

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Curso de Ciências Biológicas



Monografia

Helmintofauna de *Rattus rattus* de ambientes urbano e rural no sul do Rio Grande do Sul, Brasil

Eduardo Oliveira de Araujo

Pelotas, 2009

Eduardo Oliveira de Araujo

Helmintofauna de *Rattus rattus* de ambientes urbano e rural no sul do Rio Grande do Sul, Brasil

Trabalho Acadêmico apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Biologia.

Orientadora: Gertrud Müller Antunes

Co-Orientadora: Patrícia Quintana Langone

Pelotas, 2009

Banca examinadora:

Sâmara Nunes Gomes

Alice Pozza Rodrigues

Tatiana Cheuiche Pesenti

Agradecimentos

Agradeço em primeiro lugar a minha co-orientadora Patrícia Quintana Langone e minha orientadora Profa. Dra. Gertrud Müller Antunes.

Agradeço também meus pais, Enio Paulo e Eliana, meus grandes amigos Gabriel, Maurício, Alex, Alexandre, Guilherme e Sinuhe e as grandes amigas Roberta, Liliane, Rafaela, Adriane e Virgínia.

Resumo

ARAUJO, Eduardo Oliveira. **Helmintofauna de *Rattus rattus* de ambientes urbano e rural no sul do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2009. 25f. Curso de Graduação em Ciências Biológicas – Bacharelado. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

A maioria dos animais abriga, naturalmente, pelo menos uma espécie de parasito. Este fato torna-se muito importante quando o hospedeiro apresenta hábito sinantrópico, vivendo próximo das habitações humanas, como é o caso de *Rattus rattus*. Com o objetivo de conhecer a helmintofauna parasitária de *R. rattus*, 30 indivíduos desta espécie foram capturados e necropsiados sendo encontradas as espécies *Syphacia obvelata* e *Aspiculuris tetraptera* pertencentes ao Filo Nematoda e *Hymenolepis diminuta* pertencente à Classe Cestoda. *S. obvelata* foi o parasito mais prevalente (23,3%). *Hymenolepis diminuta* e *Syphacia obvelata* já foram encontrados parasitando humanos, o que evidencia seu potencial zoonótico.

Palavras-chave: *Aspiculuris tetraptera*. *Syphacia obvelata*. *Hymenolepis diminuta*. Endoparasitos. Roedores domésticos. Potencial zoonótico.

Abstract

ARAUJO, Eduardo Oliveira. **Helmintofauna de *Rattus rattus* de ambientes urbano e rural no sul do Rio Grande do Sul, Brasil.** 2009. 25f. Monografia. Curso de Graduação em Ciências Biológicas – Bacharelado. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Most animals hosts, naturally, at least one parasite species. This fact becomes very important when the host animal has synanthropic habits, living near human habitation, such as *Rattus rattus*. In order to know the parasitic fauna of *R. rattus*, 30 individuals of this species were captured and necropsied, being found the species *Syphacia obvelata* and *Aspiculuris tetraptera* belonging to the Phylum Nematoda and *Hymenolepis diminuta* belongs to the Class Cestoda. *S. obvelata* was the most prevalent parasite (23.3%). *Hymenolepis diminuta* and *Syphacia obvelata* have been found parasitizing humans, thereby demonstrating their zoonotic potential.

Keywords: *Aspiculuris tetraptera*. *Syphacia obvelata*. *Hymenolepis diminuta*. Endoparasites. Domestic rodents. Zoonotic potential.

Lista de Tabelas

Tabela 1	Número de machos e fêmeas de <i>Rattus rattus</i> capturados em ambientes rural, intermediário e urbano no sul do Rio Grande do Sul.....	17
Tabela 2	Sexo, peso, comprimento do corpo (Cc), comprimento da cauda (Cca), tamanho da orelha direita (Or) e idade dos indivíduos de <i>Rattus rattus</i> necropsiados para pesquisa de helmintos no sul do Rio Grande do Sul.....	18
Tabela 3	Prevalência, intensidade média e abundância das espécies de helmintos encontradas em <i>Rattus rattus</i> provenientes de ambientes rural (A), intermediário (B) e urbano (C) do sul do Rio Grande do Sul.....	20

Lista de Figuras

Figura 1	Locais de captura de <i>Rattus rattus</i> em ambientes rural (A), intermediário (B) e urbano (C) no sul do Rio Grande do Sul.....	15
Figura 2	Extremidade anterior de <i>Syphacia obvelata</i>	19
Figura 3	Extremidade posterior da fêmea de <i>Syphacia obvelata</i>	19
Figura 4	Extremidade posterior do macho de <i>Syphacia obvelata</i>	19
Figura 5	Proglotes do cestódeo <i>Hymenolepis diminuta</i>	19

SUMÁRIO

1	Introdução.....	9
1.1	A espécie <i>Rattus rattus</i>.....	9
1.2	Justificativa.....	10
2	Objetivos.....	10
2.1	Objetivos específicos.....	10
3	Revisão de Literatura.....	10
3.1	<i>Rattus rattus</i> como disseminador de doenças.....	12
4	Material e Métodos.....	13
4.1	Área de estudo.....	13
4.2	Captura dos hospedeiros.....	15
4.3	Coleta dos helmintos.....	15
4.4	Identificação dos helmintos.....	16
4.5	Análise dos dados.....	16
5	Resultados	17
6	Discussão.....	20
6.1	Potencial zoonótico dos helmintos parasitos de <i>Rattus rattus</i>..	22
7	Conclusões.....	22
8	Referências.....	23

1. INTRODUÇÃO

Os animais comumente conhecidos como ratos são mamíferos pertencentes à Ordem Rodentia, que apresenta mais de 1700 espécies distribuídas pelo mundo. Os roedores estão classificados em 34 diferentes famílias, das quais Muridae representa grande importância para o homem (CARLETON & MUSSER, 2005).

A família Muridae possui aproximadamente 300 gêneros e 1330 espécies recentes, sendo a maior família de mamíferos. Possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo em todo o mundo, com exceção do continente Antártico (NOWAK, 1999). À esta família pertencem dois gêneros de roedores que apresentam importância sanitária para os humanos nos países do Novo Mundo: *Rattus* e *Mus*.

No Brasil são encontradas três espécies introduzidas de roedores da família Muridae: *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus* e *Mus musculus*. Estes animais têm hábitos sinantrópicos, convivendo intimamente com o homem e acarretando prejuízos que vão desde a destruição material e de culturas de alimentos até a transmissão de doenças.

1.1. A espécie *Rattus rattus*

Rattus rattus possui hábito terrestre, com grande habilidade para escalar, freqüentando forros de casas e escalando paredes facilmente. Vive em lugares secos, habitações humanas, armazéns de grãos e entre pavimentos. É geralmente encontrado próximo a habitações humanas, tendo sido registrado em todos os estados do Brasil (BONVICINO et al., 2008).

Possui tamanho médio a grande, cauda maior do que o comprimento do corpo, orelhas longas e quase nuas e patas posteriores sem membrana interdigital (BONVICINO et al., 2008). É considerada onívora, alimentando-se de frutos, grãos, insetos e outros invertebrados (NOWAK, 1999).

A espécie se originou na Índia, mas foi introduzida em praticamente todos os continentes através de viagens de navios (LONG, 2003; GRZIMEK, 2005).

1.2. Justificativa

Rattus rattus é uma espécie exótica, que vive associada a ambientes antrópicos. É freqüentemente encontrada em regiões peri-domiciliares e domiciliares, ocorrendo em sótãos, porões, pátios e etc. A proximidade destes animais com os humanos é um problema para a saúde pública, uma vez que podem transmitir doenças, como as helmintoses. Portanto, é importante conhecer os parasitos abrigados por este hospedeiro, para investigar as doenças que as populações humanas podem estar expostas quando em contato com estes animais.

2. OBJETIVOS

Conhecer a helmintofauna parasitária de *Rattus rattus* de zonas urbana e rural do sul do Rio Grande do Sul.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os helmintos que infectam *Rattus rattus* na região sul do RS.
- Comparar a helmintofauna parasitária de *R. rattus* provenientes de ambientes urbano, intermediário e rural.
- Indicar os helmintos de *R. rattus* que possuem potencial zoonótico.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Ao longo de sua distribuição geográfica, vários estudos já foram realizados avaliando a helmintofauna parasitária de *Rattus rattus*, mostrando que

a espécie pode ser hospedeira de um grande número de parasitos, dos quais muitos apresentam potencial para infectar humanos.

Estudos realizados no continente africano mostraram alta prevalência de parasitismo por helmintos em *R. rattus*. UDONSKI (1989) avaliou os helmintos parasitos de *R. rattus* provenientes de áreas urbanas e rurais na Nigéria, e observou uma prevalência de 81,5%. Foram registradas 13 espécies de helmintos, sendo sete nematódeos (*Ascaris* sp., *Trichocephalus muris*, *Angiostrongylus cantonensis*, *Oesophagostomum* sp., *Capillaria muris*, *Strongyloides ratti* e *Nippostrongylus muris*), três cestódeos (*Taenia muris*, *Taenia hydatigena* e *Taenia taeniaeformis*) e três trematódeos (*Corrigia muris*, *Plagiorchis muris* e *Platynosomoides muris*).

MAFIANA et al. (1997) encontraram sete espécies de helmintos parasitando 64,7% dos indivíduos de *R. rattus* avaliados. Os nematódeos (*Mastophorus muris*, *Trichuris muris* e *Syphacia* sp.) e cestódeos (*Hymenolepis diminuta*, *Taenia taeniaeformis* e *Raillietina* sp.) foram os parasitos dominantes, seguidos pelo acantocéfalo *Moniliformis moniliformis*.

Em estudo com parasitos de roedores na Nigéria, AJAYI et al. (2007) observaram uma prevalência de parasitismo de 70% para *R. rattus*, nos quais os nematódeos também foram os mais freqüentes.

Na Ásia, estudos demonstraram grande ocorrência de helmintos parasitos do roedor *R. rattus*. NAMA & PARIHAR (1976) encontraram oito espécies de endoparasitos em *R. rattus*. A maioria deles pertencia à Classe Cestoda (*Vampirolepis fraterna*, *Hymenolepis diminuta*, *Mathevotaenia symmetrica* e *Taenia taeniaeformis*) e Filo Nematoda (*Aspicularis pakistanica*, *Rictularia ratti* e *Syphacia* sp.). O acantocéfalo *Moniliformis* sp. também foi encontrado pelos autores.

No Japão, SENG et al. (1979) observaram 19 espécies diferentes de helmintos parasitando *R. rattus*, sendo este o maior número registrado para o hospedeiro. Outros estudos no mesmo país encontraram um número três vezes menor de espécies de parasitos em *R. rattus* (HASEGAWA & HIROYOSHI, 1998; HASEGAWA & MASAKO, 1999).

Na Europa, 15 helmintos já foram registrados em *R. rattus*, sendo oito deles nematódeos, cinco cestódeos e dois trematódeos (FELIU et al., 1997).

No continente americano, o número de espécies registradas parasitando *R. rattus* também é alto, podendo chegar à nove (CALERO et al., 1950). Porém, estudos mais recentes observaram uma diversidade um pouco inferior.

Em Porto Rico, DE LEON (1964) encontrou seis espécies de helmintos parasitando *R. rattus*. Na Jamaica, número semelhante foi observado no mesmo hospedeiro, com prevalência de parasitismo relativamente baixa, de 29,7% (WAUGH et al., 2006).

Além de descreverem a fauna parasitária de *R. rattus*, muitos estudos também abordaram outras questões envolvendo características dos hospedeiros, como idade e sexo. Machos e fêmeas, assim como indivíduos jovens e adultos, podem constituir ambientes diferentes para os parasitos. Características como imunocompetência, tamanho corporal, longevidade, padrões alimentares, comportamento social, mobilidade, área de vida e taxas de dispersão também podem apresentar diferenças sexuais ou etárias, afetando a dinâmica das populações dos parasitos (CAILLAUD, 2006).

Mesmo dentro de uma mesma espécie, as diferenças entre os sexos e faixa etária podem variar, dependendo do local avaliado e dos parasitos em questão. Alguns estudos mostraram que machos geralmente abrigam um maior número de espécies de parasitos do que fêmeas (NAMA & PARIHAR, 1976; MAFIANA et al., 1997), enquanto outros não encontraram diferença significativa entre os sexos (AJAYI et al., 2007) ou observaram o padrão oposto (WAUGH et al., 2006).

3.1. *Rattus rattus* como disseminador de doenças

Alguns helmintos já citados na literatura parasitando humanos foram também registrados em roedores da espécie *Rattus rattus*.

Casos de parasitismo por *Capillaria* sp. são comuns em humanos, podendo inclusive levar à óbito (EWIN & TILDEN, 1956). SAWAMURA et al. (1999), por exemplo, registraram em três crianças a presença do nematódeo *Capillaria hepatica*. Este parasito, assim como outras espécie do gênero também já foram citadas em *R. rattus*.

Outros nematódeos, como *Trichuris* spp. (GONÇALVEZ et al., 2003), *Syphacia* spp. (RILEY, 1919; STONE et al., 1966) e *Angiostrongylus* spp. (LORÍA-CORTÉS & LOBO-SANAHUJA, 1980) também já foram registrados tanto em humanos como em *R. rattus*.

Cestódeos do gênero *Hymenolepis* também são frequentemente encontrados em humanos (ROKNI, 2008). MIRDHA & SAMANTRAY (2002) registraram casos de diarreia infantil causados por *Hymenolepis nana*. Casos de infecção humana por *Hymenolepis diminuta* também têm sido reportados, geralmente acometendo crianças (LEE & LEE, 1996; TENA et al., 1998; MARANGI et al., 2003). Estudos com roedores domésticos demonstraram alta prevalência deste cestódeo, principalmente em *R. rattus*.

Moniliformis moniliformis é outro cestódeo citado parasitando humanos (MOAYEDI et al., 1971; IKEH et al., 1992) e também encontrado em *R. rattus*.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Área de estudo

O estudo foi realizado nos municípios de Pelotas e Capão do Leão, na região sul do estado do Rio Grande do Sul. Os municípios estão localizados na área de abrangência da Estação Agroclimatológica, localizada no município de Capão do Leão e mantida pelo convênio Embrapa/UFPEL/INMET, que, no período de 1971 a 2000, registrou na região uma temperatura média de 17,8°C, com umidade relativa de 80,7% e precipitação pluviométrica de 1366.9mm. O clima da região é classificado como subtropical úmido, sem estiagem e com a presença de chuvas irregulares (SCHLEE JR., 2000).

Foram estabelecidos três locais de coleta, dois no município de Capão do Leão, um em zona rural e outro em zona intermediária. O terceiro ponto fica localizado na zona urbana de Pelotas (Figura 1).

a) Zona rural (Ponto A)

Localizado na Av. Eliseu Maciel, no município de Capão do Leão, a aproximadamente 3Km do Campus da UFPel (31°46'30.88"S e 52°24'59.56"O). Está distante, por uma linha reta, 8Km do ponto da zona urbana e 6Km da zona intermediária. Situa-se em meio ao bioma pampa, mas amplamente modificado por plantações e capões de eucalipto com sub-bosque composto por plantas de hábito arbustivo, trepadeiras e plantas oportunistas.

b) Zona intermediária (Ponto B)

Localizado na Rua Eduardo Olindo Sica, no bairro Teodósio, município de Capão do Leão (31°45'51.71"S e 52°28'56.03"O). Está distante, por uma linha reta, 13Km do ponto da zona urbana e 6Km da zona rural. Situa-se em meio a um ambiente moderadamente urbanizado e com bastante vegetação, esta que é principalmente composta por plantas de hábito arbustivo, trepadeiras e plantas oportunistas.

c) Zona urbana (Ponto C)

Localizado na Rua General Osório, no município de Pelotas, 450m ao norte da Avenida Bento Gonçalves (31°45'22.80"S e 52°20'17.70"O). Está distante, por uma linha reta, 8Km do ponto da zona rural e 13Km da zona intermediária. Situa-se em meio a um ambiente amplamente urbanizado e com pouca vegetação.



Fonte: www.googleearth.com

Figura 1 – Locais de captura de *Rattus rattus* em ambientes rural (A), intermediário (B) e urbano (C) no sul do Rio Grande do Sul.

4.2. Captura dos hospedeiros

Foram capturados 30 indivíduos de *Rattus rattus*, sendo 20 provenientes de ambiente urbano, três do ambiente intermediário e outros sete de ambiente rural. A captura dos animais foi feita através de armadilhas do tipo gaiola (Tomahawk), iscadas com uma mistura de pasta de amendoim, banana, sardinha e farinha de trigo. Os ratos capturados foram pesados, sexados, avaliados em relação à idade (filhote, jovem ou adulto) e medidos conforme procedimento padrão para roedores (comprimento total, comprimento da cauda e comprimento da orelha direita).

4.3. Coleta dos helmintos

A coleta dos helmintos foi feita através de necropsia com corte longitudinal na parte ventral do animal, desde a boca até o ânus, separando-se o trato gastrointestinal, fígado, pulmões, rins e coração.

O estômago e os intestinos foram abertos longitudinalmente e seus conteúdos foram armazenados em cálices de sedimentação contendo álcool 70%. Este material foi lavado em peneiras para retenção dos parasitos.

O fígado, pulmões, rins e coração foram cuidadosamente examinados ao estereomicroscópio para busca de parasitos.

Os parasitos encontrados foram acondicionados em recipientes rotulados contendo álcool 70% para posterior sexagem, contagem e identificação.

4.4. Identificação dos helmintos

a) Filo Nematoda

Os nematódeos foram clarificados em lactofenol para visualização de suas estruturas internas. Foram montadas lâminas permanentes com bálsamo do Canadá para identificação ao estereomicroscópio e microscópio, utilizando-se chaves específicas de TRAVASSOS (1937), YAMAGUTI (1961) e VICENTE et al. (1997).

b) Classe Cestoda

Os cestódeos foram corados pela técnica de Hematoxilina. A identificação foi feita ao estereomicroscópio e microscópio seguindo-se chaves específicas de YAMAGUTI (1959), SCHIMIDT (1986) e KHALIL et al. (1994).

4.5. Análise dos dados

Os parâmetros prevalência (P), abundância (A) e intensidade média (IM) serão calculados segundo MARGOLIS et al. (1982), através das seguintes formulas:

$$P = \frac{\text{n}^\circ \text{ total de animais parasitados (+) com a espécie } x}{\text{n}^\circ \text{ total de animais examinados (+ e -)}} \times 100$$

$$A = \frac{\text{n}^\circ \text{ total de parasitos coletados da espécie } x}{\text{n}^\circ \text{ total de animais examinados (+ e -)}}$$

$$I.M = \frac{\text{n}^\circ \text{ total de parasitos coletados da espécie } x}{\text{n}^\circ \text{ total de hospedeiros positivos para a espécie } x}$$

5. RESULTADOS

O ponto C foi o que apresentou o maior número de capturas de hospedeiros (n=20), seguido pelos pontos A (n=7) e B (n=3) (Tabela 1).

Dos 30 animais necropsiados, 14 (46,66%) eram machos e 16 (53,34%) eram fêmeas. No ponto B foram encontradas apenas fêmeas (n=3). Nos outros pontos o número de machos e fêmeas foi aproximadamente igual (Tabela 1).

Tabela 1 – Número de machos e fêmeas de *Rattus rattus* capturados em ambientes rural, intermediário e urbano no sul do Rio Grande do Sul.

Pontos de captura	Machos	Fêmeas	Total
Ponto A	3	4	7
Ponto B	0	3	3
Ponto C	11	9	20
Total	14	16	30

Ponto A = ambiente rural; Ponto B = ambiente intermediário; Ponto C = ambiente urbano.

A tabela 2 apresenta os dados de sexo, peso, comprimento do corpo, comprimento da cauda, tamanho da orelha e idade dos hospedeiros examinados.

Tabela 2 – Sexo, peso, comprimento do corpo (Cc), comprimento da cauda (Cca), tamanho da orelha direita (Or) e idade dos indivíduos de *Rattus rattus* necropsiados para pesquisa de helmintos no sul do Rio Grande do Sul.

Exemplares	Sexo	Peso (g)	Cc (cm)	Cca (cm)	Or (cm)	Idade
PONTO A						
Rato 1	M	86,65	16	18,5	2,4	ADULTO
Rato 2	M	92,10	16,5	19	2,5	ADULTO
Rato 3	F	116,97	18	18	2	ADULTO
Rato 4	F	144,10	19,5	23	2,5	ADULTO
Rato 5	M	16,22	8,5	8,5	1,5	FILHOTE
Rato 6	F	67,22	14,5	17,5	2	JOVEM
Rato 7	F	179,44	19	24,5	2,3	ADULTO
PONTO B						
Rato 8	F	75,30	16	14,6	2	ADULTO
Rato 9	F	84,46	17	20	1,9	ADULTO
Rato 10	F	31,19	13	15,5	1,8	JOVEM
PONTO C						
Rato 11	F	23,64	10,5	13,5	1,8	JOVEM
Rato 12	M	57,37	14	14	2,3	ADULTO
Rato 13	M	42,78	12,5	15	2,1	JOVEM
Rato 14	F	23,67	10,5	13	1,8	FILHOTE
Rato 15	F	17,81	9,5	10,5	1,8	FILHOTE
Rato 16	F	33,37	12	14,5	2	JOVEM
Rato 17	F	112,26	18	20,5	2,5	ADULTO
Rato 18	M	37,76	13	15	2,1	JOVEM
Rato 19	M	97,53	17	20	2,4	ADULTO
Rato 20	M	136,64	19	21	2,5	ADULTO
Rato 21	F	42,33	13	16,5	2,4	JOVEM
Rato 22	M	28,24	11	13,5	1,8	JOVEM
Rato 23	F	94,94	16	19,5	2,1	ADULTO
Rato 24	F	31,17	11	14,5	1,9	JOVEM
Rato 25	M	37,42	12,5	15,5	1,8	JOVEM
Rato 26	M	17,06	10	10	1,6	FILHOTE
Rato 27	M	162,34	20	19	2,1	ADULTO
Rato 28	M	93,51	17	20	2	ADULTO
Rato 29	M	36,14	13	15	1,8	JOVEM
Rato 30	F	36,38	13	15,5	1,9	JOVEM

F = fêmea; M = macho

Foram encontradas três espécies de helmintos, duas pertencentes ao Filo Nematoda (intestino grosso e ceco) e uma à Classe Cestoda (intestino delgado). A prevalência total de parasitismo foi de 33,3% (n=10). A maior prevalência foi verificada no ponto B (100%), seguido pelo ponto A (42,85%) e C (20%).

O nematódeo *Syphacia obvelata* (Figura 2, 3 e 4) foi o parasito mais prevalente (23,33%), com maior intensidade média (30) e abundância (7), seguido pelo cestódeo *Hymenolepis diminuta* (Figura 5), com prevalência de 10%, intensidade média de 2 e abundância 0,2. O nematódeo *Aspicularis tetraptera* foi representado por um único exemplar, com prevalência de 3,33% e abundância de 0,03 (Tabela 3).

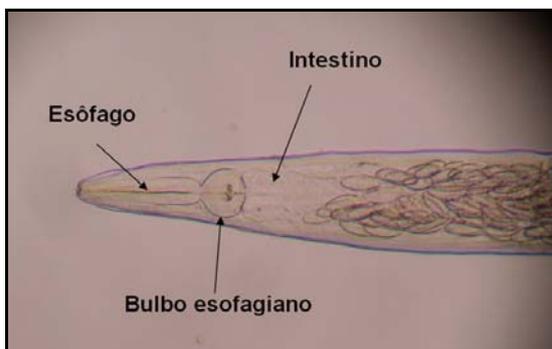


Figura 2 – Extremidade anterior de *Syphacia obvelata*



Figura 3 – Extremidade posterior da fêmea de *Syphacia obvelata*

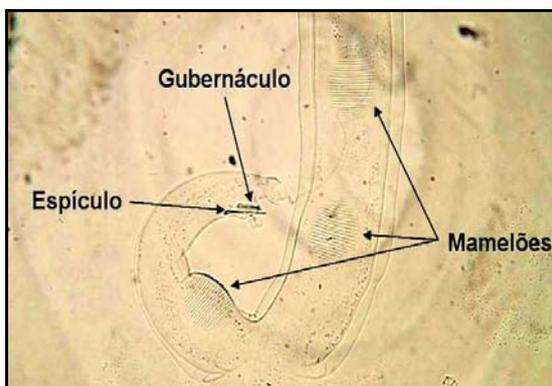


Figura 4 – Extremidade posterior do macho de *Syphacia obvelata*

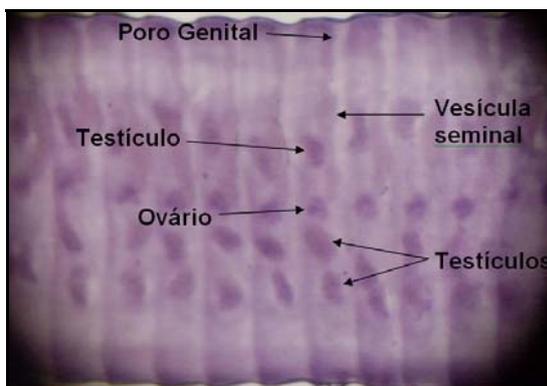


Figura 5 – Proglotes do cestódeo *Hymenolepis diminuta*

Tabela 3 – Prevalência, intensidade média e abundância das espécies de parasitos encontradas em *Rattus rattus* provenientes de ambientes rural (A), intermediário (B) e urbano (C) do sul do Rio Grande do Sul

Parasitos	Prevalência (%)				Intensidade Média				Abundância			
	A	B	C	T	A	B	C	T	A	B	C	T
Cestoda												
<i>H. diminuta</i>	42,85	-	-	10	2	-	-	2	0,85	-	-	0,2
Nematoda												
<i>A. tetraptera</i>	14,28	-	-	3,33	1	-	-	1	0,14	-	-	0,03
<i>S. obvelata</i>	-	100	20	23,33	-	63	5,25	30	-	63	1,05	7

T = total

O ponto A apresentou o maior número de espécies de parasitos (n=2), as quais foram exclusivas deste ambiente. Os pontos B e C compartilharam a espécie *S. obvelata*, a qual foi a única registrada para estes ambientes.

6. DISCUSSÃO

O número de espécies encontradas e a prevalência de parasitismo foram inferiores ao relatado na literatura para outras regiões do mundo (NAMA & PARIHAR, 1976; SENG et al., 1979; MAFIANA et al., 1997; HASEGAWA & HIROYOSHI, 1998; HASEGAWA & MASAKO, 1999; AJAYI et al., 2007).

Este fato pode ter ocorrido devido ao baixo número amostral da espécie *R. rattus* utilizado neste trabalho. Apenas um estudo com parasitos de *R. rattus* foi realizado utilizando número de espécimes equivalente ao do presente trabalho (OLIVER & FLORES, 2002). Os autores também encontraram uma baixa diversidade de helmintos, registrando o cestódeo *Hymenolepis diminuta* e três nematódeos (*Protospirura chanchanensis*, *Syphacia obvelata*, *Heterakis spumosa*).

Das três áreas avaliadas, o ambiente intermediário foi o que apresentou a maior prevalência de helmintos. Porém, é necessário aumentar o número amostral nos pontos A e B para verificar se este padrão se mantém.

A diversidade de espécies foi maior na área rural, mesmo com baixo número de exemplares, o que pode ser um indício de que este ambiente realmente apresenta maior número de espécies de parasitos.

As três espécies de helmintos encontradas, *Syphacia obvelata*, *Aspiculuris tetraptera* e *Hymenolepis diminuta*, já foram registradas parasitando *R. rattus* em diversas partes do mundo.

O parasito com maior prevalência, *Syphacia obvelata*, apesar de já citado parasitando *R. rattus* (BRESSAN, et al., 1997; MAFIANA et al., 1997), parece estar mais associado a *Mus musculus*, outro roedor da família Muridae (HUSSEY, 1957; BAZZANO et al., 2002; MILAZZO et al., 2003). MILAZZO et al. (2003) avaliaram 45 exemplares de *R. rattus* e 44 de *Mus musculus*, na Ilha de Sicília, na Itália, onde as duas espécies ocorreram em simpatria. Os autores encontraram *S. obvelata* apenas em *M. musculus*, enquanto *R. rattus* apareceu parasitado por outra espécie congênica, *Syphacia muris*.

Em outros trabalhos também foi verificada a associação de *R. rattus* com *Syphacia muris* (HUSSEY, 1957; SENG et al., 1979; MILAZZO et al., 2003), que parece ser a espécie do gênero mais comumente encontrada neste hospedeiro.

Hymenolepis diminuta foi o segundo helminto mais prevalente neste estudo. Este cestódeo já foi citado como parasito predominante de *R. rattus* (SENG et al., 1979), e tem sido registrado com freqüência associado a este roedor (PAPERNA et al., 1970; MAFIANA et al., 1997; AJAYI et al., 2007). Porém, outras espécies deste gênero já foram encontradas parasitando *R. rattus*, como *H. fraterna* (MAS-COMA et al., 2000) e *H. nana* (AJAYI et al., 2007). Outros roedores da família Muridae têm sido descritos como hospedeiros para *H. diminuta*, como *R. norvegicus* (ABU-MADI et al., 2001) e *M. musculus* (MILAZZO et al., 2003), mostrando que este cestódeo apresenta baixa especificidade parasitária.

Aspiculuris tetraptera foi a espécie com menor prevalência e intensidade em *R. rattus*. Apesar disso, é provável que o parasitismo deste helminto não seja acidental, uma vez que o mesmo já foi citado por diversos autores associado a este (MILAZZO et al., 2003) e a outros roedores murídeos (BAZZANO et al., 2002; KATARANOVSKI et al., 2008).

6.1. Potencial zoonótico dos helmintos parasitos de *R. rattus*

Os roedores sinantrópicos *R. rattus*, *R. norvegicus* e *M. musculus* podem abrigar diversos parasitos, servindo como vetores de zoonoses e representando um sério risco para a saúde dos humanos e dos animais domésticos (WEBSTER & MACDONALD, 1995).

Das três espécies de helmintos encontradas, *S. obvelata* e *H. diminuta*, já foram relatadas parasitando humanos.

Hymenolepis diminuta é um helminto cosmopolita cujos hospedeiros definitivos preferenciais são os roedores. Porém, pode ocorrer a infecção em humanos, através da ingestão acidental de artrópodes infectados com a larva cisticercóide de *H. diminuta*. Casos de infecção humana por este cestódeo têm sido reportados no mundo todo, geralmente acometendo crianças (LEE & LEE, 1996; TENA et al., 1998; MARANGI et al., 2003).

Syphacia obvelata é um nematódeo de ciclo de vida direto, cujos ovos são depositados na região anal do hospedeiro, geralmente um roedor. Os humanos se infectam pela ingestão acidental dos ovos, que são veiculados por artrópodes ou partículas de poeira. Existem pelo menos duas citações na literatura de infecção de humanos por *S. obvelata* (RILEY, 1919; STONE et al., 1966).

O relato de casos humanos destas duas espécies de helmintos de *R. rattus* demonstra que as mesmas apresentam potencial zoonótico, evidenciando a importância da proximidade destes hospedeiros com os humanos para a saúde pública.

7. CONCLUSÕES

- As populações estudadas de *Rattus rattus* apresentam baixa diversidade e prevalência de helmintos;

- Os nematódeos *Aspiculuris tetraptera* e *Syphacia obvelata*, bem como o cestódeo *Hymenolepis diminuta* são registrados pela primeira vez no Rio Grande do Sul parasitando populações não cativas de *R. rattus*.
- *Syphacia obvelata* é o helminto mais prevalente nas populações de *R. rattus* do sul do país;
- *Rattus rattus* é hospedeiro e disseminador de duas espécies de helmintos com potencial zoonótico, *Syphacia obvelata* e *Hymenolepis diminuta*.

8. REFERÊNCIAS

- ABU-MADI, M. A., LEWIS, J. W.; MIKHAIL, M.; EL-NAGGER, M. E.; BEHNKE, J. M. Monospecific helminths and arthropod infections in an urban population of brown rats from Doha, Qatar. **Journal of Helminthology**, vol. 75, p. 313-320, 2001.
- AJAYI, O. O.; OGWURIKE, B. A.; AJAYI, J. A.; OLUWADARE, A. T. Helminthes parasites of rodents caught around human habitats in Joss, Plateau state, Nigeria. **Animal Production Research Advances**, v. 3, n. 1, p. 6-12, 2007.
- BAZZANO, T.; RESTEL, T. I.; PINTO, R. P.; GOMES, D. C. Patters of infection with nematodes *Syphacia obvelata* and *Aspiculuris tetraptera* in conventionally maintained Laboratory mice. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, vol. 97, n. 6, p. 847-853, 2002.
- BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA, J. A.; D'ANDREA, P. S. **Guia dos roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos**. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS/OMS, 2008. 120p.
- BRESSAN, M. C. R.; CALGARO, G. A.; ALEXANDRE, S. R.; MARQUES, T. Prevalence of ecto and endoparasites in mice and rats reared in animals houses. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, v. 34, n. 3, p.142-146, 1997.
- CAILLAUD, D.; PRUGNOLLE, F.; PATRICK DURAND, P.; THERON, A.; DE MEEUS, T. Host sex and parasite genetic diversity. **Microbes and Infection**, vol. 8, p. 2477-2483, 2006.

CALERO, C. M.; ORTIZ, P. O.; SOUZA, L. Helminths in rats from Panama city and suburbs. **Journal of Parasitology**, v. 36, n. 5, p. 426-432, 1950.

CARLETON, M. D.; MUSSER, G. G. Order Rodentia. *In*: Wilson, D. E.; Reeder, D. M. **Mammal Species of the World a Taxonomic and Geographic Reference**. 3ª edição. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2005. p. 745-752.

DE LEON, D. D. Helminth parasites of rats in San Juan, Puerto Rico. **Journal of Parasitology**, v. 50, n. 3, p. 478-479, 1964.

EWING, G. M.; TILDEN, I. L. *Capillaria hepatica*: Report of fourth case of true human infestation. **The Journal of Pediatrics**, vol. 48, n. 3, p. 341-348, 1956.

FELIU, C., F.; RENAUD, F.; CATZEFLIS, J.P.; HUGOT, P.; DURAND, P.; MORAND, S. A comparative analysis of parasite species richness of Iberian rodents. **Parasitology**, vol. 115, p. 453-466, 1997.

GONÇALVES, M. L. C.; ARAÚJO, A.; FERREIRA, L. F. Human intestinal parasites in the past: new findings and a review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, vol. 98, n. 1, 2003.

GRZIMEK, B.; McDADE, M. C. **Grzimek's student animal life resource. Mammals**. Canadá: Thompson Gale, 2005. 1309 p.

HASEGAWA, H.; HIROYOSHI, K. Helminths parasitic in *Rattus rattus* collected from Iriomote Island, Ryukyu Archipelago. **Island Studies in Okinawa**, v. 16, p. 11-15, 1998.

HASEGAWA, H.; MASAKO, I. Parasitic helminthes found in *Rattus rattus* from Yokoate Island, Tokara Islands, Japan. **Biological Magazine Okinawa**, v. 37, p. 9-14, 1999.

HUSSEY, K. L.; *Syphacia Muris* vs. *Syphacia obvelata* in Laboratory Rats and Mice. **Washington (DC): National Academy Press**. P.156-158, 1957.

IKEH, E. I.; ANOSIKE, J. C.; OKON, E. Acanthocephalan infection in man in northern Nigeria. **Journal of Helminthology**, vol. 62, p. 241-242, 1992.

KATARANOVSKI, D. S.; VUKICEVIC-RADIO, O. D.; KATARANOVSKI, M. V.; RADOVIC, D. L.; MIRKOV, I. I. Helminth fauna Of *Mus musculus* Linnaeus, 1758 from the suburban area of Belgrade, Serbia. **Archives of Biological Sciences**, vol. 60, n.4, p.609-617, 2008.

KHALIL, L. F.; JONES, A.; BRAY, R. A. **Keys to the Cestode Parasites of Vertebrates**. Wallingford: CAB International, 1994. 751 p.

LEE, C. S.; LEE, J. K. Case report on human infection of *Hymenolepis diminuta*. **Korean Journal of Parasitology**, vol. 4, n. 3, p. 41-44, 1996.

LONG, J. L. **Introduced mammals of the world: their history, distribution and influence**. Australia: CSIRO Publishing, 2003. 599 p.

LORÍA-CORTÉS, R.; LOBO-SANAHUJA J. F. Clinical Abdominal Angiostrongylosis. **The American Society of Tropical Medicine and Hygiene**, vol. 29, n. 4, p. 538-544, 1980.

MAFIANA, C. F.; OSHO, M. B.; SAM-WOBO, S. Gastrointestinal helminth parasites of the Black rat (*Rattus rattus*) in Abeokuta, southwest Nigeria. **Journal of Helminthology**, v. 71, p. 217-220, 1997.

MARANGI, M.; ZECHINI, B.; FILETI, A.; QUARANTA, G.; ACETI, A. *Hymenolepis diminuta* Infection in a Child Living in the Urban Area of Rome, Italy. **Journal of Clinical Microbiology**, vol. 41, n. 8, p. 3994-3995, 2003.

MARGOLIS, L.; ESCH, G. W.; HOLMES, J. C.; KURIS, A. M.; SCHAD, G. A. The use of ecological terms in parasitology. **Journal of Parasitology**, vol. 68, n. 1, p. 131-133, 1982.

MAS-COMA, S.; ESTEBAN, J. G.; FUENTES, M. V.; BARGUES, M. D.; VALERO, M. A.; GALAN-PUCHADES, M. T. Helminth parasites of small mammals (insectivores and rodents) on the pityusic island of Eivissa (Balearic Archipelago). **Research and Reviews in Parasitology**, vol. 60, p. 41-49, 2000.

MILAZZO, C.; DE BELLOCQ, J. L. G.; CAGNIN, M.; CASANOVA, J. C.; DI BELLA, C.; FELIU, C.; FONS, R.; MORAND, S.; SANTALLA, F. Helminths and Ectoparasites of *Rattus rattus* and *Mus musculus* from Sicily, Italy. **Comparative Parasitology**, vol. 70, n. 2, p. 199-204, 2003.

MIRDHAL, B. R.; SMANTRAYL, J. C. A Common Cause of Paediatric Diarrhoea in Urban Slum Dwellers in India. **Journal of Tropical Pediatrics**, vol. 48, p. 331-334, 2002.

MOAYEDI, B.; IZARDI, M.; MALEKI, M.; GHADIRIAN. Human Infection with *Moniliformis moniliformis*. **The American Society of Tropical Medicine and Hygiene**, vol. 20, n. 3, p. 445-448, 1971.

NAMA, H. S.; PARIHAR, A. Quantitative and qualitative analysis of helminth fauna in *Rattus rattus rufescens*. **Journal of Helminthology**, v. 50, n. 2, p. 99-102, 1976.

NOWAK, R. Walker's **mammals of the world**. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press, 1999. 1936 p.

OLIVER, J. I.; FLORES, L. A. Helminthofauna de *Rattus rattus* (Linnaeus, 1756) y *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) (Rodentia: Muridae) en el distrito de San Juan de Lurigancho, Lima, Perú. **Revista Peruana Med. Exp. Salud Publica**, vol. 19, n. 3, p. 136-141, 2002.

PAPERNA, I.; DEANE, P.; FURMAN, P.; ROTHSTEIN, N. The parasite fauna of rodents from urban and suburban areas of Acera-Tema, South Ghana. **Rev. Zool. Bot. Afr.**, v. 81, p. 3-4, 1970.

RILEY, W. A. A mouse oxyurid, *Syphacia obvelata*, as Parasite of Man. **The Journal of Parasitology**, vol.6, n.3, p.89-93, 1919.

ROKNI, M. B. L. The present status of human helminthic diseases in Iran. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology**, vol. 4, n. 1, p. 283-295, 2008.

SAWAMURA, R.; FERNANDES, M. I.; PERES, L. C.; GALVAO, L. C.; GOLDANI, H. A.; JORGE, S. M.; DE MELO ROCHA, G. Hepatic capillariasis in children: report 3 cases in Brazil. **The American Society of Tropical Medicine and Hygiene**, vol. 61, n. 4, p. 642-647, 1999.

SCHLEE Jr, J. M. **Fitossociologia arbórea e as relações ecológicas em fragmento de Mata de Restinga Arenosa no Horto Botânico Irmão Teodoro Luis, Capão do Leão, RS**. Monografia, Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2000.

SCHMIDT, G. **CRC Handbook of Tapeworm identification**. Florida: CRC, 1986, 675 p.

SENG, L. T.; LIAT, L. B.; YAP, L. F.; KRISHNASAMY, M. Parasite fauna of the house rat *Rattus rattus diardii* in Kuala Lumpur and nearby villages. **Journal of Tropical Medicine and Public Health**, v. 10, n. 1, p. 122-126, 1979.

STONE, W. B.; MANWELL, R.D. Potential Helminth Infections in Huraans From Pet or Laboratory Mice and Hamsters. **Public Health Pub**, vol. 81, n. 7, p. 647-653, 1966.

TENA, D.; PÉREZ, M. S.; GIMENO, C.; POMATA, M. T. P.; ILLESCAS, S.; AMONDARAIN, I.; GONZÁLES, J. D.; BISQUETE, J. Human infection with *Hymenolepis diminuta*: Case Report from Spain. **Journal of Clinical Microbiology**, vol. 36, n. 8, p. 2375-2376, 1998.

TRAVASSOS, L. Revisão da família Trichostrongylidae Leiper, 1912.

Monographias do Instituto Oswaldo Cruz, n.1, 1937. 512 p.

UDONSKI, J. K. Helminth parasites of wild populations of the black rat, *Rattus rattus* (L.), from urban, rural residential and other ecological areas of Nigeria.

Acta Parasitologica Polonica, v. 34, n. 2, p. 107-116, 1989.

WAUGH, C. A.; LINDO, J. F.; FORONDA, P.; ANGELES-SANTANA, M.; LORENZO-MORALES, J.; ROBINSON, R. D. Population distribution and zoonotic potential of gastrointestinal helminths of wild rats *Rattus rattus* and *R. norvegicus* from Jamaica. **Journal of Parasitology**, v. 92, n. 5, p. 1014-1018, 2006.

WEBSTER, J. P.; MacDONALD, D. W. Parasits of wild Brown rats (*Rattus norvegicus*) on UK farms. **Parasitology**, vol. 111, n. 3, p. 247-255, 1995.

VICENTE, J. J.; RODRIGUES, H. O.; GOMES, D. C.; PINTO, R. M. Nematódeos do Brasil. Parte V: Nematódeos de Mamíferos. **Revista Brasileira de Zoologia**, vol. 4, n. 1, p. 1-452, 1997.

YAMAGUTI, S. **Systema Helmintum: The Cestodes of Vertebrates**. New York, USA: Interscience, 1959. 880 p, v. 2.

YAMAGUTI, S. **Systema Helmintum: The Nematodes of Vertebrates**. New York, USA: Interscience, 1961. 1261 p, v. 3.