

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
Programa de Pós-Graduação em Parasitologia



**Dissertação**

**Artrópodes e Helmintos parasitos de *Cavia aperea* Exerleben, 1777 (Rodentia: Caviidae) no sul do Brasil**

**Cristiane Pereira Krüger**

**Pelotas, 2006**

**Cristiane Pereira Krüger**

**Artrópodes e Helmintos parasitos de *Cavia  
aperea* Exerleben, 1777 (Rodentia: Caviidae) no  
sul do Brasil**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação em Parasitologia da Universidade  
Federal de Pelotas, como requisito parcial à  
obtenção do título de Mestre em Parasitologia.

Orientador: João Guilherme Werner Brum

Co-orientadora: Gertrud Müller Antunes

**Pelotas, 2006**

Dados de catalogação na fonte:  
Ubirajara Buddin Cruz – CRB-10/901  
Biblioteca de Ciência & Tecnologia - UFPel

K942a Krüger, Cristiane Pereira  
Artrópodes e helmintos parasitos de *Cavia aperea* Exerleben, 1777 (Rodentia: Caviidae) no sul do Brasil / Cristiane Pereira Krüger ; orientador João Guilherme Werner Brum ; co-orientador Gertrud Müller. – Pelotas, 2006. – 68f. – Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Parasitologia. Departamento de Microbiologia e Parasitologia. Instituto de Biologia. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2006.

1.Parasitologia. 2.*Cavia aperea*. 3.Siphonaptera. 4.Phthiraptera. 5.Helmintos. 6.Artrópodes. 7.Caviidae. I.Brum, João Guilherme Werner. II.Müller, Gertrud. III.Título.

CDD: 595.1

**Banca examinadora:**

---

**Prof. Dr. João Guilherme Werner Brum**  
Orientador e Presidente da Comissão

---

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Gertrud Müller Antunes**  
Co-orientadora e Membro da Comissão

---

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Élvia Elena Silveira Vianna**  
Membro da Comissão

---

**Dr. Jerônimo Lopes Ruas**  
Membro da Comissão

---

**Prof. Dr. Carlos Marcos Barcellos de Oliveira**  
Membro da Comissão

## **Agradecimentos**

À minha família, pelo apoio, incentivo e principalmente auxílio em todos os momentos.

Aos meus orientadores João Guilherme e Prof<sup>a</sup>. Gertrud que foram mais que mestres, foram amigos.

Ao Gabriel, que no futuro possa compreender minhas ausências.

Ao Alexandre, Seu João, Dona Vera e meus pais pelo apoio financeiro.

A coordenação do Programa de Pós-Graduação em Parasitologia, pela compreensão e paciência.

Ao Afonso e a Rosa meu muito obrigada! Fui um verdadeiro “parasito” em vocês!

Aos colegas Carol, Michele, Tiago, Marco, Anelise e Ricardo pela amizade e colaboração.

Às laboratoristas Dona Vera e Antonieta pela valiosa ajuda no laboratório.

Ao Álvaro Martins, pela ajuda na captura dos hospedeiros.

Ao Prof. Dr. César Drehmer pela identificação dos hospedeiros.

Aos professores e funcionários do Departamento de Microbiologia e Parasitologia, que direta ou indiretamente colaboraram na execução deste experimento.

“É melhor atirar-se em luta,  
em busca de dias melhores,  
do que permanecer estático  
como os pobres de espírito que não lutaram,  
mas também não venceram.”  
Bob Marley

## Resumo

KRÜGER, Cristiane Pereira. **Artrópodes e helmintos parasitos de *Cavia aperea* Exerleben, 1777 (Rodentia: Caviidae) no sul do Brasil**. 2006. 67f. Dissertação (Mestrado) – Programa Pós-graduação em Parasitologia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

*Cavia aperea*, ou popularmente preá, é um roedor de hábito diurno, principalmente nas primeiras horas da manhã e nas últimas da tarde. Alimentam-se de vegetais herbáceos, vivem em túneis de gramíneas, podendo muitas vezes habitar regiões peridomiciliares rurais, perto de rodovias da região sul do Brasil, sendo muitas vezes adotados como animais de estimação. Com o objetivo de conhecer a diversidade de parasitos deste roedor, examinou-se 33 exemplares de *Cavia aperea* que após eutanasiados segundo a Associação Protetora dos Animais, foram escovados e lavados para coleta de ectoparasitos, sendo em seguida necropsiado e seus órgãos examinados em busca de endoparasitos. Os ectoparasitos após removidos do animal foram clarificados em acetato de metila e montados em lâminas com bálsamo do Canadá. Para coleta dos helmintos examinou-se e lavou-se cada órgão em separado em tamis, os nematóides foram clarificados em lactofenol e os membros das classes Trematoda e Cestoda foram preparados segundo técnica de Amato e em seguida diafanizados em creosoto de Faia e montados em lâminas com bálsamo do Canadá. Dos dos animais examinados, 100% estavam infestados por piolhos das espécies: *Trimenopon hispidum*, *Gyropus ovalis*, *Gliricola lindolphi* e *G. porcelli*, e com exceção deste último, todos os outros são registrados pela primeira vez no Rio Grande do Sul. De Siphonaptera encontrou-se *Polygenis (Neopolygenis) atopus* com prevalência de 6,1%. Os helmintos encontrados foram: do Filo Nematoda – *Trichostrongylus* sp., *Paraspidodera uncinata*, *Vianella travassosi*, *Ackertia burgosi* e *Graphidioides subterraneus*; Classe Trematoda – *Pseudoquinqueserialis caviae*, *Pseudohippocrepis suttonae* n.g. n.sp. e *Taxorchis caviae* e a Classe Cestoda - *Monoecocestus parcitesticulatus*, todos citados pela primeira vez no Rio Grande do Sul, com exceção de *Paraspidodera uncinata*.

Palavras-chave: *Cavia aperea*. Siphonaptera. Phthiraptera. Helmintos. Caviidae.

## Abstract

KRÜGER, Cristiane Pereira. **Parasitic Arthropods and helminths from *Cavia aperea* Exerleben, 1777 (Rodentia: Caviidae) in southern Brazil.** 2006. 67f. Dissertation (Master Degree in Parasitology) – Biology Institute, Federal University of Pelotas, Pelotas, RS.

*Cavia aperea*, or popularly preá (Brazilian guinea pig), it is a rodent of diurne habits, mainly in the first hours of the morning and in finish them of the afternoon. They are fed of herbaceous vegetables, they live in tunnels of grassy, being able many times to inhabit agricultural peridomiciliar regions, close to highways of the south region it Brazil, being many adopted times as animal of esteem. With the objective to know the diversity of parasites of this rodent, were examined 33 specimens of *Cavia aperea* that after abated according to Protective Association of the Animals, they had been brushed and washed for collection of ectoparasites, being after that necropsied and its organs examined in search of endoparasites. The ectoparasites after removed from the animal, were clarified in acetate of metila and mounted in slides with Canada balsam. For collection of the helminths it was examined and one washed separately each organ in sieve, nematodes had been clarified in lactofenol and the members of the Classes Trematoda and Cestoda were prepared according Amato's technique diaphaned in creosote and mounted in slides with Canada balsam. Of the total of examined animals, 100% were infested by lice of the species: *Trimenopon hispidum*, *Gyropus ovalis*, *Gliricola lindolphi* and *G. porcelli*, with exception of this, all others are registered for the first time in the State Rio Grande do Sul. Of Siphonaptera, *Polygenis (Neopolygenis) atopus* it was registered prevalence of 6,1%. The helminthes were: of the Phylum Nematoda - *Trichostrongylus* sp., *Paraspidodera uncinata*, *Vianella travassosi*, *Ackertia burgosi* and *Graphidioides subterraneus*; Class Trematoda - *Pseudoquinqueserialis caviae*, *Pseudohippocrepis suttonae* n.g. n.sp., *Taxorchis caviae* and the Cestoda *Monoecocestus parcitesticulatus*, all cited for the first time in the state Rio Grande do Sul, with exception of *Paraspidodera uncinata*.

Key words: *Cavia aperea*. Siphonaptera. Phthiraptera. Helminths. Caviidae.

## Lista de Figuras

Figura 1	Mapa de distribuição de <i>Cavia aperea</i> na América do Sul .....	17
Figura 2	<i>Cavia aperea</i> .....	18
Figura 3	Armadilha pitfall com intersecção de transecto .....	19
Figura 4	Gravura 42 mostra vista lateral e gravura 44 mostra vista posterior do palato de <i>Cavia aperea</i> .....	20
Figura 1.1	Detalhe da genitália do macho de <i>Gliricola lindolphoi</i> (macho) ...	33
Figura 1.2	Detalhe da genitália do macho <i>Gliricola porcelli</i> (macho).....	33
Figura 1.3	<i>Trimenopon hispidum</i> , macho .....	33
Figura 1.4	<i>Gyropus ovalis</i> , macho .....	33
Figura 1.5	Intensidade média de parasitismo Phthiraptera em espécimes de <i>Cavia aperea</i> atropelados e capturados, no sul do Rio Grande do Sul .....	34
Figura 2.1	Vista ventral <i>Pseudohippocrepis suttonae</i> n.g. n.sp. exemplar completo.....	47
Figura 2.3	Extremidade anterior de <i>Pseudohippocrepis suttonae</i> , vista ventral.....	47
Figura 2.4	Detalhe da passagem do ceco pelo ovário e testículos .....	47
Figura 2.5	Ovo de <i>Pseudohippocrepis suttonae</i> n.g. n.sp, na seta filamentos polares.....	47
Figura 2.6	Extremidade posterior de <i>Ackertia burgosi</i> (macho) .....	52
Figura 2.7	Extremidade anterior de <i>Paraspidodera uncinata</i> .....	52
Figura 2.8	Extremidade posterior de <i>Paraspidodera uncinata</i> (macho vista ventral).....	52
Figura 2.9	Extremidade posterior de <i>Paraspidodera uncinata</i> (macho vista lateral).....	52
Figura 2.10	Extremidade de anterior de <i>Graphidioides subterraneus</i> .....	53
Figura 2.11	Extremidade de posterior de <i>Graphidioides subterraneus</i> (macho).....	53

Figura 2.12	Extremidade posterior de <i>Trichostrongylus</i> sp. (macho).....	
Figura 2.13	Espículos e gubernáculo <i>Trichostrongylus</i> sp. ....	53
Figura 2.14	Extremidade posterior de <i>Vianella travassosi</i> (macho).....	53
Figura 2.15	Extremidade anterior de <i>Vianella travassosi</i> .....	53
Figura 2.16	<i>Taxorchis caviae</i> .....	54
Figura 2.17	Proglotes maduras de <i>Monoecocestus parcitesticulatus</i> .....	54
Figura 2.18	Extremidade posterior de <i>Pseudohippocrepis suttonae</i> n.g., n.sp., detalhe do ceco entre os testículos .....	54
Figura 2.19	Extremidade posterior de <i>Pseudohippocrepis suttonae</i> n.g., n.sp.	54
Figura 2.20	Extremidade posterior de <i>Pseudoquinqeserialis caviae</i> evidenciando a distribuição das glândulas papilares.....	54
Figura 2.21	Extremidade posterior de <i>Pseudoquinqeserialis caviae</i> mostrando o arranjo do sistema genital .....	54
Figura 2.22	Intensidade de parasitismo por <i>Ackertia burgosi</i> nos diferentes órgãos de <i>Cavia aperea</i> , no sul Brasil.....	57
Figura 2.23	Prevalência de parasitismo por helmintos, em relação a machos e fêmeas de <i>Cavia aperea</i> .....	57

## Lista de Tabelas

Tabela 1.1	Prevalência, intensidade média e abundância de Phthiraptera em espécimes de <i>Cavia aperea</i> atropelados e capturados, no sul do Rio Grande do Sul .....	33
Tabela 2.1	Prevalência, Intensidade média e abundância por órgãos de localização de parasitos em <i>Cavia aperea</i> .....	55

## Sumário

1 Introdução .....	13
1.1 Classificação.....	18
1.2 Objetivo.....	19
2 Material e Métodos .....	19
2.1 Material .....	19
2.1.1 Hospedeiro.....	19
2.1.2 Identificação do Hospedeiro.....	20
2.1.3 Parasitos.....	21
2.2 Métodos .....	21
2.2.1 Delineamento.....	21
2.2.2 Peso e medidas .....	21
2.2.3 Procedimento de amostragem.....	21
2.2.3.1 Ectoparasitos.....	21
2.2.3.2 Endoparasitos.....	21
2.2.4 Avaliações .....	22
2.2.4.1 Identificação de Siphonapteta .....	22
2.2.4.2 Identificação de Phthiraptera .....	22
2.2.4.3 Identificação de Helmintos .....	22
2.2.4.3.1 Filo Nematoda .....	22
2.2.4.3.2 Classes Trematoda e Cestoda .....	22
2.2.5 Análise Estatística .....	22
2.2.5.1 Prevalência .....	22
2.2.5.2 Abundância.....	23
2.2.5.3 Intensidade média.....	23
3. Referências .....	23
Artigo 1 – Arthropoda de <i>Cavia aperea</i> Exerleben, 1777 (Rodentia: Caviidae) no sul do Brasil .....	26
Resumo .....	27
Abstract.....	28
1 Introdução .....	29
2 Material e Métodos .....	31
3 Resultados e discussão.....	32

3.1 Taxonomia das espécies encontradas.....	32
4 Conclusões .....	36
5 Refêrências .....	36
Artigo 2 – Helmintos de <i>Cavia aperea</i> Exerleben, 1777 (Rodentia: Caviidae) no sul do Brasil .....	39
Resumo .....	40
Abstract .....	41
1 Introdução .....	42
2 Materiais e métodos .....	44
3 Resultados.....	45
3.1 Descrição de Espécie Nova.....	45
3.1.1 Introdução .....	45
3.1.1.1 Descrição do Gênero .....	46
3.1.1.2 Descrição da Espécie.....	46
3.1.1.3 Resenha taxonômica .....	48
3.1.2 Discussão .....	48
3.1.3 Chave para determinação dos gêneros da subfamília Notocotylinae parasito de mamíferos .....	49
3.2 Taxonomia das espécies encontradas e respectivas localizações .....	50
4 Discussão .....	57
5 Conclusões .....	60
6 Referências .....	61
Anexos	
Anexo 1 – Licença IBAMA.....	65
Anexo 2 – Espécies de artrópodes encontrados em <i>Cavia aperea</i> no sul do Rio Grande do Sul.....	66
Anexo 3 – Espécies de helmintos encontrados em <i>Cavia aperea</i> na região sul do estado do Rio grande do Sul .....	67

## 1 Introdução

Rodentia é a maior ordem de mamíferos, com cerca de 1750 espécies vivas distribuídas em 30 famílias, constituindo 40% das espécies de mamíferos. Estão distribuídos em quase todo o planeta, exceto Antártica, sendo que originalmente não ocorriam na Oceania. Os roedores apresentam ampla diversidade ecológica, com algumas espécies vivendo durante toda a vida no dossel de florestas úmidas, outras raramente saindo de suas tocas, algumas eminentemente aquáticas, outras extremamente adaptadas à vida no deserto, cujos hábitos podem ser diurnos ou noturnos. Apresentando grande variedade de tamanho, desde o pequeno camundongo africano, “pigmeu” com 5 gramas até as gigantes capivaras com média de 70 kg (MACDONALD, 1984).

Os Rodentia apresentam uma dentição altamente especializada para roer, possuindo um par de incisivos de crescimento contínuo, e após um diastema longo separa o aparelho roedor do mastigador, também de crescimento contínuo. Os incisivos dos roedores possuem esmalte apenas na superfície anterior, sendo esta a parte mais dura do dente, desgastando-se mais lentamente que a dentina posterior a ele, produzindo uma margem auto-afiável. Este processo é efetivo em sua alimentação e, a chave para o enorme sucesso dos roedores (POUGH *et al.*, 1993).

Esta condição é observada no registro fóssil desde o Permiano (280 a 248 milhões de anos), no grupo dos Therapsida (antecessores dos mamíferos) e após nos Multituberculata, grupo de mamíferos primitivos de grande sucesso, que viveram no Jurássico (206 a 144 milhões de anos), hoje extinto, que também apresentavam este mesmo padrão de dentição. Os primeiros registros fósseis dos roedores são de cerca de 57 milhões de anos (Paleoceno), na Laurásia (Ásia, Europa e América do Norte), a partir daí algumas espécies colonizaram a África, originando os primeiros Hystricognathi, que após alcançaram a América do Sul entre o Oligoceno (33 a 28 milhões de anos) e o Plioceno (5 e 1,8 milhões de anos) (POUGH *et al.*, 1993).

A classificação dos roedores é feita com base em características do crânio, tais como o arco zigomático e a área pré-orbital, e também pela musculatura, principalmente na origem e inserção dos masseteres, que definem o padrão de mastigação e permitem a divisão do grupo em três subordens: Sciuromorpha (esquilos, castores e marmotas), Myomorpha (ratos, camundongos, gerbils e hamsters) e Hystricognathi (porquinhos-da-índia, capivaras e chinchilas); atualmente também se utiliza na sua identificação o número cromossômico ou seqüenciamento do DNA (MACDONALD, 1984).

A maioria dos roedores é herbívora, alimentando-se de uma grande variedade de sementes. O sistema digestório está preparado para processar celulose, apresentando um ceco pós-digestivo que contém uma densa flora bacteriana, capaz de quebrar a celulose em moléculas mais simples. Além disso, os roedores produzem dois tipos de fezes, onde um deles é novamente ingerido (coprofagia) e reprocessado, de forma que a absorção de nutrientes tem cerca de 80% de eficiência (MACDONALD, 1984).

Estes animais são importantes em muitos ecossistemas, por se reproduzirem rapidamente, servindo de alimentação para predadores e como dispersores de sementes. O homem utiliza roedores para testes laboratoriais, alimentação e obtenção de peles. Os roedores causam prejuízos econômicos em lavouras e alimentos armazenados, além de estarem associados à transmissão de doenças ao homem e atuando como reservatórios de muitas outras (MACDONALD, 1984).

A Ordem Rodentia apresenta grande diversidade de formas na América do Sul, continente isolado desde o início da Era Cenozóica (65 milhões de anos). Dentre as formas de roedores sul-americanos incluem-se os viscachas, que habitam regiões montanhosas áridas; cávias da Patagônia, animais corredores de orelhas alongadas e cauda curta; ratão do banhado, roedor grande que habita os banhados e as pacas e tuco-tucos que vivem em tocas. Incluindo-se ainda, o maior roedor da América do Sul, a capivara, que vive em banhados e rios de regiões de planícies; os porquinhos-da-índia (cobaias), as chinchilas e os porcos-espinhos que também são espécies originalmente americanas.

Os membros da família Caviidae estão entre os roedores Hystrichognatha mais abundantes e amplamente distribuídos na América do Sul e exclusivos deste

continente. Estando estabelecidos em diversos habitats, que vão de banhados e regiões tropicais de alagamento à secas, de rochas a planícies de altitude. Algumas espécies vivem em campos abertos, outras em regiões semi-áridas e altas montanhas do Peru e Argentina. Geralmente os cavídeos não se estabelecem em densas florestas tropicais, distribuindo-se do sul da Venezuela ao sul da Patagônia, algumas partes da bacia amazônica e do Peru ao litoral brasileiro.

Segundo Huchon & Douzery (2001), as características moleculares demonstram firmemente que Caviidae, Hydrochaeridae, Dasyproctidae e o gênero *Aguti* formam o clado Cavoidea cujo arranjo sistemático é baseado em dados morfológicos, e entre os membros deste clado as famílias Caviidae e Hydrochaeridae aparecem como grupo irmão, como sugerem os estudos morfológicos de Wood & Patterson (1959 *apud* HUCHON & DOUZERY, 2001).

As características dentais são utilizadas para distinguir os membros da família Caviidae de outras famílias de roedores sul-americanos, família esta composta pelos gêneros: *Cavia*, *Galea*, *Kerodon*, *Microcavia* pertencem à subfamília Caviinae e o *Dolichotis* na subfamília Dolichotinae. Os cavídeos são usualmente diurnos e crepusculares e não hibernam, abrigoando-se em tocas por eles escavadas ou abandonadas por outros animais, são geralmente sociais, ocorrendo aos pares ou em grupos, podendo ainda apresentar uma complexa hierarquia social. Como na maioria dos roedores reproduzem-se durante todo ano, com gestação longa (50 a 70 dias); o cariótipo é altamente conservado entre os membros da família,  $2n=64$  e a cauda é vestigial em todos os animais (GOROT & MYERS, 2000).

As preás (*Cavia aperea* e outros cavídeos) e os porquinhos-da-índia (*Cavia porcellus* Linnaeus, 1758) têm beneficiado o homem por milhares de anos. O doméstico porquinho-da-índia está disseminado pelo mundo, devido a sua utilização na alimentação por 3 mil anos na América do Sul durante o Império Inca, por seu uso como cobaias em pesquisas científicas a partir de 1800 e na atualidade como animais de estimação. (GOROT & MYERS, 2000).

As espécies de *Cavia* se caracterizam por apresentarem orelhas com trago e antítrago atrofiados e o sumatrago muito desenvolvido; patas anteriores com quatro almofadinhas palmares e posteriores com três; pelagem “aguti” muito fina (exceto nos domésticos). Apresentando ainda, incisivos brancos notavelmente ortodontos, molares com intercalações de cimento entre seus prismas, recheando as frestas de esmalte; em  $M^3$  no segundo prisma, apresenta uma prolongação posterior estreita e

comprida, e em  $M_3$  não existe nenhuma prolongação posterior. A fórmula dental para Caviidae é 1/1, 0/0, 1/1, 3/3, sendo os dentes dos cavídeos são de coroa baixa, hipistodontes e de crescimento contínuo. Todos os dentes, com exceção do terceiro molar, que apresenta o simples padrão de dois primas, são formados de um labial e outro lingual (CABRERA, 1953 *apud* ZÚÑIGA, 2002).

O estudo das espécies de *Cavia* tem originado muitas controvérsias quanto à sua classificação, devido à escassez de material para realização de estudos morfológicos e dentários (ZÚÑIGA, 2002).

Os representantes de *Cavia* são portadores de cauda vestigial, orelhas pequenas e corpo longo, com membros curtos que lhes permite andar rente ao chão, passando sob a vegetação rasteira. As patas anteriores possuem quatro dedos e os posteriores três, todos munidos de unhas longas, fortes e cortantes; são de movimentos ágeis, capazes de correr com velocidade. A coloração geral é acinzentada, com tons de marrom, sendo as partes inferiores de cor branco-amarelada. Possuem hábitos diurnos e são terrestres, habitam túneis na vegetação baixa e fechada, como capinzais, gravatais e capoeiras sendo de fácil observação nas primeiras ou nas últimas horas de sol, quando saem para alimentar-se de vegetais diversos. São importantes fontes de alimentos para várias espécies de mamíferos e aves de hábitos carnívoros (SILVA, 1984).

Em *Cavia* a gestação é de 61 dias, com uma média de dois filhotes por gestação e no máximo cinco; os nascimentos geralmente ocorrem entre setembro e abril, apresentando, em média, duas ninhadas ao ano.

No Brasil são reconhecidas quatro espécies do gênero: *Cavia aperea* Erxleben, 1777, *Cavia fulgida* Wagler, 1831, *Cavia magna* Ximenez, 1980 e *Cavia intermedia* Cherem, Olimpio & Ximenez, 1999 (CHEREM *et al.*, 1999). Para o estado do Rio Grande do Sul são registradas duas espécies: *Cavia aperea* e *C. magna*, esta última muito similar a *Cavia aperea*, diferenciando-se pelo dorso mais escuro e patas traseiras mais compridas e arredondadas (GONZALES, 2001).

A preá (*C. aperea*) é muito comum no Estado do Rio Grande do Sul, distribuindo-se desde o Paraguai, sudeste do Brasil, estendendo-se até o Cerrado, Uruguai e noroeste da Argentina (GONZALES, 2001) (Figura 1). Os cientistas da NatureServe atribuem para *C. aperea*, dentro de uma categoria global, grau 5 (G5 = seguro), ou seja, é um animal comum, com ampla distribuição e abundante. É um dos maiores representante de seu gênero, alcançando mais de 25 cm da cabeça ao final da

região lombar. Sua pelagem é áspera e comprida de tonalidade grisácea na região superior, os pêlos brancos e curtos possuem as pontas caneladas, as partes inferiores brancas e se desprendem facilmente quando manuseado. Alimentando-se de ervas das mais diferentes espécies e habitando túneis interconectados na vegetação.



**Figura 1** - Distribuição de *Cavia aperea* na América do Sul.

É roedor abundante em áreas rurais, podendo em muitas ocasiões viver no peridomicílio e até serem adotados como animais de estimação.

Segundo a Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens (ABRAVAS), a destruição dos ecossistemas, proporcionou um maior contato entre a população humana e seus animais domésticos, com as populações de animais silvestres e seus habitats, facilitando desta maneira a disseminação de agentes infecciosos e parasitários para novos hospedeiros e seus ambientes, caracterizando novos quadros de zoonoses e/ou reservatórios de doenças. Por isso, é de fundamental importância o estudo da parasitofauna de *C. aperea*, para melhor conhecimento de possíveis zoonoses, estabelecendo-se assim os fatores de risco e/ou circulação dos agentes de doenças entre os animais silvestres.

## 1.1 Classificação

Reino Animalia

Filo Chordata

Subfilo Vertebrata (animais com coluna vertebral)

Superclasse Gnathostomata (vertebrados com mandíbulas)

Classe Mammalia Linnaeus, 1758 (mamíferos)

Subclasse Theria Parker & Haswell, 1897(mamíferos avançados)

Infraclasse Eutheria Gill, 1872 (mamíferos placentários)

Ordem Rodentia Bowdich, 1821

Subordem Hystrichognathi Woods, 1876

Infraordem Caviomorpha

Superfamília Cavoidea Fischer de Waldhelm, 1817

Família Caviidae Fischer de Waldhelm, 1817

Subfamília Caviinae Fischer de Waldhelm, 1817

Gênero *Cavia* Pallas, 1766

Espécie *Cavia aperea* Exerlebens, 1777 (Figura 2)



**Figura 2** – *Cavia aperea*

© Matthias Asher

## 1.2 Objetivo

Identificar a fauna parasitária de *Cavia aperea*, considerando os parâmetros prevalência, abundância e intensidade média das espécies, bem como relacioná-las à zoonoses.

## 2 Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no Departamento de Microbiologia e Parasitologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (DEMP-IB-UFPEL).

### 2.1 Material

#### 2.1.1 Hospedeiro

O material constou de 33 preás (*C. aperea*) capturados na região sul do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, região compreendida entre as coordenadas 29°40'/32°18'S e 51°23'/53°48'W. Dos 33 espécimes, 23 foram capturadas em "pitfall" com intersecção de transecto (CECHIN & MARTINS, 2000) e 10 resultantes de atropelamentos recentes, ou seja, que não tinham entrado em processo de decomposição. As capturas dos animais foram realizadas de maio 2005 a abril 2006, com licença do IBAMA sob o número 022/2005 – NUFAU (Anexo 1).

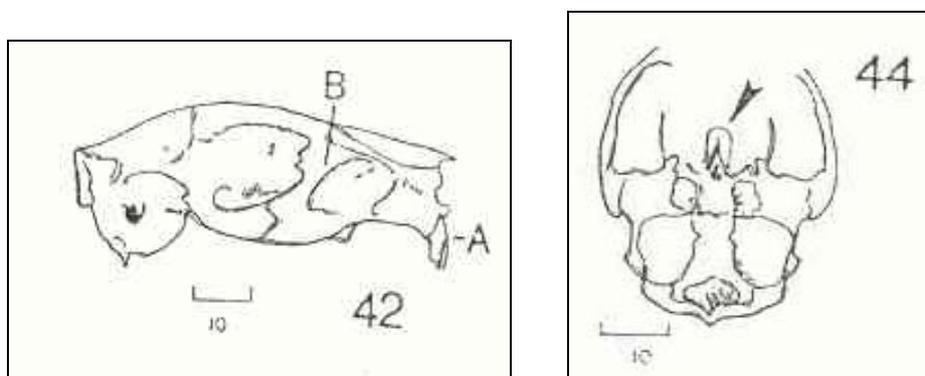


**Figura 3** – Armadilha pitfall com intersecção de transecto

As armadilhas (três) foram vistoriadas todos os dias pela manhã até obter-se 30 espécimes, os animais capturados foram colocados dentro de um balde plástico com capacidade de 5 litros, com tampa bem ajustada, e anestesiados com éter etílico, tanto o hospedeiro como os ectoparasitos, aguardando-se usualmente de 2 a 4 minutos. A seguir eram transportados vivos para o laboratório, onde foram eutanasiados de acordo com o código de ética experimental da Associação Protetora dos Animais (APA – 1998).

### 2.1.2 Identificação do Hospedeiro

Para identificação do hospedeiro, removeu-se durante a necropsia a cabeça dos mesmos para preparação osteológica, que consistiu da remoção da pele e tecidos, após cada crânio foi acondicionado em potes devidamente identificados e colocados no interior de caixa de fibro-cimento, ficando a céu aberto para que se processasse a decomposição das partes moles e limpeza dos ossos sob ação de insetos necrófagos por um período de três meses. Uma vez limpas eram enviadas para o Laboratório de Zoologia no Departamento de Zoologia e Genética da UFPEL, onde a equipe técnica do laboratório lavava cada crânio em água corrente; posteriormente foram submersos em peróxido de hidrogênio por 24 horas para clareamento, mediante técnicas de craniometria, com a colaboração do Dr. Jorge Cherem, do Laboratório de Mamíferos Aquáticos da Universidade Federal de Santa Catarina. A preparação osteológica seguiu a técnica modificada de Drehmer & Ferigolo (1996).



**Figura 4** - Crânios de *Cavia aperea*, vista lateral (42) e vista posterior do palato (44)

### **2.1.3 Parasitos**

Ectoparasitos e endoparasitos foram coletados através de métodos específicos para cada grupo, descritas a seguir.

## **2.2 Métodos**

### **2.2.1 Delineamento**

O delineamento experimental constou da identificação de ectoparasitos e endoparasitos, com 33 repetições (uma preá = uma repetição) e os parasitos identificados ao estereomicroscópio e microscópio, mediante chaves específicas.

### **2.2.2 Peso e medidas**

Os animais foram pesados e medidos (com resultados expressos em gramas e centímetros, respectivamente). A medida foi o comprimento total, que compreende a distância do focinho até base da cauda.

### **2.2.3 Procedimento de amostragem**

#### **2.2.3.1 Ectoparasitos**

Para a coleta de ectoparasitos, os animais era banhados individualmente em baldes com solução detergente e o conteúdo do balde tamisado em malha de 150 $\mu$ m, e os parasitos encontrados foram acondicionados em frascos com álcool 70° GL para posterior sexagem e identificação.

#### **2.2.3.2 Endoparasitos**

Para a coleta dos endoparasitos os animais foram submetidos à necropsia, através de corte longitudinal ventral, da boca ao ânus, separando-se o trato gastrintestinal (faringe, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso e ceco); os quatro últimos órgãos foram individualizados com ligaduras duplas de cordão, antes da separação (para não misturar seus conteúdos). O conteúdo de cada um desses quatro segmentos foram tamisados em malha de 63 $\mu$ m, acondicionado em frasco com álcool 70°GL para posterior contagem, sexagem e identificação dos parasitos. A faringe, esôfago e demais órgãos como traquéia, pulmão, coração, rins e fígado foram, através de cortes, examinados ao estereomicroscópio para busca de helmintos.

## **2.2.4 Avaliações**

### **2.2.4.1 Identificação de Siphonaptera**

As pulgas foram clarificadas em salicilato de metila, montadas entre lâmina e lamínula com bálsamo do Canadá, identificadas e classificadas segundo Linardi & Guimarães (2000).

### **2.2.4.2 Identificação de Phthiraptera**

Os piolhos, foram clarificados em salicilato de metila, montados entre lâmina e lamínula com bálsamo do Canadá, identificados e classificados conforme Werneck (1934, 1936, 1942, 1948).

### **2.2.4.3 Identificação de Helmitos**

#### **2.2.4.3.1 Filo Nematoda**

Os parasitos foram clarificados em lactofenol e, para preparação de lâminas permanentes foram desidratados em bateria de álcool, diafanizados em creosoto de Faia e montados entre lâmina e lamínula com bálsamo do Canadá. A identificação e classificação foram baseadas nas chaves de Travassos (1937), Yamaguti (1961), Anderson & Chabaud (1983), Sutton & Durette-Desset (1995) e Rossin *et al.*(2005).

#### **2.2.4.3.2 Classes Trematoda e Cestoda**

Os parasitos foram processados conforme técnica de Amato (1985). A identificação foi feita conforme chaves de Yamaguti (1958; 1971), Skrjabin *et al.* (1964), Travassos *et al.* (1969), Sutton (1981) e Tatcher (1993) para Trematoda e Yamaguti (1959), Rego (1961), Schmidt (1986) e Khalil *et al.* (1994) para Cestoda.

## **2.2.5 Análise Estatística**

Com os resultados do experimento, seguindo recomendação de Margolis *et al.* (1982), foram avaliados os parâmetros de prevalência, abundância e intensidade média de parasitismo, utilizando-se o programa Microsoft Office Excel 2003 para realização dos cálculos. As fórmulas para o cálculo desses parâmetros estão a seguir:

### 2.2.5.1 Prevalência

$$P = \frac{\text{n}^\circ \text{ total de animais parasitados (+) com a espécie} \times X100}{\text{n}^\circ \text{ total de animais examinados (+ e -)}}$$

### 2.2.5.2 Abundância

$$A = \frac{\text{n}^\circ \text{ total de parasitos coletados da espécie} \times X100}{\text{n}^\circ \text{ total de animais examinados (+ e -)}}$$

### 2.2.5.3 Intensidade média

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

## 3 Referências

AMATO, J. F. R. **Platelmintos (Temnocefálidos, Trematódeos, Cestóides, Cestodários e Acantocéfalos)**. N. Papavero (ed.), Sociedade Brasileira de Zoologia, São Paulo, 1985. 11p. il. (Manual de técnicas para preparação de coleções zoológicas, 8).

ANDERSON, R. C. & CHABAUD, A. G.(ed) **CIH Keys to the nematode parasites of vertebrates**, Farnham Royal, Engand: CAB, 1983, n.10, 86p.il.

APA. **Código de ética experimental com animais**. Rio de Janeiro: Sozed, 1989. 8p.

CECHIN, S. Z. & MARTINS, M. Eficiência de armadilhas de queda (*pitfall traps*) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 17 (3): 729-740, 2000.

CHEREM, J. J., OLIMPIO, J., XIMENEZ, A. Descrição de uma nova espécie do gênero *Cavia* Pallas, 1766 (Mammalia – Caviidae) das Ilhas dos Moleques do Sul, Santa Catarina, Sul do Brasil. **Biotemas**, 12(1): 95 –117, 1999.

DREHMER, C. J. & FERIGOLO, J. Descrição do sincrânio de *Arctocephalus australis*(Pinnipedia, Otariidae). **Iheringia**, Série Zoológica, (81): 63-74, 1996.

GONZALES, E. M. **Guía de Campo de Los Mamíferos Del Uruguay. Introducción al estudio de los mamíferos**, Vida Silvestre, Montevideo, 2001. 339p.

GOROG, T. & MYERS. 2000. "Caviidae" (On-line), Animal Diversity. Disponível em - <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/accounts/information/Caviidae.html>. Acesso em: 18 de Janeiro de 2006.

HUCHON, D. & DOUZERY, E. From the Old World to the New World: A Molecular Chronicle of the Phylogeny and Biogeography of Hystricognath Rodents. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, 20(2): 238-251, 2001.

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

InfoNatura: Birds, mammals, and amphibians of Latin America. 2004. Version 4.1 . Arlington, Virginia (USA): NatureServe. Disponível em: <http://www.natureserve.org/infonatura>. Acesso em : 5 de julho de 2006.

LINARDI, P. M. & GUIMARÃES, L. R. **Sifonápteros do Brasil**. São Paulo, Museu de Zoologia USP/FAPESP, 2000. 291p. 363 figs.

MACDONALD, D. **The Encyclopedia of Mammals**. New York: Facts on File, 1984. 895p.

MARGOLIS, L., ESCH, G. W., HOLMES, J. C., KURIS, A. M., SCHAD, G. A. The use of ecological terms in parasitology (Report of an Ad Hoc Committee of the American society of Parasitologists). **Journal of Parasitology**, v. 68, n. 1, p.131-133, 1982.

POUGH, F. H.; HEISER, J. B.; MCFARLAND, W. **A Vida dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 1993. 839p.

REGO, A. A. Revisão do gênero *Monoecocestus* Beddard, 1914 (Cestoda, Anoplocephalidae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 59(3): 325-354, 1961.

ROSSIN, M. A.; TIMI, J. T., MALIZIA, A. E. *Graphidioides subterraneus* n. sp. (Nematoda: Trichostrongyloidea) from the South American subterranean rodent *Ctenomys talarum* Thomas, 1898 (Rodentia: Octodontidae). **Parasite**, 12: 145-149, 2005.

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

SILVA, F. **Mamíferos Silvestres – Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 1984. 246p. 101fot., 4des.

SKRJABIN, K. I. et al. **Keys to the Trematodes of Animals and Man**, Urbana: University of Illinois Press, 1964, 351 p. il., Versão inglesa de Hisao P. Arai, Original Russo.

SUTTON, C.A. & DURETTE-DESSET. A description of *Graphidioides kravetzi* n. sp. and the revision of *Graphidioides* Cameron, 1923 (Nematoda: Trichostrongyloidea), parasites of Neotropical rodents. **Systematic Parasitology**, 31:133-145, 1995.

TATCHER, V. E., **Trematódeos Neotropicais**, Manaus, INPA, 1993. 553 p. il.

TRAVASSOS, L. Revisão da família Trichostrongylidae Leiper, 1912. **Monographias do Instituto Oswaldo Cruz**, n. 1, 512 p. 297 il., 1937.

TRAVASSOS, L., FREITAS, J. F. T., KOHN, A. Trematódeos do Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 67, p. 1-886, 1969. Fascículo único.

WERNECK, F. L. Sobre algumas espécies brasileiras da ordem Mallophaga. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 28(2): 277-285, 1934.

WERNECK, F. L. Contribuição ao conhecimento dos Mallophagos encontrados nos mamíferos sul-americanos. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 31(3): 391-589, 1936.

WERNECK, F. L. Sobre algumas espécies do gênero *Gliricola* (Mallophaga). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 37(3): 297-319, set. 1942.

WERNECK, F. L. **Os Malófagos de Mamíferos. Parte I: Amblycera e Ischnocera (Phloptoridae e parte de Trichodectidae)**, Rio de Janeiro, ed. Revista Brasileira de Biologia, 1948. 243p.

YAMAGUTI, S. **Systema Helmintum: The Digenetic Trematodes of Vertebrates**. New York, USA: Interscience, 1958. 1575p, v.1.

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

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

YAMAGUTI, S. **Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates**. Tokyo, Japan: Keigaku, 1971. 1575p. il., v.1.

ZUNIGA, H., PINTO-NOLLA, M., HERNANDEZ-CAMACHO, J., TORRES-MARTINEZ O. M. Revision Taxonomica de las especies del genero *Cavia*. **Acta Zoologica Mexicana**, (n.s.) 87:111-133, 2002.

**ARTIGO 1****Arthropoda de *Cavia aperea* Exerleben, 1777  
(Rodentia: Caviidae) no sul do Brasil**

## Resumo

KRÜGER, Cristiane Pereira. **Arthropoda de *Cavia aperea* Exerleben, 1777 (Rodentia: Caviidae) no sul do Brasil**. 2006. 68f. Dissertação (Mestrado) – Programa em Pós-graduação em Parasitologia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

*Cavia aperea* ou preá, roedor muito comum nos campos e em vegetação viária da região sul do Brasil, distribui-se desde o Paraguai, do sudeste brasileiro ao cerrado, Uruguai e noroeste da Argentina. A maioria das pesquisas foram realizadas na região norte do Brasil, Argentina e Peru em cobaias ou porquinhos-da-índia (*Cavia porcellus*) espécie bem próxima de *Cavia aperea*, sendo que para esta última há escassos conhecimentos de sua ectofauna parasitária para o país e principalmente para o região sul, portanto este estudo objetivou o conhecimento deste grupo de parasitos neste hospedeiro. Para isso pesquisou-se ectoparasitos em 33 preás na região de Pelotas, sendo que 23 foram capturadas com armadilhas tipo “pit-fall com intersecção de transecto” e 10 resultantes de atropelamentos, de maio de 2005 a abril de 2006. Para remoção dos parasitos utilizou-se escovas de dentes e banhou-se em água com solução detergente, tamisando-se após este material. Os ectoparasitos encontrados foram acondicionados em álcool 70°GL, após clarificados com salicilato de metila e montados entre lâmina e lamínula com bálsamo do Canadá para posterior identificação. Os animais apresentaram 100% de parasitismo por piolhos, com as seguintes prevalências: *Gliricola porcelli* (55%), *Gliricola lindolphi* (48%), *Gyropus ovalis* (45%) e *Trimenopon hispidum* (97%) sendo que os três últimos são registrados pela primeira vez no Rio Grande do Sul. Encontrou-se apenas a pulga *Polygenis (Neopolygenis) atopus* parasitando este hospedeiro na região, com prevalência de 6,1%.

Palavras-chaves: *Cavia aperea*. *Gliricola*. *Gyropus*. *Trimenopon*. *Polygenis*. Phthiraptera. Caviidae.

### Abstract

KRÜGER, Cristiane Pereira. **Phthiraptera and Siphonaptera from *Cavia aperea Exerleben, 1777 (Rodentia: Caviidae)* in southern Brazil.** 2006. 68f. Dissertation (Máster Degree in Parasitology) Biology Institute, Federal Univesity Pelotas, Pelotas, RS.

*Cavia aperea* or preá (Brazilian guinea pig), very common rodent in the fields and road vegetation of the south region of Brazil, distributing itself since Paraguay, southeastern Brazilian until the open pasture, Uruguay and the northwest of Argentina. The majority of the research had been carried through in the region north of Brazil, Argentina and Peru in guineapigs or little pigs of the indian (*Cavia porcellus*), species close to *Cavia aperea*, being that for this last one it has scarce knowledge of parasitic its mainly ectofauna for the country and for the south region, therefore this study had the aim of the knowledge of these groups of parasites in this host. For this preás that were searched ectoparasites in 33, being that 23 had been gotten through traps type "pit-fall with intersection of transecto" and 10 resultants of running overs in the region of Pelotas, of May of 2005 to April of 2006. For removal the parasites one used tooth brushes and also one bathed these animals in water with solution detergent, sifting after this material, and the ectoparasites were conditioned in alcohol 70°GL, after clarified with salicylate of metila and mounted in slides with Canada balsam for posterior identification. The animals presented 100% parasitism for lice, with the following species with the prevalence of: *Gliricola porcelli* (55%), *Gliricola lindolphoi* (48%), *Gyropus ovalis* (45%) and *Trimenopon hispidum* (97%) being that the three last ones are registered for the first time in the State of Rio Grande Do Sul. The flea encountered was *Polygenis (Neopolygenis) atopus* parasitizing this host in the region, with prevalence of 6,1%.

Key words: *Cavia aperea*. *Gliricola*. *Gyropus*. *Trimenopon*. *Polygenis*. Phthiraptera. Caviidae.

## 1 Introdução

*Cavia aperea* Exerleben, 1777 (preá) é um membro da família Caviidae bastante comum no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, que distribui-se do sudeste do Brasil até o Cerrado, Paraguai, Uruguai e noroeste da Argentina (GONZALES, 2001). Este roedor é um dos maiores representantes do gênero, alcançando mais de 25 cm da cabeça ao final da região lombar; sua pelagem é áspera e comprida de tonalidade grisácea. Alimenta-se de vegetação herbácea de diferentes espécies e vive em túneis interconectados na vegetação. As preás são abundantes no meio rural da região, podendo em muitas ocasiões viver na região peridomiciliar e serem utilizadas como animais de estimação.

Para *Cavia* são registrados os seguintes parasitos, dentro da Classe Insecta, Ordem Phthiraptera, Subordem Amblycera: o piolho *Trimenopon jenningsi* (Kellong & Paine, 1910) (= *Trimenopon hispidum* (Burmeister, 1838)) em *Cavia porcellus* (Linnaeus, 1758) no Paraguai e no Brasil, sendo neste último também em *Cavia aperea*, *C. fulgida* Wagler, 1831 e *C. rufescens* Lund (= *Cavia porcellus*) e na Colômbia em *Cavia anolaimae* Allen, 1916; *Gliricola porcelli* (Schrank, 1761) em *C. porcellus* e *C. aperea* como hospedeiros típicos, também em *Cavia cutleri* (= *Cavia tschudii* Fitzinger, 1857), *C. rufescens* (= *Cavia porcellus*), *C. fulgida* e *C. tschudii*, sendo que para esta última registra também *Gliricola quadrisetosus* (Ewing, 1924) no Peru. *G. quadrisetosus* é citado em *Cavia* sp. na Argentina e em *C. porcellus* no estado de Pernambuco, Brasil; e ainda *Gliricola distinctus* Ewing, 1924 em *C. anolaimae* na Colômbia e em *C. aperea* em São Paulo, Brasil, assim como *Gliricola lindolphi* Werneck, 1942 e *Gliricola brasiliensis* Werneck, 1934. A espécie *Gyropus ovalis* Burmeister, 1818 foi encontrada em *C. porcellus*, *C. aperea*, *C. tschudii* e *C. fulgida* (WERNECK, 1948).

O Anoplura *Pterophitirus immitans* Werneck, 1924 foi registrado na Argentina, Venezuela, Uruguai e Brasil sendo hospedeiro tipo *C. aperea* (FERRIS, 1951, JOHNSON, 1972 *apud* DITTMAR, 2002).

Emerson & Price (1975) registraram para a Venezuela, a ocorrência de *G. porcelli* em 12 exemplares de *Cavia porcellus* silvestres, dos quais quatro apresentaram alto índices de infestações; 84, 80, 44 e 35; também foram citadas ocorrências de quatro fêmeas e três machos de *Gliricola lindolphoi* em dois espécimes de *C. porcellus*.

Em estudo das interrelações ectoparasitos/hospedeiros, Linardi *et al.* (1991) na Ilha de Maracá, Roraima, examinaram duas espécies de marsupiais e sete de roedores, dentre estes dois espécimes de *Cavia porcellus* que apresentavam uma taxa de intensidade média 4% de parasitismo por *Gliricola porcelli*.

Ziomko & Cence (1992) examinaram 1550 porquinhos-da-índia (*Cavia porcellus*) de 4 laboratórios, e destes, 1500 estavam infestados com três espécies de piolhos, sendo que a prevalência destes foi de 90% para *Gliricola porcelli*, 90% *Gyropu ovalis* e de 40% para *Trimenopon hispidum*; o número de parasitos encontrados sobre um único hospedeiro foi respectivamente de 456, 32 e 37.

Durden & Musser, (1994 *apud* DITTMAR, 2002) registraram o piolho *Hoplopeura alata* (= *Pterophtirus alata* Ferris, 1921) como uma espécie abundante em *Cavia aperea* na Argentina, também como único representante do gênero neste hospedeiro no Peru,

Castro *et al.* (1996) em seu estudo da morfologia coriônica dos ovos de Phthiraptera parasitos de *Cavia pamparum* Thomas, 1917 (= *Cavia aperea*), oriundos da província de Entre Rios, na Argentina, identificaram a presença *Trimenopon hispidum*, *Gyropus ovalis*, *Gliricola porcelli* e *Pterophtirus imitans*.

Em uma escavação arqueológica no sítio El Yaral, situado no Vale Moquegua, no sul do Peru, foram encontrados 112 porquinhos-da-índia mumificadas, todos pertencentes à espécie domesticada *Cavia porcellus*; destes 32 estavam parasitados por artrópodes, sendo 19 por *Trimenopon hispidum*, nove por *Gliricola porcelli* e quatro por *Ornithonyssus spp.* da Ordem Acari (DITTMAR, 2000).

Dittmar (2002) examinou 143 indivíduos de *Cavia aperea* no Peru, encontrando algumas espécies de Phthiraptera como *Gliricola porcelli* (55,2%) *Pterophtirus alata* (6.9%), *Polyplax spinulosa* Burmeister, 1839 (6,7%) e duas espécies de Acari, *Eutrombicula bruyanti* Oudemans, 1910 (1,4%) e *Myobia musculi* Schrank, 1781 (1,4%).

Almeida *et al.* (2003) registraram os seguintes espécimes tipos depositados na Coleção Entomológica do Instituto Oswaldo Cruz: *Gliricola brasiliensis* Werneck,

1934 em *Cavia porcellus* e *Gliricola lindolphoi* e *Gliricola spinosus* Werneck, 1942 em *C. aperea* para São Paulo, Brasil.

Em trabalho realizado em cobaios (*Cavia porcellus*) de ambientes rurais e urbanos do Rio de Janeiro, Brasil, Valim *et al.* (2004) encontraram *Gliricola porcelli* (96%), *Gyropus ovalis* (18%) e *Trimenopon hispidum* (93%).

Para o Brasil, também são citados por Linardi & Guimarães (2000) em *Cavia aperea* os sifonápteros *Adoratopsylla (Tritopsylla) intermedia intermedia* (Wagner, 1901), *Xenopsylla cheopis* (Rothschild, 1903), *Polygenis (Neopolygenis) atopus* (Jordan & Rothschild, 1922), *Polygenis (Neopolygenis) frustratus* Johnson, 1957, *Polygenis (Polygenis) tripus* (Jordan, 1933) e *Polygenis bohlsi jordani* (Lima, 1937), assim como esta última e *Ctenocephalides felis felis* (Bouché, 1837) também em *Cavia porcellus*.

Dittmar (2002) examinou 143 indivíduos *Cavia aperea* no Peru, encontrando os Siphonaptera, *Leptopsylla segnis* Schönherr, 1811 e *Tiamastus cavicola* Weyenberg, 1881.

Como o conhecimento ectoparasitário de *Cavia aperea* no sul do Brasil é inexistente, objetivou-se com este estudo, conhecer a fauna ectoparasitária deste roedor na região.

## 2 Material e Métodos

Foram examinados 33 preás (*Cavia aperea*) destas, 23 foram capturados com armadilhas tipo “pit-fall” com intersecção de transecto e 10 resultantes de atropelamentos, na região sul do Rio Grande do Sul, compreendida entre as coordenadas 30°40’/32°18’S e 51°23’/53°48’W, de maio de 2005 a abril de 2006.

Os animais provenientes das armadilhas foram anestesiados e transportados para o laboratório de Parasitologia do Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Instituto de Biologia, UFPEL; onde foram eutanasiados de acordo com o código de ética experimental preconizado pela Associação Protetora dos Animais (APA – 1998).

Para a coleta de ectoparasitos, cada preá foi banhada em um balde contendo solução detergente, e o material resultante tamisado em malha de 150µm, sendo os parasitos encontrados acondicionados em frascos com álcool 70°GL para posterior sexagem e identificação.

Os parasitas foram clarificados com salicilato de metila e montados entre lâmina e lamínula com bálsamo do Canadá e identificados com auxílio de microscópio e chaves dicotômicas específicas para cada grupo. Para Siphonaptera utilizou-se Linardi & Guimarães (2000) e para Phthiraptera Werneck (1934, 1936, 1942 e 1948).

Os hospedeiros foram identificados através de técnicas de craniometria, realizadas no Laboratório de Zoologia, da UFPEL.

Os parâmetros de prevalência, intensidade média e abundância foram calculados conforme Margolis *et al.* (1982).

### 3 Resultados e discussão

#### 3.1 Taxonomia das espécies encontradas

Filo Arthropoda

Classe Insecta

Ordem Phthiraptera

Subordem Amblycera

Família Trimenoponidae Neumann, 1890

Subfamília Trimenoponinae

Gênero *Trimenopon* Cummings, 1913

Espécie *T. hispidum* (Burmeister, 1838) (figura 1.3)

Família Gyropidae Kellogg, 1896

Gênero *Gyropus* Nitzsch, 1818

Espécie *G. ovalis* Burmeister, 1838 (figura 1.4)

Gênero *Gliricola* Mjoberg, 1910

Espécie *G. porcelli* (Schrank, 1781)(figura 1.2)

Espécie *G. lindolphi* Werneck, 1942 (figura 1.1)

Ordem Siphonaptera

Família Rhopalopsyllidae Oudemans, 1909

Subfamília Rhopalopsyllinae Oudemans, 1909

Gênero *Polygenis* Jordan, 1939

Subgênero *P. (Neopolygenis)* Linardi & Guimarães, 1993

Espécie *P. (N.) atopus* (Jordan & Rothschild, 1922)



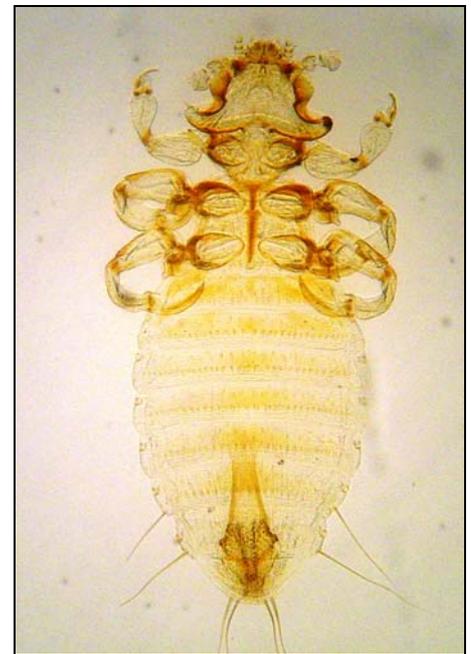
**Figura 1.1** – Detalhe da genitália de *Gliricola lindolphoi* (macho)



**Figura 1.2** – Detalhe da genitália de *Gliricola porcelli* (macho)



**Figura 1.3** – *Trimenopon hispidum*, macho



**Figura 1.4** – *Gyropus ovalis*, macho

Dos 33 exemplares examinados, 100% estavam parasitados por Phthiraptera e 6,1% por Siphonaptera. As espécies mais abundantes foram *T. hispidum*, com 23 espécimes, seguido de *G. lindolphi* com 16; os dados de prevalência, intensidade média e abundância são demonstrados na tabela 1.1. e a relação do número de parasitos no hospedeiro pode ser visualizada no Anexo 2.

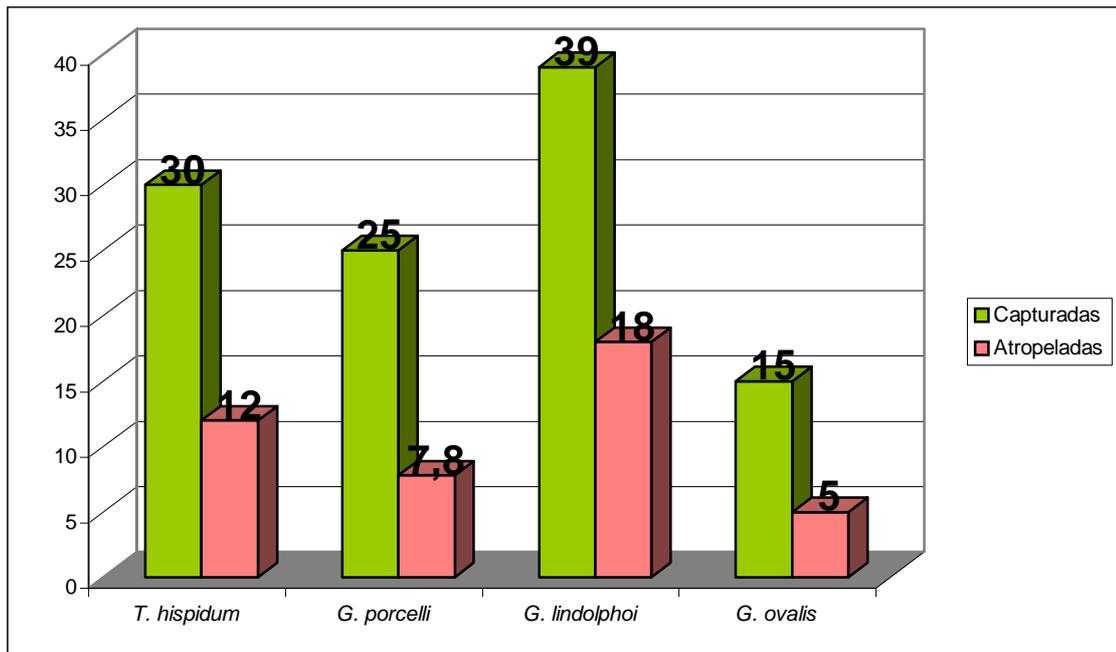
**Tabela 1.1** - Prevalência, intensidade média e abundância de Phthiraptera em *Cavia aperea* na região sul do Rio Grande do Sul, Brasil.

Espécies	Prevalência (%)	Intensidade Média	Abundância
<i>Trimenopon hispidum</i>	97	24	23
<i>Gliricola porcelli</i>	55	19	11
<i>Gliricola lindolphi</i>	48	33	16
<i>Gyropus ovalis</i>	45	12	6

A maior prevalência foi de *T. hispidum* com 97%, ocorrendo em infestação dupla com *G. porcelli* em 51% dos animais, com *G. ovalis* em 42,4% e com *G. lindolphi* em 100% dos animais parasitados por esta espécie.

Infestação simultânea entre *G. porcelli* e *G. lindolphi* ocorreu em apenas 9,7% dos animais e entre *G. porcelli* e *G. ovalis* em 14,3% dos animais; entre *G. lindolphi* e *G. ovalis* em 48% dos cavídeos. Não ocorreram infestações múltiplas com as três espécies da família Gyropidae, mas nas infestações duplas parece haver uma dependência de *G. ovalis* por uma das outras espécies para sua ocorrência, provavelmente a fonte de contaminação seja a mesma para ambas espécies.

A análise comparativa entre animais atropelados e capturados demonstrou que *T. hispidum* apresentou prevalência de 100% em animais capturados e de 91% em animais atropelados. Observando-se com isso que em animais atropelados há alterações nos índices de intensidade média de parasitismo das espécies de Phthiraptera em relação aos animais capturados em armadilhas, acredita-se que isso ocorra devido à tendência destes insetos de abandonarem seus hospedeiros quando a temperatura corporal começar a baixar. (Figura 1.5).



**Figura 1.5** – Intensidade média de parasitismo de Phthiraptera em *Cavia aperea* capturados e atropelados, no sul do Rio Grande do Sul.

O Phthiraptera *T. hispidum* tornou-se uma espécie heteroxena por ser um parasito típico de cobaia e por infestar vários cavídeos selvagens. Em cobaias domésticas há registros deste piolho para o Peru, Panamá, Suíça, antiga Jugoslávia, Paraguai e Brasil, onde há registros no Distrito Federal, Rio de Janeiro, São Paulo e Mato Grosso. Parasitando *C. anolaime* na Colômbia, *C. azare* no Paraguai e em *C. aperea* no Brasil, em São Paulo, Goiás e Mato Grosso. A prevalência de 97% de parasitismo de *T. hispidum* observado neste trabalho em *C. aperea*, assemelha-se aos 93% verificados por Valim *et al.*, (2004) em *C. porcellus* silvestres, criados em ambiente rural em condições de semi-cativeiro e de animais nascidos no perímetro urbano criados para serem comercializados. Outros autores obtiveram valores discordantes destes para *C. porcellus*; Hopkins, (1949 *apud* VALIM *et al.*, 2004) encontrou prevalência de 37% e Ziomko e Cencek, (1992) de 40%.

Assim como *T. hispidum*, *G. ovalis* é registrado com freqüência em *C. porcellus* em vários continentes, no Brasil é registrado em Mato Grosso, São Paulo, Distrito Federal, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Tendo *C. aperea* como hospedeiro, é verificada a ocorrência de *G. ovalis* nos estados de São Paulo, Mato Grosso e em Villarica no Paraguai (WERNECK, 1948). Este mesmo autor também citou sua ocorrência em *Cavia pamparum* (= *Cavia aperea*) em Chaco, na Argentina. Obteve-

se prevalência de 45% de *G. ovalis*, bastante diferente das obtidas por outros autores em *C. porcellus*, Valim *et al.* (2004) obtiveram prevalência de 29% em animais rurais (levando-se em conta que estes animais viviam em condições de semi-cativeiro) e 14% em animais urbanos; Hopkins (1949 *apud* VALIM *et al.*, 2004) encontrou 2% e Ziomko e Cencek (1992) com prevalência de 90%.

O piolho *Gliricola porcelli* encontra-se amplamente distribuído na América e também ocorre em outros continentes, por ser parasito comum nos membros de Caviidae principalmente em *C. porcellus*, devido a utilização deste como animal de estimação. Em *C. aperea* é registrada sua ocorrência em Pedreiras (São Paulo) e em Villarica, no Paraguai por Werneck (1948), no Rio Grande do Sul é registrado em cobaia doméstica pelo mesmo autor. Em *C. porcellus* no Rio de Janeiro, Valim *et al.* (2004) examinaram animais de zonas urbanas e rurais obtendo uma prevalência de 96%, valor próximo aos 90% encontrados por Ziomko e Cencek (1992), já Hopkins (1949 *apud* VALIM *et al.*, 2004) obteve prevalência de 61% próxima aos 50% encontrados por Linardi *et al.* (1991) em animais silvestres. Em *C. aperea* Dittmar (2002) obteve prevalência de 55,2%, índice igual aos 55% obtidos na atual pesquisa.

Segundo Werneck (1948), *G. lindolphoi* é uma espécie muito próxima de *G. porcelli*, mas distingue-se nitidamente por caracteres conspícuos e por ser uma espécie típica de animais silvestres. *G. lindolphoi* tem ocorrência em *C. aperea* em Santo Amaro, São Paulo e também foi encontrado um espécime em cobaia (*C. porcellus*) da Zona do Canal, Panamá; Emerson & Price (1975) registraram este parasito em *C. porcellus* perto de Caripe, Monagas, Venezuela. Em *C. aperea*, no Rio Grande do Sul, a prevalência foi de 48%.

Apenas uma espécie de Siphonaptera foi encontrada em *C. aperea*, sendo coletados dois espécimes fêmeas de *P. (N.) atopus*, cada uma em um hospedeiro. Por ser um parasito de ocorrência freqüente em vários gêneros de roedores e em marsupiais, tem-se registro na Argentina, Bolívia, Brasil, Panamá e Venezuela. No Brasil tem-se registro nos estados de Minas Gerais, Paraná, Rio Janeiro, Santa Catarina (LINARDI & GUIMARÃES, 2000) e São Paulo (NIERI-BASTOS, 2004). Para o Rio Grande do Sul o primeiro registro do gênero *Poligenys* foi realizado por Müller *et al.* (2002) em *Didelphis albiventris* Lund, 1841 no município de Pelotas e posteriormente Linardi *et al.* (2004) registraram a ocorrência do gênero em duas espécies de *Ctenomys*. Müller (2005), na mesma região do atual estudo, encontrou

prevalência de 6,7% de parasitismo deste Siphonaptera em *D. albiventris*, prevalência semelhante aos 6,1% encontrados agora em *C. aperea*.

#### 4 Conclusões

O Siphonaptera *Poligenys (Neopoligenys) atopus* tem ocorrência registrada pela primeira vez parasitando *Cavia aperea* no RS;

Os Phthiraptera *Trimenopon hispidum*, *Gliricola lindolphi* e *Gyropus ovalis* têm suas ocorrências registradas pela primeira vez no Rio Grande do Sul;

*Trimenopon hispidum*, *Gliricola lindolphi*, *Gliricola porcelli* e *Gyropus ovalis* são registrados pela primeira vez parasitando *Cavia aperea* no Rio Grande do Sul;

A utilização de animais atropelados em pesquisa de ectoparasitos em *Cavia aperea*, alteram seus dados estatísticos.

#### 5 Refêrencias

ALMEIDA, M. C.; LINARDI, P. M.; COSTA, J. The Type Specimens of Chewing Lice (Insecta, Mallophaga) Deposited in the Entomological Collection of Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 98(2): 233-240, 2003.

APA. **Código de ética experimental com animais**. Rio de Janeiro: Sozed, 1989. 8p.

BUSH, A. O.; LAFFERTY, K. D.; LOTZ, J. M.; SHOSTAK, A. W. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. **Journal of Parasitology**, 83(4): 575-583, 1997.

CASTRO, D. C.; CICCHINO, A.; LARESCHI, M. Morfologia coriônica de los huevos de Phthiraptera (Psocodea) parasitos de *Cavia pamparum* Thomas, 1917 (Rodentia, Caviidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, 40(2): 211-220, 1996.

DITTMAR, K. Arthropod and Helminth Parasites of the Guinea Pig, *Cavia aperea*, From the Andes and the Cordillera in Peru, South America. **Journal Parasitology**, 88(2): 409-411, 2002.

DITTMAR, K. Evaluation of ectoparasites on the guinea pig mummies of el Yaral and Moquegua Valley, in southern Peru. **Chungara, Revista de Antropologia Chilena**, v.32, n.1, p.123-125, 2000.

EMERSON, K. C. & PRICE, R. D. Mallophaga of Venezuelan Mammals. **Brigham Young University Science Bulletin (Biological Series)**, V.20, n.3, p.1-77, 1975.

GONZALES, E. M. **Guía de campo de los mamíferos del Uruguay. Introducción al estudio de los mamíferos**. Vida Silvestre, Montevideo, 2001. 339p.

LINARDI, P. M.; BOTELHO, J. R.; RAFAEL, J. A. Ectoparasitos de pequenos mamíferos da Ilha de Maracá, Roraima, Brasil. II. Interação entre ectoparasitas e hospedeiros. **Acta Amazônica**, 21:141-150, 1991.

LINARDI, P. M.; CARDOSO, V. A.; BOTELHO, J. R.; FREITAS, T. R. A. Ocorrência de *Poligenys (Platensis) platensis* (Jordan & Rothschild, 1908) (Siphonaptera: Rhopalopsyllidae) no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 25, 2004, Brasília. **Anais do...** Brasília: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2004, p.182.

LINARDI, P. M. & GUIMARÃES, L. R. **Sifonápteros do Brasil**. São Paulo, Museu de Zoologia USP/FAPESP, 2000. 291p.; 363 figs.

MARGOLIS, L., ESCH, G. W., HOLMES, J. C., KURIS, A. M., SCHAD, G. A. The use of ecological terms in parasitology (Report of na Ad Hoc Committee of the American society of Parasitologists). **Journal of Parasitology**, v. 68, n. 1, p.131-133, 1982.

MÜLLER, G. **Diversidade e Potencial Zoonótico de Parasitos de *Didelphis albiventris***. 2005, 123f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias na área de Parasitologia) Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MÜLLER, G.; BRUM, J. G. W.; BERNE, M. E. A.; RIBEIRO, P .B.; MICHELS, G. H. Sifonápteros encontrados em *Didelphis albiventris* (gambá) na região de Pelotas, RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, CONBRAVET, 29, 2002, Gramado. **Anais do....** Gramado: Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 2002. (CR-ROOM).

NIERI-BASTOS,F.; BARROS-BATTESTI, D. M.; LINARDI, P. M.; AMAKU, M.; MARCILI, A.; FAVORITO, S. E.; PINTO-DA-ROCHA, R. Ectoparasites of wild rodents from Parque Estadual da Cantareira (Pedra Grande Nuclei), São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, 13(1): 29-35. 2004.

VALIM, M. P., AMORIM, M., SERRA-FREIRE, N. M. Parasitismo por Acari e Phthiraptera em cobaios [*Cavia porcellus* (Linnaeu, 1758)] de ambientes rural e urbano nos municípios de Silva Jardim e Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, 41: 240-246, 2004.

WERNECK, F. L. Sobre algumas espécies brasileiras da ordem Mallophaga. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 28(2): 277-285, jun. 1934.

WERNECK, F. L. Contribuição ao conhecimento dos Mallophagos encontrados nos mamíferos sul-americanos. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 31(3): 391-589, 1936.

WERNECK, F. L. Sobre algumas espécies do gênero *Gliricola* (Mallophaga). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 37(3): 297-319, 1942.

WERNECK, F. L. **Os Malófagos de Mamíferos. Parte I: Amblycera e Ischnocera (Phlopterae e parte de Trichodectidae)**. Rio de Janeiro, ed. Revista Brasileira de Biologia, 1948. 243p.

ZIOMKO, I. & CENCEK, T. Prevalence and control of mallophagan lice in guineapigs in laboratory animal colonies. **Medycyna Weterynaryjnann**, 28(2): 70-72, 1992. **(Resumos...)**

**ARTIGO 2****Helmintos de *Cavia aperea* Exerleben, 1777  
(Rodentia: Caviidae) no sul do Brasil**

## Resumo

KRÜGER, Cristiane Pereira. **Helmintos de *Cavia aperea* Exerleben, 1777 (Rodentia: Caviidae) no sul do Brasil**. 2006. 68f. Dissertação (Mestrado) – Programa em Pós-graduação em Parasitologia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

*Cavia aperea* ou preá, roedor muito comum nos campos e em vegetação viária da região sul do Brasil, distribui-se desde o Paraguai, do sudeste brasileiro até o cerrado, Uruguai e noroeste da Argentina. A maioria das pesquisas foram realizadas na região norte do Brasil, Argentina e Peru em cobaias ou porquinhos-da-índia (*Cavia porcellus*) espécie bem próxima de *Cavia aperea*, sendo que para esta última há escassos conhecimentos de seus endoparasitos para o país e principalmente para o região sul, portanto este estudo objetivou o conhecimento deste grupo de parasitos neste hospedeiro. Para isso pesquisou-se endoparasitos em 33 preás, sendo que 22 foram obtidas através de armadilhas tipo “pit-fall com intersecção de transecto” e 11 resultantes de atropelamentos na região de Pelotas, de maio de 2005 a abril de 2006. Os animais capturados em armadilhas após eutanasiados, foram necropsiados para retirada dos órgãos, os quais foram examinados, os conteúdos tamisados, os parasitos encontrados fixados em álcool 70°GL. Após a clarificação em lactofenol foram montados entre lâmina e lamínula com bálsamo do Canadá para identificação. Foram encontrados os seguintes Nematoda, com as prevalências de: *Paraspidodera uncinata* (88%), *Vianella travassosi* (45%), *Ackertia burgosi* (15%), *Graphidiodes subterraneus* (9,1) e *Trichostrongylus* sp. (88%) sendo os quatro últimos, o primeiro registro no Rio Grande do Sul. Trematoda, *Pseudoquineserialis cavie* (21%), *Pseudohippocephalis suttonae* n.g. n.sp.(24%), *Taxorchis caviae* (6,1%) e Cestoda, *Monoecocestus parcitesticulatus* (18%). Registra-se pela primeira vez de *Graphidiodes subterraneus* neste hospedeiro e descreve-se nova espécie de Digenea.

Palavras-chave: *Cavia aperea*. Helmintos. Trematoda. Cestoda. Nematoda. Caviidae.

### Abstract

KRÜGER, Cristiane Pereira. **Helminths from *Cavia aperea* Exerleben, 1777 (Rodentia: Caviidae) in southern Brazil.** 2006. 68f. Dissertation (Master Degree in Parasitology) Biology Institute, Federal University Pelotas, Pelotas, RS.

*Cavia aperea* or preá (Brazilian guinea pig), very common rodent in the fields and road vegetation of the south region of Brazil, distributing itself since Paraguay, southeastern Brazilian until the open pasture, Uruguay and the northwest of Argentina. The majority of the research had been carried through in the region north of Brazil, Argentina and Peru in guineapigs or little pigs of the indian (*Cavia porcellus*) species close to *Cavia aperea*, being that for this last one it mainly has scarce knowledge of its endoparasites for the country and for the south region, therefore this study had the aim of the knowledge of these groups of parasites in this host. For this preás were searched endoparasites in 33, being that 23 had been gotten through traps type "pit-fall with intersection of transecto" and 10 resultants of running overs in the region of Pelotas, of May of 2005 to April of 2006. The resultant animals of the traps, after from sacrificed were, they had been necropsied for retire the organs, that they were examined and sifted, the parasites were fixed in alcohol 70° GL, chemical preparations for assembly and mounted in slides with Canada balsam for identification. *Paraspidodera uncinata* (88%), *Vianella travassosi* (45%), *Ackertia burgosi* (15%), *Graphidiodes subterraneus* (9,1) and *Trichostrongylus* sp. (885) being the four last, the first register in the State of Rio Grande do Sul as well as of the Trematoda *Pseudoquinqueserialis cavie* (21%), *Pseudohippocephalus suttonae* n.g. n.sp.(24%) and *Taxorchis caviae* (6.1%) and of the Cestoda *Monoecocestus parcitesticulatus* (18%). As well as first register of *Graphidioides subterraneus* in this host and description of a new species of Digenea.

Keywords: *Cavia aperea*. Helminths. Trematoda. Cestoda. Nematoda. Caviidae

## 1 Introdução

*Cavia aperea* ou prúa como é popularmente conhecido no Rio Grande do Sul, é um roedor tipicamente Americano que distribui-se desde o Paraguai, do sudeste do Brasil até o Cerrado, Uruguai e Noroeste da Argentina (GONZALES, 2001). Possui hábitos diurnos, terrestres, alimenta-se de ervas das mais diferentes espécies e habita túneis interconectados na vegetação, muitas vezes bem próximos à residências humanas. Estes roedores são importantes fontes de alimentos para várias espécies de mamíferos e aves de hábitos carnívoros (SILVA, 1984).

Em pesquisa de infecção natural de *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907 no vale do rio Paraíba do Sul, no estado de São Paulo Dias & Ávila-Pires (1978), coletaram duas espécies de marsupiais e cinco de roedores, dentre estes 44 exemplares de *C. aperea* apresentaram uma freqüência 75,7% de parasitismo nas veias intra-hepáticas e no sistema porta.

Ribeiro *et al.* (1985) relataram ocorrência de *Paraspidodera uncinata* (Rudolphi, 1819) no estado do Rio Grande do Sul, no município de Capão do Leão, em *Cavia porcellus* Linnaeus, 1758.

Sutton (1989) enumerou para os representantes da família Caviidae na América do Sul os seguintes Nematoda: *Graphidioides affinis* (Megnin, 1895), *Wellacomia dolichotis* Sutton & Hugot, 1987 e *Trichuris dolichotis* Moriri, Boero & Rodriguez, 1955 em *Dolichotis patagonica* (= *Dolichotis patagonum* Zimmermann, 1780); *Ackertia burgosi* (De la Barrera, 1926), *Graphidioides mazzai* Lent & Freitas, 1935, *Heteroxynema wernecki* (Freitas & Almeida, 1936) e *Viannella argentina* Freitas, Lent & Almeida, 1937 em *Galea leucoblephara* Burmeister (= *Galea musteloides* Meyer, 1833); *Hassalstrongylus zeta* (Travassos, 1937), *Durettestrogylus travassosi* (Lent & Freitas, 1938), *Trichostrongylus retortaeformis* (Zeder, 1800) e *Viannella lenti* Durette-Desset, 1968 em *Galea spixii* (Wagler, 1831), assim como os cestóides *Atriotaenia (Ershovia) baltazardi* Quentin, 1967 e

*Catenotaenia mesovitellinica* Rego, 1967; *Strongyloides ferreirai* Rodriguez, Vicente, Correa & Gomez, 1985 em *Kerodon rupestris* (Wied, 1820); *Syphacia criceti* (Vaz & Pereira, 1934) em *Kerodon* sp. e *Ackertia burgosi*, *Heteroxynema caniellae* (Freitas, Lent & Almeida, 1937) e *Helminthoxys caudatus* Freitas, Lent & Almeida, 1937 em *Microcavia australis* (Geoffroy & d'Orbigny, 1833) além do Cestoda *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786).

Para a Classe Cestoda, o mesmo autor acima relacionou as seguintes espécies de parasitos de *C. aperea*: *Monoecocestus minor* Rego, 1960 e *Monoecocestus parcitesticulatus* Rego, 1960 ambos no intestino delgado (Brasil); Trematoda: *Pseudoquinqueserialis caviae* Sutton, 1981, no intestino (Argentina), *Taxorchis caviae* Kawazoe, Cordeiro & Artigas, 1981 no intestino grosso (São Paulo - Brasil) e *Taxorchis ringueleti* Sutton, 1975 no ceco (Argentina) e Nematoda *Ackertia burgosi* na cavidade do corpo (Argentina), *Paraspidodera uncinata* no ceco e intestino grosso (Uruguai e Argentina), *Paraspidodera uruguayana* Khalil & Vogelsang, 1931(= *Paraspidodera uncinata*) no ceco (Uruguai), *Vianella travassosi* (Pinto, 1935) no intestino delgado (Brasil e Argentina), *Trichostrongylus yoshidai* Travassos, 1939 e *Graphidioides mazzai* no estômago (Argentina); em *Cavia* sp., *Prorrocaecum caviium* Walton, 1927.

Durette-Desset (1990) descreveu em *Microcavia niata* (Thomas, 1898) na Bolívia um novo Nematoda, denominado de *Pudica pujoli*.

Vicente *et al.* (1997) citaram para os membros de Caviidae no Brasil os seguintes Nematoda em *Galea spixii*, *Hassalstrongylus zetta* (Travassos, 1917) e *Vianella lenti*; em *Kerodon rupestris*, *Strongyloides ferreirai* e *Paraspidodera uncinata* assim como em *Cavia fulgida*; já *Cavia* sp. estava parasitada por *Paraspidodera* sp. e *Vianella* sp.; *C. porcellus* apresentou *Hyostromylus rubidus* (Hassall, 1829), *P. uncinata* e *Gongylonema neoplasticum* (Fibiger & Ditlevsen, 1917). Para *C. aperea* estes autores citaram os parasitos: *Ackertia burgosi* encontrada na cavidade abdominal, *Paraspidodera uncinata* no intestino grosso, *Vianella travassosi* no intestino delgado de animais de Rincão (SP) e no Rio de Janeiro (RJ), *Trichostrongylus yoshidai* também no intestino delgado.

Em estudos realizados com uma população de *Dolichotis patagonum* no Whipsnade Wild Animal Park em Londres, foram citados, para estes hospedeiros *Graphidioides affinis*, *Trichostrongylus retortaeformis* e *Strongyloides* sp. (PORTEOUS & PANKHURST, 1998).

Em pesquisa de helmintos realizada em dois grupos de *C. porcellus* por Pinto *et al.* (2002) em animais de criações institucionais e outro de animais de “pet shop”, foram analisados 20 animais por grupo; encontraram apenas o Nematoda *Paraspidodera uncinata* numa prevalência de 10% para o primeiro grupo e de 40% no segundo grupo.

Dittmar (2002) examinou 143 exemplares de *Cavia aperea* de três localidades do Peru registrando a ocorrência dos seguintes Nematoda; *Graphidioides mazzai* (18,2%) no intestino delgado, *Capillaria hepatica* (Bancroft, 1893) (6,9%) no fígado, *Paraspidodera uncinata* (37%) no intestino grosso e ceco, *Trichuris gracilis* (Rudolphi, 1819) (3,5%) no intestino grosso e uma única espécie de Trematoda, *Fasciola hepatica* Linnaeus, 1758 (4,2%) no fígado.

Em *Kerodon rupestris* no Rio Grande do Norte as seguintes espécies de Nematoda foram encontradas, *Paraspidodera uncinata*, *Trichostrongylus colubriformis* (Giles, 1892), *Trichuris gracilis*, *Trichuris muris* Schrank, 1788, *Vianella lenti* e o Cestoda *Thysanotaenia congolensis* (Beddard, 1911) (ALMEIDA, 2004).

Devido *C. aperea* ser muito abundante no Brasil, principalmente no RS, de ter hábitos muitas vezes peridomiciliares, e de maneira geral os roedores serem reservatórios de muitos parasitos, e por de serem escassos os conhecimentos da fauna de helmintos deste hospedeiro, objetivou-se a realização deste estudo.

## 2 Material e Métodos

Foram examinadas 33 preás (*Cavia aperea*), destas 23 foram capturadas em armadilhas tipo “pit-fall” com intersecção de transecto (CECHIN & MARTINS, 2000) e 10 resultantes de atropelamentos, na região sul do Rio Grande do Sul, compreendida entre as coordenadas 30°40’/32°18’S e 51°23’/53°48’W, de maio de 2005 a abril de 2006.

Os animais capturados nas armadilhas foram anestesiados e transportados ao Laboratório de Helminologia do Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Instituto de Biologia, UFPEL, onde foram eutanasiados de acordo com o código de ética experimental da Associação Protetora dos Animais (APA – 1998), para a realização da necropsia. Esta foi realizada através de um corte longitudinal na parte ventral do animal, desde a boca até o ânus, separando-se o trato gastrintestinal, da faringe, esôfago e demais órgãos como traquéia, pulmão, coração, rins e fígado, os quais foram examinados através de cortes ao estereomicroscópio para busca de

parasitos. Já os conteúdos do trato gastrointestinal (estômago, intestino delgado, intestino grosso e ceco), após individualizados, foram tamisados em malha de 65µm, acondicionados em frascos com álcool 70°GL para posterior contagem, sexagem e identificação.

Os parasitos do Filo Nematoda foram clarificados em lactofenol para identificação genérica e específica e montados entre lâmina e lamínula com bálsamo do Canadá. As identificações e classificações foram baseadas nas chaves de Travassos (1937), Yamaguti (1961), Anderson & Chabaud (1983), Sutton & Durette-Desset (1995) e Rossin *et al.* (2004, 2005). Os representantes das Classes Trematoda e Cestoda foram processados conforme técnica de Amato (1985) e a identificação segundo chaves de Yamaguti (1958; 1971), Skrjabin *et al.* (1964), Travassos *et al.* (1969), Sutton (1981), Kawazoe *et al.* (1981) e Tatcher (1993) para Trematoda e Yamaguti (1959), Rego (1961), Schmidt (1986) e Khalil *et al.* (1994) para Cestoda.

Os parâmetros de prevalência, intensidade média e abundância foram calculados conforme Margolis *et al.* (1982).

### **3 Resultados**

#### **3.1 Descrição de Espécie Nova**

##### **3.1.1 Introdução**

Em revisão bibliográfica de helmintos de *Cavia aperea* Exerlebens, 1777 foram encontradas referências aos trematódeos *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907 (DIAS & ÁVILA-PIRES, 1978), *Pseudoquineserialis caviae* Sutton, 1981, *Taxorchis caviae* Kawazoe, Da Silva Cordeiro & Artigas, 1981, *Taxorchis ringueleti* Sutton, 1975 (SUTTON, 1989) e *Fasciola hepatica* Linnaeus, 1758 (DITTAMAR, 2002). Em estudo dos endoparasitos deste hospedeiro, no extremo sul do Brasil, encontrou-se um Digenea no intestino grosso que não confere com as espécies já descritas para *C. aperea*. Após a captura dos hospedeiros, que foi através de armadilhas pit-fall e de recolhimento de animais atropelados na região (total de 33 animais), realizou-se a eutanásia seguindo-se o código de ética experimental da Associação Protetora dos Animais (APA – 1998). Durante a necropsia faz-se a coleta dos helmintos, que foram em álcool 70° GL. Para descrição do novo gênero e espécie selecionou-se 20 espécimes que foram preparados segundo técnica de

Amato (1985). As mensurações foram realizadas em microscópio óptico e expressas em milímetros.

Após intensa pesquisa bibliográfica em Yamaguti (1958; 1971), Skrjabin *et al.* (1964), Travassos *et al.* (1969), Kohn & Pereira (1970), Babero *et al.* (1979), Sutton (1981), Kawazoe *et al.* (1981), Tatcher (1993) e estudo da morfologia do Digeneo encontrado, concluí-se que é uma nova espécie que foi incluída na Família Notocotylidae, Subfamília Notocotylineae baseado em revisão realizada por Sutton (1981).

### 3.1.1.1 Descrição do Gênero

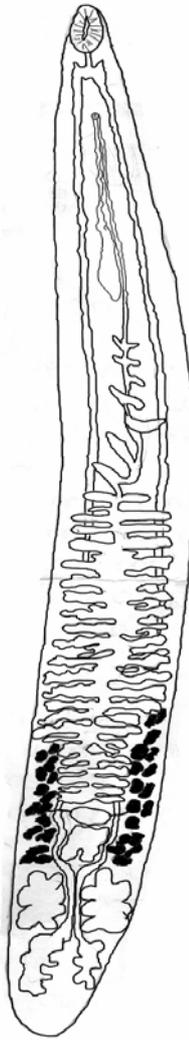
#### *Pseudohippocrepis* n. g. (Figura 2.1)

Notocotylidae; Notocotylineae. Corpo alongado com mais de cinco fileiras de glândulas papiliformes na região ventral que se estendem até a extremidade posterior do corpo. Ventosa oral ventro-terminal, sem papilas laterais (Figura 2.2) e desprovida de faringe. Cecos laterais que passam por entre os testículos sem se unirem e terminam em grandes bolsas em um espaço pós-testicular. Os testículos são extracecais, lobados e pequenos. Vesícula seminal pouco visível. Bolsa do cirro larga, longa e claviforme. Poro genital mediano, após a bifurcação dos cecos. Ovário pré-testicular, intercecal e mediano. Útero com alças sinuosas, transversais e extracecais. Metratermo pouco evidenciado. Ovos amarelados com filamentos polares muito longos e finos. Vitelinos constituídos por folículos situados no terço posterior do corpo, pré-testiculares e em sua maioria extracecais. Parasito do intestino grosso de roedores neotropicais.

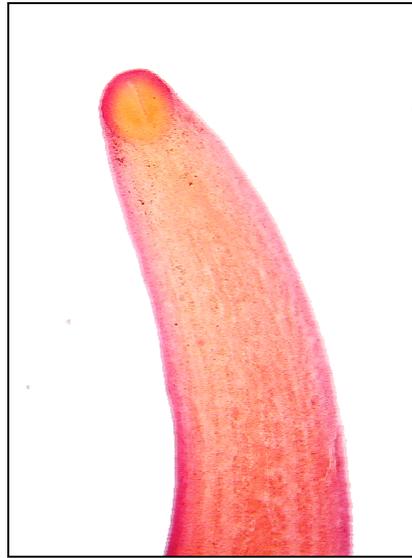
### 3.1.1.2 Descrição da Espécie

#### *Pseudohippocrepis suttonae* n. g. n. sp. (Figura 2.1)

Digenea de corpo alongado medindo de 6,3 a 10,7mm de comprimento por 0,53 a 1,03mm de largura. Estreito na região anterior, ventralmente côncavo e cutícula com pequenas saliências papiliformes que começam a diminuir quando surgem as ondulações, até desaparecerem por completo. Estas ondulações começam juntamente com as alças uterinas, nas cristas destas, surgem glândulas papiliformes que vão aumentando em número até o máximo de 6 papilas, até o ovário, geralmente seguindo o padrão de 3:3, terminando logo após os testículos, não alcançando a extremidade posterior. Ventosa oral ventro-terminal, com 0,24 a



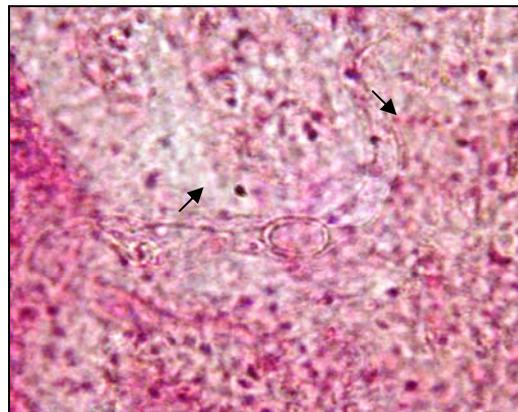
**Figura 2.1-**  
*Pseudohippocrepis*  
*suttonae*, vista  
ventral



**Figura 2.2** - Extremidade anterior de *P. suttonae*, vista ventral (10X)



**Figura 2.3** - Detalhe da passagem do ceco pelo ovário e testículos em *P. suttonae* (5X)



**Figura 2.4** – Ovo de *P. suttonae*, na seta filamentos polares (40X)

0,33mm de comprimento por 0,24 a 0,30mm de largura, sem papilas laterais (Figura 2.2), que abre-se em um esôfago curto, medindo 0,17 a 0,23mm de comprimento, os cecos dividem-se em dois ramos laterais que encontram-se abaixo do ovário e passam por entre os testículos, sem se unirem e terminam em bolsas no espaço após os testículos. O aparelho masculino é formado por uma bolsa do cirro longa de paredes finas, mede 1,68 a 1,95mm de comprimento por 0,09 a 0,10mm na sua maior largura, sendo o cirro comprido e espinhoso. Em seguida à bolsa do cirro encontra-se um longo e estreito canal deferente que liga a bolsa do cirro à vesícula

seminal. Testículos pequenos, lobados, situados na porção posterior do corpo, extracecais, coincidentes horizontalmente na maioria do seu campo, separados pelos cecos e medindo cerca de 0,39 a 0,65mm de comprimento por 0,24 a 0,44mm de largura (Figura 2.3). Ovário lobado, pré-testicular, intercecal, mediano e menor que os testículos, medindo de 0,30 a 0,38 mm de comprimento por 0,30 a 0,38mm de largura. Metratermo pouco evidenciado, que passa pelo lado direito da bolsa do cirro, abrindo-se num útero longo com alças sinuosas transversais, sobrepostas e extracecais chegando bem próximo as margens laterais. Poro genital pós-bifurcal, cerca de 0,60 a 0,62mm da extremidade anterior. Ovos amarelados com 0,019mm de comprimento por 0,012 a 0,015mm de largura, possuindo dois filamentos polares muito longos e finos (Figura 2.4). Vitelinos constituídos por número reduzido de folículos grandes, em comparação com os outros gêneros, iniciando no terço posterior do corpo estendendo-se até os testículos, localizados lateralmente e em sua maioria extracecais.

### 3.1.1.3 Resenha taxonômica

**Material examinado:** 20 exemplares adultos, fixados, corados, diafanizados e montados em balsâmo do Canadá.

**Localização:** Intestino grosso.

**Hospedeiro tipo:** *Cavia aperea* Exerlebem, 1777

**Localidade tipo:** Brasil, Rio Grande do Sul (31°47' L.S. e 52°25' L. W.).

**Porcentagem de parasitismo:** 24% de prevalência, intensidade média de 2 e abundância de 1 parasito.

**Espécie tipo:** *Pseudohippoecris suttonae* n. sp.

**Etimologia:** O nome do gênero foi dado devido à sua semelhança com o gênero *Hippoecris* e o nome específico para homenagear a pesquisadora argentina Carola Ana Sutton, pelo reconhecimento do seu trabalho com parasitos na América do Sul.

### 3.1.2 Discussão

Após *enmendas* realizadas em Notocotylidae e em Notocotylineae por Sutton (1981) para enquadrar *Pseudoquinqueserialis cavie*, parasito do ceco de *Cavia aperea pamparum* Thomas (= *C. aperea* Exerlebem), verificou-se que o novo Digenea também enquadra-se nesta família e subfamília.

A nova espécie diferencia-se de *Hofmonostomum* Harwood, 1939, *Quinqueserialis* Skwartzow, 1955, *Tristriata* Belopolskaia, 1953, *Notocotylus* Diesing, 1839, *Catatropis* Odhner, 1905 e de *Paramonostomum* Lühe, 1909 pelo formato do corpo, distribuição e número das glândulas papilares e principalmente por estes gêneros apresentarem o ovário intratesticular.

Ao ser comparado com *Pseudoquinqueserialis* Sutton, 1981, o novo Digenea diferencia-se principalmente pelo arranjo dos testículos, pela disposição das glândulas papilares que neste gênero são em número de cinco, pelo metratermo evidenciado e pela posição dos cecos na região dos testículos.

O novo gênero partilha muitos caracteres com *Hippocrepis* Travassos, 1922, principalmente as características taxonômicas utilizadas em chaves para classificação genérica, ou sejam, presença, ausência, número e disposição das glândulas papilares distribuídas na superfície ventral do parasito que nestes gêneros apresentam-se com mais de cinco fileiras distribuídas de maneira desordenada, disposição dos órgãos dos aparelhos genitais e das glândulas vitelínicas. Difere de *Hippocrepis*, principalmente devido os cecos não se unirem antes de passarem por entre os testículos, pela ausência das papilas na ventosa oral, pela disposição das alças do útero e pelo metratermo pouco evidenciado.

O novo Digenea aproxima-se bastante dos gêneros *Pseudoquinqueserialis* e *Hippocrepis*, principalmente pelo formato do corpo e aspecto morfológico geral. Devido ao parasito apresentar características que não permitem colocá-lo em nenhum gênero existente nesta subfamília, considerou-se necessário a criação do gênero *Pseudohippocrepis* n. g. para abrigá-lo, e que tenha *Pseudohippocrepis suttonae* n.g. n. sp. como espécie tipo.

Com a criação de um novo gênero na subfamília Notocotylineae, observou-se a necessidade de incluí-lo na chave de gêneros elaborada por Yamaguti (1971), modificada por Sutton (1981) e agora novamente modificada para incluir-se *Pseudohippocrepis* n.g.

### 3.1.3 Chave par os gêneros da subfamília Notocotylineae parasito de mamíferos

- |                |   |                                   |
|----------------|---|-----------------------------------|
| 1              | Sem glândulas ventrais.....                           | <i>Paramonostomum</i> Lühe, 1909. |
| 1 <sup>a</sup> | Com glândulas ventrais.....                           | 2                                 |
| 2              | Com 3 séries longitudinais de glândulas ventrais..... |                                   |
|                | .....   | <i>Notocotylus</i> Diesing, 1839. |

- 2<sup>a</sup> Com mais de 3 séries longitudinais de glândulas ventrais ..... 3
- 3 Com 4 séries longitudinais de glândulas ventrais .....  
 ..... *Tetraserialis* Petrov & Chertkova, 1960.
- 3<sup>a</sup> Com 5 ou mais séries longitudinais de glândulas ..... 4
- 4 Com 5 séries longitudinais de glândulas ..... 5
- 4<sup>a</sup> Com mais de 5 séries longitudinais de glândulas..... 6
- 5 Ovário intertesticular, testículos simétricos laterais na porção terminal dos cecos, cecos intratesticulares ..... *Quinqueserialis* Skworzow, 1935.
- 5<sup>a</sup> Ovário pré-testicular, testículos em tandem, intracecais ou ligeiramente sobrepostos sobre estes, cecos laterais à genitália .....  
 ..... *Pseudoquinqueserialis* Sutton, 1981.
- 6 Cecos unindo-se após o ovário, ausência de espaço após os testículos, presença de saliências papiliformes na ventosa oral.....  
 ..... *Hippocrepis* Travassos, 1922.
- 6<sup>a</sup> Cecos não unidos após o ovário, presença de espaço após os testículos, ausência de saliências papiliformes na ventosa oral.....  
 ..... *Pseudohippocrepis* n. g.

### 3.2 Taxonomia das espécies encontradas e respectivas localizações:

Filo Nematoda

Superfamília Filarioidea Weinland, 1858

Família Onchocercidae Leiper, 1911

Gênero *Ackertia* Vaz, 1934

Espécie *A. burgosi* (De la Barrera, 1926) (figura 2.6)

Localização: estômago, intestino delgado, intestino grosso e ceco

Superfamília Heterakoidea Railliet & Henry, 1914

Família Lauroiidae Freitas, 1956

Gênero *Paraspidodera* Travassos, 1914

Espécie *P. uncinata* (Rudolphi, 1819) (figuras 2.7, 2.8, 2.9)

Localização: intestino grosso e ceco

Superfamília Trichostrongyloidea Cram, 1927

Família Trichostrongylidae Leiper, 1912

Subfamília Trichostrongylinae Leiper, 1908

Gênero *Graphidioides* Cameron, 1923

Espécie *G. subterraneus* Rossin, Timi & Malizia, 2005 (figuras 2.10, 2.11)

Localização: estômago

Gênero *Trichostrongylus* Looss, 1905

Espécie *Trichostrongylus* sp. (figuras 2.12, 2.13)

Localização: estômago

Família Viannaiidae Durette-Desset & Chabaud, 1981

Subfamília Viannaiinae Neveau-Lemaire, 1934

Gênero *Vianella* Travassos, 1918

Espécie *V. travassosi* Pinto, 1935 (figuras 2.14, 2.15)

Localização: estômago e intestino delgado

Filo Platyhelminthes

Classe Trematoda

Ordem Digenea

Superfamília Paramphistomoidea (Stiles & Goldberg, 1910)

Família Paramphistomidae Fiscoeder, 1901

Subfamília Cladorchiinae (Fiscoeder, 1901)

Tribo Cladorchiini (Yamaguti, 1958)

Gênero *Taxorchis* (Fiscoeder, 1901)

Espécie *T. caviae* Kawazoe, Cordeiro & Artigas, 1981 (figura 2.16)

Localização: ceco

Superfamília Notocotyloidea La Rue, 1917

Família Notocotilidae Lühe, 1909

Subfamília Notocotilinae Kossack, 1911

Gênero *Pseudoquinqeserialis* Sutton, 1981

Espécie *P. caviae* Sutton, 1981 (figuras 2.20, 2.21)

Localização: ceco

Gênero *Pseudohippocrepis* n. g.

Espécie *P. suttonae* n.g., n. sp. (figuras 2.18, 2.19)

Localização: intestino grosso

Classe Cestoda

Ordem Cyclophyllidea

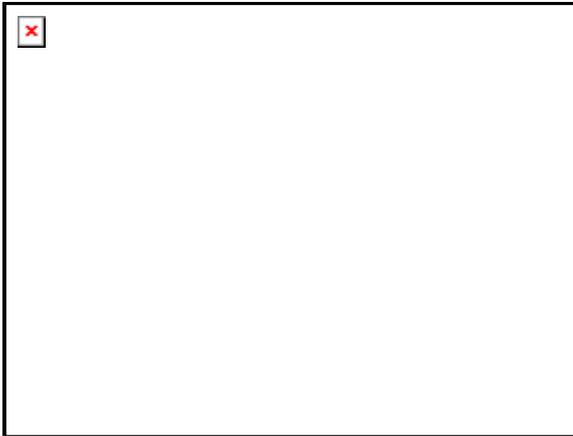
Família Anoplocephalidae Cholodkovsky, 1902

Subfamília Anoplocephalinae Blanchard, 1891

Gênero *Monoecocestus* Beddard, 1914

Espécie *M. parcitesticulatus* Rego, 1960 (figura 2.17)

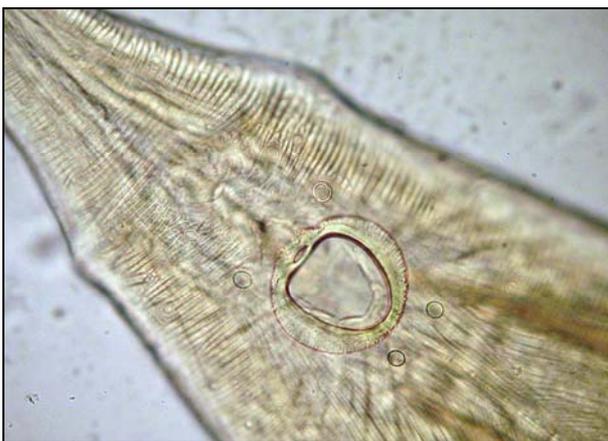
Localização: intestino delgado



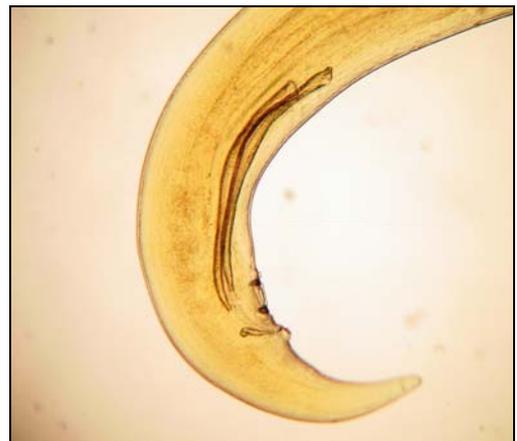
**Figura 2.6** – Extremidade posterior de *Ackertia burgosi* macho (10X)



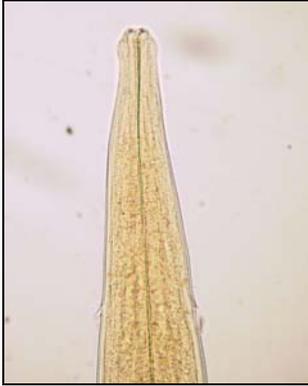
**Figura 2.7** – Extremidade anterior de *Paraspidodera uncinata* (40X)



**Figura 2.8** – Extremidade posterior de *Paraspidodera uncinata*, macho vista ventral (40X)



**Figura 2.9** – Extremidade posterior de *Paraspidodera uncinata*, macho vista lateral (5X)



**Figura 2.10** – Extremidade anterior de *Graphidioides subterraneus* (40X)



**Figura 2.11** – Extremidade posterior de *Graphidioides subterraneus* macho (10X)



**Figura 2.12** – Extremidade posterior de *Trichostrongylus* sp. macho (40X)



**Figura 2.13** – Espículos e gubernáculo de *Trichostrongylus* sp. (40X)



**Figura 2.14** – Extremidade posterior de *Vianella travassosi* macho (10X)



**Figura 2.15** – Extremidade anterior de *Vianella travassosi* (40X)



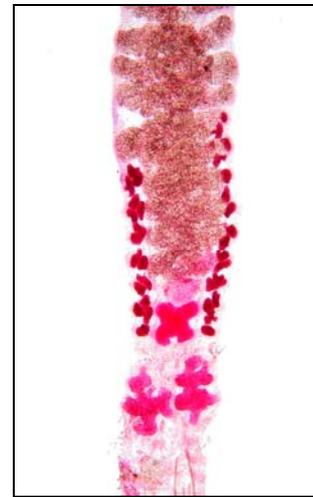
**Figura 2.16** – *Taxorchis caviae* (8X)



**Figura 2.17** - Proglotes maduras de *Monoecocestus parctesticulatus* (40X)



**Figura 2.18** – Extremidade posterior de *Pseudohippocrepis suttonae* n.g., n.sp. detalhe do ceco entre os testículos (10X)



**Figura 2.19** – Extremidade posterior de *Pseudohippocrepis suttonae* n.g., n.sp. (5X)



**Figura 2.20** – Extremidade posterior de *Pseudoquinqueserialis caviae* evidenciando a distribuição das glândulas papilares (40X).



**Figura 2.21** – Extremidade posterior de *Pseudoquinqueserialis caviae* mostrando o arranjo do sistema genital (40X)

Os 33 exemplares de *C. aperea* apresentaram média de 30 cm de comprimento e 534 gr de peso.

Dos helmintos presentes no conteúdo gastrintestinal destes 33 cavídeos, observou-se 100% de predominância do Filo Nematoda, representado por cinco espécies, seguido da Classe Trematoda com 33,3% de parasitismo, com três espécies e da Classe Cestoda com 18,9%, com uma espécie.

Os parâmetros prevalência, intensidade média e abundância das espécies de Nematoda, Trematoda e Cestoda são visualizados na tabela 2.1 e a relação do número de parasitos por órgão, em cada cavídeo, podem ser visualizados no Anexo 3.

**Tabela 2.1** – Prevalência, Intensidade média e abundância por órgão de localização dos parasitos em *Cavia aperea*.

Parasitos	Órgão	Prevalência (%)	Intesidade Média	Abundância
<b>Nematoda</b>				
<i>Trichostrongylus</i> sp.	Estômago	88	37	32
<i>Paraspidodera uncinata</i>	Ceco	76	7,6	5,7
<i>P. uncinata</i>	Int. Grosso	48	7,1	3,4
<i>Vianella travassosi</i>	Int. Delgado	42	7	3
<i>V. travassosi</i>	Estômago	24	3,3	0,8
<i>Graphidioides subterraneus</i>	Estômago	9,1	12	1,1
<i>Arctetia burgosi</i>	Estômago	9,1	1,7	0,2
<i>A. burgosi</i>	Int. Grosso	9,1	3	0,3
<i>A. burgosi</i>	Ceco	6,1	2,5	0,2
<i>A. burgosi</i>	Int. Delgado	6,1	9	0,5
<b>Tematoda</b>				
<i>Pseudohippocrepis suttonae</i> n.g. n.sp.	Int. Grosso	24	4,1	1
<i>Pseudoquinqueserialis caviae</i>	Ceco	21	2,1	0,5
<i>Taxorchis caviae</i>	Int. Grosso	6,1	1	0,1
<b>Cestoda</b>				
<i>Monoecocestus parctesticulatus</i>	Int. Delgado	18	3,2	0,6

Entre os membros do Filo Nematoda, as maiores prevalências foram constatadas para *Trichostrongylus* sp. com 88% no estômago, assim como *Paraspidodera uncinata* com 76% e 48% no ceco e no intestino grosso, respectivamente.

A maior intensidade de parasitismo foi de *Trichostrongylus* sp. no estômago, com 1070 espécimes, seguida de *P. uncinata* que ocorreu em dois órgãos (intestino grosso e ceco) totalizando 302 espécimes.

Da classe Trematoda, *Pseudohippocrepis suttonae* n.g. n.sp. apresentou maior prevalência (24%) e intensidade de parasitismo de 33 espécimes, seguido de

*Pseudoquinqueserialis caviae* com prevalência de 21% e intensidade de parasitismo de 15 espécimes. Da classe Cestoda a única espécie encontrada foi *Monoecocestus parcitesticulatus* que apresentou prevalência de 18% e intensidade de parasitismo de 18 espécimes.

No estômago de *C. aperea* foram encontrados *Trichostrongylus* sp., *Vianella travassosi*, *Ackertia burgosi* e *Graphidioides subterraneus*, com 88% de parasitismo neste órgão. *Trichostrongylus* sp. esteve presente no estômago de 88% dos cavídeos e em parasitismo duplo com *V. travassosi* em 24% dos animais. *A. burgosi* apresentou prevalência de 9,1% neste órgão, sempre em parasitismo duplo com *Trichostrongylus* sp.; já entre *V. travassosi* e *A. burgosi* o parasitismo duplo ocorreu em 6,1% dos animais, assim como o poliparasitismo juntamente com *Trichostrongylus* sp.. Observou-se que *V. travassosi* sempre foi encontrada em duplo parasitismo com *Trichostrongylus* sp., inclusive no que se refere a sua presença no intestino delgado. Três cavídeos tinham o estômago parasitado por *G. subterraneus*, apresentando uma intensidade de parasitismo de 37 helmintos, e parasitismo duplo com *Trichostrongylus* sp. em todos animais.

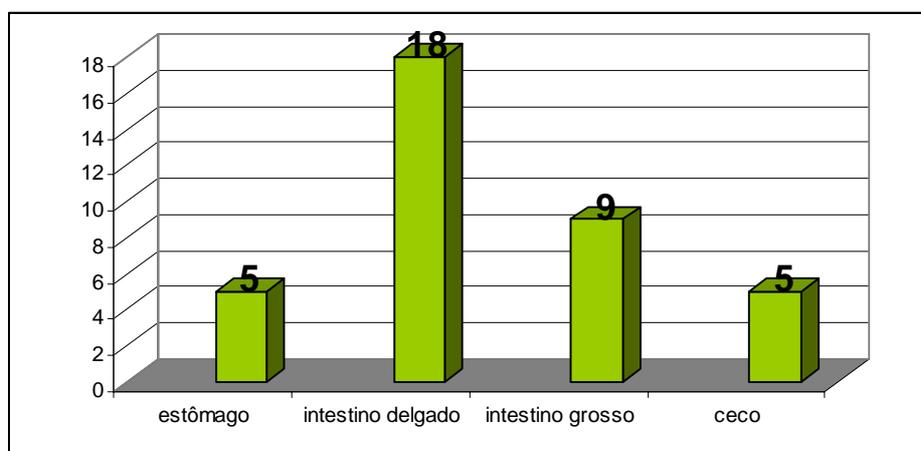
No intestino delgado foram encontrados *V. travassosi*, *A. burgosi* e o Cestoda *M. parcitesticulatus* sendo que, em 51,5% dos animais este órgão estava parasitado, órgão onde *V. travassosi* apresentou maior prevalência (42%) e *M. parcitesticulatus* 18%; o parasitismo cruzado entre estas duas espécies ocorreu em apenas 12,1% dos animais. Já o parasitismo duplo entre *V. travassosi* e *A. burgosi* ocorreu em 3% dos animais, e o poliparasitismo entre as três espécies também de 3%.

Vicente *et al.* (1998) não especificaram em que órgão ocorre *A. burgosi*, no presente estudo a espécie foi encontrada em todos os órgãos do trato gastrointestinal. Cinco cavídeos estavam positivos para esta espécie e com diferentes intensidades e maior abundância no intestino delgado (Tabela 2.1 e Figura 2.22).

O intestino grosso estava parasitado por *P. uncinata*, *A. burgosi* e pelo Trematoda *P. suttonae* n.g. n.sp. em 72,7% dos animais. *P. uncinata* apresentou prevalência de 48%, *A. burgosi* 9,1%, sendo que ambos apresentaram duplo parasitismo em 3% dos animais. *P. suttonae* n.g. n.sp. apresentou prevalência de 24% e duplo parasitismo com *P. uncinata* em 6,1% dos animais.

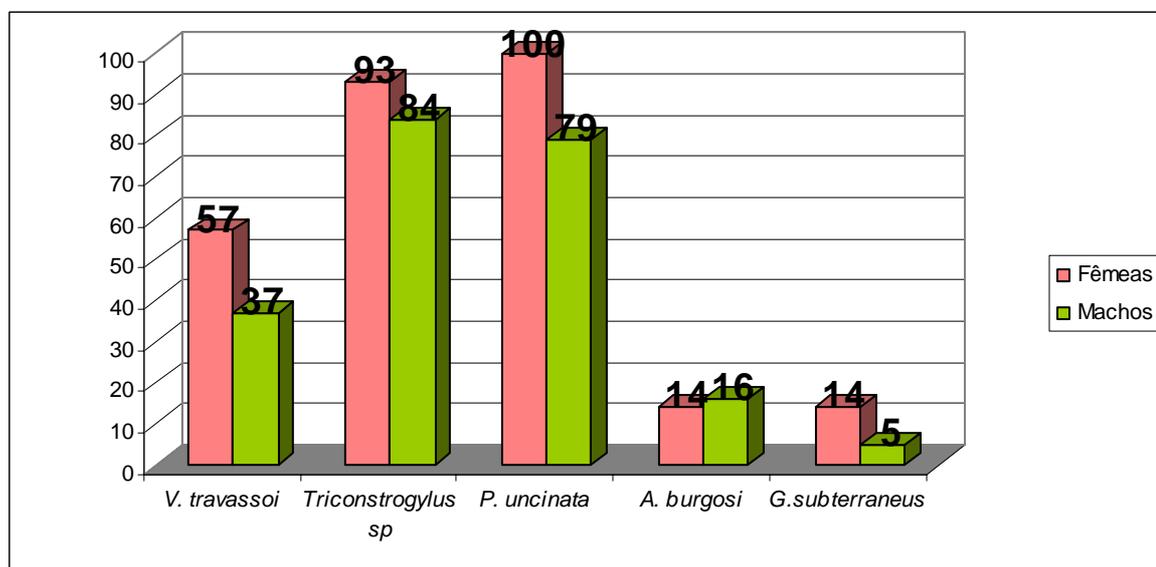
No ceco foram encontrados: *P. uncinata*, *A. burgosi*, *P. caviae* e *T. caviae*, sendo que em 84,4% dos animais este órgão estava parasitado. *P. uncinata* estava presente em 64% dos animais, o duplo parasitismo com *A. burgosi* foi de 6,1%, com

*P. caviae* em 15,2% e com *T.caviae* em 3%.



**Figura 2.22** – Intensidade de parasitismo por *Ackertia burgosi* nos diferentes órgãos de *Cavia aperea*, no sul do Brasil.

Na Figura 2.23, visualiza-se a prevalência de parasitismo por espécies de helmintos, em relação a machos e fêmeas de *C. aperea*, observando-se de maneira geral que as fêmeas apresentaram-se mais parasitadas que os machos, com exceção de *A. burgosi*.



**Figura 2.23** – Prevalência de parasitismo por helmintos, em relação a machos e fêmeas de *Cavia aperea*.

#### 4 Discussão

O parasito mais abundante em *Cavia aperea* foi *Trichostrongylus sp.*, que apresentou prevalência de 88%, intensidade média de 37, variação de intensidade

de 0 a 267 exemplares e abundância de 32. A espécie encontrada assemelha-se à descrita por Travassos (1939), *T. yoshidai*, mas difere principalmente pela forma do gubernáculo (figura 2.12) e dos espículos (figura 2.13), entre outras características, tais como: tamanho do parasito e variações nos raios da bolsa copuladora, além do órgão parasitado, que neste trabalho apresentou-se em sua totalidade no estômago e *T. yoshidai* foi citado no intestino delgado, tratando-se possivelmente, de uma nova espécie. No Rio Grande do Norte, Almeida (2004) encontrou em *Kerodon rupestris* de vida livre, *T. colubriformes*, parasito típico de ruminantes, com prevalência de 55,6%, abundância de 6,33 e intensidade média de 11,4. O autor sugere que isso se deva a convivência íntima dos mocós (*Kerodon rupestris*) com os animais domésticos e no Reino Unido, Porteous & Pankhurst (1998) notificaram a ocorrência de *T. retortaeformis* em *Dolichotis patagonum* (maras ou cavias da Patagônia) de zoológico do Reino Unido.

*Paraspidodera uncinata* é um parasito de ampla distribuição na América do Sul, descrito em várias famílias de roedores (Caviidae, Echimydae, Agoutidae e Octodontidae) na Argentina (ROSSIN *et al.*, 2004), Bolívia (LENT & FREITAS, 1939 *apud* ROSSIN *et al.*, 2004), Peru (DITTMAR, 2002) e Brasil (VICENTE *et al.* 1982, RIBEIRO *et al.* 1985, PINTO *et al.* 2002, ALMEIDA, 2004). No Rio Grande do Sul foi registrado pela primeira vez em *C. porcellus*, no município de Capão do Leão por Ribeiro *et al.* (1985). Em *C. aperea* a prevalência foi de 88%, variação de intensidade de 0 a 50 espécimes resultando numa intensidade média de 10 e abundância de 9,2 valores que se aproximam aos obtidos por Gonzales (1970 *apud* DITTMAR, 2002) neste hospedeiro, no Departamento de Cuzco, Peru, que obteve prevalência de 72%. Em Cajamarca, outra localidade do mesmo país, Olortegui (1961 *apud* DITTMAR, 2002) encontrou 58% e Dittmar (2002) neste mesmo país obteve prevalência de 37% e variação de intensidade de 0 a 7 exemplares. Já Pinto *et al.* (2002), em trabalho realizado em *C. porcellus* de criações institucionais e “pet shop”, calcularam a prevalência, variação de intensidade e intensidade média dos animais de criações institucionais, obtendo respectivamente 10%, 1 a 4 e 0,2 e para o grupo das “pet shop” os seguintes índices: 40%, 1 a 37 e 5,3,. Em *Kerodon rupestris* Mossoró, RN, Almeida (2004) encontrou uma prevalência de 31% e variação de intensidade de 1 a 6 espécimes de *P. uncinata*.

Na bibliografia, são escassas as citações referentes de *Vianella travassosi*, contudo Vicente *et al.* (1998) no Rio de Janeiro citaram a ocorrência em *Cavia*

*aperea* sem quantificar. No presente trabalho, obteve-se prevalência de 45%, intensidade média de 8,3 com variação de intensidade de 0 a 20 helmintos e abundância de 3,8 parasitos, o que permite inferir que este parasito é bastante prevalente em *C. aperea* na região sul do RS. Os outros membros do gênero *Vianella* apresentam distribuição ampla e parasitam diversas famílias de roedores, tais como Dasyproctidae, Hydrochaeridae e Cricetidae. Em Caviidae, Almeida (2004) registrou em *Kerodon rupestris* de vida livre, a espécie *V. lenti* numa prevalência de 33,3%, em função de seu contato com *Galea spixii* (mocó ou preá), seu hospedeiro preferencial.

Para *Ackertia burgosi*, a única referência para o Brasil consta em Vicente *et al.* (1998), no entanto, sem citação da procedência e órgão parasitado pelo filarídeo; esta espécie também é citada em *Galea musteloides* e em *Microcavia australis* por Sutton (1989). As outras espécies do gênero estão distribuídas em outros continentes e segundo Bain *et al.* (1982) este gênero foi introduzido na América do Sul no fim do período Eoceno, durante a migração de roedores africanos para este continente. Neste trabalho obteve-se prevalência de 15%, intensidade média de 7,4 com variação de intensidade de 0 a 12 e abundância de 1,1.

Em sua descrição original em *Ctenomys talarum* Thomas, 1898 realizada por Rossin *et al.* (2005) na Argentina, *Graphidioides subterraneus* foi encontrado no estômago, os autores obtiveram prevalência de 24,7%, intensidade média  $20,4 \pm 21,5$  (1-155). A prevalência encontrada em *C. aperea*, deste parasito foi, de 9,1%, com intensidade média de 12 e abundância de 1,1 (apenas três preás estavam parasitadas) apresentando uma variação de intensidade de 0 a 28 helmintos. Em *C. aperea* foi registrada a ocorrência de *G. mazzai* por Sutton & Durette-Desset (1995) na Argentina. Porteous & Pankhurst (1998) registraram a ocorrência de *G. affinis* em *Dolichotis patagonum*, no Reino Unido. Seis de oito espécies de *Graphidioides* são parasitos de Caviomorpha, isto é, Caviidae, Chinchillidae, Octodontidae e Myocastoridae e as outras duas espécies são interpretadas como parasitos de primatas. A distribuição destes parasitos está intimamente relacionada à distribuição destas famílias (SUTTON & DURETTE-DESSET, 1995).

O Trematoda *Pseudoquinqueserialis caviae*, parasito de *C. aperea* descrito por Sutton (1981) na Argentina apresentou prevalência de 57% (21 roedores estudados, 12 parasitados); no presente estudo obteve-se prevalência de 21% (33 roedores estudados, 7 parasitados), intensidade média de 2,1 e abundância de 0,5

parasitos. A nova espécie de Trematoda, *P. suttonae* n. g. n. sp. aqui descrita, com ocorrência no intestino grosso, apresentou prevalência de 24%, intensidade média de 2 e abundância de 1 parasito.

O outro Trematoda encontrado, *Taxorchis caviae* apresentou baixa prevalência, 6,1% (dois exemplares, dois hospedeiros) no ceco, em comparação com os 24 espécimes encontrados em dois hospedeiros por Kawazoe (1981), no intestino grosso deste mesmo hospedeiro em São Paulo. No ceco de *C. aperea* foi citado por Sutton (1989), a ocorrência de *Taxorchis ringueleti* na Argentina. A outra espécie, *Taxorchis schistocotyle* (Fischoeder, 1901) é parasito comum de outro roedor sul americano, *Hydrochaeris hydrochaeris*, que ainda apresenta outros gêneros de parasitos em comum com *C. aperea*.

Ao analisar-se os dados, observou-se que quando ocorria uma diminuição na intensidade parasitária de Nematoda, ocorria um aumento na intensidade parasitária de Trematoda, inferiu-se ser em decorrência do habitat do hospedeiro. Já que o ciclo biológico dos Trematoda têm como hospedeiros intermediários moluscos e que estes ocorrem mais próximos de águas, embora Nematoda seja um grupo que só perca em diversidade de habitat para os insetos, a grande maioria está relacionada a ambientes secos.

*Monoecocestus parcitesticulatus*, Cestoda, apresentou prevalência de 18%; Gonzales (1970 *apud* DITTMAR, 2002) registrou em Cuzco no Peru, a presença de *Monoecocestus* sp. em *C. aperea* com prevalência de 28%. Rêgo (1961) citou a ocorrência deste parasito no intestino delgado de *C. apera* e *C. porcellus*, no Rio de Janeiro; a maioria das espécies deste gênero ocorrem em roedores.

## 5 Conclusões

Novas ocorrências de helmintos são citadas para o Brasil e Rio Grande do Sul: *Graphidioides subterraneus* e *Pseudoquinqueserialis caviae*;

Descreve-se nova espécie de Trematoda, *Pseudohippoecrepis suttonae* n.g., n.sp.;

Registra-se novas ocorrências de helmintos para o Rio Grande do Sul em *Cavia aperea*: *Vianella travassosi*, *Ackertia burgosi*, *Taxorchis caviae* e *Monoecocestus parcitesticulatus*;

*Cavia aperea* é novo hospedeiro para *Graphidioides subterraneus*;

*Cavia aperea* é novo hospedeiro para *Paraspidodera uncinata* no Rio Grande do Sul;

A associação parasitária entre três espécies de helmintos é registrada em *Cavia aperea*;

Os índices de associações entre nematóides são baixos, indicando possivelmente competição interespecífica;

## 6 Referências

ALMEIDA, K. S. **Helmintos parasitos de mocós (*Kerodon rupestris* Wied, 1820), de vida livre e de cativeiro, criados no semi-árido nordestino**. 2004. 41f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, São Paulo.

AMATO, J. F. R. **Platelmintos (Temnocefálidos, Trematódeos, Cestóides, Cestodários e Acantocéfalos)**. N. Papavero (ed.), Sociedade Brasileira de Zoologia, São Paulo, 1985. 11p. il. (Manual de técnicas para preparação de coleções zoológicas, 8).

ANDERSON, R. C. & CHABAUD, A. G.(ed) **CIH Keys to the nematode parasites of vertebrates**, Farnham Royal, Engand: CAB, 1983, n.10, 86p.il.

APA. **Código de ética experimental com animais**, Rio de Janeiro: Sozed, 1989. 8p.

BABERO, B. B.; CABELLO, C.; KINOED, J. E. Helminthofauna de Chile. V. Nuevos parásitos del coipo, *Myocastor coypus* (Molina, 1782). **Boletim Chileno de Parasitologia**, 34: 26-31, 1979.

BAIN, O.; BAKER, M; CHABAUD, A. G. New data on the *Dipetalonema* lineage. **Annais Paraitol. Hum. Comp**, 57(6): 593-620, 1982.

BUSH, A. O.; LAFFERTY, K. D.; LOTZ, J. M.; SHOSTAK, A. W. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. **Journal Parasitology**, 83(4): 575-583, 1997.

CECHIN, S. Z. & MARTINS, M. Eficiência de armadilhas de queda (*pitfall traps*) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 17 (3): 729-740, 2000.

DIAS, L. C. S., ÁVILA-PIRES, F. D. -& PINTO, A. C. M. Parasitological and ecological aspects os schistosomiasis mansoni in the valley of the Paraíba do Sul river (São Paulo State, Brazil) I. Natural infection of small mammals with *Schistosoma mansoni*. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, 72 (5):496-500, 1978.

DITTMAR, K. Arthropod and Helminth Parasites of the Guinea Pig, *Cavia aperea*, From the Andes and the Cordillera in Peru, South América. **Journal of Parasitology**, 88(2), pp. 409-411, 2002.

DURETTE-DESSET, M. C. *Pudica pujoli* n. sp. (Nematoda, Trichostrongyloidea), parasite of a Caviidae rodent from Bolivia. **Annales de Parasitologie Humaine et Comparee**, 65(3) 141- 144, 1990. **Resumos**.

GONZALES, E. M. **Guía de Campo de Los Mamíferos Del Uruguay. Introducción al estudio de los mamíferos**. Vida Silvestre, Montevideo, 2001. 339p.

KAWAZOE, U.; CORDEIRO, N. S.; ARTIGAS, P. T. *Taxochis caviae* sp. n. (Trematoda, Paramphistomidae) parasito intestinal de *Cavia aperea aperea* Erxleben, 1777 (Rodentia, Caviidae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 76(1): 1-13, 1981.

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

KOHN, A.; PEREIRA, R. C. S. Revisão do gênero *Hippocrepis* Travassos, 1922 (Trematoda). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, V.68, p.1-13, 1970. Fascículo 1.

MARGOLIS, L., ESCH, G. W., HOLMES, J. C., KURIS, A. M., SCHAD, G. A. The use of ecological terms in parasitology (Report of na Ad Hoc Committee of the American society of Parasitologists). **Journal of Parasitology**, v. 68, n. 1, p.131-133, 1982.

PINTO, R. M.; GOMES, D. C.; MUNIZ-PEREIRA, L; NORONHA, D. Heminths of the guinea pig, *Cavia porcellus* (Linnaeus), in Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 19 (supl.1): 261-269, 2002.

PORTEOUS, I. S. & PANKHURST, S. J. Social struture of the mara (*Dolichotis patagonum*) as a determinant of gastro-intestinal parasitism. **Parasitology**, 116: 269-275, 1998.

RIBEIRO, P. B.; MÜLLER, G.; COSTA, P. R. P.; WIEGAND, M. M. *Paraspidodera uncinata* (Rud, 1819) Travassos, 1914 em *Cavia porcellus* no Município de Capão do Leão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 37(4): 377-379, 1985.

ROSSIN, M. A.; TIMI, J. T.; MALIZIA, A. I. *Graphidioides subterraneus* n. sp. (Nematoda: Trichostrongyloidea) from the South American subterranean rodent *Ctenomys talarum* Thomas, 1898 (Rodentia: octodontidae). **Parasite**,12. 145-149, 2005.

ROSSIN, M. A.; TIMI, J. T.; MALIZIA, A. I. Redescription and new host record of *Parapidodera uncinata* (Rudolphi, 1819) (Nematoda, Aspidoderidae) from the South American subterranean rodent *Ctenomys talarum* (Rodentia, Octodontidae). **Acta Parasitológica**, 49(4): 325-331, 2004.

SILVA, F. **Mamíferos Silvestres – Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 1984, 246p. 101fot., 4des.

SKRJABIN, K. I. et al. **Keys to the Trematodes of Animals and Man**, Urbana: University of Illinois Press, 1964, 351 p. il., Versão inglesa de Hisao P. Arai, Original Russo.

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

SUTTON, C. A. Contribuyion al conocimiento de la fauna parasitologica Argentina IX. Nuevo Digeneo en el roedor *Cavia aperea pamparum* Thomas. **Neotropica**, 27(78):105-111, 1981.

SUTTON, C. A. **Catalogo Preliminar de los Helmintos Parasitos de Roedores Neotropicales**, Comisión de investigaciones científicas (Monografia n.12), La Plata, Argentina, 1989. 119 p.

SUTTON, C. A. & DURETTE-DESSET, M. C. A description of *Graphidioides kravetzi* n. sp. e revision of *Graphidioides* Cameron, 1923 (Nematoda: Trichostrongyloidea), parasite of Neotropical rodents. **Systematic Parasitology**, 31: 133-145, 1995.

TATCHER, V. E., **Trematódeos Neotropicais**, Manaus, INPA, 1993. 553 p. il.

TRAVASSOS, L. Sur um *Trichostrongylus* parasite de la *Cavia aperea*. **Volumen Jubilare pro Prof. Sadao Yoshida**, V, II, p.269-270, 1939.

TRAVASSOS, L. Revisão da família Trichostrongylidae Leiper, 1912. **Monographias do Instituto Oswaldo Cruz**, n. 1, 512 p. 297 il., 1937.

TRAVASSOS, L., FREITAS, J. F. T., KOHN, A. Trematódeos do Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 67, p. 1-886, 1969. Fascículo único.

VICENTE, J. J.; RODRIGUES, H. O.; GOMES, D. C.; PINTO, R. M. Nematóides do Brasil. Parte V: Nematóides de Mamíferos. **Revista Brasileira de Zoologia**, 14(2):1: 1-452, 1997.

YAMAGUTI, S. **Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates**. Tokyo, Japan: Keigaku, 1971. 1575p. il., v.1.

YAMAGUTI, S. **Systema Helmintum: The Cestodes of Vertebrates**. New York, USA: Interscience, 1959. 1261p. il., v.3.

YAMAGUTI, S. **Systema Helmintum: The Digenetic Trematodes of Vertebrates**. New York, USA: Interscience, 1958. 1575p. il., v.1.

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

## **Anexos**

Anexo 1 – Licença IBAMA

Anexo 2 - Espécies de artrópodes encontrados em *Cavia aperea* no sul do Rio Grande do Sul

Preá	Sexo	Piolhos												Pulgas	
		<i>Trimenopon hispidum</i>			<i>Gliricola porcelli</i>			<i>Gliricola lindolphoi</i>			<i>Gyropus ovalis</i>			<i>Polygenis (N) atopus</i>	
		M	F	N	M	F	N	M	F	N	M	F	N	M	F
1*	M	4	4	20	2	6	10	x	x	x	x	x	x	x	x
2	M	6	10	15	x	x	x	2	5	6	x	x	x	x	x
3	M	3	5	14	6	6	12	x	x	x	x	x	x	x	x
4	F	2	1	2	x	2	x	x	x	x	x	1	x	x	x
5	M	9	21	32	x	x	x	12	16	3	x	x	x	x	x
6	F	0	2	1	x	x	x	5	3	5	2	1	4	x	x
7	M	5	5	17	31	43	24	x	x	x	x	x	x	1	x
8	M	4	8	9	16	7	7	x	x	x	x	x	x	x	x
9*	F	2	x	4	x	x	x	5	10	3	2	1	2	x	x
10	F	2	x	x	2	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x
11	M	2	2	26	x	x	x	10	10	9	3	2	2	x	x
12	F	4	4	4	x	x	x	16	25	38	1	1	1	x	x
13*	M	2	x	10	x	1	3	x	x	x	x	x	x	x	x
14	M	11	14	16	3	4	x	10	5	x	x	x	x	x	x
15	M	2	2	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
16*	M	x	x	x	1	3	x	x	x	x	x	1	x	x	x
17	M	8	15	37	x	x	x	30	30	38	10	14	32	x	x
18	M	14	9	39	x	x	x	18	9	27	4	6	11	x	x
19*	F	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
20*	M	x	x	5	2	1	x	1	x	x	x	x	x	1	x
21	M	6	7	22	14	10	8	x	x	x	2	2	9	x	x
22*	F	2	2	2	1	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x
23	M	4	4	13	3	2	x	2	1	x	x	x	x	x	x
24	F	12	7	23	1	2	8	x	x	x	1	2	4	x	x
25	F	10	11	46	4	12	47	x	x	x	6	5	7	x	x
26	F	10	4	24	5	7	5	x	x	x	x	x	x	x	x
27	M	3	x	4	3	3	5	x	x	x	x	x	x	x	x
28*	M	1	5	20	3	6	6	x	x	x	x	x	x	x	x
29	M	7	6	20	x	x	x	7	4	10	x	1	x	x	x
30	F	x	1	5	x	x	x	6	1	4	x	x	x	x	x
31	F	5	6	16	x	x	x	39	23	33	9	11	11	x	x
32*	F	1	5	7	x	x	x	4	7	1	3	3	1	x	x
33*	F	3	7	4	x	x	x	16	18	8	3	2	1	x	x
Total		144	167	462	97	118	135	183	167	185	46	53	85	2	0

\* Animais atropelados.

Anexo 3 - Espécies de helmintos encontrados em *Cavia aperea* na região sul do estado do Rio grande do Sul.

Preá	Sexo	Estômago				Intestino Delgado			Intestino Grosso				Ceco				
		Nematoda <i>V.issosavart</i>	Nematoda <i>Trichostrongylus</i>	Nematoda <i>A. burgosi</i>	Nematoda <i>G. subterraneus</i>	Nematoda <i>V. Travassosi</i>	Nematoda <i>A. burgosi</i>	Cestoda <i>M. parvicostulatus</i>	Nematoda <i>P. uncinata</i>	Nematoda <i>A. iburgos</i>	Trematoda <i>P. eaivac</i>	Trematoda <i>P. suttonae</i>	Nematoda <i>P. uncinata</i>	Nematoda <i>A. iburgos</i>	Trematoda <i>P. eaivac</i>	Trematoda <i>P. suttonae</i>	Trematoda <i>T. caviae</i>
1*	M	x	x	x	x	x	x	x	7	x	x	x	3	x	x	x	x
2	M	x	60	x	x	5	x	x	x	x	4	x	10	x	1	2	x
3	M	2	11	x	x	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	F	2	43	x	x	x	x	x	23	x	x	x	26	x	x	x	x
5	M	x	209	x	x	1	x	x	2	x	x	14	5	x	3	x	x
6	F	x	17	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2	x	x	x	x
7	M	x	5	x	x	x	x	x	x	x	2	3	x	x	1	x	x
8	M	7	88	1	x	8	1	3	8	x	x	x	8	x	2	x	x
9*	F	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	8	x	x	x	x
10	F	2	14	x	x	7	x	x	1	x	x	x	7	x	x	x	x
11	M	x	11	x	x	x	x	x	16	x	x	x	4	x	x	x	x
12	F	1	34	x	x	7	x	x	21	x	x	x	29	1	x	x	x
13*	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2	x	x	x	x
14	M	2	31	2	x	4	x	2	2	2	x	x	1	x	x	x	x
15	M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x
16*	M	x	12	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
17	M	x	267	2	1	x	17	x	x	x	x	x	3	4	1	x	x
18	M	x	17	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2	3	x
19*	F	x	6	x	x	1	x	2	2	x	x	x	x	x	x	x	x
20*	M	x	15	x	x	x	x	x	4	x	x	x	x	x	x	x	x
21	M	x	32	x	x	x	x	x	x	x	x	x	3	x	1	x	x
22*	F	x	33	x	x	x	x	x	x	1	x	x	1	x	x	x	x
23	M	x	8	x	x	x	x	x	2	x	x	x	x	x	x	x	x
24	F	4	6	x	x	20	x	x	1	x	x	1	1	x	x	x	x
25	F	6	14	x	x	18	x	x	3	x	x	x	7	x	x	x	x
26	F	x	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x
27	M	x	7	x	x	3	x	x	x	x	x	6	4	x	1	x	x
28*	M	x	3	x	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	1	x	x
29	M	x	20	x	x	1	x	x	1	x	x	x	33	x	x	x	x
30	F	x	25	x	x	x	x	x	1	x	x	x	1	x	x	x	x
31	F	x	38	x	x	4	x	x	x	x	x	3	2	x	x	x	1
32*	F	x	12	x	28	x	x	5	21	x	x	x	20	x	x	x	x
33*	F	x	29	x	8	17	x	5	2	x	x	x	x	x	x	x	1
Total		26	1071	5	37	98	18	19	117	9	4	25	185	5	11	6	2

\* Animais atropelados.

