

# Evolução da prevalência de parasitoses intestinais em escolares em Caxias do Sul, RS

## Evolution of the prevalence of intestinal parasitosis among schoolchildren in Caxias do Sul, RS

Rita Maria Callegari Basso<sup>1</sup>, Rute Terezinha Silva-Ribeiro<sup>1</sup>, Diogo Sandri Soligo<sup>1</sup>,  
Sizandra Inês Ribacki<sup>1</sup>, Sidia Maria Callegari-Jacques<sup>2</sup>  
e Barbara Catarina De Antoni Zoppas<sup>1</sup>

### RESUMO

Relatos da prevalência das parasitoses intestinais no Brasil são pontuais e têm sido descritos em diferentes populações, tornando difícil um diagnóstico abrangente. Visando estudar a variação em 35 anos da prevalência de enteroparasitoses em escolares de Caxias do Sul, RS, foram avaliados 9.787 exames parasitológicos de fezes realizados por centrifugo-sedimentação. Resultaram positivas 5.655 (58%) amostras sendo mais prevalente a infestação por *Ascaris lumbricoides* (47%), *Trichuris trichiura* (36%), *Enterobius vermicularis* (8%) e os protozoários: *Giardia lamblia* (24%) e *Entamoeba coli* (20%). A prevalência geral diminuiu de 89% para 37%, com um decréscimo médio de 1,4% ao ano. Houve redução na prevalência de *Ascaris lumbricoides* de 61 para 26% e de *Trichuris trichiura* de 38 a 18%. Para *Giardia lamblia* não houve alteração significativa. A prevalência de *Entamoeba coli* cresceu de 29 a 46%. Os decréscimos obtidos na prevalência dos helmintos são provavelmente devidos às melhorias da infraestrutura e às ações formativas desenvolvidas nas escolas.

**Palavras-chaves:** Enteroparasitas. Prevalência. Helmintos. Protozoários. Escolares.

### ABSTRACT

Reports on the prevalence of intestinal parasitosis in Brazil have been local in nature, with descriptions of different populations, which makes comprehensive diagnosis difficult. With the aim of studying the variation in the prevalence of intestinal parasitosis among schoolchildren in Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, over a 35-year period, 9,787 parasitological stool tests that had been performed using centrifugal sedimentation were evaluated. There were positive results from 5,655 samples (58%), and the most prevalent infestations were of *Ascaris lumbricoides* (47%), *Trichuris trichiura* (36%), *Enterobius vermicularis* (8%) and the protozoa *Giardia lamblia* (24%) and *Entamoeba coli* (20%). The overall prevalence diminished from 89% to 37%, indicating an average decrease of 1.4% per year. Reductions in prevalence were observed for *Ascaris lumbricoides* (61 to 26%) and *Trichuris trichiura* (38 to 18%). No significant change was observed for *Giardia lamblia*. The prevalence of *Entamoeba coli* increased from 29 to 46%. The decreases in helminth prevalence were probably due to infrastructure improvements and educational actions undertaken in schools.

**Key-words:** Intestinal parasites. Prevalence. Helminths. Protozoa. Schoolchildren.

As enteroparasitoses constituem um grave problema de saúde pública no Brasil, e nos demais países em desenvolvimento, sofrendo variações de acordo com as condições de saneamento básico, nível sócio-econômico, grau de escolaridade, idade e hábitos de higiene, entre outras variáveis. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estimou, em 1987, que mais de 900 milhões de pessoas no mundo estavam infectadas pelo *Ascaris lumbricoides*, 900 milhões por ancilostomídeos e 500 milhões por *Trichuris trichiura*<sup>16</sup>. O dimensionamento da prevalência das parasitoses intestinais no Brasil tem sido buscado desde a década de 40<sup>25</sup>. No entanto, essas

publicações refletem, em sua maioria, a realidade de pequenas localidades, tornando-se difícil um diagnóstico abrangente. São apresentadas frequências pontuais em diferentes populações: 55,1% em pacientes idosos em 1997, em João Pessoa (PB)<sup>2</sup>; 11,5% em pacientes de um laboratório em 2004, na Paraíba do Sul (RJ)<sup>3</sup>; 30,9% em pacientes ambulatoriais de um hospital em 2005, Porto Alegre (RS)<sup>21</sup> e 66,1% em crianças e adolescentes do sertão baiano em 2006<sup>22</sup>; e 88,6%, 85,%, 70,5% e 21,3% em crianças, respectivamente de Guaçuí (ES) em 2006<sup>4</sup>, de Neópolis (SE) em 2005<sup>17</sup>, de Lages (SC) em 2004<sup>18</sup> e de Presidente Prudente (SP)<sup>24</sup>.

1. Parasitologia, Departamento de Ciências Biomédicas, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS. 2. Departamento de Estatística, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

**Endereço para correspondência:** Prof<sup>a</sup> Rita Maria Callegari Basso. Dept<sup>o</sup> de Ciências Biomédicas/UCS. Rua Francisco Getúlio Vargas 1130, 95070-560 Caxias do Sul, RS.

Tel: 55 54 3218-2100

e-mail: rmbasso@ucs.br

Recebido para publicação em: 24/01/2008

Aceito em: 18/06/2008

Campos e cols<sup>7</sup> em um estudo multicêntrico realizado em 10 estados, em escolares de 7 a 14 anos, estimaram um índice de positividade de 55,3% para algum tipo de enteroparasitose, sendo as de distribuição mais freqüente: ascariíase, tricuriíase e giardiíase. Sabe-se que estes parasitas são igualmente prevalentes em escolares no Estado do Rio Grande do Sul, de 62 a 26% para *Ascaris lumbricoides*, 58 a 8,65 para *Trichuris trichiura* e 27 a 12% para *Giardia lamblia*<sup>5 10 14 15 20</sup>, mas nenhum estudo foi realizado sobre a variação da prevalência ao longo do tempo.

A Universidade de Caxias do Sul (Caxias do Sul, Rio Grande do Sul) instituiu um programa anual de extensão universitária, o Controle de Parasitoses Intestinais (COPI), onde acadêmicos da Disciplina de Parasitologia do Departamento de Ciências Biomédicas realizam atividades educativas preventivas e exames coprológicos para escolares e comunidades em geral. Através deste Programa, foram obtidos dados para o período 1969-2004, que propiciou oportunidade para avaliar o comportamento temporal da prevalência de enteroparasitoses neste município. O objetivo deste trabalho é apresentar a prevalência de parasitas intestinais em escolares do município de Caxias do Sul e estudar a variação ocorrida durante este período de 35 anos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de séries temporais do resultado de exames coprológicos realizados, em diferentes momentos, em escolares de 6 a 14 anos no município de Caxias do Sul, durante o período de 1969 a 2004. A amostra total reuniu 9.787 escolares cujas fezes foram examinadas pelos métodos de Hoffman e cols<sup>9</sup>, nos anos 1969 e 1970 e de Ritchie<sup>9</sup>, no período de 1971

a 2004. Nos anos 1980 - 1982, foram incluídas pesquisas de enteroparasitas também pelo método de Graham<sup>9</sup>. As informações usadas na presente análise foram obtidas a partir dos relatórios do COPI, sendo que o registro dos resultados não permitiu a análise de associações entre parasitos, apenas o estudo destes parasitas de forma isolada.

As séries temporais correspondentes à evolução da prevalência das enteroparasitoses ao longo dos anos foram estudadas usando-se análise de regressão (linear ou quadrática), uma vez que testes prévios mostraram ausência de autocorrelação nos resíduos. A análise da covariância foi usada para comparar as zonas urbana e rural quanto à porcentagem de exames positivos controlando pelo ano de estudo.

## RESULTADOS

Ao longo de 35 anos, foram realizados 9.787 exames parasitológicos, sendo 5.655 (58%) positivos. A infecção por helmintos foi detectada em 65,1% dos resultados positivos e 34,9% referiram-se à infecção por protozoários.

A Figura 1 ilustra a distribuição de freqüências das diferentes espécies de parasitas intestinais encontrados. Os mais prevalentes foram *Ascaris lumbricoides* (47%), *Trichuris trichiura* (36%) e *Enterobius vermicularis* (8%). Entre os protozoários, destacaram-se: *Giardia lamblia* (24%) e *Entamoeba coli* (20%). Todos os demais parasitas (*Strongyloides stercoralis*, *Ancylostomatidae*, *Hymenolepis nana*, *Taenia* sp, *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, *Endolimax nana* e *Iodamoeba butschlii*, foram observados com freqüências inferiores a 6% (Tabela 1).

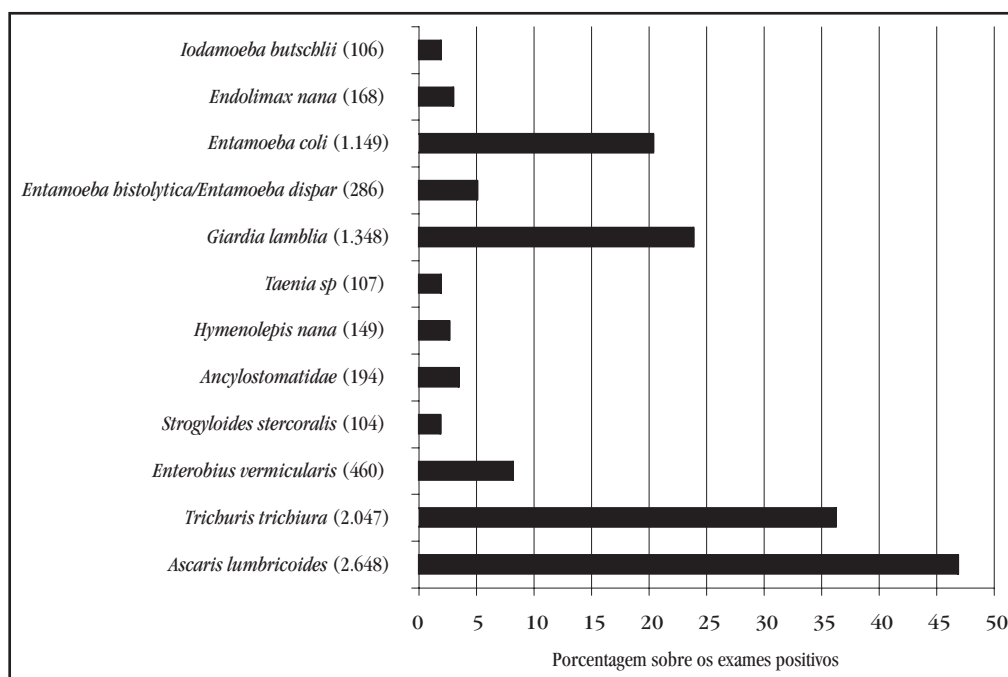


Figura 1 - Prevalência média (%) de enteroparasitas e/ou enterocomensais em 5.655 exames coprológicos positivos de escolares de Caxias do Sul, no período de 1969 a 2004 (entre parênteses, número de resultados positivos).

**Tabela 1 - Prevalência (%) por ano e por parasita ou enterocomensal em 9.787 exames coprológicos realizados em escolares de 6 a 14 anos no município de Caxias do Sul, RS, de 1969 a 2004.**

Ano	Total de exame	Resultados		Exames positivos													
		n <sup>o</sup>	%	Ascaris lumbricoides	Trichuris trichiura	Enterobius vermicularis	Strongyloide stercoralis	Ancylos - tomátidae	Hymenolepis nana	Taenia sp	Giardia lamblia	Entamoeba			Entamoeba coli	Entamoeba nana	Entamoeba histolytica/ Entamoeba dispar
1969	1145	1020	89,1	61,0	38,4	1,8	5,5	4,3	0,2	2,3	21,0	13,0	28,6	3,8	0,4		
1970	341	209	61,3	48,8	37,8	2,4	2,9	12,9	1,9	3,3	33,0	19,6	39,2	1,4	0,7		
1971	274	207	75,5	43,0	41,1	1,9	2,4	24,6	2,4	2,4	20,8	2,4	14,0	0,0	0,0		
1972	231	184	79,7	37,5	44,0	14,7	4,3	9,8	2,2	8,2	29,3	8,7	23,4	2,2	1,2		
1973	327	253	77,4	38,3	31,6	43,5	2,4	4,3	0,4	2,4	12,6	4,0	12,3	0,0	0,0		
1974	497	295	59,4	39,0	30,2	17,3	0,7	0,0	1,7	4,4	11,5	6,8	15,9	0,0	0,0		
1975	446	247	55,4	22,7	32,8	3,6	0,8	0,0	1,2	2,8	32,8	8,5	17,8	10,9	4,4		
1976	241	199	82,6	60,3	65,8	2,5	0,0	4,5	3,5	0,5	27,6	0,0	19,1	9,5	4,8		
1977	198	164	82,8	61,0	54,9	1,2	1,2	3,0	6,1	1,2	25,6	7,3	23,2	3,7	2,2		
1978	477	399	83,6	48,4	37,8	8,0	1,3	1,5	4,3	3,3	36,6	1,5	17,3	0,0	0,0		
1980	513	375	73,1	62,1	36,5	8,3	0,0	0,0	2,4	1,1	15,5	2,4	0,0	0,0	0,0		
1981	591	247	41,8	58,7	48,2	21,1	0,8	3,2	6,1	0,4	17,8	0,4	0,0	0,0	0,0		
1982	205	123	60,0	31,7	27,6	13,0	0,0	0,0	0,0	0,8	24,4	8,9	15,4	0,0	0,0		
1983	191	103	53,9	50,5	41,7	2,9	0,0	1,0	3,9	0,0	38,8	1,0	13,6	1,0	0,9		
1984	371	275	74,1	64,4	46,2	16,0	0,0	0,0	6,5	1,5	13,1	0,0	18,9	0,4	0,1		
1985	95	50	52,6	34,0	34,0	30,0	0,0	2,0	0,0	4,0	14,0	0,0	28,0	0,0	0,0		
1986	197	89	45,2	34,8	27,0	23,6	3,4	1,1	4,5	0,0	31,5	0,0	31,5	0,0	0,0		
1988	234	102	43,6	36,3	36,3	0,0	2,9	1,0	2,0	0,0	22,5	0,0	9,8	0,0	0,0		
1989	430	135	31,4	30,4	32,6	0,0	0,7	3,7	6,7	1,5	32,6	0,0	17,0	0,0	0,0		
1990	371	162	43,7	37,0	27,2	0,6	0,0	1,2	4,3	0,0	35,8	0,0	19,8	0,0	0,0		
1991	44	20	45,5	80,0	45,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	30,0	0,0	25,0	0,0	0,0		
1992	67	10	14,9	20,0	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	10,0	0,0	0,0		
1993	154	71	46,1	43,7	33,8	1,4	0,0	0,0	1,4	0,0	31,0	0,0	35,2	0,0	0,0		
1994	180	79	43,9	39,2	26,6	1,3	0,0	0,0	2,5	1,3	31,6	0,0	30,4	0,0	0,0		
1995	60	30	50,0	33,3	32,0	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	13,3	0,0	20,0	0,0	0,0		
1996	326	85	26,1	41,2	29,4	3,5	1,2	3,5	2,4	0,0	21,2	0,0	15,3	0,0	0,0		
1997	140	79	56,4	44,3	20,3	3,8	1,3	1,3	6,3	0,0	24,1	0,0	49,4	6,3	8,0		
1998	46	12	26,1	33,3	0,0	8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	33,3	8,3	69,4		
1999	134	49	36,6	40,8	34,7	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	26,5	0,0	30,6	4,1	8,3		
2000	44	25	56,8	24,0	8,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	32,0	0,0	16,0	12,0	48,0		
2001	32	12	37,5	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0	66,7	8,3	69,4		
2003	713	154	21,6	18,8	9,7	1,3	0,0	0,0	1,9	0,0	34,4	0,0	27,9	23,4	15,2		
2004	335	124	37,0	25,8	18,5	0,8	0,8	0,0	2,4	0,0	25,0	0,0	46,0	16,1	13,0		
<b>Total</b>	<b>9787</b>	<b>5655</b>	<b>57,8</b>	<b>46,8</b>	<b>36,2</b>	<b>8,1</b>	<b>1,8</b>	<b>3,4</b>	<b>2,6</b>	<b>1,9</b>	<b>23,8</b>	<b>5,1</b>	<b>20,3</b>	<b>3,0</b>	<b>1,9</b>		

\*No período de 1980 a 1982 foram incluídas pesquisas de entoparasitas pelo método de Graham.

Na Tabela 1 e Figura 2, é apresentado o comportamento da prevalência das parasitoses em geral ao longo do tempo. A prevalência diminuiu de 89%, em 1969, para 37%, em 2004. O coeficiente de regressão linear foi negativo e estatisticamente significativo ( $b = -1,43$ ;  $p < 0,001$ ), indicando um decréscimo médio na prevalência de 1,4% ao ano. O mesmo padrão foi observado quando se separaram os resultados em positivos para helmintos e positivos para protozoários (Tabela 2).

A Tabela 1 apresenta também a percentagem de resultados positivos por parasito e por ano de observação. A tendência geral de queda nas frequências, nestes 35 anos, parece ocorrer

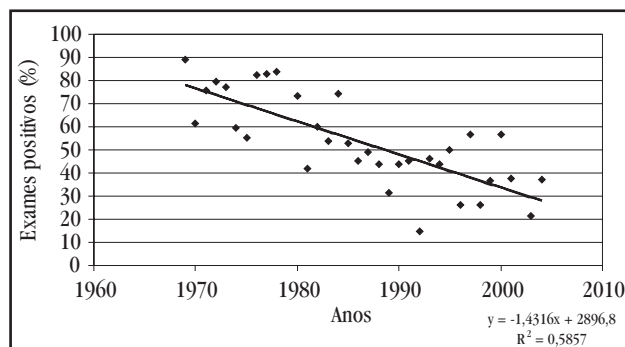


Figura 2 - Resultados positivos para enteroparasitas e/ou enterocomensais em escolares do município de Caxias do Sul, no período de 1969 a 2004.

para a maioria dos parasitas (*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostomatidae*, *Taenia* sp, *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* e *Iodamoeba butschlii*). Mas a prevalência de *Giardia lamblia* parece ter-se estabilizado e as de *Entamoeba coli*, *Hymenolepis nana* e *Entamoeba nana* apresentaram um aparente aumento. O teste estatístico destas tendências foi feito usando a análise de regressão. Como o número de resultados positivos para oito destes parasitas foi pequeno, estando sujeito a erros aleatórios importantes, decidiu-se realizar a análise estatística usando apenas os dados dos parasitas com prevalências mais altas, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Giardia lamblia* e *Entamoeba coli*.

Os resultados das análises de regressão da prevalência (%) das parasitoses, ao longo do tempo, estão apresentados na Tabela 2 e Figuras 3 e 4. O comportamento temporal variou conforme o parasita. Houve redução estatisticamente significativa na prevalência de *Ascaris lumbricoides* de 61 para 26%, a uma taxa de 0,6% ao ano ( $b = -0,62$ ;  $p = 0,010$ ), e na prevalência de *Trichuris trichiura* de 38 para 18% (0,9% ao ano;  $b = -0,93$ ;  $p < 0,001$ ) (Figura 3). Para *Giardia lamblia*, não houve alteração significativa da prevalência ao longo do tempo (21 a 25%;  $b = 0,16$ ;  $p = 0,30$ ). Já a frequência de *Entamoeba coli* cresceu de 29 a 46% entre os anos inicial e final do estudo. A Tabela 2 mostra que o padrão temporal da prevalência deste protozoário

Tabela 2 - Tendência temporal da prevalência de enteroparasitas e de enterocomensais, observada em escolares de 6 a 14 anos de idade, do município de Caxias do Sul, no período de 1969 a 2004.

Teste positivo	Equação de regressão	R <sup>2</sup>	P
Enteroparasitas e/ou enterocomensais	Prevalência = 2.897 - 1,43 (ano)	0,59	<0,001
Helmintos	Prevalência = 4.401 - 2,19 (ano)	0,59	<0,001
Protozoários	Prevalência = 1.297 - 0,64 (ano)	0,21	0,008
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Prevalência = 1.275 - 0,62 (ano)	0,20	0,010
<i>Trichuris trichiura</i>	Prevalência = 1.876 - 0,93 (ano)	0,42	<0,001
<i>Giardia lamblia</i>	Prevalência = - 286 + 0,16 (ano)	0,03	0,302
<i>Entamoeba coli</i> :			
1969-2004	Prevalência = 245.957 - 248,2 (ano) + 0,063 (ano) <sup>2</sup>	0,37	0,005
1969-1980	Prevalência = 3.702 - 1,87 (ano)	0,43	0,029
1981-2004	Prevalência = - 2.529 + 1,28 (ano)	0,36	0,003

R<sup>2</sup>: coeficiente de determinação - medida do grau de ajuste dos pontos à equação de regressão estimada.

P: significância do teste da regressão

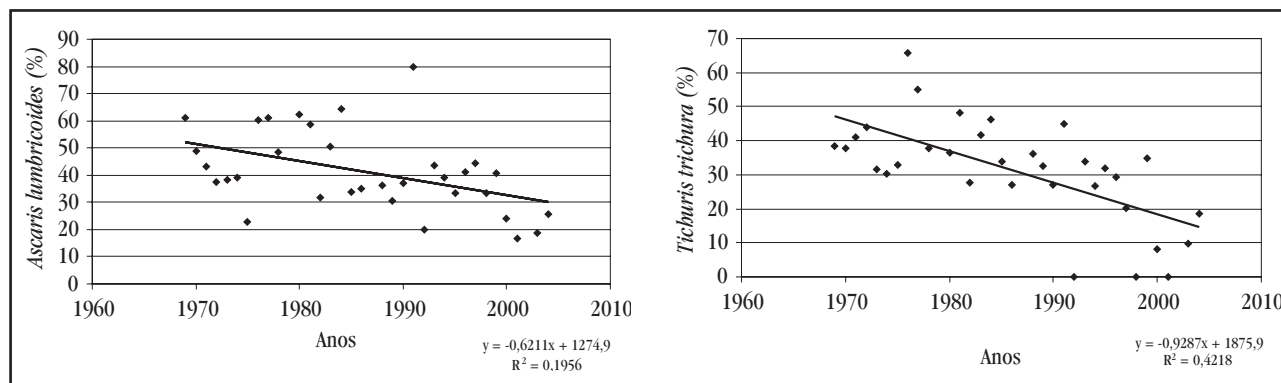


Figura 3 - Prevalência anual dos helmintos *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura* em escolares do município de Caxias do Sul, no período de 1964 a 2004.

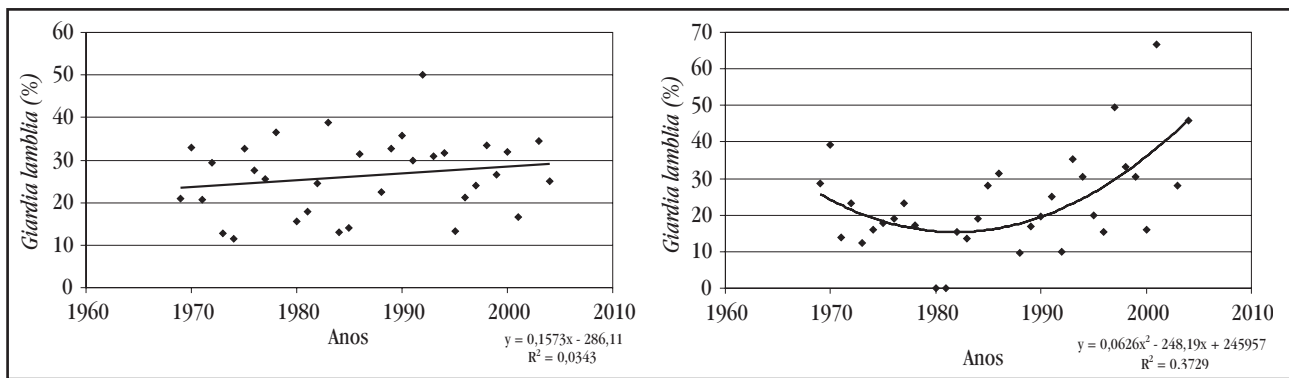


Figura 4 - Prevalência anual dos protozoários *Giardia lamblia* e *Entamoeba coli* em escolares do município de Caxias do Sul, no período de 1964 a 2004.

não foi linear ( $R^2 = 0,37$ ;  $p = 0,005$ ), percebendo-se um declínio de 1,9% ao ano, no período entre 1969 e 1980, seguido de um incremento de 1,3% ao ano, a partir de 1981 (Figura 4).

Foi ainda realizada uma comparação quanto à porcentagem média de exames positivos, considerando levantamentos feitos em escolas da zona urbana e da zona rural do município de Caxias do Sul. Os resultados, em separado por zona e tipo de positividade considerada, estão apresentados na Tabela 3. Controlando por ano de estudo através de uma análise de covariância, não foi observada diferença estatisticamente significativa entre zonas quando se considerou a positividade sem discriminação do tipo de parasita ( $t = 0,848$ ;  $p = 0,402$ ). Este resultado não se modificou ao se analisar em separado os exames positivos para helmintos ( $t = 0,064$ ;  $p = 0,949$ ) e positivos para protozoários ( $t = 1,119$ ;  $p = 0,271$ ).

Tabela 3 - Comparação entre porcentagens de resultados positivos para enteroparasitas e/ou enterocomensais, em exames coprológicos de escolares oriundos de escolas da zona rural e da zona urbana do município de Caxias do Sul.

	Zona rural			Zona urbana			t	p
	n <sup>o</sup>	média	desvio padrão	n <sup>o</sup>	média	desvio padrão		
Resultado positivo								
Enteroparasitas e/ou enterocomensais	10	54,6	28,0	29	49,2	18,1	0,848	0,40
Helmintos	9	57,6	34,6	28	41,1	28,4	0,064	0,95
Protozoários	9	36,9	19,1	28	26,3	12,5	1,119	0,27

\*Número de levantamentos realizados

## DISCUSSÃO

A prevalência das parasitoses intestinais depende essencialmente do grau de exposição da criança às formas infectantes dos parasitos (cistos, ovos e larvas)<sup>9</sup>. Entretanto, outros fatores ditos determinantes intermediários, como as condições de moradia e de saneamento (abastecimento de água e esgoto sanitário), cuidados de higiene e de saúde e determinantes distais como poder aquisitivo, educação materna são também condicionantes desta situação. As práticas educativas, quando bem aplicadas, levam as pessoas a adquirirem os conhecimentos para a prevenção e a redução das enteroparasitoses<sup>12</sup>. Os dados obtidos mostram uma substancial redução na prevalência das enteroparasitoses em escolares (52%), nos últimos 35 anos, no município de Caxias do Sul, semelhante à apontada por

Waldamn<sup>25</sup> para a região metropolitana e interior do Estado de São Paulo na década de 80. Porém, estas taxas continuam preocupantes, pois as infecções crônicas em crianças, ainda que sejam assintomáticas, podem produzir retardo de crescimento e no desenvolvimento cognitivo, clinicamente significativo<sup>25</sup>. Segundo Ludwig e cols<sup>13</sup>, existe uma correlação inversa entre a prevalência de exames positivos e a população atendida por ligações de água e esgotos, explicando a tendência de queda observada na cidade de Assis, SP, onde *Giardia lamblia* (8,7%), *Ascaris lumbricoides* (5,5%) e *Trichuris trichiura* (2,4%) eram os mais prevalentes. A freqüente associação entre estes dois helmintos (*Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura*), liderando o grupo dos helmintos, é devido, além da similaridade dos ciclos de vida, pela grande eliminação de ovos pelas fêmeas e pela resistência destes no meio ambiente podendo dar-se no peridomicílio, atuando este meio, como um importante foco de manutenção e transmissão destas enteroparasitoses<sup>6</sup>. As tendências de declínio estimadas na prevalência das helmintoses neste trabalho são concordantes com as de Ferreira e cols<sup>12</sup>, embora os dados apresentados por esses autores tenham abrangido crianças de zero a 59 meses no município de São Paulo. Entretanto, não foi observada redução semelhante na prevalência dos protozoários, tanto para *Giardia lamblia*, que se manteve inalterada, como para *Entamoeba coli*, que apresentou uma tendência de acréscimo. Situação semelhante foi observada em escolares de Estiva Gerbi (SP), onde após 2 anos, houve a manutenção da taxa geral de parasitismo com redução da prevalência dos helmintos e acréscimo na dos protozoários<sup>11</sup>. A prevalência dos protozoários de 34,5% é representada em 55% pela *Giardia lamblia* e pela *Entamoeba coli* e estaria, pelo menos em parte, relacionada ao modo de transmissão. O hospedeiro elimina cistos infectantes nas fezes permitindo uma contaminação interpessoal mesmo em ambientes saneados. Optou-se descrever a prevalência da *Entamoeba coli*, um enterocomensal, por ter o mesmo mecanismo de transmissão dos patogênicos sendo, portanto, um bom indicador das condições sócio-sanitárias, sinalizando uma situação de risco de contaminação de doenças de transmissão oro-fecal. A tendência de equilíbrio para *Giardia lamblia*, pode estar refletindo uma taxa subestimada, pois foi coletada apenas uma amostra fecal por criança e sabe-se que a eliminação de seus cistos pelo hospedeiro ocorre de modo intermitente<sup>2</sup>. Para aumentar-se a sensibilidade da sua detecção dever-se-ia analisar no mínimo 3 amostras. Ao



mesmo tempo, a variação nas taxas de giardiase sugerem uma estrutura epidemiológica mais complexa devida, em parte, pela sua transmissão direta<sup>25</sup>, merecendo, portanto estudos mais aprofundados.

A ausência de diferença significativa entre zonas urbana e rural provavelmente deve-se ao fato de a zona rural do município de Caxias do Sul ser composta por pequenos latifúndios de exploração agrícola, com um bom padrão sanitário de vida, enquanto que na periferia da zona urbana há o cinturão de pobreza típico das cidades industriais. Os decréscimos obtidos na prevalência dos helmintos podem ser devidos às melhorias da infra-estrutura da cidade, especialmente na área da saúde pública, saneamento e habitação, mas também às ações formativas e informativas desenvolvidas nas escolas e através dos meios de comunicação. Estas melhorias e ações, no entanto, não tiveram impacto sobre as frequências relativas aos protozoários, que podem estar também relacionadas às prováveis contaminações da rede pública, visto que estes protozoários resistem à ação do cloro adicionado a água tratada<sup>19</sup>.

## REFERÊNCIAS

- Adam RD. Biology of *Giardia lamblia*. *Clinical Microbiology Review* 14: 447-475, 2001.
- Araújo CFF, Correia JS. Frequência de parasitoses intestinais em idosos dos núcleos da prefeitura de João Pessoa, Estado da Paraíba. *Revista Brasileira de Análises Clínicas* 29: 230-231, 1997.
- Baptista SC, Breguez JMM, Baptista MCP, Silva GMS, Pinheiro RO. Análise da incidência de parasitoses intestinais no município de Paraíba do Sul, RJ. *Revista Brasileira de Análises Clínicas* 38: 271-273, 2006.
- Barreto JG. Detecção da incidência de enteroparasitos nas crianças carentes da cidade de Guaçuí-ES. *Revista Brasileira de Análises Clínicas* 38: 221-223, 2006.
- Becker AA, Ioshpe R, Delwing D, Delwing D, Canali, J. Incidência de parasitoses intestinais em escolares do município de Novo Hamburgo-RS. *Revista Brasileira de Análises Clínicas* 34: 85-87, 2002.
- Campos MR, Valencia LIO, Fortes BPMD, Braga RCC e Medronho RA. Distribuição espacial da infecção por *Ascaris lumbricoides*. *Revista de Saúde Pública* 36: 69-74, 2002.
- Campos R, Brique NM, Souza JM, Katz N, Salata E, Dacal ARG, Dourado H, Castanho REP, Gurvitz R, Pereira GJM, Ferrioli Filho F, Camilo-Coura L, Faria JAS, Cimerman B, Siqueira Filho JB, Prata A. Levantamento multicêntrico de parasitoses intestinais no Brasil. Rhodia-Grupo Rhône-Poulenc, 1988.
- Cardoso LS, De Carli GA, De Luca SJ. *Cryptosporidium* e *Giardia* em efluentes biologicamente tratados. *Engenharia sanitária e ambiental* 8: 285-290, 2003.
- De Carli GA. Parasitologia Clínica: Seleção de Métodos e Técnicas de Laboratório para o Diagnóstico das Parasitoses Humanas. Editora Atheneu, São Paulo, 2001.
- De Carli GA, Tasca T. Incidência de enteroparasitos na cidade mais fria do Brasil: São José dos Ausentes, RS. *Revista Brasileira de Análises Clínicas* 33: 10-20, 2001.
- Ferreira GR, Andrade CFS. Alguns aspectos socioeconômicos relacionados a parasitoses intestinais e avaliação de uma intervenção educativa em escolares de Estiva Gerbi, SP. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 38: 402-405, 2005.
- Ferreira UM, Ferreira CS, Monteiro CA. Tendência secular das parasitoses intestinais na cidade de São Paulo (1984-1996). *Revista de Saúde Pública* 34: 73-82, 2000.
- Ludwing KM, Frei F, Álvares Filho F, 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* 32: 547-555, 1999.
- Morrone FB, Carneiro JA, Reis C, Cardoso CM, Ubal C, De Carli GA. Study of enteroparasites infection frequency and chemotherapeutic agents used in pediatric patients in a community living in Porto Alegre, RS, Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 46: 77-80, 2004.
- Mylius LC, Spalding S, Sopelsa AMI, Raffin RP, Correia KV, Silva L, Ponte, CIRV. Perfil parasitológico de crianças de vilas periféricas de Porto Alegre, RS. *Revista Brasileira de Farmácia*. 84: 29-31, 2003.
- Organización Mundial de la Salud. Prevención y control de las infecciones parasitarias intestinales. *Série de Informaciones Técnicas*. Ginebra, 1987.
- Pereira CW, Santos FN. Prevalência de geo-helmintoses em crianças atendidas na rede pública de saúde de Neópolis, município do estado de Sergipe. *Revista Brasileira de Análises Clínicas* 37: 113-116, 2005.
- Quadros RM, Marques S, Arruda AAR, Delfes PSWR, Medeiros IAA. Parasitas intestinais em centros de educação infantil municipal de Lages, SC, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 37: 422-423, 2004.
- Rey L. Parasitologia: parasitas e doenças parasitárias do homem nas Américas e na África. 3ª edição, Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2002.
- Roque FC, Borges FK, Signori LGH, Chazan M, Pigatto T, Coser TA, Mezzari A, Wiebbelling AMP. Parasitos intestinais: prevalência em escolas da periferia de Porto Alegre-RS. *NewsLab* 69: 153-162, 2005.
- Santos RCV, Hoerlle JL, Aquino ARC, De Carli GA. Prevalência de enteroparasitoses em pacientes do Hospital Divina Providência do Porto Alegre, RS. *Revista Brasileira de Análises Clínicas* 36: 241-243, 2004.
- Santos-Junior GO, Silva MM, Santos FLN. Prevalência de enteroparasitoses em crianças do sertão baiano pelo método de sedimentação espontânea. *Revista de Patologia Tropical* 35: 233-240, 2006.
- Stephenson LS, Latham MC, Ottesen EA. Malnutrition and parasitic helminth infections. *Parasitology* 121: S23-S38, 2000.
- Tashima NT, Simões MJS. Parasitas intestinais: prevalência e correlação com a idade e com os sintomas apresentados de uma população infantil de Presidente Prudente-SP. *Revista Brasileira de Análises Clínicas* 37: 35-39, 2005.
- Waldman EA, Silva LJ, Monteiro CA. Trajetórias das doenças infecciosas: da eliminação da poliomielite à introdução da cólera. In: Monteriro CA (org) Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças. 2ª edição, Editora Hucitec/Núcleo Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde, Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 195-244, 2000.