



PREVALÊNCIA DE ENTEROPARASITOSE EM ESCOLARES DE 06 A 14 ANOS NO MUNICÍPIO DE ARAGUAÍNA - TOCANTINS

Prevalence of enteroparasites in scholars from 06 to 14 years in the municipal of Araguaína - Tocantins

Franciano Dias Pereira-Cardoso^{1*}, Bruno Medrado Araújo¹,
Hebert Lima Batista¹, Wilma Gomes Galvão²

¹. Laboratório de Parasitologia, Fundação de Medicina Tropical do Tocantins (FMT-TO), Araguaína, Tocantins, Brasil.

². Laboratório de Parasitologia, Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC), Araguaína, Tocantins, Brasil

* Autor para correspondência: Av. Dionísio Farias, 838, Bairro de Fátima, Araguaína-TO, CEP: 77814-350.

E-mail do autor para correspondência: francianocardoso@yahoo.com.br

Recebido em 30/09/2009 - Aceito em 12/02/2010

RESUMO: As doenças parasitárias representam um problema de saúde e estão associadas às precárias condições de saneamento e higiene. Considerando que as crianças representam um grupo de maior susceptibilidade às infecções parasitárias, este estudo identificou a prevalência de enteroparasitoses em escolares de 06 a 14 anos de uma escola pública do município de Araguaína-TO, Brasil, no período de abril a julho de 2008. As análises das amostras de fezes foram realizadas pelo método de Lutz (1919), conjuntamente pela técnica de Faust *et al.* (1938). Foi demonstrada uma prevalência de 55,3%, com maior percentual sobre o sexo feminino (59,5%). Das amostras positivas, foi encontrada uma correlação da idade com a infecção ($p < 0,05$), destacando-se *Entamoeba coli* (28,9%), *Endolimax nana* (18,4%), *Giardia duodenalis* (11,8%) e *Ascaris lumbricoides* (9,2%) como as parasitoses mais frequentes.

Palavras chaves: Doenças Parasitárias. Prevenção Primária. Técnicas e Procedimentos de Laboratório.

ABSTRACT: Intestinal parasites present a health problem usually associated to bad sanitary and hygiene conditions. Also, children seem to be most susceptible to such infection. Throughout this study, we aimed at evaluating the prevalence of intestinal parasites among 06 to 14 year-old students in a public school in Araguaína-TO, Brazil, from April to July, 2008. Lutz (1919) and Faust

et al. (1938) parasitological techniques were used and infection rate was 55.3%. Female students presented a higher rate (59.5%). Positive samples suggest a relationship between age and parasite infection ($p < 0.05$), mostly *Entamoeba coli* (28.9%), *Endolimax nana* (18.4%), *Giardia duodenalis* (11.8%) and *Ascaris lumbricoides* (9,2%) respectively.

KEY WORDS: Parasitic Diseases. Primary Prevention. Laboratory Techniques and Procedures.

INTRODUÇÃO

As medidas de controle para as doenças provocadas por parasitas intestinais não estão sendo efetivas apesar das ações de tratamento e prevenção, devido à baixa cobertura dos programas específicos como educação sanitária e implantação de saneamento básico dentre este se destaca o esgotamento sanitário (IBGE, 2002; BARRETO *et al.*, 2007). Essas parasitoses deveriam ter maior relevância nas ações de saúde pública, em razão do prejuízo que acarreta não só ao indivíduo como também ao estado, em decorrência dos gastos com tratamento (TORRES, 2006).

Nos países mais pobres ou em regiões mais carentes dos países emergentes, as parasitoses intestinais tendem a ocorrer de forma endêmica (OLIVEIRA, 2004) e no Brasil essas enteroparasitoses figuram entre os principais problemas de saúde pública, com expressivas diferenças inter e intra-regionais (COSTA-MACEDO *et al.*, 1998; PRADO *et al.*, 2001; ROCHA *et al.*, 2000; SATURNINO *et al.*, 2005).

A falta adequada de saneamento básico associado a fatores sócio-econômico-cultural são determinantes para infecções por parasitoses intestinais em escolares de nível primário (COUTO *et al.*, 2007; NEMATIAN *et al.*, 2004), que segundo o estudo feito por Barreto *et al.* (2007) o aumento da cobertura do serviço de saneamento implicou em significativo efeito sobre a saúde da população, sendo observada redução de até 22 % da prevalência de quadros diarreicos em crianças menores de três anos de idade.

A carência de dados atuais publicados sobre enteroparasitoses, interfere

significativamente sobre tomadas de decisões mais precisas para gestores públicos, pois servem de importante indicador das condições de saneamento em que vive uma determinada população (COSTA-MACEDO *et al.*, 1998). Informações dessas enfermidades sobre o grupo de escolares são importantes no contexto do desenvolvimento regional, para norteamo de políticas públicas que contornem ou amenizem os efeitos deletéricos em crianças que estão em desenvolvimento físico e educacional (PRADO *et al.*, 2001).

O município de Araguaína situado no estado do Tocantins, pertencente a região norte do país, com coordenadas geográficas de 07°11'28" para latitude e 48°12'26" para longitude e altitude de 277 m. Apresenta um clima úmido, com precipitação média anual variando entre 1700 a 1800 mm e temperatura média anual de 28 °C com máxima de 32°C e a mínima de 20°C (IBGE, 2010).

A região é caracterizada por apresentar fronteira agropecuária, servindo de importante pólo econômico e de saúde, sendo entrocamento rodoviário para região norte e nordeste. Possui uma população de 119.637 mil habitantes (IBGE, 2010), e um IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de 0,708, dotada de infraestrutura de saneamento baseada em esgotamento sanitário por fossas, sendo apenas 2,5% da cidade coberta por rede de esgoto, cuja distribuição de água tratada na sua grande maioria provenientes de poços artesianos. O ensino público municipal é constituído de 50 escolas que ministram ensino fundamental que atendem escolares com a faixa etária estudada (SEPLAN, 2010).

A escola participante desta pesquisa é caracterizada por atender uma área urbana de região periférica, que possui água tratada, esgotamento por fossas e sumidouros, energia elétrica e com 30% das ruas pavimentadas, onde a população apresenta baixa renda familiar, constituída na sua maioria por assalariados.

Assim, este estudo relatará as características regionais marcantes, que acometem a maioria dos municípios de médio porte do Brasil, através da prevalência de enteroparasitoses de escolares provenientes de uma escola pública do município de Araguaína, contribuindo dessa maneira com informações atuais sobre o tema que é escasso na literatura científica para esta região.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de estudo transversal realizado no ano de 2008, que envolveu a participação de escolares do 1º ao 4º ano do ensino fundamental, com faixa etária de 06 a 14 anos, de uma escola da rede pública de ensino, situada no município de Araguaína-Tocantins.

Essa pesquisa teve aprovação do Comitê de Ética de Pesquisa (CEP) da Fundação de Medicina Tropical do Tocantins (FMT-TO) em abril de 2008, processo nº 108/08, estando de acordo com as normas da resolução 196 de 1996 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Participaram da pesquisa, todos os escolares que entregaram o termo de compromisso e livre esclarecido (TCLE), com o aceite dos pais e/ou responsáveis, acompanhado do questionário socioeconômico preenchido. Aos escolares participantes foram distribuídos coletores e instruções foram repassadas aos respectivos pais e/ou

responsáveis quanto ao procedimento correto para coleta e entrega das amostras.

Foram analisadas 76 (n) crianças com idade de 6 a 14 anos, obtidas de uma amostragem de 220 escolares com base numa prevalência prévia de 50% (COSTA-MACEDO *et al.*, 1998; PRADO *et al.*, 2001; SOUZA *et al.*, 2007) para enteroparasitoses, com nível de confiança de 95% e uma precisão de 10%. Para amostragem, empregou a Equação (1) a fim de estimar o tamanho amostral e corrigido pela Equação (2) para enquadrar em uma população finita (MEDRONHO *et al.*, 2006).

Equação-1: Estimção de uma prevalência com precisão absoluta

$$n = 1,96^2 P (1 - P) / d^2$$

Onde: n = tamanho da amostra, P = Prevalência esperada, d = Precisão absoluta desejada.

Equação-2: Correção da equação 1 para enquadramento de um população finita

$$n_{cor} = (N \times n) / (N + n)$$

Onde: n_{cor} = tamanho da amostra corrigida, N = Tamanho da população em estudo, n = tamanho da amostra baseada em uma população infinita (obtida na fórmula anterior).

As amostras de fezes foram processadas nos laboratórios de parasitologia do Instituto Tocantinenses Presidente Antônio Carlos (ITPAC) e Fundação de Medicina Tropical do Tocantins (FMT-TO), para realização do exame parasitológico de fezes (EPF) pela técnica de sedimentação espontânea do método de Lutz (1919), conjuntamente com a técnica de

flutuação-centrifugação descrito por Faust *et al.* (1938).

Mediante a entrega dos resultados do EPF, foram ministradas palestras educativas para alunos e pais, abordando as principais medidas profiláticas indicadas na prevenção das parasitoses intestinais. Todas as crianças que se mostraram positivas ao EPF, obtiveram assistência médica e receberam tratamento antiparasitário adequado.

Foi empregado o software Epi info 3.5.1 para elaboração da estrutura de banco de dados, inserção e manipulação e o programa Statica 7 para análise estatística envolvendo testes de qui-quadrado (χ^2) e correlação de Spearman com nível de significância de 95%, afim de determinar associação e correlação respectivamente entre as variáveis (HADDAD, 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos do questionário sócio-econômico demonstraram ausência de significância ($p > 0,05$) para todas as variáveis empregadas. Foi observado na Tabela-1, que os dados estão distribuídos de maneira equitativa, apesar de não ser possível a sua correlação, este evento pode estar relacionado ao fato dos indivíduos terem condições semelhantes de moradia (mesmo bairro), renda familiar (baixa), presença de animais e condições sanitárias.

Foi verificada uma prevalência de 55,3% (42/76) de parasitoses no grupo estudado, sendo 40,5% (17/42) para o sexo masculino e 59,5% (25/42) para o sexo feminino, não revelando associação estatística significativa para sexo e grau de parasitismo ($p = 0,73$),

também observado nos resultados de Oliveira (2004) e Zaiden (2006).

A prevalência encontrada nesse trabalho demonstrou que mais da metade da população estudada estava infectada, concordando com outros resultados de diversas regiões do país, como: Costa-Macedo *et al.* (1998) na cidade do Rio de Janeiro-RJ (54,5%); Prado *et al.* (2001) na cidade de Salvador-BA (66,1%) e Souza *et al.* (2007) no assentamento de Granada-AC (53,4%); o que faz das parasitoses intestinais um sério problema de saúde pública no Brasil.

Analisando a Tabela-2, pelo teste de correlação de Spearman foi encontrada uma correlação significativa da idade com a infecção por parasitoses ($r = -0,695$ e $p = 0,043$), demonstrando que um aumento na idade da criança, reduz o índice de infecção, o que pode estar associado com o aumento do nível de higiene, do grau de escolaridade e fator imunológico (NEVES *et al.*, 1995).

Uma maior predominância do monoparasitismo (52,4%) foi observado (TABELA-2) em relação à ocorrência ao poliparasitismo (47,6%), que pela correlação de Spearman, o monoparasitismo se mostrou de maneira significativamente correlacionado ($r = -0,727$ e $p < 0,05$) com a idade, o mesmo não ocorreu com o poliparasitismo ($r = -0,672$ e $p > 0,05$). Resultados semelhantes foram descritos por Ludwig *et al.* (1999).

A alta taxa de positividade para protozoários como mostrado na Tabela-3, é representada principalmente pela presença *Entamoeba coli* (28,9%) e *Endolimax nana* (18,4%), que segundo Rocha *et al.* (2000) podem ser sugestivo às condições de higiene inadequada, visto que servem de indicador de condições sócio-econômicas de uma

determinada região.

Tabela-1: Características sócio-demográficas, condições de moradia e hábitos de higiene de estudantes com faixa etária de 6 a 14 anos de uma escola da rede pública de ensino do município de Araguaína, TO, 2008.

Características		N	%
Características Sócio-demográficas			
Sexo			
	Masculino	43	56,6
	Feminino	33	43,4
Renda familiar			
	1 salário mínimo	56	73,7
	2 salários mínimos	15	19,7
	3 salários mínimos	5	6,6
Condições de moradia			
Possuidor de animal doméstico		57	75,0
Tipo de esgoto			
	Fossa	69	90,8
	Ao céu aberto	7	9,2
Coleta de Lixo			
	Regularmente	18	23,7
	Irregularmente	56	73,7
	Não há coleta	2	2,6
Hábitos de higiene			
Lavaagem das mãos após utilizar o sanitário			
	Sim	67	88,2
	Não	8	11,8
Água de consumo			
	Filtrada	64	84,2
	Fervida	5	6,6
	Não tratada	7	9,2

Tabela-2: Prevalência das enteroparasitoses dos escolares segundo as faixas etárias em Araguaína-TO, 2008

Grupo de Idade	Positividade*		Monoparasitismo**		Poliparasitismo***	
	n / N	%	n / N	%	n / N	%
6 a 8	19 / 39	48,7	10 / 19	52,6	9 / 19	47,4
9 a 11	23 / 32	71,8	12 / 23	52,2	11 / 23	47,8
12 a 14	0 / 5	-	0 / 0	-	0 / 0	-
Total	42 / 76	55,3	22 / 42	52,4	20 / 42	47,6

Correlação de Spearman: *Idade x Positividade ($r = -0,695$ e $p = 0,043$); **Idade x Monoparasitismo ($r = -0,727$ e $p < 0,05$); ***Idade x Poliparasitismo ($r = -0,672$ e $p > 0,05$).

A infecção por *Ascaris lumbricoides* (TABELA-3) destacou como a de maior prevalência para geo-helminthos, podendo estar relacionado a fatores ambientais como: maior capacidade de reprodução, precocidade na sua

aquisição e resistividade à ação de medicamentos (NEVES *et al*, 1995). O predomínio deste helminto coincide com que vem sendo descrito em estudos com população infantil como Saturnino *et al*. (2005) obtendo

um percentual de 46,3% e Costa-Machado *et al.* (1998) com 25% para ascaridíase.

Tabela-3: Distribuição de enteroparasitoses em escolares de Araguaína – TO, 2008.

Parasitas intestinais	Casos positivos (n)	Prevalência (%)	IC 95%
Protozoários			
<i>Entamoeba coli</i>	22	28,9	± 10,19
<i>Endolimax nana</i>	14	18,4	± 8,71
<i>Giardia duodenalis</i>	9	11,8	± 7,26
<i>Entamoeba histolytica/ E.</i>	5	6,6	± 5,58
<i>Iodoamoeba bütschlii</i>	3	3,9	± 4,38
Helmintos			
<i>Ascaris lumbricoides</i>	7	9,2	± 6,50
Ancilostomídeo	3	3,9	± 4,38
<i>Trichuris trichiura</i>	3	3,9	± 4,38
<i>Hymenolepis nana</i>	3	3,9	± 4,38
<i>Enterobius vermicularis</i>	1	1,3	± 2,56

A baixa prevalência de *Enterobius vermicularis* (1,3%), pode está relacionado à não especificidade da técnica empregada para investigação deste parasito, o que poderia subestimar o resultado, uma vez que a técnica ideal seria pela Fita Gomada ou Swab-anal (SATURNINO *et al.*, 2005), contudo por dificuldades operacionais e o constrangimento para o indivíduo não foi utilizada. Vindo corroborar com dados observados por Souza *et al.* (2007) (0,7%); Costa-Macedo *et al.* (1998) (0,2%) e Tavares-Dias & Grandini (1999) (2,2%), apesar das características etárias e sócio-ambientais não serem coincidentes ao estudo.

Entre as crianças que apresentaram poliparasitismo (TABELA-4) a associação entre *Entamoeba coli* (Ec) com *Endolimax nana* (En) foi a mais freqüente e significativa ($\chi^2 = 5,05$ e $p = 0,02$). Foi observada também uma associação significativa entre *E. coli* (Ec) e *Entamoeba histolytica / E. dispar* (Eh) ($\chi^2 = 4,38$ e $p = 0,03$), que de acordo com Tashima & Simões (2005) pode ser explicada

pela semelhança que estes parasitas apresentam em relação ao ciclo biológico e a forma de transmissão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram uma prevalência semelhante a outros estudos, fato este relacionado a diversas condições sócio-epidemiológicas que favorecem a ampla disseminação das enteroparasitoses, constituindo em um sério problema de saúde pública, ao ponto de serem endêmicas para determinadas regiões do país. É recomendada a realização de outros inquéritos coproparasitológicos, para que possibilite a implantação de medidas preventivas e curativas que ocasionem melhorias do nível de vida da população.

AGRADECIMENTOS

Os escolares, os pais, a escola, e os acadêmicos do curso de Farmácia, pela participação neste estudo; ao Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos e a

Fundação de Medicina Tropical do Tocantins por terem apoiado a sua realização.

Tabela-4: Associação entre parasitoses encontradas nas amostras das crianças.

Parasitoses	Ec	Gd	En	Ib	Eh	Al	Na	Tt	Ev	Hn
Ec	-	+	+++*	+	++**	+	+	+	-	+
Gd	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-
Em	+++*	+	-	+	-	+	+	+	-	-
Ib	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Eh	++**	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Al	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-
Na	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-
Tt	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+
Ev	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hn	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-

Ec = *Entamoeba coli*; Gd = *Giardia duodenalis*; En = *Endolimax nana*; Ib = *Iodoamoeba bütschlii*; Eh = *Entamoeba histolytica* / *E. dispar*; Al = *Ascaris lumbricoides*; An = Ancilostomídeo; Tt = *Trichuris trichiura*; Ev = *Enterobius vermicularis*; Hn = *Hymenolepis nana*. + : 1 a 3 parasitoses associadas; ++ 4 a 6 parasitoses associadas e de +++ 7 a 9 parasitoses associadas. Significância estatística: * = $\chi^2 = 5,05$ e $p = 0,02$; ** = $\chi^2 = 4,38$ e $p = 0,03$.

REFERÊNCIAS

Barreto LM, Genser B, Strina A, Teixeira MG, Assis AMO, Rego RF, Teles CA, Prado MS, Matos SMA, Santos DN, Santos LA, Cairncroos S. Effect of cite-wide sanitation programme on reduction in rate of childhood diarrhoea in northeast Brazil: assessment by two cohort studies. *Lancet*. 2007, 307: 1622-1628.

Costa-Macedo LM, Silva JR, Rodrigues-Silva R, Oliveira LM, Vianna MSR. Enteroparasitoses em pré-escolares de comunidades favelizadas da cidade do Rio de Janeiro, Brasil. *Caderno de Saúde Pública*. 1998, 14: 851-855.

Couto WF, Pereira RV, Figueiredo BCP, Silva AC, Gramigna LL, Sana DEM, Gomes RS, Andrade GF, Brant JFAC, Bregues GS, Silva MAR, Barbeitos PO, Junior LCP, Reis LES, Jayme MF, Camargo RS, Franco MN, Amaral MS, Nicolato RLC, Carneiro CM, Reis AB. Relação entre parâmetros ambientais econômicos e socioculturais na identificação de regiões de risco para ocorrência de parasitoses intestinais em uma área rural de Ouro Preto, MG. *Rev. Elet. Farm.* 2007, 4(2): 148-158.

Faust EC, D'antoni JS, Odom V, Miller MJ, Peres C, Sawitz W, Thomen LF, Tobie J, Walkern JH. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. I: preliminary communication. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 1938, 18: 169-183.

Haddad, N. Metodologia de estudos em ciências da saúde: como planejar, analisar e apresentar um trabalho científico. São Paulo: Roca, 2004, p.223-228.

Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional sobre Saneamento Básico 2000. Rio de Janeiro: IBGE. 2002, 397p.

Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (IBGE). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php> [capturado em: 8 Fevereiro 2010].

Lutz, A. O *Schistosomum mansoni* e a schistosomatose segundo observações feitas no Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 1919, 11: 121-155.

Ludwing KM, Frei F, Filho FA, Ribeiro-Paes JT. Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 1999, 32: 547-555.

Neves DP, Melo AL, Genaro O, Linardi PM. *Parasitologia Humana*. 9 ed. São Paulo: Atheneu, 1995.

Medronho RA, Carvalho DM, Bloch KV, Luiz RR, Werneck GL. *Epidemiologia*. São Paulo: Atheneu, 2006, 306p.

Nematian J, Nematian E, Gholamrezanezhad A, Asgari AA. Prevalence of intestinal parasitic infections and their relation with socio-economic factors and hygienic habits in Tehran primary school students. *Acta Tropica*. 2004, 92: 179-186.

Oliveira AA. Enteroparasitas em populações usuárias de diferentes sistemas de abastecimento de água em Viçosa-MG. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Viçosa. 2004, 112p.

Prado MS, Barreto ML, Strina A, Faria JAS, Nobre AA, Jesus SR. Prevalência e intensidade da infecção por parasitas intestinais em crianças na idade escolar na cidade de Salvador (Bahia, Brasil). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2001, 34: 99-101.

Rocha RS, Silva JG, Peixoto SV, Caldeira RL, Firmo JOA, Carvalho OS, Katz N. Avaliação da esquistossomose e de outras parasitoses intestinais, em escolares do município de Bambuí, Minas Gerais, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2000, 33: 431-436.

Saturnino ACRD, Marinho EJC, Nunes JFL, Silva EMA. The enteroparasites in schools children in the city of Natal (Rio Grande do Norte State, Brazil). *Revista Brasileira de Análises Clínicas*. 2005, 37: 83-85.

Secretaria Do Planejamento E Meio Ambiente (SEPLAN). Anuário Estatístico do Tocantins 1997-2003. Disponível em: http://www.seplan.to.gov.br/seplan/br/index2.php?area=estatico&id_m=123 [capturado em 08 Fevereiro 2010].

Souza EA, Silva-Nunes M, Malafrente RS, Muniz PT, Cardoso MA, Ferreira MU. Prevalence and spatial distribution of intestinal parasitic infections in a rural Amazonian settlement, Acre State, Brazil. *Caderno de Saúde Pública*. 2007, 23(2): 427-434.

Tashima NT & Simões MJS. Parasitas intestinais. Prevalência e correlação com a idade e com sintomas apresentados de uma população infantil de Presidente Prudente – SP. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*. 2005, 37(1): 35-39.

Tavares-Dias M & Grandini AA. Prevalência e aspectos epidemiológicos de enteroparasitoses na população de São José da Bela Vista, São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 1999, 32(1): 63-65.

Pereira-Cardoso, F. D. et al./Revista Eletrônica de Farmácia Vol 7 (1), 54-64, 2010.

Torres JVP. Avaliação epidemiológica de parasitoses intestinais entre escolares assistidos por microáreas de unidades de saúde da família em Campo Belo – MG. Dissertação (Mestrado), Universidade José do Rosário Vellano. 2006. 86p.

Zaiden MF. Enteroparasitoses em crianças de 0 a 06 anos de creches municipais de Rio Verde – GO e sua interface com o meio ambiente. Dissertação (Mestrado), Universidade de Franca. 2006. 77p.