

## ARTÍCULOS ORIGINALES/ ORIGINAL ARTICLES

### AVALIAÇÃO DE PARASITÓSES INTESTINAIS, ESTADO NUTRICIONAL E INDICADORES SOCIAIS EM ALUNOS DE QUATRO ESCOLAS DO ENSINO FUNDAMENTAL PÚBLICO DA CIDADE DE DIVINÓPOLIS-MINAS GERAIS-BRASIL

### EVALUATION OF INTESTINAL PARASITOSIS, NUTRITIONAL STATUS AND SOCIAL INDICATORS IN STUDENTS OF FOUR ELEMENTARY PUBLIC SCHOOL OF DIVINÓPOLIS CITY, MINAS GERAIS, BRAZIL

Valeriana Valadares Pereira, Jacqueline Domingues Tibúrcio, Stênio Nunes Alves & Eduardo Sergio da Silva<sup>1</sup>

Citação sugerida: Pereira, V.V.; Tibúrcio, D.J.; Alves, S.N. & da Silva, E.S. 2010. Avaliação de parasitoses intestinais, estado nutricional e Indicadores sociais em alunos de quatro escolas do ensino fundamental público da cidade de Divinópolis-Minas Gerais-Brasil. Neotropical Helminthology, vol. 4, n° 2, pp. 149-157.

#### Abstract

Intestinal parasites are widely distributed and recognized as Public Health problems, mainly in the third world countries, where they are endemic. In this sense, the purpose of this study was to evaluate the association between enteroparasitosis, nutritional status and social indicators in children aged 6 to 14 years old who are enrolled in public schools. Therefore, part of the study was carried out with 523 pupils. For the copropatological examinations, spontaneous sedimentation and Kato-Katz methods were used; for the nutritional assessment, the anthropometric methods, evaluated according to the program of World Health Organization: Who Anthro Plus. Only 56.90% of the population studied has sanitation, and the majority of them (67.5%) with family income of one to two minimum wages. From the parasitological diagnoses, 26.77% had abnormal tests with higher percentage for the protozoan *Giardia lamblia* (13.57%). The results also showed that 2.14% of the parasitized individuals who were evaluated by anthropometry, showed low stature for their age and 3.60% of them showed low Body Mass Index (BMI). In addition, the results showed that the frequencies of children with overweight and obesity were 10.70% and 6.43%. The results also showed that among the analyzed variables, the treatment of water and the characteristics of the vessel sanitary housing were significantly associated with the intestinal parasites (value- $p \leq 0.05$ ). In this way, the results presented indicate the necessity of implantation of actions for prevention and the promotion of health of this population.

**Key words:** Enteroparasitosis - Schools - Intestinal Parasitosis - Public Health.

#### Resumo

As parasitoses intestinais são amplamente distribuídas e reconhecidas como problemas de Saúde Pública, principalmente nos países do terceiro mundo, onde são endêmicas. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a associação entre enteroparasitoses, estado nutricional e indicadores sociais em crianças de 6 a 14 anos matriculadas em escolas do ensino público. Assim, realizou-se até o momento um recorte do estudo com 523 alunos. Para os exames coproparasitológicos, foram utilizados os métodos de sedimentação espontânea e Kato-Katz; para a avaliação nutricional, os métodos antropométricos, avaliados conforme o programa da Organização Mundial de Saúde: Who Anthro Plus. Apenas 56,90% da população estudada possuem saneamento básico, sendo a maioria (67,5%) delas com renda familiar de um a dois salários mínimos. Dos diagnósticos parasitológicos, 26,77% apresentaram exames alterados com maior percentual para o protozoário *Giardia lamblia* (13,57%). Dos indivíduos parasitados avaliados pela antropometria, apenas 2,14% apresentou baixa estatura para idade e 3,60% baixo índice de Massa Corpórea (IMC). As frequências de crianças com sobrepeso e obesidade foram de 10,70% e 6,43%. Das variáveis analisadas, o tratamento da água e as características do vaso sanitário da habitação se apresentaram significativamente associadas com as parasitoses intestinais (valor- $p \leq 0,05$ ). Desta forma, os resultados apresentados apontam para a necessidade de implantação de ações para prevenção e a promoção da saúde desta população.

**Palavras-chave:** Enteroparasitoses - Escolas - Parasitoses intestinais - Saúde Pública.

<sup>1</sup> Campus Centro Oeste Dona Lindu-CCO - Universidade Federal de São João Del-Rei.  
Endereço para correspondência: Eduardo Sergio da Silva; Rua Sebastião Gonçalves Coelho, n° 400, Chanadour - Divinópolis-Minas Gerais - Brasil.

## INTRODUÇÃO

As parasitoses intestinais são amplamente distribuídas e reconhecidas como problemas de Saúde Pública principalmente, nos países do terceiro mundo, onde são endêmicas (Monteiro, 1995; Monteiro, 1986; WHO, 1987). Segundo Pedroso (1997) há altas taxas de parasitoses intestinais em algumas regiões do Brasil, sendo que grande parte dessas doenças são transmitida por fezes humanas presentes no meio ambiente. Desta forma, a associação com as precárias condições de higiene e habitação pode fazer com que o peridomicílio se torne um foco de organismos patogênicos (Prado *et al.*, 1999; 2001).

Diferentes trabalhos vêm mostrando associações das condições nutricionais e a presença de parasitos intestinais em crianças, principalmente com a presença de *Ascaris lumbricoides* (Linnaeus, 1758), já que uma carga parasitária elevada no tubo intestinal pode levar a uma redução na entrada de nutrientes e má absorção pelo intestino, gerando um aumento do catabolismo e sequestro de nutrientes requeridos para a síntese e crescimento (Stephenson, 1980; Ferreira *et al.*, 1991; Muniz-Junqueira & Queiroz, 2002).

Castiñeiras & Martins (2002) relatam o vínculo das parasitoses com o baixo rendimento escolar na população infanto-juvenil, inadequada produtividade no trabalho nos adultos e um aumento de gastos com assistência médica (Dórea *et al.* 1996; Santos *et al.* 2004). Outros autores também confirmaram que a presença de enteroparasitos relacionadas com um déficit nutricional gera uma diminuição dos escores de funcionamento cognitivo (Kvalsvig *et al.*, 1991; Nokes *et al.*, 1992; Simeon *et al.*, 1994; Alarcón *et al.*, 2010). Além disso, Victora (1988) relata que o desenvolvimento do potencial intelectual está associado a fatores importantes como condições de vida precárias e inadequados níveis de saúde.

Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a associação entre enteroparasitoses; estado nutricional e indicadores sociais em crianças de 6 a 14 anos matriculadas no ensino fundamental público da rede municipal urbana de Divinópolis.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Área de Estudo

O município de Divinópolis situa-se numa região de terras altas, é o Pólo da Região Centro-oeste de Minas Gerais, Brasil. Sua população está estimada em 220.000 habitantes e possui uma área de 716 Km<sup>2</sup> equivalente a 0,12% da área do Estado. Em extensão territorial a área urbana possui 192 Km<sup>2</sup>. Localiza-se a 106 km da capital mineira, Belo Horizonte, e faz fronteira com municípios como: Nova Serrana (42 Km -norte), Perdígão (38 Km -noroeste), Carmo do Cajuru (15 Km - oeste), São Gonçalo do Para (24 Km - leste). O acesso à cidade se dá através das rodovias MG 050 e BR 494; BR 354, BR 040. A cidade conta com 35 (trinta e cinco) escolas municipais de ensino fundamental regular com aproximadamente 11000 (onze mil) alunos na faixa etária de 6 anos incompletos (início do primeiro ano) a 14 anos ou mais (término do nono ano).

### População do Estudo

O grupo alvo deste estudo foi formado por alunos do ensino fundamental de quatro escolas públicas (A, B, C e D) do município de Divinópolis-MG, com idade entre 6 e 14 anos, de ambos os sexos, matriculados e freqüentando a escola. Para tal, foi realizado um corte transversal com uma amostra de 523 crianças pertencentes às escolas.

Os responsáveis pelos alunos foram devidamente esclarecidos sobre os objetivos do projeto, e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido informando a sua participação, conforme normas estabelecidas por Comitê de Ética.

O questionário foi o instrumento para obter as informações das variáveis pesquisadas, sendo aplicado pela equipe do projeto, após treinamento. Posteriormente aos resultados dos diagnósticos, foram realizadas palestras e peças de teatro, voltadas para a comunidade escolar, onde foram tratados temas de alimentação saudável, controle de parasitoses, cuidados pessoais e de higiene.

### Estudo Coproparasitológico

Para a coleta das fezes, foi entregue aos responsáveis um coletor de fezes, sem conservantes com orientação de como coletá-las. Posteriormente, todas as amostras recebidas, uma

por aluno, foram levadas para o Laboratório de Parasitologia do Campus Centro-Oeste da Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ) e preparadas segundo as técnicas de sedimentação espontânea e Kato-Katz, para pesquisa dos parasitos em microscópio óptico e classificados de acordo com o resultado do diagnóstico parasitológico em helmintos e protozoários. Para aumentar a sensibilidade do exame microscópico cada amostra foi revista quatro vezes por analistas e lâminas diferentes coradas com lugol.

Os resultados dos exames foram enviados aos pais e/ou responsáveis, por intermédio da escola e os alunos com achados positivos foram encaminhados aos Programas de Saúde da Família (PSF), a fim de receber tratamento e acompanhamento.

### **Estudo Antropométrico**

Para a avaliação antropométrica foi aferido o peso e altura, para o cálculo do IMC (Índice de Massa Corporal), cuja importância reside na possibilidade de estimar uma classificação de obesidade e baixo peso das crianças com exames parasitológicos positivos, os alunos foram avaliados seguindo recomendações da Organização Mundial de Saúde (Kuczmarski *et al.*, 2000; MS, 2002; Onis *et al.*, 2006).

### **Análise estatística**

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa R 2.12.0 for windows, de domínio público disponível no sítio [www.r-project.org](http://www.r-project.org). Foram avaliadas a associação entre a presença de parasitoses com sexo, saneamento básico, renda familiar, coleta pública de lixo, número de pessoas na moradia e a avaliação antropométrica. As associações foram avaliadas utilizando o teste estatístico Qui-quadrado. Para as análises foi considerado o nível de significância de 5%.

## **RESULTADOS**

### **População Estudada**

Os dados mostraram que 56,90% da população estudada possuíam saneamento básico, a maioria (67,50%) apresentava renda familiar entre um e dois salários mínimos, 90% tinham coleta pública de lixo, 75,52% moravam em casas com três a cinco pessoas e dos alunos participantes do projeto 46,40% foram do sexo feminino.

### **Coproparasitismo**

Das 523 amostras analisadas, encontrou-se 140 (26,77%) positivas para micro-organismos entéricos, sendo o parasito mais prevalente a *Giardia lamblia* (Stiles, 1915) com 13,57% (Tabela 1). Os dados também mostram 1,4% de monoparasitismo para helmintos e 37,8% para protozoários. Além das espécies parasitas, também foi encontrada a espécie comensal *Entamoeba coli* (Grassi, 1879).

Fato importante verificado foi que 35 crianças, das 140 positivas, apresentaram poliparasitismo e esta associação ocorreu entre helmintos e protozoários e entre os protozoários.

As faixas etárias mais relevantes estavam dentro do grupo de 7 a 10 anos (Tabela 2), sendo que as maiores taxas de prevalência de micro-organismos entéricos ocorreram no sexo masculino com 53,60% das amostras positivas, dentre as 140 analisadas.

A tabela 3 mostra que a escola “D” possui maior percentual de crianças infectadas com resultado significativo (valor-p=0,081) quando se compara as prevalências de parasitoses entre as escolas estudadas.

### **Estudo Antropométrico**

O estudo antropométrico dos indivíduos com exames positivos para micro-organismos entéricos mostrou que apenas 2,14% dos indivíduos parasitados apresentavam baixa estatura para idade. Foi verificado também que dentre os 140 indivíduos com exames positivos apenas 3,60% foram avaliados com baixo IMC para a idade, enquanto 10,70% apresentaram sobrepeso (Tabela 4).

### **Estudo Epidemiológico**

Os resultados mostram que o grupo estudado é homogêneo em relação ao sexo e que a maioria das famílias possui condições precárias de vida.

Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas para os coeficientes de prevalência das enteroparasitoses, segundo características da habitação, sexo, grupo etário, renda familiar e destino do lixo.

Entretanto, quando avaliadas as variáveis tratamento da água (valor-p<0,007) e

características do vaso sanitário da habitação (valor- $p < 0,023$ ) (Fig. 1 e 2), há evidência de significância estatística.

Os resultados mostraram também que a associação entre os indivíduos com exames positivos e a ausência de vaso sanitário e tratamento de água foi maior para escola “D” (Tabelas 5 e 6).

## DISCUSSÃO

O coeficiente geral de prevalência das enteroparasitoses (17,21%) e a ocorrência de duas ou mais espécies de parasitos, atingiu 25% entre os escolares pesquisados, sendo elevado com a piora do nível socioeconômico da população. Entretanto, mostra-se diferente de outros estudos como o de Alarcón *et al.* (2010) em Almeida *et al.*, (2001) e Mossor com coeficientes gerais de prevalência de 74,24% e 75%, respectivamente. Todavia, assemelha-se ao trabalho de Ferreira & Junior (1997) com coeficiente geral de prevalência de 22,3% para cidade do mesmo Estado.

Os parasitos intestinais encontrados estão entre os patógenos mais frequentemente encontrados em seres humanos, constituindo agravo importante à saúde. Conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS) os helmintos mais frequentes são os nematelmintos *A. lumbricoides* e *Trichuris trichiura* (Roedere, 1761), além dos ancilostomídeos. Nos protozoários destacam-se *Entamoeba histolytica* (Schaudinn, 1903) e *G. lamblia*. Estima-se também que existam, em todo o mundo, cerca de 1 milhão de indivíduos infectados por *A. lumbricoides*, sendo apenas pouco menor o contingente infestado por *T. trichiura* e pelos ancilostomídeos. Estima-se, também, que 200 e 500 milhões de indivíduos, respectivamente, alberguem *G. lamblia* e *E. histolytica* (WHO, 1997; MS, 2005). Todavia, os dados mostram que o número de indivíduos parasitados por helmintos é baixo e condizente com Ferreira & Junior (1997) e Bebert-Ferreira *et al.* (1990) para escolares do município de Uberlândia-MG. Vale lembrar que o saneamento básico é uma das medidas que causam maior impacto sobre algumas das principais doenças humanas e estão muitas vezes, relacionadas com sintomas como a diarreia.

Entre os protozoários que causam diarreias, a *G. lamblia* é uma dos mais importantes e os dados do presente trabalho mostra que este parasito patogênico foi o mais prevalente entre os escolares. Enquanto que a *E. histolytica* possuiu prevalência semelhante aos helmintos, quando observado monoparasitismo. Esses dados colaboram com resultados obtidos em diferentes levantamentos parasitológicos (Almeida & Costa-Cruz, 1988; Berbert-Ferreira *et al.*, 1990; Cardoso *et al.*, 1995; Ferreira & Junior, 1997) sugerindo baixos níveis de infecção. Contudo, deve-se considerar que índices de infecção baixos para *Strongyloides stercoralis* (Bavay, 1876) e a não ocorrência de *Enterobius vermicularis* (Linne, 1758) e *Taenia* sp. entre as crianças pesquisadas em Divinópolis possam ter sofrido alguma influência do método de exame de fezes utilizado, já que o mesmo não é o mais adequado para identificação das referidas espécies, mas o método de sedimentação espontânea em função foi escolhido por sua eficiência e economia (Neves *et al.*, 2000), e por fazer parte do levantamento de dados de rotina em postos de saúde (Gioia, 1992).

Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas para os coeficientes de prevalência das enteroparasitoses, segundo características da habitação, sexo, grupo etário, renda familiar e destino do lixo. Os resultados mostraram que o grupo estudado é homogêneo em relação ao sexo e que a maioria das famílias possui condições precárias de vida.

Nesse sentido nossos resultados mostram que o tratamento da água e características do vaso sanitário da habitação estão associados significativamente com as parasitoses encontradas. E quando se faz a correlação das escolas com indivíduos positivos e as condições sanitárias, percebe-se que a escola “D” há maior prevalência de micro-organismos entéricos e pessoas vivendo em maior número em condições sanitárias inadequadas. Além disto, os resultados mostram que 25% dos indivíduos parasitados apresentaram mais de um microorganismo, corroborando com a idéia de Gross *et al.*, (1989) e Esrey *et al.* (1991) que relataram a importância do saneamento básico como uma das medidas de maior impacto sobre ascaridíase e diarreias.

Outro fato importante a se destacar é o alto índice de prevalência de protozoários comensais, já que

isto segundo Henrique *et al.* (1997) pode está relacionado com o consumo de água contaminada com material fecal, além de falta de higiene das pessoas.

Assim, as pessoas podem estar frequentemente acometidas por diarreias causadas por protozoários, sendo a *G. lamblia* o parasito mais importante relacionados a estas diarreias. Este estudo mostrou que os escolares possuem o maior índice deste protozoário patogênico, enquanto que a *E. histolytica* possuiu prevalência semelhante aos helmintos, quando observado monoparasitismo. Esses dados colaboram com resultados obtidos em diferentes levantamentos parasitológicos (Almeida & Costa-Cruz, 1988; Berbert-Ferreira *et al.*, 1990; Cardoso *et al.*, 1995; Ferreira & Junior, 1997) sugerindo baixos níveis de infecção. Contudo, deve-se considerar que índices de infecção baixos para *S. stercoralis* e a não ocorrência de *E. vermicularis* e *Taenia* sp. entre as crianças pesquisadas em Divinópolis possam ter sofrido alguma influência do método de exame de fezes utilizado, já que o mesmo não é o mais adequado para identificação das referidas espécies (Neves *et al.*, 2000). Todavia, o conhecimento da prevalência de enteroparasitoses vem se tornando importante para fornecimento de dados epidemiológicos para a Saúde Pública.

Neste sentido também, os resultados antropométricos se tornam importante, principalmente se houver um relacionamento entre os diferentes dados coletados. Assim, os resultados comparativos do presente estudo, entre parasitos e avaliação antropométrica mostram a maior prevalência para o sobrepeso e obeso, em relação à desnutrição. Estudos encontraram resultados semelhantes na cidade de Ferros em Minas Gerais, Pelotas no Rio Grande do Sul e Franca no estado de São Paulo (Barros *et al.*, 2008; Felisbino-Mendes *et al.*, 2010).

Segundo a WHO (2006), a principal causa da obesidade e do sobrepeso é o desequilíbrio entre a energia consumida na alimentação e a energia gasta pelo organismo. Esse desequilíbrio é observado por diferentes estudos quando mostram que os parasitos causam desnutrição (Alarcon *et al.*, 2010) e também diminuição da resposta imune efetiva e alteração no crescimento das crianças (Stephenson *et al.*, 2000).

Associado a esta alteração do crescimento, o presente estudo observou que 2,14% das crianças parasitadas (dados não significativos) apresentaram estatura menor que a normal para a sua idade. Esses casos específicos de déficits de estatura podem possuir como causa a associação entre uma dieta deficiente e ocorrência de infecções pregressas, refletindo assim o passado da vida da criança, sobretudo suas condições de alimentação e morbidade (MS, 2002).

Desta forma, medidas que busquem trabalhar com a família as alterações nutricionais infantis, necessitam ser implementadas visando propiciar a redução das prevalências destas alterações nutricionais na população estudada. Entretanto, apesar de não ter sido feita ainda uma avaliação das práticas educacionais, observou-se que durante a apresentação dos eventos para educação em saúde, houve interesse e grande adesão da população estudada. Estudos mostram que as práticas educacionais quando bem aplicadas levam as pessoas a adquirirem os conhecimentos para prevenção de parasitoses e uma alimentação saudável alcançando os objetivos propostos e evidenciando o valor da orientação pedagógica para a conscientização da população.

Na sequência deste trabalho serão realizados exames de fezes, análise antropométrica e apresentação de eventos em saúde em outras populações de escolares para análise mais detalhada de toda a comunidade do município de Divinópolis-MG.

## AGRADECIMENTOS

O projeto teve apoio da FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, na forma financiamento e de bolsa de iniciação científica, pelo Programa de Extensão Universitária do Ministério da Educação e conta também com financiamento do Programa de Educação pelo Trabalho para Saúde – PET-Saúde, Ministério da Saúde.

**Tabela 1.** Distribuição de microorganismos entéricos em amostras positivas de 523 crianças de 6 a 14 anos de escolas públicas de Divinópolis-MG, Brasil.

Microorganismos	n	% em relação às crianças infectadas	% em relação às crianças estudadas (n=523)
<i>Entamoeba coli</i>	50	35,7	9,6
<i>E. histolytica</i>	1	0,7	0,2
<i>Giardia lamblia</i>	52	37,1	9,9
Ancylostomidae	1	0,7	0,2
<i>Strongyloides stercoralis</i>	1	0,7	0,2
<i>E. coli</i> + <i>E. histolytica</i>	12	8,6	2,3
<i>E. coli</i> + <i>G. lamblia</i>	10	7,1	1,9
<i>E. coli</i> + <i>Enterobius vermicularis</i>	1	0,7	0,2
<i>E. histolytica</i> + <i>G. lamblia</i>	3	2,1	0,6
<i>E. histolytica</i> + <i>E. vermicularis</i>	1	0,7	0,2
<i>E. coli</i> + <i>E. histolytica</i> + <i>Ascaris lumbricoides</i>	2	1,4	0,4
<i>E. coli</i> + <i>E. histolytica</i> + <i>G. lamblia</i>	6	4,3	1,1
Sem Parasitoses	-	-	73,2
<b>Total</b>	140	100,0	100,0

**Tabela 2.** Prevalência de microorganismos entéricos por faixa etária em escolas públicas de Divinópolis-MG, Brasil.

Faixa etária	<i>E. coli</i>		<i>E. histolytica</i>		<i>G. lamblia</i>		<i>A. lumbricoides</i>		<i>E. vermicularis</i>		Ancylostomidae		<i>S. stercoralis</i>	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
	5-6	13	9,3	6	4,3	9	6,4	-	-	-	-	-	-	-
7-8	27	19,3	10	7,1	20	14,3	1	0,7	1	0,7	-	-	-	-
9-10	26	18,6	4	2,9	23	16,4	1	0,7	-	-	1	0,7	-	-
11-12	9	6,4	3	2,1	10	7,1	-	-	1	0,7	-	-	1	0,7
13-14	7	5,0	1	0,7	9	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	82	58,6	24	17,1	71	50,7	2	1,4	2	1,4	1	0,7	1	0,7

**Tabela 3.** Prevalência de indivíduos com exames positivos para microorganismos entéricos por escola pública de Divinópolis-MG, Brasil.

Escola	Presença de parasitoses				Total
	Sim		Não		
	n	%	n	%	
A	15	17,6	70	82,4	85
B	13	16,7	65	83,3	78
C	39	28,7	97	71,3	136
D	73	32,6	151	67,4	224
<b>Total</b>	140	27	383	73	523

<sup>1</sup>Intervalo com 95% de confiança.

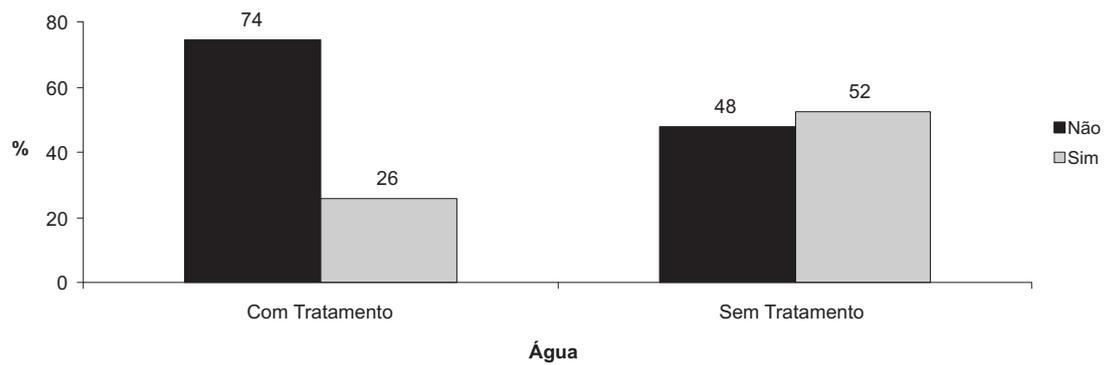


Figura 1. Distribuição dos indivíduos segundo a presença de microorganismos entéricos e tratamento de água.

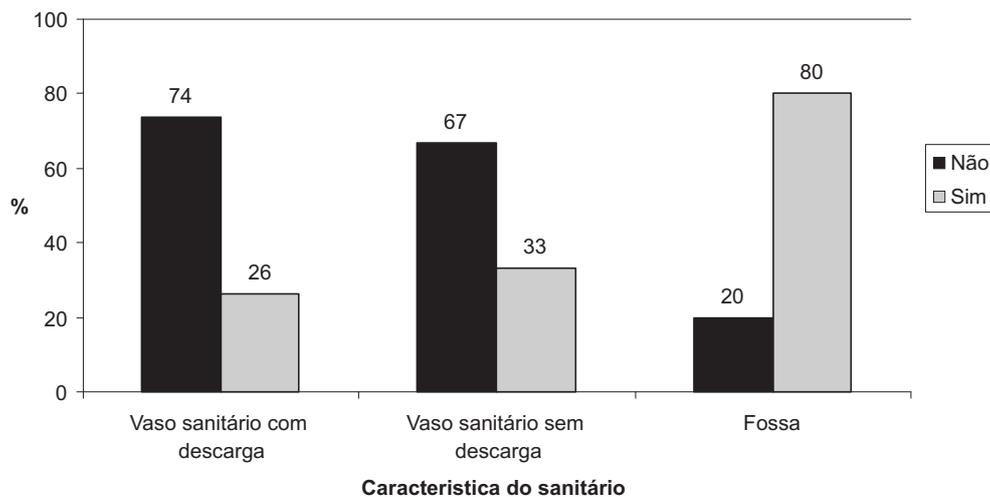


Figura 2. Características dos vasos sanitários associados aos microorganismos entéricos.

Tabela 5. Distribuição das características do vaso sanitário relacionado com indivíduos positivos para microorganismos entéricos por escola pública de Divinópolis-MG, Brasil.

Escola	Vaso Sanitário com descarga		Vaso Sanitário sem descarga		Fossa		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
A	13	9,77	1	33,34	1	25,00	15	10,71
B	13	9,77	0	0	0	0	13	9,29
C	39	29,33	0	0	0	0	39	27,86
D	68	51,13	2	66,66	3	75,00	73	52,14
	133	100,00	3	100,00	4	100,00	140	100,00

Tabela 6. Distribuição das características do tratamento de água relacionado com indivíduos positivos para microorganismos entéricos por escola pública de Divinópolis-MG, Brasil.

Escola	Com tratamento de água		Sem tratamento de água		Total	
	n	%	n	%	N	%
A	14	10,85	1	9,09	15	10,71
B	13	10,08	0	0	13	9,29
C	39	30,23	0	0	39	27,86
D	63	48,84	10	90,91	73	52,14
	129	100,00	11	100,00	140	100,00

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, M, Iannacone, J & Espinoza, Y. 2010. *Parasitosis intestinal, factores de riesgo y seroprevalencia de toxocariosis en pobladores el parque industrial de Huaycán, Lima, Perú*. Neotropical Helminthology, vol. 4, pp.17-36.
- Almeida, KS, Freitas, FLC, Costa, LFA, Bezerra, MB & Leite, AI. 2001. *Pesquisa de enteroparasitos na comunidade de Chafariz em Mossor-RN, BR*. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, vol. 37, p. 429.
- Almeida, LP & Costa-Cruz, JM. 1988. *Incidência de enteroparasitoses em habitantes do município de Araguari, Minas Gerais*. Revista do Centro de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia, vol. 4, pp. 9-17.
- Barros, AJD, Victora, CG, Santos, IS, Matijasevich, A, Arajo, CL & Barris, FC. 2008. *Infant malnutrition and obesity in three population based birth cohort studies in Southern Brazil: trends and differences*. Caderno de Saúde Pública, vol. 24 (Supl. 3), pp.417-426.
- Berbert-Ferreira, M, Costa-Cruz, JM, Moraes, MMAR, Cardoso, MLG & Oliveira, AM. 1990. *Parasitas intestinais em pré-escolares da escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais no ano de 1989*. Revista do Centro de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia, vol. 6, pp.15-19.
- Cardoso, GS, Santana, ADC & Aguiar, CP. 1995. *Prevalência e aspectos epidemiológicos da giardíase em creches no município de Aracaju, SE, Brasil*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, vol. 28, pp. 25-31.
- Castiñeiras, TMPP & Martins, FSV. 2000-2002. *Infecções por helmintos e enteroprotzoários*. Centro de informações em Saúde para Viajantes-Cives, consultado em 10 de novembro de 2010, <<http://www.cives.ufrj.br/informes/helmintos/>>
- Dórea, CC, Salata, E, Padovani, CR & Anjos, GL. 1996. *Control of parasitic infections among school childrens in the peri – urban área of Botucatu, São Paulo, Brazil*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, vol. 29, pp. 425-430.
- Esrey, SA, Potash, JB, Roberts, L & Shiff, C. 1991. *Effects of improved water supply and sanitation on ascaris, diarrhoeas, dracunculiasis, hookworm infection, schistosomiasis and trachoma*. Bulletin of the World Health Organization, vol. 69, pp. 609-621.
- Felisbino-Mendes, MS, Campos, MD & Lana, FCF. 2010. *Avaliação do estado nutricional de crianças menores de 10 anos no município de Ferros, Minas Gerais*. Revista da Escola de Enfermagem da-USP, vol. 44, pp. 257-265.
- Ferreira, CB & Junior, OM. 1997. *Enteroparasitoses em escolares do distrito de Martinésia, Uberlândia, MG: um estudo-piloto*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, vol. 30, pp. 373-377.
- Ferreira, LF, Araújo, A, Confalonieri, U, Chame, M & Gomes, DC. 1991. *Trichuris eggs in animal coprolites dated from 30,000 years ago*. Journal of Parasitology, vol.77, pp. 491-493.
- Gioia, I. 1992. *Prevalência de parasitoses intestinais entre os usuários do Centro de Saúde do Distrito de Souza, Campinas, SP (1986-1990)*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, vol. 25, pp. 177-182.
- Gross, R, Schell, B, Molina, MCB, Leão, MAC & Strack, U. 1989. *The impact of improvement of water supply and sanitation facilities on diarrhea and intestinal parasites: a brazilian experience with children in two low-income urban communities*. Revista de Saúde Pública de São Paulo, vol. 23, pp. 214-220.
- Henrique, C, Costa-Cruz, JM & Gennari, M. 1997. *Enteroparasitoses em manipuladores de alimentos de escolas públicas em Uberlândia (Minas Gerais), Brasil*. Revista Panamericana de Salud Pblica, vol. 2, pp. 392-397.
- Kuczumarski, RJ, Ogden, CL, Guo, SS, Grummer-Strawn, LM, Flegal KM, Shumei, SG, Wei, R, Mei, Z, Curtin, RL, Roche, FA & Johnson, CL. 2000. *CDC growth charts: United States. Advance data from vital and health statistics*. National Center for Health Statistics, vol. 314, pp. 28.
- Kvalsvig, JD, Coopan, RM & Connolly, KJ. 1991. *The effects of parasite infections on cognitive processes in children*. Annals of Tropical Medicine and Parasitology, vol. 85, pp. 551-568.
- Ministério da Saúde (MS). Brasil. 2002. *Saúde da Criança: acompanhamento do crescimento e*

- desenvolvimento infantil*. Secretaria de Políticas de Saúde- Departamento de Atenção Básica. Brasília-DF.
- Ministério da Saúde (MS). Brasil. 2005. *Plano Nacional de Vigilância e Controle das Enteroparasitoses*. Secretária de Vigilância em Saúde. Brasília-DF.
- Monteiro, CA, Zuñiga, HPP, Benício, MHDA & Szarfa, SC. 1986. *Estudo das condições de saúde das crianças do município de São Paulo (Brasil), 1984/1985. I- Aspectos epidemiológicos, características socioeconômicas e ambiente físico*. Revista de Saúde Pública, vol. 20, pp. 435-445.
- Monteiro, CA. 1995. *Velhos e novos males da saúde no Brasil: A evolução do País e de suas doenças*. 1ª edição, editora Hucitec, São Paulo, pp. 139, Brasil.
- Muniz-Junqueira, MI & Queiroz, EFO. 2002. *Relação entre desnutrição energética – protéica, vitamina A e parasitoses em crianças vivendo em Brasília*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, vol.35, pp.133-142.
- Nokes, C, Grantham-McGregor, S, Sawyer, AW, Cooper, ES, Robison, BA & Bundy, DAP. 1992. *Moderate to heavy infections of Trichuris trichiura affect cognitive function in Jamaican school children*. Parasitology, vol. 104, pp. 539-547.
- Neves, DP, Melo, AL, Genaro, O & Linardi, PM. 2000. *Parasitologia Humana*. 10ª edição, Editora Atheneu, São Paulo, pp. 428, Brasil.
- Onis, M, Onyango, AW, Borghi, E, Garza, C & Yang, H. 2006. WHO-World Health Organization. Multicentre Growth Reference Study Group. *Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: implications for child health programmes*. Public Health Nutrition, vol. 9, pp. 942-947.
- Pedroso, RS. 1997. *Pesquisa de cisto de protozoários larvas e ovos de helmintos em chupetas*. Jornal de Pediatria, vol. 73, pp. 21-25.
- Prado, da SM, Barreto, LM, Strina, A, Faria, SAJ, Nobre, AA & Jesus, RS. 2001. *Prevalência e intensidade da infecção por parasitas intestinais em crianças na idade escolar na cidade de Salvador*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, vol. 34, pp. 99-101.
- Prado, M, Barros, F, Lordelo, M, Farias, JA, Duarte, S, Passos, I, Cardoso, L, Pereira, D & Barreto, MA. 1999. *Dinâmica de infecção por helmintos intestinais em um grande centro urbano – o caso da cidade de Salvador, BA*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, vol. 32 (Supl. 1), pp.68.
- Santos, RCV, Hoerlle, JL, Aquino, RAC & de Carli, GA. 2004. *Prevalência de enteroparasitoses em pacientes ambulatoriais do Hospital Divina Providência de Porto Alegre*. Revista Brasileira de Análises Clínicas, vol. 35, pp. 241-243.
- Simeon, DT, Callender, J, Wong, M, Grantham-McGregor, SM & Ramdath, D. 1994. *School performance, nutritional status and trichuriasis in Jamaican school children*. Acta Paediatrica, vol. 83, pp.1188-1193.
- Stephenson, LS. 1980. *The contribution of Ascaris lumbricoides to malnutrition in children*. Parasitology, vol. 81, pp. 221-33.
- Victora, MFD. 1988. *Desenvolvimento mental e psicomotor*. In: *Epidemiologia da Desigualdade* (C. G. Victora, F. C. Barros & J. P. Vaughan, org.). Editora Hucitec, São Paulo, pp.164-177.
- World Health Organization (WHO). 1987. *Prevention and control of intestinal parasitic infections report of a WHO Expert Committee*. Technical report series, 749- Geneve, consultado em 03 de novembro de 2010, <[http://www.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_749.pdf](http://www.who.int/trs/WHO_TRS_749.pdf)>

Recibido el 23 de noviembre del 2010.  
Aceptado el 08 de diciembre.

\*Correspondence to author/Autor para correspondencia:  
Eduardo Sergio da Silva

Rua Sebastião Gonçalves Coelho, nº 400,  
Chanadour - Divinópolis-Minas Gerais-Brasil.

Telefone: (37)3221-1164  
Fax: 3221-1352

E-mail/correo electrónico:  
silvaedu@ufsj.edu.br