades de lazer da maioria da população.

De acordo com CERQUEIRA *et al.* (2001), a presença dos parasitos no hospedeiro pode desenvolver uma série de ações fisiopatológicas como resultante dessa associação. ROCHA e colaboradores (2004) retratam que esta associação constitui um tema ainda crescente no âmbito da saúde pública, principalmente em crianças com idade escolar, pois a presença de alguns parasitos costuma determinar o aparecimento da anemia, especialmente a ferropriva, nos seus hospedeiros.

Os resultados encontrados para a anemia neste estudo foram de 10,22% (n = 14), enquanto que 89,78% (n = 123) não foram identificados anormalidades no diagnóstico laboratorial desta enfermidade. Entre os 14 indivíduos positivos para a anemia, observou-se que 64,29% (n = 9) destes eram portadores de parasitos intestinais, sendo os Ancilostomídeos e sua associação com outras espécies parasitárias, o parasito com maior percentual nas amostras estudadas (Tabelas 2 e 3).

Tabela 2. Frequência de indivíduos anêmicos em 137 escolares do Colégio Anísio Pereira Bernardes, povoado de Matinha dos Pretos, Feira de Santana/BA.

Indivíduos analisados		
Anêmicos - 14 (10,22%*)		Negativos 123 (89,78%*)
Com enteroparasitoses 9 (64,29%*)	Sem enteroparasitoses 5 (35,71%*)	

*I.C. $\pm$ 5,1%; p<0,05; χ^2 = 0,003; p<0,05.

Tabela 3. Frequência de parasitoses intestinais em nove escolares portadores de anemia do Colégio Anísio Pereira Bernardes, povoado de Matinha dos Pretos, Feira de Santana/BA.

Parasitas Intestinais	Número de de escolares
<i>E. coli</i>	1 (11,11%)
Ancilostomídeos	1 (11,11%)
<i>A. lumbricoides</i>	1 (11,11%)
Ancilostomídeos + <i>E. coli</i>	3 (33,34%)
<i>G. lamblia</i> + <i>I. butschilii</i>	1 (11,11%)
<i>E. coli</i> + <i>E. histolytica</i>	1 (11,11%)
Ancilostomídeos + <i>T. trichiura</i> + <i>E. nana</i>	1 (11,11%)
TOTAL	9 (100%)

As enteroparasitoses mais comumente verificadas em alguns estudos responsáveis pela anemia são ancilostomose, tricuriase, ascariíase, dentre outras, o que não difere deste trabalho (MAPES & TAMIGAKI, 1979; BRITO *et al.*, 2003; CANTOS *et al.*, 2004; ROCHA *et al.*, 2004). A anemia oriunda dos Ancilostomídeos, principalmente a ferropriva, pode ser resultado do intenso hematofagismo exercido pelos vermes adultos (*Necator americanus* e *Ancylostoma duodenale*) que promovem a perda de sangue no seu local de fixação. Já *Trichuris trichiura* ao danificar a mucosa do intestino delgado pode provocar a perda sanguínea e, conseqüentemente de hemoglobina em infecções maciças. No caso do *A. lumbricoides*, a anemia é ocasionada pela hemorragia secundária resultante do traumatismo mecânico causado pelo congestionamento de larvas nos vasos sanguíneos (LEITE, 2001; SILVA, 2001; REY, 1991).

Apesar de não serem tão intensos quando comparados com os helmintos, os protozoários intestinais podem promover complicações gastrointestinais, que têm efeitos severos nas crianças. No caso da *Giardia lamblia*, a má absorção de ferro gerada pela diminuição das vilosidades intestinais pode ser um dos fatores capazes de desenvolver a anemia nas mesmas. Ao contrário, a anemia resultante da *E. histolytica* deve-se, possivelmente, às hemorragias geradas pelas formas patogênicas, provocando perdas de ferro circulante. Entretanto, embora os resultados deste trabalho apresentem indivíduos anêmicos portadores de protozoários comensais, estes organismos não estão associados com o quadro fisiopatológico da anemia, pois os mesmos se alimentam de detritos e bactérias na luz do intestino não causando mal ao hospedeiro.

Além da anemia, as parasitoses intestinais são capazes de desenvolver outras alterações hematológicas como resultado da resposta imunológica contra a invasão destes agentes parasitários. No caso da eosinofilia, observou-se que estava presente em 44,53% (n = 61) das amostras estudadas. Dos 61 casos de eosinofilia encontrados, 60,66% (n = 37) continham parasitos intestinais, enquanto que em 39,34% (n = 24) das amostras não foram visualizadas formas infectantes (Tabela 4). Assim,

como ocorreu nos casos de anemia, dentre as espécies parasitárias, os Ancilostomídeos ou a associação deste com outras espécies parasitárias, foram os helmintos mais prevalentes entre os portadores eosinofílicos que continham enteroparasitoses (Tabela 5).

Segundo COSTA *et al.* (1960), a eosinofilia causada por parasitos intestinais pode ser resultado de um fenômeno alérgico. A elucidação deste fato poderia ser devido à ação de alguns produtos originários dos agentes infestantes, que desencadeiam mecanismos de defesa e, por sua vez, estimulam a produção de maior número de eosinófilos no sangue. Para MEDEIROS *et al.* (2006), é normalmente na fase aguda da resposta imune e alérgica às parasitoses, o momento em que há o desenvolvimento de uma resposta específica ao parasito, caracterizada pelos altos níveis de IgE e de eosinófilo no sangue periférico, sendo esta célula também presente nos tecidos na tentativa de destruir ou imobilizar o parasito.

É bom salientar que nem todos os parasitos intestinais são capazes de promover a eosinofilia no indivíduo parasitado, sendo esta mais proeminente nos casos de infecção com invasão tecidual (MELO-REIS *et al.*, 2007). Isto pode ser contundente com o presente estudo,

pois foram observados escolares portadores de Ancilostomídeos com diferentes alterações hematológicas diante da infecção do parasito. Entre os 34 escolares positivos para os Ancilostomídeos foi observado que 64,71% (n = 22) eram apenas eosinofílicos, 5,88% (n = 2) apresentavam ambas as alterações hematológicas (anemia e eosinofilia) e 29,41% (n = 10) não apresentavam nenhuma destas anormalidades sanguíneas.

As diferentes formas de manifestação a uma infecção parasitária podem ocorrer devido a vários fatores associados ao hospedeiro, como: aspecto nutricional, incidência parasitária, estado imunológico e período de contato com o parasito, entre outros. Os principais enteroparasitos encontrados na literatura que induzem a eosinofilia sanguínea são o *Schistosoma mansoni* (REY, 1991), o *A. lumbricoides* (SILVA, 2001) e os Ancilostomídeos (LEITE, 2001), estando de acordo com os resultados encontrados neste trabalho. Contudo, há pouca literatura que aborda a relação entre protozoários e eosinofilia, sendo que quando abordada, o parasito referido é a *Giardia lamblia* (MELO-REIS, 2007).

Apesar da anemia e da eosinofilia, associado às parasitoses, serem extensamente abordados na literatura, a análise estatística do cruzamento dos dados não verificou a existência desta inter-relação no presente trabalho ($\chi^2 = 0,003$; $p < 0,05$). LEE (1998 *apud* ROCHA *et al.*, 2004) reporta que, além das enteroparasitoses, o estabelecimento da anemia pode ocorrer pela presença de outros fatores, como uma dieta inadequada ou deficiente de ferro. Esta idéia é reforçada por MONTEIRO e colaboradores (2000 *apud* FERREIRA *et al.*, 2002) que relata a ocorrência de anemia ferropriva na infância proveniente da combinação de necessidades elevadas de ferro impostas pelo crescimento e as dietas pobres desse mineral, além da alta prevalência das parasitoses intestinais.

Vale salientar que as deficiências nutricionais, não só de ferro como também de ácido fólico e vitamina B12 nos alimentos, podem ser uma das causas da anemia verificada no presente estudo. Daí, o aparecimento de 35,71% (n = 5) de indivíduos anêmicos não portadores de parasitoses intestinais (Tabela 2). Da mesma forma como acontece na anemia, outros fatores podem ser responsáveis pelo desencadeamento da eosinofilia nos indivíduos deste trabalho. As reações alérgicas a poeira, medicamentos, insetos, grãos de pólen, entre outros, provocam um aumento do número de eosinófilos na corrente sanguínea. Entretanto, para confirmação desta hipótese faz-se necessário a realização de exames mais criteriosos para a elucidação desta alteração hematológica.

As parasitoses intestinais e suas complicações hematológicas constituem um problema de saúde pública, pois sua presença está atrelada às condições sociais e econômicas das classes de renda mais baixa, mediante alimentação quantitativa e qualitativamente inadequada, bem como a precariedade de saneamento ambiental ou indicadores que direta ou indiretamente poderiam estar

Tabela 4. Frequência de indivíduos eosinofílicos em 137 escolares do Colégio Anísio Pereira Bernardes, povoado de Matinha dos Pretos, Feira de Santana/BA.

Total de Indivíduos		
Eosinofílicos - 61 (44,53%*)		Negativos 76 (55,47%*)
Com Enteroparasitoses 37 (60,66%*)	Sem Enteroparasitoses 24 (39,34%*)	

*I.C. $\pm$ 8,36%; $p < 0,05$; $\chi^2 = 0,003$; $p < 0,05$.

Tabela 5. Prevalência de parasitoses intestinais nos 37 escolares portadores de eosinofilia do Colégio Anísio Pereira Bernardes, povoado de Matinha dos Pretos, Feira de Santana/BA.

Parasitas intestinais	Número de escolares
<i>E. coli</i>	3 (8,11%)
Ancilostomídeos	12 (32,43%)
<i>T. trichiura</i>	3 (8,11%)
<i>E. vermiculares</i>	1 (2,71%)
<i>E. nana</i>	1 (2,71%)
Ancilostomídeos + <i>E. coli</i>	5 (13,50%)
<i>E. histolytica</i> + <i>E. coli</i> + <i>E. nana</i>	2 (5,40%)
Outras associações*	10 (27,03%)
TOTAL	37 (100%)

**E. coli* + *E. butchillii* + *G. lamblia*; Ancilostomídeos + *E. coli* + *E. nana*; Ancilostomídeos + *E. histolytica* + *E. coli*; Ancilostomídeos + *T. trichiura* + *E. coli* + *G. lamblia* + *E. nana*; *E. coli* + *E. nana* + *G. lamblia*; Ancilostomídeos + *T. trichiura* + *E. nana*; Ancilostomídeos + *T. trichiura*; *A. lumbricoides* + *E. vermiculares* + *E. coli* + *E. nana*; Ancilostomídeos + *G. lamblia*; *E. coli* + *E. nana*.

contribuindo para a sua elevada prevalência (Osório, 2002).

Diante disso, a problemática das enteroparasitoses merece destaque por parte dos governantes pelos prejuízos que podem trazer a saúde dos seres humanos, sendo por isso imprescindível o desenvolvimento de programas capazes de combaterem e/ou erradicarem essas enfermidades, uma vez que estas podem alterar o comportamento e o rendimento das crianças nas escolas.

Assim, o diagnóstico das parasitoses intestinais, pelo exame parasitológico, e a identificação dos casos de anemia e eosinofilia, pelos exames hematológicos, representa uma ferramenta indispensável para a avaliação de alterações clínico-laboratoriais, constituindo um método menos trabalhoso e oneroso para diagnose destas enfermidades.

CONCLUSÃO

A manutenção dos altos índices de parasitoses intestinais no povoado de Matinha dos Pretos, Feira de Santana-BA deve estar relacionada à manutenção das

péssimas condições de vida e de higiene ainda vigente na localidade. Entretanto, as infecções parasitárias não demonstraram associação com as alterações hematológicas estudadas neste trabalho (anemia e eosinofilia). Estudos complementares deverão ser realizados para elucidar as causas do desenvolvimento da anemia e da eosinofilia verificados nos resultados dos indivíduos examinados, merecendo uma atenção especial por parte das autoridades governamentais a estas enfermidades, uma vez que estas podem comprometer o rendimento escolar dos escolares estudados.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Pró-Reitoria de Extensão/UEFS pelo apoio e concessão de bolsas, aos Agentes Comunitários de Saúde do Povoado de Matinha dos Pretos, à Regina Lúcia Souza Oliveira, Diretora do Colégio Anísio Pereira Bernardes, pelo compromisso e colaboração, ao Professor de Bioestatística, Antônio de Oliveira Costa Neto, pela análise estatística dos dados, à Coordenação e funcionários do Laboratório de Análises Clínicas da UEFS, pelo apoio na realização deste projeto.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO BS DE, JF DOS SANTOS, AS OLIVEIRA & TS NEIVA. 2007. Análise comparativa dos índices de parasitoses intestinais, avaliada em duas etapas diferentes, no povoado de Matinha dos Pretos, Feira de Santana, Bahia, Brasil. *Sitientibus*, ser. Ci. Biol. 7(1): 10-14.
- BRITO LL, LM BARRETO, RCR SILVA, AMO ASSIS, GM REIS, I PARRAGA & RE BLANTON. 2003. Fatores de risco para a anemia por deficiência de ferro em crianças e adolescentes parasitados por helmintos intestinais. *Revista Pan-americana de Saúde Pública* 14(6): 422-431.
- CANTOS GA, RL DUTRA & JPK KOERICH. 2004. Ocorrência de anemia ferropriva em pacientes com enteroparasitoses. *Saúde em Revista* 5(10): 43-48.
- CERQUEIRA EM, JF SANTOS, JML BRINGEL, JE CORREIA, LA CRUZ LUZ, AO SANTOS, EM GONÇALVES & GP JESUS. 2001. Identificação de anemia e parasitoses em um povoado de Feira de Santana-Ba (Matinha dos Pretos) no período de maio de 1999 a abril de 2000. *Revista Brasileira de Análises Clínicas* 3: 53-55.
- CIMERMAN B & MA FRANCO. 2006. *Atlas de parasitologia*. Rio de Janeiro: Atheneu.
- COSTA OR, ES SILVA, N BRITO, O FORTE & L LINS. 1960. Eosinofilia sanguínea. *Revista do Serviço Especial de Saúde Pública* 11(1): 197-206.
- FERREIRA SH, ML DE ASSUNÇÃO, VS DE VASCONCELOS, FP DE MELO, CG DE OLIVEIRA & TO SANTOS. 2002. Saúde de populações marginalizadas: desnutrição, anemia e enteroparasitoses e crianças de uma favela do "Movimento dos Sem Teto", Maceió, Alagoas. *Revista Brasileira Materno Infantil* 2(2): 177-185.
- GARCIA LYC, ACA MOTA, VO FILHO & FAC VAZ. 1998. Anemias e carências na infância. *Revista Revisões e Ensaios* 20(2): 112-125.
- HOFFMANN WA, JA PONS & JL JANER. 1934. The sedimentation-concentration method in schistosomiasis mansoni. *Journal of Public Health Tropical Medicine* 9: 283-293.
- LEITE ACR. 2001. Ancylostomidae, p. 234-243. In: DP NEVES, AL DE MELO, O GENARO & MP LINARDI (eds). *Parasitologia humana*. São Paulo: Atheneu.
- LICHTMAN M & WJ WILLIAMS. 2005. *Manual de hematologia de Williams*. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed.
- LUDWIG KM, F FREI, F ÁLVARES FILHO & JT RIBEIRO-PAES. 1999. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 32(5): 547-555.
- LUTZ A. 1919. *Schistosoma mansoni* and schistosomiasis observed in Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 11: 121-125.
- MAPES V & M TAMIGAKI. 1979. Importância da reabsorção do ferro da hemorragia intestinal provocada pela ação dos vermes na progressão da anemia. *Revista Saúde Pública* 13: 357-365.
- MEDEIROS D, AR SILVA, JA RIZZO, ME MOTTA, FHB DE OLIVEIRA & ESC SARINHO. 2006. Total IgE level in respiratory allergy: study of patients at high risk for helminthic infection. *Jornal de Pediatria* 82(4): 237-239.
- MELO-REIS PR DE, JAF DINIZ-FILHO, KGB DIAS-PENNA, SHN COSTA, MM DE MESQUITA, JB DA SILVA, FS CASTRO & LC CHEN. 2007. Correlação entre eosinofilia e protozoose por *Giardia lamblia* em crianças. *Revista Brasileira de Análises Clínicas* 39(3): 237-239.
- OSÓRIO MM. 2002. Fatores determinantes da anemia em crianças. *Jornal de Pediatria* 78(4): 269-278.
- REY L. 1991. *Parasitologia*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- ROCHA GKAM, JAP CAVALCANTE, PF DOS SANTOS, GJA DA ROCHA & TMD MEDEIROS. 2004. Prevalência de anemia em crianças e adolescentes portadores de enteroparasitoses. *Revista Newslab* 65: 172-188.
- SILVA AVM DA. 2001. *Ascaris lumbricoides*, p. 228-233. In: DP NEVES, AL DE MELO, O GENARO & MP LINARDI (eds). *Parasitologia humana*. São Paulo: Atheneu.
- SANTOS JF, JE CORREIA, SSBS GOMES, PC DA SILVA & FA BORGES. 1999. Estudos das parasitoses intestinais na comunidade carente dos bairros periféricos do Município de Feira de Santana - BA, 1993-1997. *Sitientibus* 20: 55-67.
- STEFANINI MLR, C COLL, BR LERNER, DLM LEI, SP CHAVES, MS DI PIETRO, AAM OLIVEIRA & SC SZARFARC. 1995. Anemia e desnutrição em escolares da rede pública do município de Osasco, São Paulo, Brasil. *Caderno de Saúde Pública* 11(3): 439-447.