

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**HELMINTOS PARASITOS DE MOCÓS (*Kerodon rupestris*
WIED, 1820), DE VIDA LIVRE E DE CATIVEIRO, CRIADOS
NO SEMI-ÁRIDO NORDESTINO.**

Katyane de Sousa Almeida

Médica Veterinária

JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL

Fevereiro de 2004

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**HELMINTOS PARASITOS DE MOCÓS (*Kerodon rupestris*
WIED, 1820), DE VIDA LIVRE E DE CATIVEIRO, CRIADOS
NO SEMI-ÁRIDO NORDESTINO.**

Katyane de Sousa Almeida

Orientador: Prof. Dr. Adjair Antonio do Nascimento

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Medicina Veterinária (Medicina Veterinária Preventiva).

JABOTICABAL – SÃO PAULO – BRASIL

Fevereiro de 2004

A447h Almeida, Katyane de Sousa
Helmintos parasitos de mocós (*Kerodon rupestris* Wied, 1820), de vida livre e de cativeiro, criados no semi-árido nordestino / Katyane de Sousa Almeida. -- Jaboticabal, 2004
xiv,41 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2004
Orientador: Adjair Antonio do Nascimento
Banca examinadora: Rosangela Zacarias Machado, Milton Hissashi Yamamura
Bibliografia

1. Helminto. 2. *Kerodon rupestris*. 3. Mocó. I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 619:616.995.1:599.32

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação – Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Câmpus de Jaboticabal.

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

KATYANE DE SOUSA ALMEIDA, filha de Domingos Queiroz de Almeida e Raimunda Leocádia de Sousa Almeida, nasceu em 18 de setembro de 1977 na cidade de Mossoró, Rio Grande do Norte. Formou-se em Medicina Veterinária em 16 de janeiro de 2001 pela Escola Superior de Agricultura de Mossoró-ESAM. Desde a graduação realizou estágio e desenvolveu pesquisas na área da Parasitologia. Em março de 2002 ingressou no mestrado em Medicina Veterinária, área de concentração Medicina Veterinária Preventiva da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal-UNESP; durante dois anos desenvolveu o projeto da dissertação, sendo bolsista FAPESP, e outros trabalhos com parasitos de animais silvestres.

DEDICO

Aos meus pais Domingos Queiroz de Almeida e Raimunda Leocádia de Sousa Almeida e aos meus irmãos Cleilson, Lucas e Gledson e a Luzenilda Maria, que me incentivaram a realizar esse objetivo e compreenderam a minha ausência com paciência e muito amor.

OFEREÇO

A Fagner Luiz da Costa Freitas, que soube aceitar a distância que nos separou por um tempo enquanto eu buscava minha realização profissional; pelo exercício diário da paciência e compreensão para comigo; e, principalmente por ter vindo ao meu encontro.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus**, por estar em Jaboticabal me realizando profissionalmente e crescendo pessoalmente; por minha família que compreendeu a minha escolha mesmo sem querer aceita-la; pelos meus amigos que ficaram distantes, mas que permaneceram amigos; pelos meus cachorros que continuam fiéis a mim; pelos professores, técnicos e alunos que me acolheram nessa cidade e me fizeram sentir como se estivesse em casa; pelo meu orientador e amigo; e por Fagner que fez da minha escolha a dele. Por tudo isto só posso reconhecer que o meu maior bem é acreditar nEle.

A **minha família** que não permitiu que a distância interferisse em nosso relacionamento; agradeço por permanecermos unidos em todos os momentos, compartilhando nossas vidas e nos amando sempre. Amo muito todos vocês.

Ao professor **Adjair Antonio do Nascimento**, meu orientador, que me guiou nessa fase de minha vida. Agradeço por ter acreditado em mim e tornado o nosso trabalho em amizade. Agradeço a Deus todos os dias por tê-lo como orientador.

A professora **Rosangela Zacarias Machado** pelas inúmeras sugestões nesse trabalho, não somente na fase final, mas desde que ele foi pensado; agradeço ainda por todas as contribuições que me serão dadas na próxima etapa e por fim, agradeço por hoje poder idealizar uma família com Fagner.

Ao professor **Milton Hissashi Yamamura** pela valiosa colaboração nesse trabalho e pela participação neste momento importante de minha vida.

Ao professor **Luiz Francisco Prata** pela colaboração nesse trabalho, mas agradeço, principalmente, pela contribuição na minha vida pessoal.

A **Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP**, por ter me concedido a bolsa de mestrado facilitando minha permanência em Jaboticabal e podendo realizar o mestrado me dedicando integralmente.

A **Fagner Luiz da Costa Freitas**, minha vida. Agradeço pelo tempo da espera, pela escolha em me acompanhar e por estar presente em todos os momentos da minha jornada me compreendendo e ajudando a vencer os obstáculos. Eu te amo.

A **Escola Superior de Agricultura de Mossoró-ESAM**, onde formei e continuo a ser bem recebida.

A **Marcelo Barbosa Bezerra**, coordenador do Centro de Multiplicação de Animais Silvestres (CEMAS) da ESAM por ter doado os animais de cativeiro para realização desse trabalho, e ainda, por toda ajuda durante a realização do experimento.

A **Humberto Costa Fernandes de Queiroz (Segundo)** e seus tios **Francisco Fernandes de Queiroz** e **Raimunda Fernandes Rego de Queiroz**, pessoas fundamentais na realização desse trabalho não só por capturarem e cederem gentilmente os animais de vida livre, mas também por terem acreditado e incentivado o meu trabalho. Sou muito grata a vocês.

Ao meu professor **Moacir Franco de Oliveira** por ter me incentivado e acompanhado a realização desse trabalho.

A **todos os professores do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva**, mas em especial ao professor **Luiz Augusto do Amaral** que iluminou e deu força no início do meu mestrado, ao professor **Oswaldo Durival Rossi Junior** por quem tenho muito carinho e a professora **Ângela Cleusa Banzatto de Carvalho** pela amizade sincera. Minha admiração a vocês.

A professora **Maria Angélica Miglino** pela colaboração nesse trabalho.

Aos técnicos do Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais, no qual desenvolvi a pesquisa, agradeço pela ajuda durante estes anos. A **Hermes Ascari** agradeço pela atenção que a mim dispensa e a **José Hairton Tebaldi**, agradeço pela enorme contribuição nesse trabalho, pela paciência em me ouvir e pelos conselhos dados, mas principalmente pela valiosa amizade.

Aos funcionários **Marisa, Liliane, Andréia, Adelina, Diba, Assis e Milton** pela acolhida e pelas palavras de conforto nas horas em que precisei.

A seu **Orandir** e a **Cláudia Aparecida Rodrigues** que auxiliaram na realização desse trabalho e que se tornaram meus amigos.

A **Tânia Vasconcelos Cavalcante** pelo incentivo para que eu realizasse o mestrado em Jaboticabal e pelo apoio ao me trazer para esta maravilhosa cidade. Meu agradecimento sincero.

A **Maria de Jesus Veloso Soares**, companheira de república e amiga, com quem pude contar todas as horas e que soube conviver comigo nos momentos de tristeza e de felicidade.

A **Hinig Isa**, pelo convívio tranqüilo de um ano, dividindo como amigas o mesmo quarto, as preocupações, as tristezas e as alegrias.

Aos meus colegas de laboratório **Elaine Bernardo Mapeli, Ricardo Alexandre Gomes** e **Marcos Roberto Bonuti** por terem me recebido com carinho. Em especial agradeço a **Cláudia Dias Zetterman** pela amizade verdadeira; a **Estevan Lux G. Hoppe** por em tão pouco tempo já ter demonstrado ser uma pessoa especial, e ainda, aos colegas, **Yucif, Mabel, Luciano e Daniela**.

A **Josir**, minha amiga. Essa frase é suficiente para dizer o que ela representa pra mim. Existem amizades que não se tem certeza se vai durar e outras que sabemos que é para sempre. Tenho a certeza que a nossa amizade permanecerá à vida inteira.

A **Carmen Lucia Grisi do Nascimento** pelo carinho e preocupação para comigo.

A **Valéria Veras de Paula** (professora e amiga), a **Carlos Eduardo Bezerra de Moura**, a **Rose Anny Praxedes de Aquino**, a **Kilder Dantas da Filgueira** e a **Edgar Pereira Neto**, pela amizade ter permanecido por esses anos.

Aos meus eternos professores: **Alexandro Íris Leite, Patrício Borges Maracajá, Marlon Carneiro Feijó, José Fernando Gomes de Albuquerque** e a **Nilza Alves Dutra**.

A **Glauber Henrique de Sousa Nunes**, um grande estatístico e amigo de infância.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	xiii
SUMMARY.....	xiv
I. INTRODUÇÃO.....	1
II. REVISÃO DA LITERATURA.....	2
III. MATERIAL E MÉTODOS.....	6
Animais.....	6
Sacrifício dos Animais.....	6
Coleta e Processamento das Amostras.....	6
Identificação dos Helmintos.....	8
Análise Estatística.....	9
IV. RESULTADOS.....	10
V. DISCUSSÃO.....	26
VI. CONCLUSÕES.....	30
VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
APÊNDICE.....	38

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Espécies de helmintos identificadas em mocós (<i>Kerodon rupestris</i>) de vida livre e de cativeiro, procedentes do município de Mossoró-RN.....	10
Tabela 2. Número e percentagem de animais da espécie <i>Kerodon rupestris</i> , parasitados para cada espécie de helminto, relacionado à idade do hospedeiro.....	25

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Distribuição geográfica do <i>Kerodon rupestris</i>	3
Figura 2. Hábitat natural do <i>Kerodon rupestris</i> . Mossoró-RN, Brasil.....	7
Figura 3. <i>Kerodon rupestris</i> criados no Centro de Multiplicação de Animais Silvestres-CEMAS. Mossoró-RN, Brasil.....	7
Figura 4. <i>Paraspidodera uncinata</i> . a) Região anterior do nematódeo; b) Região posterior da fêmea; c) Região vulvar; d) Região posterior do macho.....	13
Figura 5. <i>Trichostrongylus colubriformis</i> . a) Região posterior da fêmea; b) Região posterior do macho; c) Raio dorsal.....	14
Figura 6. <i>Trichuris gracilis</i> . a) Região vulvar; b) Região posterior da fêmea.....	15
Figura 7. <i>Trichuris muris</i> . a) Região vulvar; b) Região posterior da fêmea.....	16
Figura 8. <i>Vianella lenti</i> . a) Região anterior do nematódeo; b) Região posterior da fêmea; c) Sínlofe do meio do corpo; d) Raio dorsal; e) Espículos.....	17
Figura 9. <i>Thysanotaenia congolensis</i> . a) Escólex; b) Proglótide madura; c) Ovo; d) Cápsula ovígera e) Proglótides grávidas mostrando poros genitais unilaterais; f) Proglótide grávida com cápsulas ovígeras.....	18
Figura 10. Percentual de mocós (<i>Kerodon rupestris</i>) parasitados com helmintos, considerando o segmento anatômico do intestino delgado e do ceco, e relacionado à forma de criação.....	19
Figura 11. Número total de helmintos coletados no intestino delgado e ceco, em mocós (<i>Kerodon rupestris</i>) de vida livre e de cativeiro, procedentes do município de Mossoró-RN.....	19

Figura 12.	Prevalência dos helmintos na população examinada de mocós (<i>Kerodon rupestris</i>) procedentes do município de Mossoró-RN.....	20
Figura 13.	Prevalência dos helmintos identificados em mocós (<i>Kerodon rupestris</i>), comparando os animais de vida livre e de cativeiro, procedentes do município de Mossoró-RN.....	21
Figura 14.	Abundância dos helmintos na população examinada de mocós (<i>Kerodon rupestris</i>), procedentes do município de Mossoró-RN.....	21
Figura 15.	Demonstrativo da abundância de helmintos identificados em mocós (<i>Kerodon rupestris</i>), comparando-se os animais de vida livre com os de cativeiro, procedentes do município de Mossoró-RN.....	22
Figura 16.	Intensidade dos helmintos coletados em mocós (<i>Kerodon rupestris</i>), comparando-se os animais de vida livre com os de cativeiro, procedentes do município de Mossoró-RN.....	23
Figura 17.	Variação de intensidade dos helmintos coletados em mocós (<i>Kerodon rupestris</i>) de cativeiro, procedentes do Centro de Multiplicação de Animais Silvestres, município de Mossoró-RN.....	24
Figura 18.	Variação de intensidade dos helmintos coletados em mocós (<i>Kerodon rupestris</i>) de vida livre, procedentes do município de Mossoró-RN.....	24

HELMINTOS PARASITOS DE MOCÓS (*Kerodon rupestris* WIED, 1820) DE VIDA LIVRE E DE CATIVEIRO, CRIADOS NO SEMI-ÁRIDO NORDESTINO.

RESUMO - A espécie *Kerodon rupestris*, popularmente conhecida como mocó, é um roedor da Família Caviidae. Poucas pesquisas foram realizadas com essa espécie, principalmente as relacionadas aos seus parasitos. Dessa forma, este trabalho objetivou conhecer a fauna helmintológica de mocós criados na região semi-árida do Rio Grande do Norte. Foram utilizados 16 animais (sete machos e nove fêmeas), sendo sete jovens e nove adultos. Nove animais foram capturados no seu habitat natural e sete procedentes do cativeiro localizado no Centro de Multiplicação de Animais Silvestres da Escola Superior de Agricultura de Mossoró. Após o sacrifício, os animais foram necropsiados e o conteúdo resultante de cada segmento do trato digestório foi fixado e envasado em frascos individuais, identificados e enviados ao Laboratório de Helmintologia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista – Câmpus de Jaboticabal. Ainda foram observados quanto à presença de parasitos a traquéia, coração, pulmão, fígado e rins. Para classificação dos helmintos seguiu-se a metodologia descrita na literatura, além de cortes histológicos para o estudo da sínlofe. Dos 16 animais necropsiados, foram coletados 113 helmintos, sendo cinco espécies de nematódeos (*Paraspidodera uncinata*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Trichuris gracilis*, *Trichuris muris* e *Vianella lenti*) e uma de cestódeo (*Thysanotaenia congolensis*), sendo o *T. colubriformis* o nematódeo mais prevalente. Não houve relação significativa entre os parasitos e a idade do hospedeiro ($p>0,05$). Em relação à carga parasitária e espécies de helmintos os animais de vida livre estavam mais parasitados.

Palavras-Chave: Caviidae, Cestoda, Helmintofauna, *Kerodon*, Mocó, Nematoda

PARASITE HELMINTHS OF FREE-RANGING AND CAPTIVE ROCK CAVY (*Kerodon rupestris* WIED, 1820), FROM SEMI-ARID REGION, BRAZIL.

SUMMARY – The brazilian rodent rock cavy (*Kerodon rupestris*) belongs to the Family Caviidae. Only a few researches were accomplished with this species, and just a little is known about its parasites. This paper aims to study the helminthfauna of free ranging and captivity *Kerodon rupestris* growth in the semi-arid area of Rio Grande do Norte state, Brazil. Sixteen animals, (seven male and nine females), seven immature and nine adults, were studied. The nine free-ranging animals were caught in their natural habitat, and the seven captivity animals were procedent from the Centro de Multiplicação de Animais Silvestres da Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Rio Grande do Norte State, Brazil. These animals were necropsied and the gastrointestinal content of each segment was fixed and bottled in individual flasks and sent to the Laboratório de Helmintologia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista – Câmpus de Jaboticabal. Also, trachea, heart, lung and liver were examined in search of worms. The classification of the helminths was based in methodology found in literature and in histological sections for synlophe study. From the sixteen animals necropsied, were collected 113 helminths, five nematode species (*Paraspidodera uncinata*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Trichuris gracilis*, *Trichuris muris* and *Vianella lenti*) and one cestode (*Thysanotaenia congolensis*). *T. colubriformis* was the most prevalent species. There was not statistical relationship between the parasites and the age of the host ($p>0,05$). Free-ranging animals were more intensely parasitized than the captive ones, as much for number of worms as for diversity of species.

Key-Words: Caviidae, Cestoda, Helminthfauna, *Kerodon*, Rock Cavy, Nematoda

I. INTRODUÇÃO

A espécie *Kerodon rupestris*, popularmente conhecida como mocó, é um roedor típico das regiões rochosas do semi-árido do Nordeste brasileiro, onde a carência proteínica ainda afeta a população, que necessita, de alimentação não convencional e de baixo custo, proveniente de animais com pouca exigência alimentar e adaptados às condições de regiões semi-áridas.

A pouca exigência alimentar do mocó favorece a sua criação em condições adversas, as quais talvez nenhuma outra espécie animal tenha condições de sobrevivência (PINHEIRO, ANDRADE & CUNHA, 1989) pelo fato dele se alimentar da vegetação nativa (LIMA et al., 2002). Além desse animal adaptar-se às condições áridas, é, ainda, bastante apreciado por sua carne de alta qualidade, pela pele de rara beleza, resistência e maciez, e também pelo estômago, que é usado para produção de queijo de coalho, podendo ser considerado como fonte de proteína alternativa para a população carente dessa região árida.

A criação do mocó em cativeiro, embora incipiente, já é uma realidade, mas, de acordo com LACHER (1981), tem grande potencial. Por ser uma espécie pouco prolífera, cujas fêmeas parem um a dois filhotes resultantes de uma gestação relativamente longa dentre os roedores, em torno de 75 dias, é necessário o conhecimento das diversas patologias que acometem esse animal, principalmente aquelas que interferem no crescimento e no ganho de peso, como é o caso das helmintoses.

As pesquisas relacionadas aos parasitos do mocó são, em sua maioria, na área da paleoparasitologia. Dessa forma, este trabalho objetivou conhecer a fauna helmintológica do *K. rupestris* (mocó) de vida livre e de cativeiro, criado na região semi-árida do Rio Grande do Norte, correlacionando a presença e o número dos parasitos com a idade do animal.

II. REVISÃO DA LITERATURA

O mocó é um roedor classificado como integrante do Reino Animalia, Filo Chordata Subfilo Vertebrado, Classe Mammalia, Ordem Rodentia, Subordem Hysdrognathi, Família Caviidae, Subfamília Caviinae, Gênero *Kerodon*, Espécie *Kerodon rupestris* (Wied, 1920) característico da região da caatinga do Nordeste brasileiro, especificamente de locais rochosos, sendo um dos poucos mamíferos terrestres que habita o nordeste árido (LIMA et al., 2002) e não estando na lista dos animais em extinção (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2003).

São animais desprovidos de clavículas, cujos pés têm apenas três dedos e a cauda completamente atrofiada, características que os classificam como roedores da família Caviidae (OLIVEIRA et al., 2001b). Apresentam a superfície dorsal do corpo acinzentada, com pêlos pretos e brancos, a parte caudal das coxas de coloração castanho-ferruginosa e a garganta branco puro (MOOJEN, 1952). Os adultos medem aproximadamente 41cm, podem pesar até um quilo de peso vivo (OLIVEIRA et al., 2001a) e alimentam-se basicamente de raízes, tubérculos, brotos, frutos e folhas (FEIJÓ et al., 2001).

O mocó apresenta um hábitat relativamente especializado, quando comparado a outras espécies da família (MARES, STREILEIN & LA ROSA, 1982). Sua distribuição no Brasil inclui os Estados do Nordeste e algumas regiões de Minas Gerais (MOOJEN, 1952) estando, geralmente, restrito à áreas rochosas, especialmente serras, mas pode, algumas vezes, ser encontrado em lajeiros (STREILEIN, 1982) (Figura 1). Está restrito ao bioma caatinga, uma formação heterogênea árida e semi-árida do Nordeste brasileiro, ocorrendo aproximadamente entre 3° a 16° de latitude sul e 35° a 45° de longitude oeste (MARES, WILLIG & LACHER, 1985). A distribuição limitada à áreas rochosas deve-se às adaptações morfológicas, ecológicas e comportamentais a essas condições, destacando-se a presença de pés com coxins calosos e unhas rígidas, o que facilita a locomoção nessas áreas (LACHER, 1981).

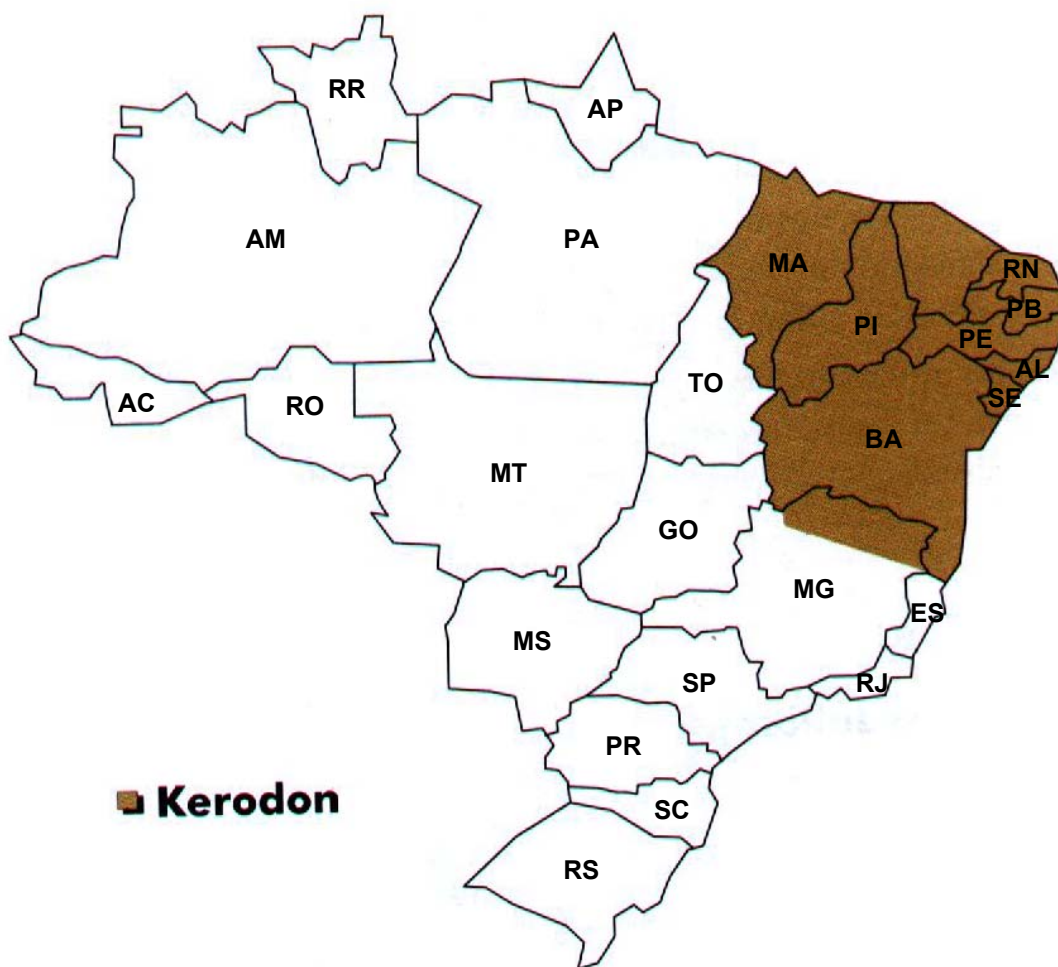


Figura 1. Distribuição geográfica do *Kerodon rupestris*. (FUNASA, 2002).

MA-Maranhão, PI-Piauí, CE-Ceará, RN-Rio Grande do Norte, PB-Paraíba, PE-Pernambuco, AL-Alagoas, SE-Sergipe, BA-Bahia, MG-Minas Gerais.

Com relação ao parasitismo em outros gêneros da família Caviidae, excetuando o *Kerodon*, já foram relatados, fora do Brasil, vários parasitas como: *Echinococcus granulosus* (CASAROSA, LUGETTI & TOSI, 1982), *Capillaria hepatica*, *Graphidioides mazzai*, *Trichuris gracilis*, *Paraspidodera uncinata* e *Fasciola hepatica* (DITTMAR, 2002) em infecção natural de *Cavia spp.*; no gênero *Dolichotes* foram descritos *Wellconia dolichotes* (SUTTON & HUGOT, 1987), *Graphidioides affinis* (SUTTON & DURETTE-DESSET, 1995), *Trichostrongylus retortaeformis* e *Strongyloides sp.* (PORTEOUS & PANKHURST, 1998). Ainda, *Helminthoxys caudates* (HUGOT & SUTTON, 1989) e *Pudica pujole* (DURETTE-DESSET, 1990) parasitando *Microcavia spp.*

No Brasil, VICENTE et al. (1997) citam *Hassalstrongylus zetta* e *Vianella lenti* parasitando *Galea spixii*; e *Akertia burgosi*, *Paraspidodera uncinata*, *Trichostrongylus yoshidai*, *Vianella travassosi*, *Gongylonema neoplasticum* e *Hyostromylus rubidus* em *Cavia spp.*; Travassos (1915 apud YAMAGUTI, 1961) relata, ainda, a presença de *Capillaria hepatica* nesse roedor. Em *Cavia porcellus*, PINTO et al. (2002) ressaltaram a presença de *Paraspidodera uncinata* e do cestódeo *Monoecocestus parcitesticulatus*, já descrito nessa espécie por REGO (1960). Em outro trabalho, REGO (1961) verificou, além do *Monoecocestus parcitesticulatus*, o *M. minor* como cestódeo parasito de *Cavia aperea*.

Quanto ao *K. rupestris*, RODRIGUES, VICENTE & GOMES (1985) necropsiaram dois espécimes provenientes de Floriano Peixoto, Estado do Piauí e identificaram, no intestino delgado, formas adultas e larvárias de uma nova espécie de nematóide do gênero *Strongyloides* que nominaram de *Strongyloides ferreirai* n. sp., sendo a primeira referência desse gênero parasitando roedor caviídeo no Brasil. Posteriormente, em pesquisa realizada por PINHEIRO, ANDRADE & CUNHA (1989), em animais de cativeiro, no município de Mossoró-RN, encontraram ovos do tipo Ascaroidea e de *Strongyloides*, porém não identificaram a espécie. E, ainda, ARAÚJO et al. (1989), na região de São Raimundo Nonato, no Estado do Piauí, encontraram ovos e larvas de *Strongyloides ferreirai* em fezes datadas de 8.000 a 2.000 anos antes do presente (AP).

VICENTE et al. (1997) citam *K. rupestris* parasitado por *Strongyloides ferreirai* e por *Paraspidodera uncinata*.

Por meio de análises de coprólitos oriundos do Parque Nacional da Serra da Capivara, Sudeste do Piauí e de Pedra Furada, o *K. rupestris* encontrava-se parasitado, há cerca de 30 mil anos, por uma espécie ainda não descrita de *Trichuris*. Naquele tempo, o ecossistema local caracterizava-se por clima úmido, com formação florestal. O encontro de ovos desse parasito persiste nessa espécie de hospedeiro até oito mil anos, quando então desaparece do registro paleoparasitológico, coincidindo com as modificações climáticas que levaram à formação semi-árida existente na atualidade (DUARTE, ARAÚJO & SILVA, 2002; FERREIRA et al., 1991). Ovos de *Trichuris* também foram observados em coprólitos desse roedor, datados de 9.000 anos AP, coletados no parque Arqueológico de Sítio do Meio, São Raimundo Nonato, Piauí, por (ARAÚJO, RANGEL & FERREIRA, 1993). Nessas regiões, correspondentes aos municípios de São José do Piauí, São Raimundo Nonato e Coronel José Dias, não se encontraram, nas populações atuais de mocós, indícios de infecção por esse gênero de parasito. Os dados paleoparasitológicos sugerem que essa infecção, nessa espécie de hospedeiro e nessa determinada região, remonta a um passado de pelo menos 30 mil anos, tendo-se extinguido quando se modificaram as condições climáticas. Em estudo posterior, realizado em coprólitos de mocós, datados de dois mil anos e oriundos das escavações da Furna do Estrago no Município de Brejo da Madre de Deus, Estado de Pernambuco, foram diagnosticados ovos da espécie de *Trichuris* anteriormente mencionada. Porém, ainda ficou a questão sobre a manutenção da relação entre o parasito, seu hospedeiro e o ecossistema da região até os dias atuais (DUARTE, 1994).

Além disso, a fauna parasitária dos animais da América do Sul não está completamente estudada (ARAÚJO et al., 1989) e, como outros roedores silvestres da fauna brasileira, o *K. rupestris* carece de informações sobre seu comportamento, sua reprodução e sua sanidade (FEIJÓ et al., 2001).

III. MATERIAL E MÉTODOS

Animais

Para a realização do experimento, foram utilizados 16 animais da espécie *K. rupestris* (sete machos e nove fêmeas), sendo sete jovens (menos de 200 dias de idade) e nove adultos. Desses, nove foram capturados no seu hábitat natural (Figura 2) e sete procedentes do cativeiro (Figura 3), localizado no Centro de Multiplicação de Animais Silvestres-CEMAS, da Escola Superior de Agricultura de Mossoró-ESAM, município de Mossoró-RN. No cativeiro os animais são alimentados com ração para coelhos, frutas e verduras, fornecidos duas vezes ao dia, e água a vontade. A vermifugação é realizada apenas em casos de óbitos com suspeita de parasitose.

Sacrifício dos animais

Para o sacrifício dos animais, foi aplicado Tiopental sódico a 2,5% por via endovenosa, até que o coma barbitúrico fosse atingido. Em seguida, administrou-se cloreto de potássio a 19,1% até a parada cardíaca, obedecendo ao código de ética experimental para animais de laboratório formulado pela Sociedade Zoófila Educativa e Associação Protetora dos Animais.

Coleta e processamento das amostras

Após o sacrifício, os animais foram necropsiados no Laboratório de Patologia Animal da ESAM. Cada segmento anatômico do trato digestório (esôfago, estômago, intestino delgado e intestino grosso), além da traquéia, coração, pulmão, fígado, pâncreas e rins, foi aberto separadamente, em bandeja de metal, e lavado para total remoção do conteúdo, que passou por tamisação com tamis de 100 μm de diâmetro. Os conteúdos resultantes foram fixados em solução de formol acético, envasados em frascos individuais e identificados quanto à procedência, idade e número do animal, sendo enviados ao Laboratório de Helmintologia do Setor de Enfermidades Parasitárias da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho – Câmpus de Jaboticabal, para identificação das espécies.



Figura 2. Hábitat natural do *Kerodon rupestris*. Mossoró-RN, Brasil.



Figura 3. *Kerodon rupestris* criados no Centro de Multiplicação de Animais Silvestres-CEMAS. Mossoró-RN, Brasil.

Identificação dos helmintos

A separação dos helmintos por gênero foi realizada usando o microscópio estereoscópico e seguindo a metodologia:

a) Nematódeos

Os nematódeos encontrados foram retirados do fixador e colocados, por 30 minutos, em ácido acético 80% para clarificação e observação das formações celulares. Para os nematódeos que necessitaram da observação das formações quitinizadas, utilizou-se o creosoto de Faya, após o ácido acético, para uma melhor diafanização (TRAVASSOS, 1950). Ainda, alguns nematódeos exigiram o estudo da sínlofe, realizado após a confecção dos cortes histológicos segundo o procedimento abaixo descrito.

O nematódeo foi retirado do fixador, lavado com água destilada, corado com hematoxilina, por cinco minutos, passando por duas lavagens em água destilada e imerso em álcool a 70%, álcool a 95%, álcool absoluto, e álcool absoluto+xilol, por cinco minutos em cada, para desidratação; passou ainda por três banhos de xilol, por cinco segundos cada, para diafanização. O parasito foi colocado numa cuba de metal, imerso em parafina+xilol e levado à estufa por 10 minutos à temperatura de 37°C. Em seguida, a parafina+xilol foi trocada por parafina pura e levada à estufa por mais 10 minutos, à mesma temperatura. Esse processo foi repetido duas vezes. Posteriormente, foi mantido por 60 minutos à temperatura de 8°C e, por 30 minutos, a 4°C.

Os cortes foram feitos de forma seriada em micrótomo com cinco micrômetros de espessura e colocados em lâminas com albumina para adesão. Em seguida, passaram por três imersões em xilol para desparafinização, duas em álcool absoluto e uma em álcool a 70% para hidratação, sendo cada imersão de cinco minutos. As lâminas foram lavadas com água destilada e coradas com hematoxilina-eosina, imersas em álcool a 70%, a 95%, álcool absoluto e três vezes no xilol. Após a secagem, foi adicionada uma gota de bálsamo do Canadá, e, a seguir, cobertas com lamínulas.

b) Cestódeos

Depois de retirar os cestódeos da solução de formol acético, eles foram colocados em álcool a 70% durante 30 minutos, no carmin acético por 20 minutos, lavados em álcool a 70%, depois em álcool a 90% e 95%, rapidamente, e imersos em creosoto até obter boa diafanização. Uma vez corados e diafanizados foram montados entre lâmina e lamínula com bálsamo do Canadá (TRAVASSOS, 1950).

Os parasitos foram identificados de acordo com DIAZ-UNGRIA (1967), DRONEN et al. (1999), DURETTE-DESSET (1968), DURETTE-DESSET (1985), FELIU et al. (2000), MONNIG (1947), PINTO et al. (2002), SCHMIDT (1970), TRAVASSOS (1914), TRAVASSOS (1921), VICENTE et al. (1997).

Análise Estatística

Utilizou-se a estatística descritiva para determinação dos indicadores de infecção (prevalência, abundância, intensidade e variação de intensidade) de acordo com MARGOLIS et al. (1982), referidos abaixo:

- Prevalência: número de hospedeiros infectados pela espécie de helminto em estudo, dividido pelo número de hospedeiros examinados.
- Abundância: número de helmintos da espécie em estudo, dividido pelo número total de hospedeiros examinados.
- Intensidade média: número de helmintos da espécie em estudo, dividido pelo número de hospedeiros infectados pela espécie em estudo.
- Variações de intensidade: número mínimo e máximo de helmintos da espécie em estudo, observados nos hospedeiros infectados.

Para verificação da relação parasito-idade do hospedeiro, foi realizada a comparação entre as proporções de animais parasitados nos dois grupos (jovens e adultos) sendo esse teste bilateral, com 5% de probabilidade (TRIOLA, 1998) e, para sua realização, foi utilizado o programa Statistica.

IV. RESULTADOS

Dos 16 animais necropsiados, coletou-se um total de 113 helmintos, sendo cinco espécies de nematódeos e uma de cestódeo (Tabela 1).

Tabela 1. Espécies de helmintos identificadas em mocós (*Kerodon rupestris*) de vida livre e de cativeiro, procedentes do município de Mossoró-RN.

Helmintos		Vida Livre	Cativeiro	Total
Família	Espécie			
Heterakidae	<i>Paraspidodera uncinata</i>	10	02	12
Trichostrongylidae	<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	57	00	57
Trichuridae	<i>Trichuris gracilis</i>	07	11	18
	<i>Trichuris muris</i>	05	01	06
Viannaiidae	<i>Vianella lenti</i>	14	00	14
Anoplocephalidae	<i>Thysanotaenia congolensis</i>	06	00	06
Total		99	14	113

Dentre as espécies de helmintos, verificou-se a presença de:

Paraspidodera uncinata (Rudolphi, 1819), caracterizada por apresentar boca com três lábios bem visíveis, esôfago com bulbo na extremidade posterior e um nódulo papiliforme na região posterior do corpo. O comprimento total das fêmeas variou de 14,12 a 19,79 mm e o ovo com 0,026 a 0,028 mm x 0,042 a 0,045 mm. O macho (12,65 a 14,41 mm) possui ventosa circular de rebordo quitinoso (0,093 a 0,12 mm), dois espículos subiguais (o menor variando de 0,71 a 0,73 mm e, o maior de 0,74 a 0,75 mm) e vinte e um pares de papilas (Figura 4).

Trichostrongylus colubriformis (Giles, 1892), caracterizado por ser um helminto pequeno, delgado e de corpo gradualmente atenuado na extremidade anterior. A fêmea apresenta comprimento total de 3,97 a 4,01 mm, útero e ovários pouco sinuosos, ovijetor bem desenvolvido, a vulva na metade posterior do corpo e a extremidade posterior cônica e pontuda. O macho (3,21 a 3,32 mm) possui espículos iguais e robustos (0,11 a 0,14 mm), de coloração castanha, que terminam com um processo

triangular, lembrando a ponta de um arpão. Presença de gubernáculo de forma navicular (Figura 5).

Trichuris gracilis (Rudolphi, 1819). Dessa espécie de nematódeo foram encontradas apenas fêmeas com comprimento total de 22,94 a 44,12 mm e com o ovo medindo 0,060 a 0,066 mm x 0,030 a 0,034 mm. Caracteriza-se pelo término da banda bacilar na união entre o esôfago e o intestino, sendo a vulva ligeiramente posterior ao ponto de união desses órgãos, e o útero está conectado ao ovejeter por um estreito canal cilíndrico (Figura 6).

Trichuris muris (Schrank, 1788), nematódeo com tamanho que varia de 26,53 a 44,12 mm de comprimento, com relação anterior-posterior do corpo de 8/5, tamanho do ovo de 0,063 a 0,069 mm x 0,036 a 0,040 mm, e a fêmea apresenta um ovijeter muscular bem característico (Figura 7).

Vianella lenti (Durette-Desset, 1968) apresenta coloração avermelhada, fortemente espiralada, com dilatação cefálica (0,04 a 0,08 mm) separada do corpo por um sulco anelar. A sínlofe se apresenta com eixo de orientação ligeiramente oblíquo, tendendo a frontal; presença de sete cristas longitudinais dirigidas perpendicularmente do lado direito para o esquerdo, sendo quatro cristas ventrais e três dorsais. A fêmea (3,49 a 3,52 mm) possui cauda curta e cônica e uma estrutura entre a trompa e o útero que, quando plena, mostra um entumescimento pós-vulvar, tendo o ovo variação de 0,04 a 0,05 mm x 0,03 mm. O macho (3,1 a 3,2 mm) apresenta papilas pré-bursais bem visíveis, espículos subiguais (0,12 a 0,14 mm e 0,14 a 0,16 mm) de estrutura complexa e com a extremidade anterior arredondada (Figura 8).

Thysanotaenia congolensis (Beddard, 1911), anoplocefalídeo de comprimento total de 118,35 mm, com proglótes mais largas que longas, quando maduras, apresentam comprimento de 0,24 a 0,34 mm e largura de 1,47 a 1,76 mm e, quando grávidas, de 1,68 a 1,85 mm e de 1,79 a 1,97 mm, respectivamente. Escólex de 0,31 a 0,34 mm de comprimento e 0,29 a 0,32 mm de largura. Poros genitais unilaterais e pré-equatoriais. Bolsa do cirro piriforme medindo 0,15 a 0,16 mm. Testículos laterais e posteriores ao ovário. Glândula vitelina compacta, pós-ovariana, e a vagina abrindo

posteriormente ao cirro. Presença de cápsulas ovíferas (0,18 a 0,22 mm x 0,16 a 0,19mm) com vários ovos (0,048 mm) (Figura 9).

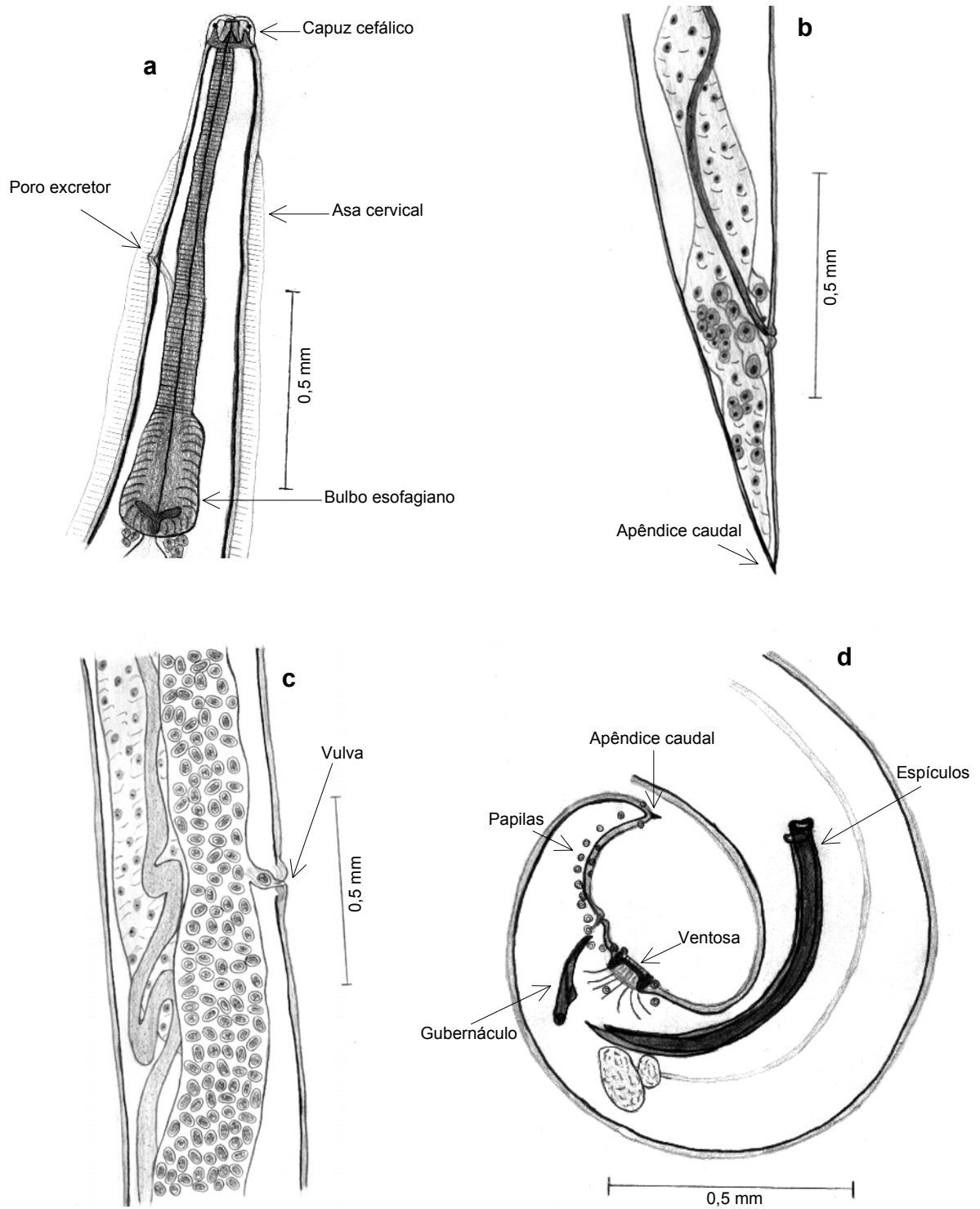


Figura 4. *Paraspidodera uncinata*. a) Região anterior do nematódeo; b) Região posterior da fêmea; c) Região vulvar; d) Região posterior do macho.

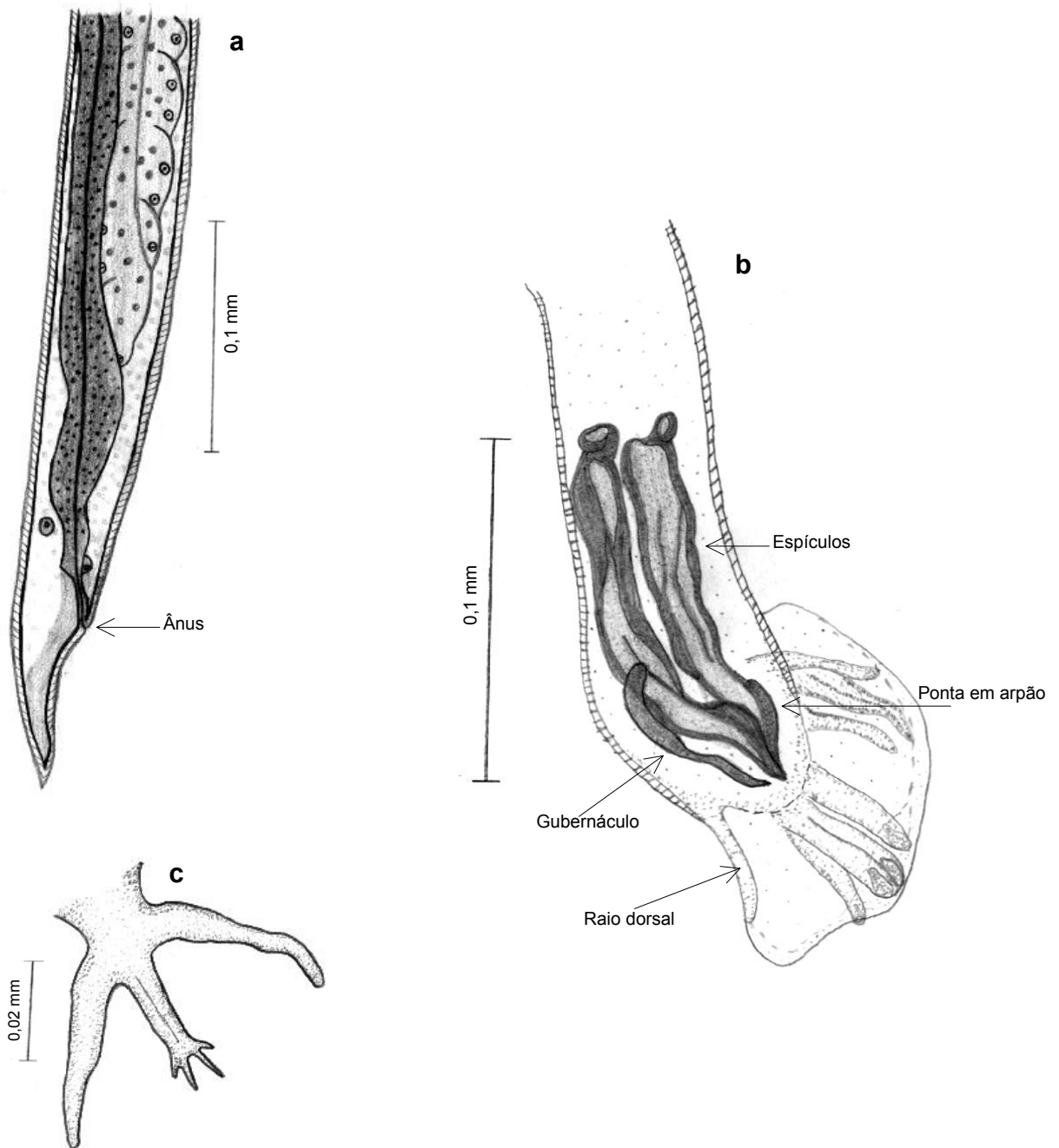


Figura 5. *Trichostrongylus colubriformis*. a) Região posterior da fêmea; b) Região posterior do macho; c) Raio dorsal.

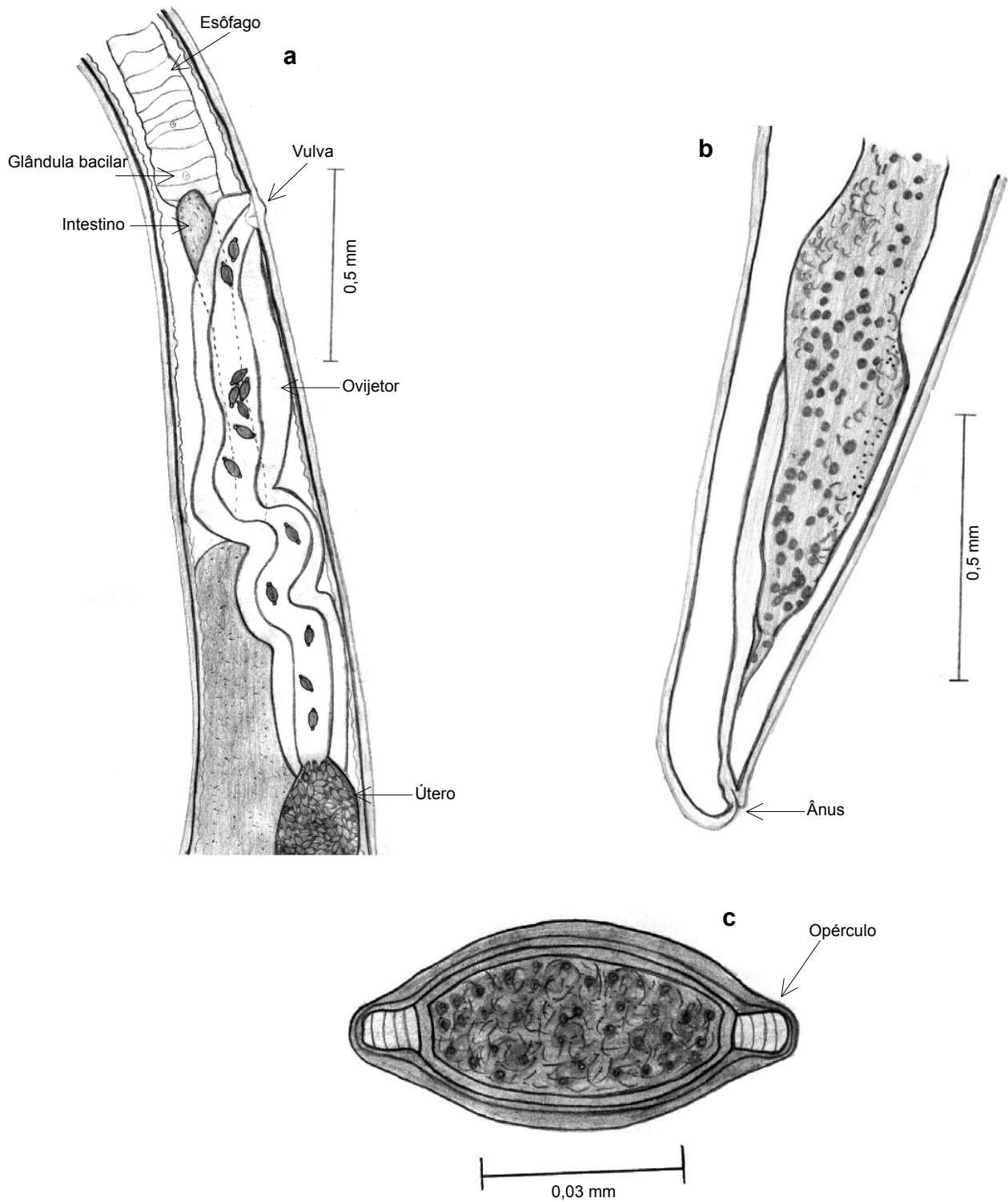


Figura 6. *Trichuris gracilis*. a) Região vulvar; b) Região posterior da fêmea; c) Ovo.

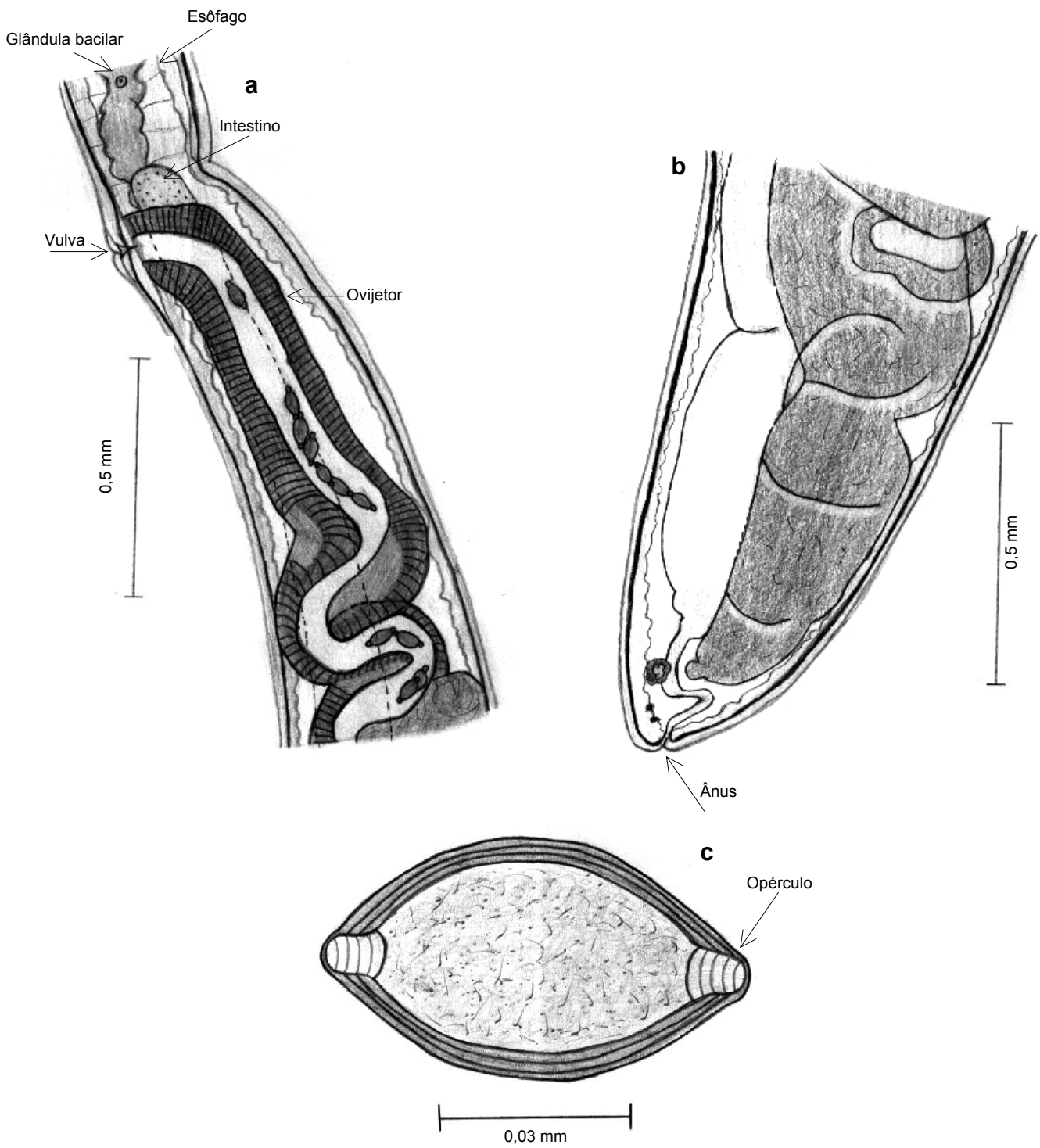


Figura 7. *Trichuris muris*. a) Região vulvar; b) Região posterior da fêmea; c) Ovo.

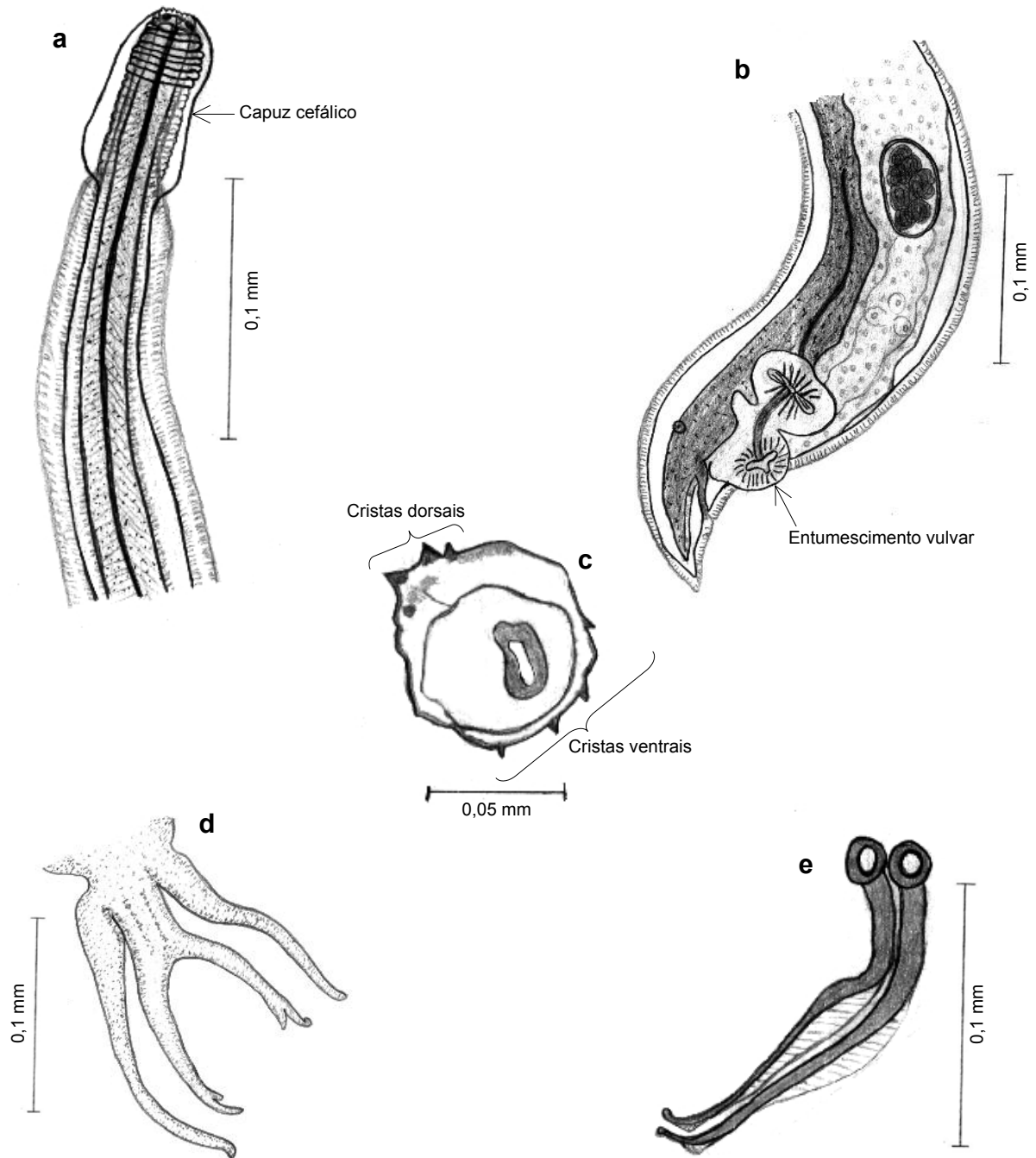


Figura 8. *Vianella lenti*. a) Região anterior do nematódeo; b) Região posterior da fêmea; c) Sínlófe do meio do corpo; d) Raio dorsal; e) Espículos.

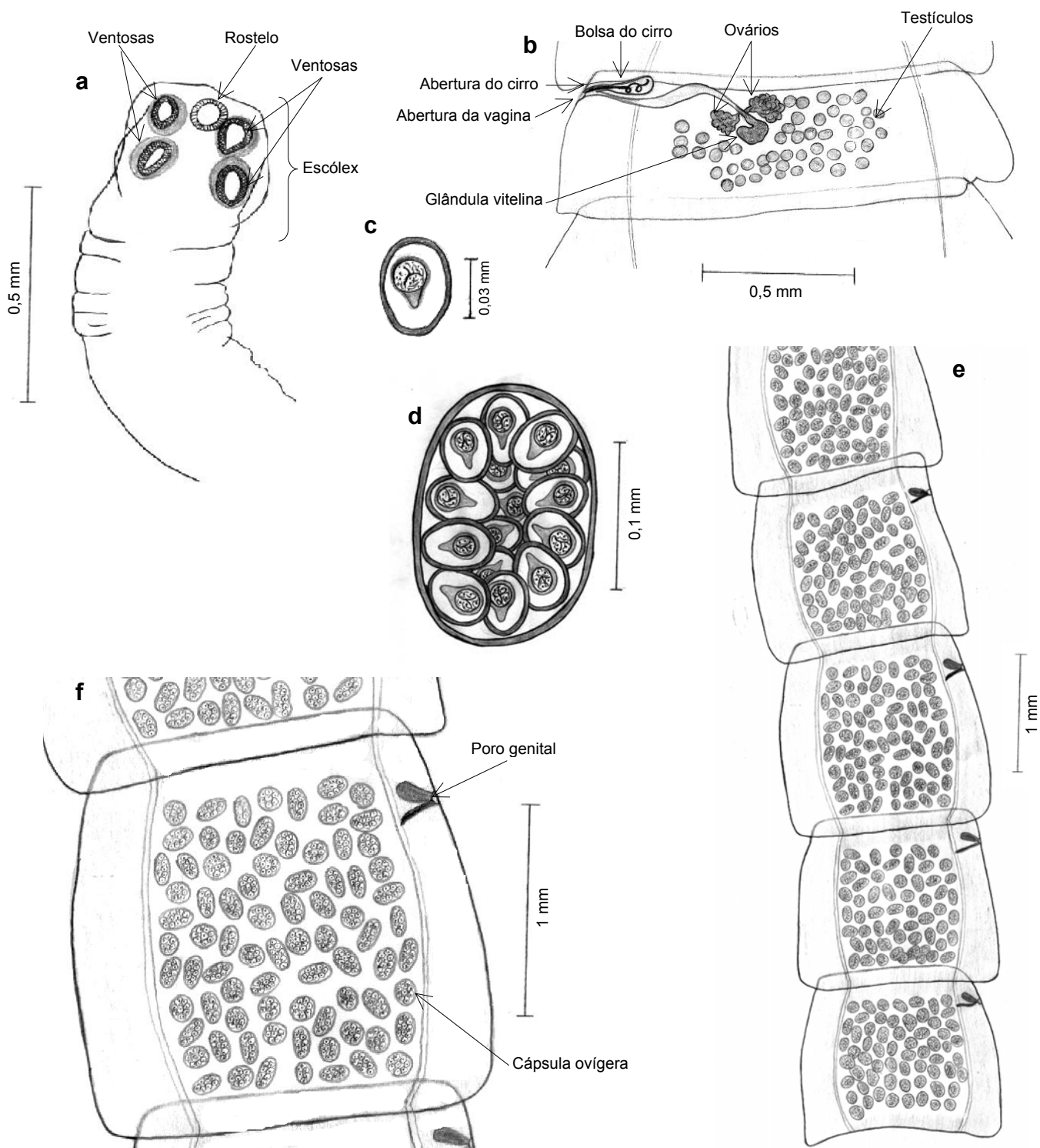


Figura 9. *Thysanotaenia congolensis*. a) Escólex; b) Proglótide madura; c) Ovo; d) Cápsula ovígera; e) Proglótides grávidas mostrando poros genitais unilaterais; f) Proglótide grávida com cápsulas ovígeras.

Quanto ao local de parasitismo, apesar de todos os órgãos terem sido examinados, apenas no intestino delgado e no ceco foram encontrados helmintos. O ceco estava parasitado tanto nos animais de vida livre (55,6%) quanto nos de cativeiro (100%); já o intestino delgado encontrou-se parasitado apenas nos animais de vida livre com 77,8% (Figura 10), e lá também foi encontrado o maior número de espécimes de helmintos (77) (Figura 11).

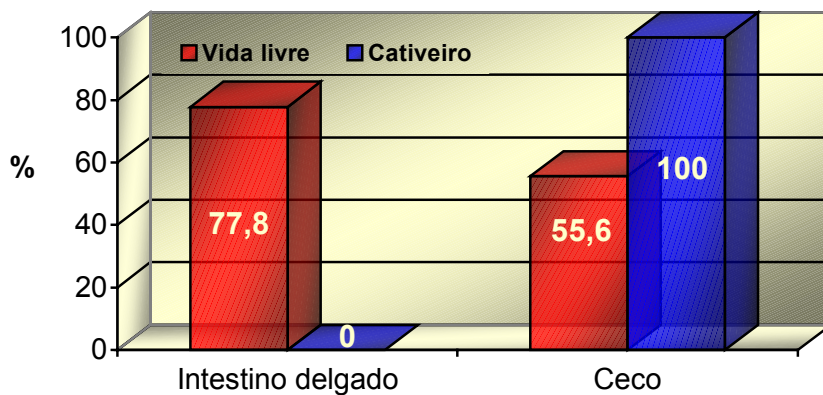


Figura 10. Percentual de mocós (*Kerodon rupestris*) parasitados com helmintos, considerando o segmento anatômico do intestino delgado e do ceco, e relacionado à forma de criação.

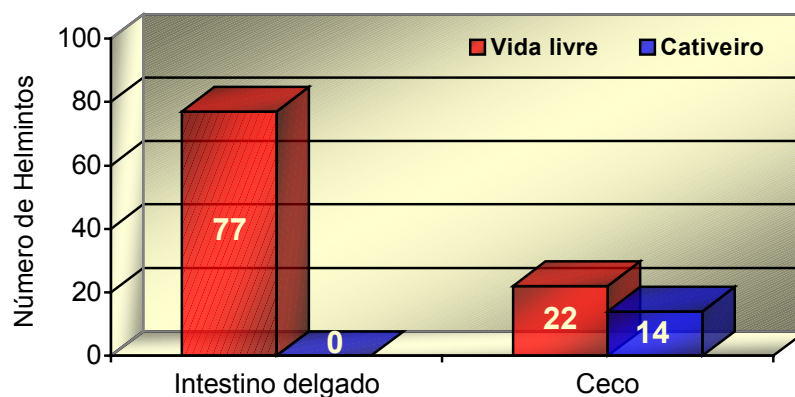


Figura 11. Número total de helmintos coletados no intestino delgado e ceco, em mocós (*Kerodon rupestris*) de vida livre e de cativeiro, procedentes do município de Mossoró-RN.

O helminto com maior prevalência foi o *T. gracilis* parasitando 43,8% dos mocós, seguido pelo *T. colubriformis* e *P. uncinata* com 31,3% cada; *V. lenti* e *T. muris* com 18,8% cada, e *T. congolensis* com 12,5% (Figura 12).

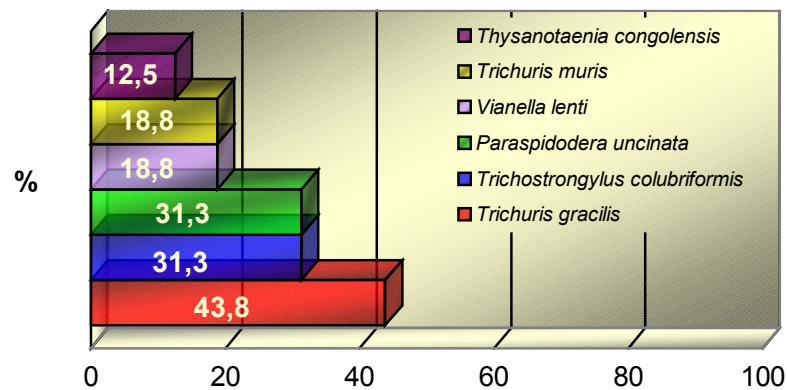


Figura 12. Prevalência dos helmintos na população examinada de mocós (*Kerodon rupestris*) procedentes do município de Mossoró-RN.

O *T. gracilis* apareceu em 71,4% dos animais de cativeiro, que ainda estavam parasitados por *P. uncinata* e *T. muris*, com prevalências de 28,6% e de 14,3%, respectivamente. Todos os animais de vida livre estavam parasitados sendo o helminto mais prevalente foi o *T. colubriformis*, com 55,6% dos mocós infectados, seguido por *P. uncinata* (33,3%), *V. lenti* (33,3%), *T. gracilis* (22,2%), *T. muris* (22,2%) e *T. congolensis* (22,2%) (Figura 13).

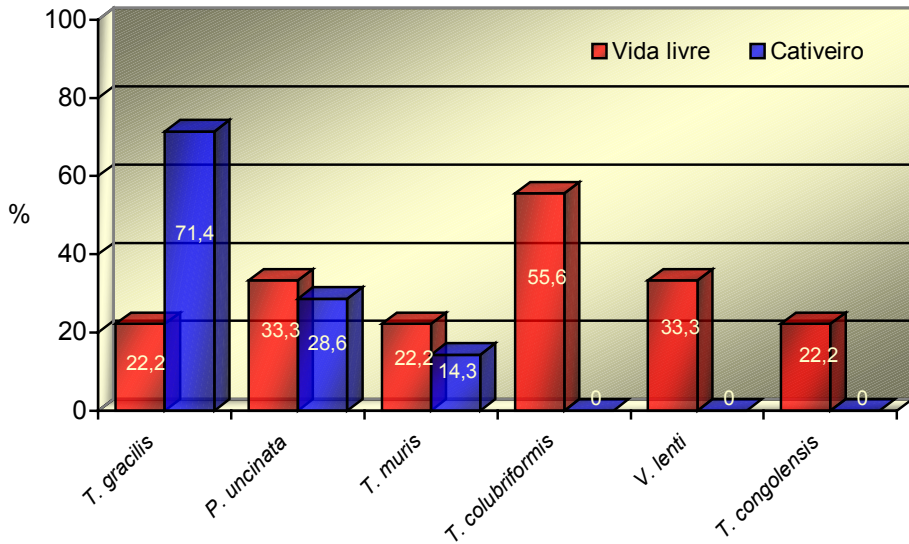


Figura 13. Prevalência dos helmintos identificados em mocós (*Kerodon rupestris*), comparando os animais de vida livre e de cativeiro, procedentes do município de Mossoró-RN.

Nos 16 animais examinados, o *T. colubriformis* foi o helminto mais abundante (3,56), sendo, juntamente com a *V. lenti* e o *T. congolensis*, identificados somente nos animais de vida livre (Figura 14).

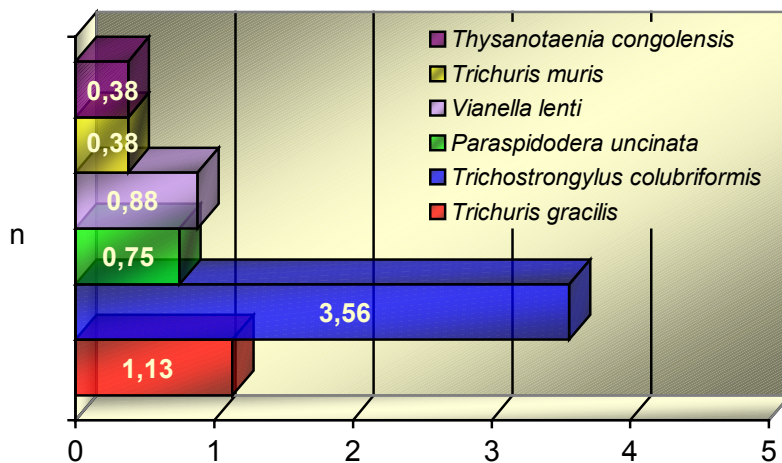


Figura 14. Abundância dos helmintos na população examinada de mocós (*Kerodon rupestris*), procedentes do município de Mossoró-RN.

n = número de helmintos da espécie em estudo, dividido pelo número total de hospedeiros examinados.

Nos animais de vida livre, o *T. colubriformis* apresentou uma abundância de 6,33; a *V. lenti* de 1,56; a *P. uncinata* de 1,11; o *T. gracilis* de 0,78; o *T. congolensis* de 0,67 e o *T. muris* de 0,56. A abundância foi menor nos animais de cativeiro, sendo o *T. gracilis* o mais abundante (1,57) seguido pela *P. uncinata* (0,29) e pelo *T. muris* (0,14) (Figura 15).

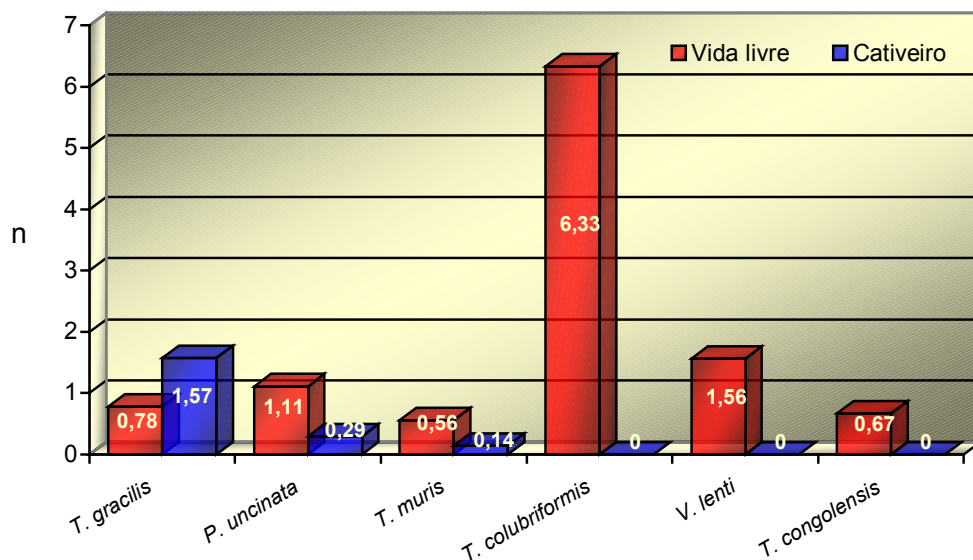


Figura 15. Demonstrativo da abundância de helmintos identificados em mocós (*Kerodon rupestris*), comparando-se os animais de vida livre com os de cativeiro, procedentes do município de Mossoró-RN.

n = número de helmintos da espécie em estudo, dividido pelo número total de hospedeiros examinados.

A intensidade média de helmintos (Figura 16) nos animais de cativeiro foi de um helminto por mocó para *P. uncinata* e para o *T. muris*; e para o *T. gracilis* de 2,2. Nos animais de vida livre encontrou-se a maior intensidade para o *T. colubriformis*, de 11,4; seguido por *V. lenti* com 4,67; *T. gracilis* com 3,5; *P. uncinata* com 3,33; *T. congolensis* com 3 e o *T. muris* com 2,5.

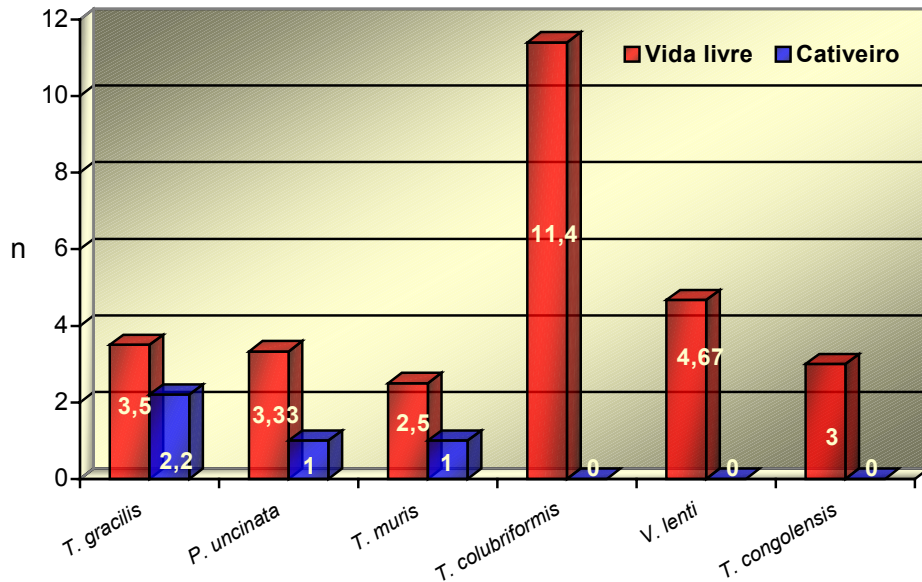


Figura 16. Intensidade dos helmintos coletados em mocós (*Kerodon rupestris*), comparando-se os animais de vida livre com os de cativeiro, procedentes do município de Mossoró-RN.
n = número de helmintos da espécie em estudo, dividido pelo número de hospedeiros infectados por ela.

A variação de intensidade (Figura 17) para o *T. gracilis*, nos animais de cativeiro, foi de 1 a 4 helmintos, não havendo variação para *P. uncinata* e para o *T. muris*. Para os animais de vida livre, a variação de intensidade (Figura 18) foi de 1 a 6, 1 a 23, 2 a 5, 2 a 3, 1 a 11, e de 3 para *P. uncinata*, *T. colubriformis*, *T. gracilis*, *T. muris*, *V. lenti* e *T. congolensis*, respectivamente.

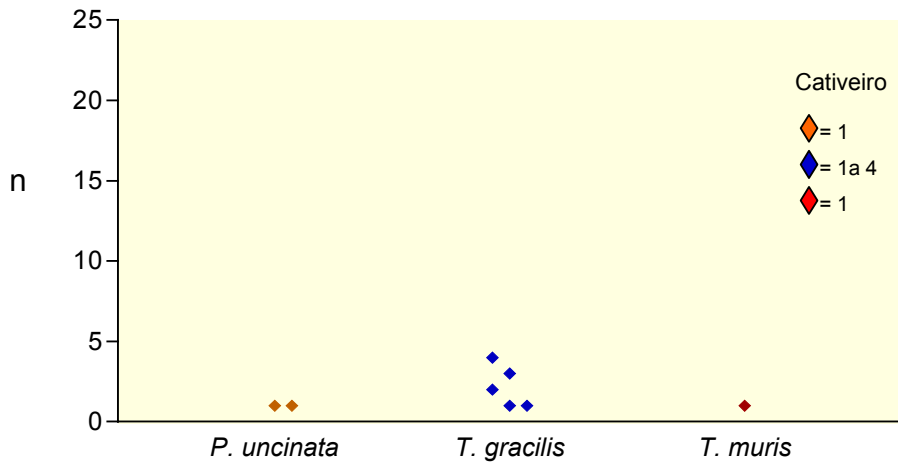


Figura 17. Variação de intensidade dos helmintos coletados em mocós (*Kerodon rupestris*) de cativeiro, procedentes do Centro de Multiplicação de Animais Silvestres, município de Mossoró-RN.

n = número mínimo e máximo de helmintos da espécie em estudo, observados nos hospedeiros infectados.

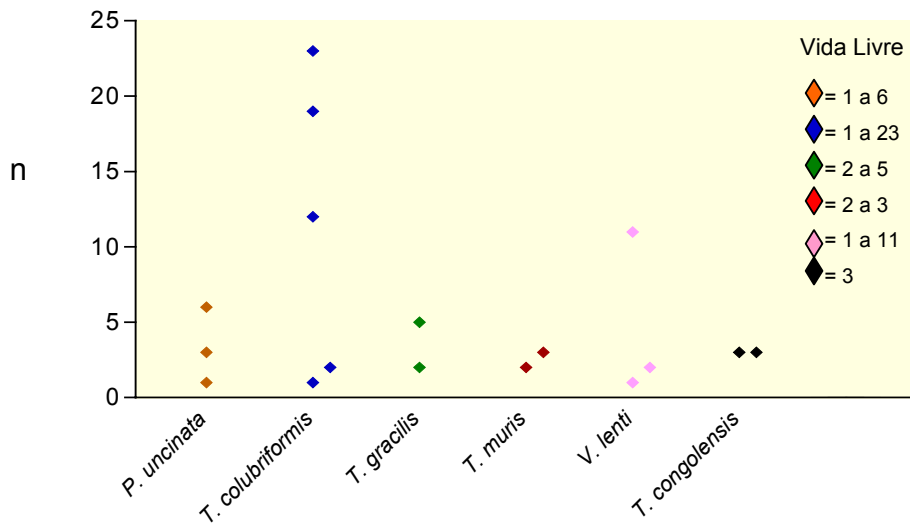


Figura 18. Variação de intensidade dos helmintos coletados em mocós (*Kerodon rupestris*) de vida livre, procedentes do município de Mossoró-RN.

n = número mínimo e máximo de helmintos da espécie em estudo, observados nos hospedeiros infectados.

A relação parasito-idade do hospedeiro não apresentou relação significativa ($p > 0,05$) (Tabela 2).

Tabela 2. Número e percentagem de animais da espécie *Kerodon rupestris*, parasitados para cada espécie de helminto, relacionado à idade do hospedeiro.

Helmintos	Adulto (n=9)		Jovem (n=7)		Valor de p
	n	%	n	%	
<i>Paraspidodera uncinata</i>	3	33,3	2	28,6	0,8401
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	3	33,3	2	28,6	0,8401
<i>Trichuris gracilis</i>	3	33,3	4	57,1	0,3512
<i>Trichuris muris</i>	1	11,1	2	28,6	0,3878
<i>Vianella lenti</i>	1	11,1	2	28,6	0,3878
<i>Thysanotaenia congolensis</i>	0	0,00	2	28,6	0,1058

P > 0,05 não significativo pelo teste de Comparação das Proporções.

V. DISCUSSÃO

Os fatores decorrentes do confinamento, como estresse, deficiência nutricional e/ou manejo inadequado, parecem interferir na relação parasito-hospedeiro a favor dos parasitos, porém, neste trabalho, os animais de cativeiro apresentaram baixo parasitismo, tanto em número quanto em espécies de helmintos, quando comparados aos de vida livre. Isso pode ser explicado pelos hábitos dos mocós de viverem em grupos, quando criados no seu hábitat natural, o que facilita a disseminação dos helmintos entre si. Além disso, defecam sempre no mesmo local, favorecendo o contato de animais sadios com fezes contaminadas; e, por último, o contato com outras espécies animais propicia a infecção por parasitos que não possuem especificidade parasitária ou que possam se adaptar a esse roedor.

A estrutura da fauna helmíntica diferiu da citada por VICENTE et al. (1997), que descreveu a *P. uncinata* e *Strongyloides ferreirai* parasitando o mocó. No presente trabalho, desses dois helmintos apenas a *P. uncinata* foi encontrada. Ainda foram descritos *T. colubriformis*, *T. gracilis*, *T. muris*, *V. lenti* e *T. congolensis* pela primeira vez nesse roedor, ressaltando que o gênero *Trichuris* havia sido considerado extinto nesse hospedeiro.

Neste estudo, a *P. uncinata* apresentou uma prevalência de 31,3% e variação de intensidade de 1 a 6 helmintos, valores próximos aos encontrados por DITTMAR (2002) quando trabalhou com *Cavia aperea* (Caviidae), procedentes do Peru, nas quais encontrou uma prevalência de 37% e variação de intensidade de 0 a 7 helmintos. Já PINTO et al. (2002), pesquisando os helmintos de *Cavia porcellus*, no Brasil, em dois grupos (cativeiro e *pet shop*), verificou prevalência, variação de intensidade e intensidade média de 10%, 1 a 4 e 0,2, respectivamente, para os animais de cativeiro; e de 40%, 1 a 37 e 5,3, respectivamente, para os animais do *pet shop*. Esses resultados demonstram que a *P. uncinata* é parasito freqüente nessas espécies de caviídeos que, apesar de não determinar graves danos aos hospedeiros, quando em infecções brandas, podendo causar obstrução e levar o animal a óbito quando em infecções maciças.

O *T. colubriformis* é parasito de ruminantes domésticos, suínos, bubalinos e diagnosticado eventualmente no homem (VICENTE et al., 1997), porém, em infecção natural de roedores, esse é o primeiro relato, tendo sido encontrado apenas nos mocós de vida livre. Em razão da convivência íntima entre as espécies domésticas e os mocós no mesmo ecossistema, a infecção por *T. colubriformis* é resultante de infecção cruzada. No exame clínico dos mocós não foram observadas alterações embora, em ruminantes, a infecção por *T. colubriformis* esteja associada com inapetência e alterações na concentração de certos peptídeos, como a colecistoquinina, resultando na inibição da ingestão de alimentos, diminuição do crescimento e perda de peso (FOX, 1997).

A presença do gênero *Trichuris* no mocó, nos dias atuais, é de suma importância em razão dos ovos desse parasito já terem sido encontrados em material arqueológico do *K. rupestris* até 2.000 anos AP (ARAÚJO, RANGEL & FERREIRA, 1993; DUARTE, 1994; FERREIRA et al., 1991) e, desde então, não mais encontrados. No trabalho desenvolvido por FERREIRA et al. (1991), foram pesquisados seis espécimes de *K. rupestris* quanto à presença de formas adultas de *Trichuris* e mais de 1.000 amostras frescos de fezes de roedores coletados em local específico de defecação dos mocós, obtendo resultados negativos para adultos e ovos, respectivamente. Isso sugere que a espécie do parasito tornou-se rara ou desapareceu desse hospedeiro. O responsável por esse desaparecimento talvez sejam as alterações climáticas ocorridas na região Nordeste há 10.000 anos, as quais originaram a formação semi-árida existente na atualidade. Posteriormente, em Pernambuco, foram diagnosticados ovos dessa espécie, datados de dois mil anos, permitindo aventar a possibilidade de manutenção do ciclo biológico naquela região, onde as condições climáticas, em contraste com outras regiões, não sofreram alterações tão intensas, constituindo paisagem de exceção dentro do domínio semi-árido do Nordeste. Porém, ainda ficou uma questão sobre a manutenção da relação entre o parasito, seu hospedeiro e o ecossistema da região até os dias atuais (DUARTE, ARAÚJO & SILVA, 2002). O presente trabalho responde a esses questionamentos, pois observou-se a presença de duas espécies de *Trichuris* no mocó, nos dias atuais, com alta prevalência, e ainda procedentes de

Mossoró-RN, cidade pertencente à região semi-árida do Nordeste brasileiro, mostrando que a relação parasito-hospedeiro não foi afetada pelas alterações climáticas ocorridas na região.

FERREIRA et al. (1991) afirmam que a única espécie de *Trichuris* parasito de roedor que habita o mesmo local dos mocós é o *T. gracilis*, parasito de cutia (*Dasyprocta spp.*). No entanto descartaram a possibilidade de ser esse helminto, porque as medidas dos ovos (50 a 59 μm x 23 a 28 μm) não correspondiam às encontradas nos coprólitos (60 a 65 μm x 30 a 33 μm); lembrando que os ovos do gênero *Trichuris* não são alterados pela técnica de dissecação e reidratação utilizada na paleoparasitologia. Porém, um dos *Trichuris*, o *T. gracilis*, encontrado neste estudo, apresenta o tamanho dos ovos (60 a 66 μm x 30 a 34 μm) semelhantes aos encontrados nos coprólitos dos mocós por ARAÚJO et al. (1989); ARAÚJO, RANGEL & FERREIRA (1993) e FERREIRA et al. (1991), observando uma variação no tamanho do ovo com a mudança do hospedeiro, pois as demais características são condizentes com essa espécie de parasito. Logo sugere ser o *T. gracilis* a espécie de *Trichuris* que está presente no mocó há, pelo menos, 30.000 anos AP e que permanece até os dias atuais.

Essa é a primeira descrição do *T. gracilis* parasitando caviídeos no Brasil, tendo sido encontrado anteriormente somente em *Cavia aperea*, no Peru (DITTMAR, 2002). Deste helminto só foram encontradas fêmeas, achado semelhante aos de Rudolphi (1819 apud DIAZ-UNGRIA, 1967), Cameron & Reesal (1951 apud DIAZ-UNGRIA, 1967) e de DIAZ-UNGRIA (1967) com outras espécies animais, mas afirmando que as características da fêmea são suficientes para classificar a espécie.

Já o *T. muris* foi reportado em 18 gêneros de hospedeiros, sendo sete da Ordem Rodentia, incluindo as Famílias Muridae, Arvicolidae, Cricetidae, Sciuridae, Echimyidae, Hystrichidae e Bathyergidae, portanto considerado um parasito cosmopolita de roedores (FELIU et al., 2000), porém, na Família Caviidae, essa é a primeira descrição, sendo o *K. rupestris* hospedeiro do *T. muris*.

O parasitismo por *V. lenti*, no mocó, foi aqui descrito pela primeira vez, ressaltando que apenas os animais de vida livre estavam parasitados, em função do

contato com o preá (*Galea spixii*), hospedeiro habitual desse parasito (DURETTE-DESSET, 1968).

A presença da *V. lenti* deve ser vista como preocupante, pois ela tem hábito hematofágico e semelhante a outros parasitos pertencentes à superfamília Trichostrongyloidea, que praticam hematofagia, responsáveis por um quadro de anemia. Não se conhece ainda a capacidade de espoliação dessa espécie, porém, mesmo que seja pequena, a *V. lenti* pode determinar, no hospedeiro, processos traumáticos e irritativos por causa da sua ornamentação cuticular, conduzindo-o a inflamação e distúrbios metabólicos graves. Esse quadro não foi observado nos mocós em razão de um número pequeno de helmintos encontrados por animal; porém, numa intensidade maior, em animais de vida livre, ou na introdução dessa espécie nos mocós de cativeiro, poderá resultar em grave problema.

O cestódeo encontrado, *T. congolensis*, não tinha sido descrito até o presente, no Brasil. Ele é parasito de *Thryonomys gregorianus* (Thryomyidae) (DRONEN et al., 1999), conhecido por rato da cana, espécie não encontrada no Brasil, porém a presença desse parasito no *K. rupestris* (Caviidae) deve-se às famílias desses roedores terem origem comum (CHAME, 2003), podendo ser infectados pelos mesmos parasitos.

O conhecimento dessas espécies de parasitos do mocó vem contribuir com o diagnóstico das helmintoses, bem como, coletar subsídios para melhor controle e auxiliar no desenvolvimento desse roedor na região semi-árida nordestina.

VI. CONCLUSÕES

- Os animais de vida livre estavam mais parasitados, tanto em número quanto em espécies de helmintos, quando comparados aos animais de cativeiro. Sendo o *Trichostrongylus colubriformis* o helminto mais prevalente nos animais de vida livre e o *Trichuris gracilis* o mais prevalente nos animais de cativeiro.
- Dos helmintos encontrados no *Kerodon rupestris*, a *Paraspidodera uncinata* foi a única espécie já descrita nesse roedor.
- O gênero *Trichuris*, considerado extinto no mocó, permanece parasitando esse roedor nas regiões semi-áridas do Brasil, encontrando-se duas espécies, o *T. muris*, descrito pela primeira vez parasitando roedores da família Caviidae e o *T. gracilis*, espécie encontrada anteriormente nos coprólitos do mocó.
- O cestódeo, *Thysanotaenia congolensis*, foi descrito pela primeira vez no Brasil.
- O *T. colubriformis* foi relatado pela primeira vez em infecção natural de roedores.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBIENTE, Ministério do Meio. Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Anexo a Instrução Normativa n.3, de 27 de maio de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília: n. 101, seção 1, p. 88-97, 2003.

ARAÚJO, A.; FERREIRA, L. F.; CONFALONIERI, U.; CHAME, M.; RIBEIRO, B. *Strongyloides ferreirai* Rodrigues, Vicente & Gomes, 1985 (Nematoda, Rhabdiasoidea) in rodents coprolites (8.000 - 2.000 years BP), from archaeological sites from Piauí, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro: v.84, n.4, p. 493-496, out.-dez. 1989.

ARAÚJO, A.; RANGEL, A.; FERREIRA, L. F. Climatic change in northeastern Brazil - Paleoparasitological data. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro: v.88, n.4, p. 577-579, oct./dec., 1993.

BRASIL, Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Controle de roedores**. Brasília: Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, 2002. 132p.

CASAROSA, L.; LUGETTI, G.; TOSI, D. Opsonic adherence reaction tra protoscolici di *Echinococcus granulosus granulosus* e macrofagi peritoneali di cavia. In: ANNALI DELLA FACOLTA' DI MEDICINA VETERINARIA DI PISA. **Annali...** v.34, p. 81-87, 1982.

CHAME, M. Terrestrial mammal feces: a morphometric summary and description. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.98, supl.1, p. 71-94, 2003.

DIAZ-UNGRÍA, C. Nematodes parasitos de roedores venezolanos. **Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales**, Venezuela, n.34, p. 129-162, 1967.

DITTMAR, K. Arthropod and helminth parasites of the wild guinea pig, *Cavia aperea*, from the Andes and the Cordillera in Peru, South America. **Journal of Parasitology**, Lawrence, v.88, n.2, p. 411-414, apr. 2002.

DRONEN, N. O.; SIMCIK, S. R.; SCHARNINGHAUSEN, J. J.; PITTS, R. M. *Thysanotaenia congolensis* n. sp. (Cestoda: Anoplocephalidae) in the lesser Savanna cane rat, *Thryonomys gregorianus* from Democratic Republic of Congo, Africa. **Journal of Parasitology**, Lawrence, v.85, n.1, p. 90-92, 1999.

DUARTE, A. N. **Estudo paleoparasitológico em coprólitos do sítio arqueológico da Furna do Estrago, Município do Brejo da Madre de Deus, Pernambuco-Brasil**. 138f. 1994. Tese (Mestrado). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro: Mestrado em Medicina Veterinária, Parasitologia Veterinária, 1994.

DUARTE, A. N.; ARAÚJO, A. J. G.; SILVA, L. F. R. F. Paleoparasitologia e Paleoepidemiologia. In: MEDRONHO, R. A. **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu, cap.31, p. 457-463, 2002.

DURETTE-DESSET, M. C. Nématodes Héligmosomes d'Amérique du Sud. I. Description de deux nouvelles espèces: *Stilestrongylus freitasi*, parasite de *Zygodontomys lasiurus*, et *Vianella lenti*, parasite de *Galea spixi*. **Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle**, Paris, v.40, n.2, p. 403-412, 1968.

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

DURETTE-DESSET, M. C. Trichostrongyloid nematodes and their vertebrate hosts: Reconstruction of the phylogeny of a parasitic group. **Advances in Parasitology**, London, v.24, p. 239-305, 1985.

FEIJÓ, F. M. C.; SOUZA, C. H.; CAMPOS, C. C.; OLIVEIRA, M. F.; ALVES, N. D. Ocorrência de fungos filamentosos no pavilhão auricular de mocós (*Kerodon rupestris*) do semi-árido nordestino brasileiro. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 23, n. 4, p. 163-165, 2001.

FELIU, C.; SPAKULOVÁ, M.; CASANOVA, J. C.; RENAUD, F.; MORAND, S.; HUGOT, J. P.; SANTALLA, F.; DURAND, P. Genetic and morphological heterogeneity in small rodent whipworms in southwestern Europe: Characterization of *Trichuris muris* and description of *Trichuris arvicolae* n. sp. (Nematoda: Trichuridae). **Journal of Parasitology**, Lawrence, v.86, n.3, p. 442-449, 2000.

FERREIRA, L. F.; ARAÚJO, A.; CONFALONIERI, U.; CHAME, M.; GOMES, D. C. *Trichuris* eggs in animal coprolites dated from 30.000 years ago. **Journal of Parasitology**, Lawrence, v. 77, n. 3, p. 491-493, june, 1991.

FOX, M. T. Pathophysiology of infection with gastrointestinal nematodes in domestic ruminants: recent developments. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v.72, p. 285-308, 1997.

HUGOT, J. P.; SUTTON, C. A. Morphological study of two oxyurids belonging to the genus *Helminthoxys*. **Bulletin du Museum National d'Histoire Naturelle. Section A Zoologie, Biologie et Ecologie Animales**, Paris, v.11, n.2, p. 387-395, 1989.

LACHER, T. E. Jr. The comparative social behavior of *Kerodon rupestris* and *Galea spixii* and the evolution of behavior in the Caviidae. **Bulletin Carnegie Museum Natural History**, Pittsburgh, v. 17, p. 1-71, 1981.

LIMA, M. C.; CARVALHO, A. F.; MIGLINO, M. A.; BONATELLI, M.; AMBRÓSIO, C. A.; OLIVEIRA, M. F. Aspectos macroscópicos da próstata de mocó (*Kerodon rupestris* Wied Neuwied, 1820). **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.26, n.2, p. 85-88, abr.-jun. 2002.

MARES, M. A.; STREILEIN, K. E.; LA ROSA, M. P. Nonsynchronous molting in three genera of tropical rodents from the Brazilian Caatinga (*Thrichomys*, *Galea* e *Kerodon*). **Journal of Mammalogy**, Provo, v.63, n.3, p. 484-488, 1982.

MARES, M. A.; WILLIG, M. R.; LACHER, T. E. The Brazilian Caatinga in South American zoogeography: tropical mammals in a dry region. **Journal of Biogeography**, Oxford, v.12, p. 57-69, 1985.

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 commite of the American Society of Parasitologists). **Journal of Parasitology**, Lawrence, v. 68, n. 1, p. 131-133, 1982.

MONNIG, H. O. **Helmintología y entomología veterinarias**. Barcelona: Labor, 1947, 434p.

MOOJEN, J. **Os roedores do Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde. Instituto Nacional do Livro. Biblioteca Científica Brasileira, 1952, 214p. (Série A - II).

OLIVEIRA, M. F.; MACEDO, C. R.; FEIJÓ, F. M. C.; BARRETO JÚNIOR, R. A.; CARVALHO, M. A. M.; ASSIS NETO, A. C.; MENEZES, D. A. Alguns parâmetros reprodutivos da criação de mocós criados em cativeiro (*Kerodon rupestris*). P.73. **Anais...** In: V CONGRESSO E X ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE VETERINÁRIOS DE ANIMAIS SELVAGENS - ABRAVAS. 31 de outubro a 04 de novembro. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/USP/SP. 2001a.

OLIVEIRA, M. F.; MIGLINO, M. A.; ALBUQUERQUE, J. F. G.; CARVALHO, M. A. M.; MENEZES, D. J. A.; ASSIS NETO, A. C. Aspectos anatômicos do útero, placenta, feto e cordão umbilical de mocós, *Kerodon rupestris* (Wied, 1820) criados em cativeiro. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 25, n. 2, p. 171-173, 2001b.

PINHEIRO, M. J. P.; ANDRADE, S. A.; CUNHA, J. N. Preservação e exploração de animais silvestres nativos: preá, cutia e mocó. **Caatinga**, Mossoró, v.6, p. 28-49, 1989.

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

PORTEOUS, I. S.; PANKHURST, S. J. Social structure of the mara (*Dolichotis patagonum*) as a determination of gastro-intestinal parasitism. **Parasitology**, Cambridge, v.116, n.3, p. 269-275, mar. 1998.

REGO, A. A. Nota prévia sobre uma nova espécie do gênero *Monoecocestus* Beddard, 1914 (Cestoda, Cyclophyllidae). **Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v.5, p. 67-68, 1960.

REGO, A. A. Revisão do gênero *Monoecocestus* Beddard, 1914 (Cestoda, Anoplocephalidae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 59, n.3, p. 325-354, 1961.

RODRIGUES, H. O.; VICENTE, J. J.; GOMES, D. C. *Strongyloides ferreirai* sp. n. (Nematoda: Rhabdiasoidea) parasito do roedor *Kerodon rupestris* (Wied.) no Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.80, n. 4, p. 407-410, out.-dez., 1985.

SCHMIDT, G. D. **The tapeworms**. Colorado: WM. C. Brown, 1970. 266p.

STREILEIN, K. E. Ecology of small mammals in the semiarid brazilian caatinga. I. Climate and faunal composition. **Annals of Carnegie Museum Natural History**, Pittsburgh, v.51, art. 5, p. 79-107, may, 1982.

SUTTON, C. A.; DURETTE-DESSET, M. C. A description of *Graphidioides kravetzi* n. sp. and the revision of *Graphidioides* Cameron, 1923 (Nematoda: Trichostrongyloidea), parasites of Neotropical rodents. **Systematic Parasitology**, Dordrecht, v.31, n.2, p. 133-145, 1995.

SUTTON, C. A.; HUGOT, J. P. Contribution a la connaissance de la faune parasitaire d'Argentine. 18. Etude morphologique de *Wellconia dolichotis* n. sp. (Oxyuridae, Nematoda), parasite de *Dolichotis patagonum*. **Systematic Parasitology**, Dordrecht, v.10, n.2, p. 85-93, 1987.

TRAVASSOS, L. Contribuição para o estudo da fauna helmintológica brasileira. Novo gênero da família Heterakidae Railliet & Henry. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.6, p. 137-142, 1914.

TRAVASSOS, L. Contributions à l'étude de la fauna helminthologique du Brésil. XIII. Essai monographique sur la famille des Trichostrongylidae Leiper, 1909. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro: v.13, n.1, p. 1-135, 1921.

TRAVASSOS, L. **Introdução ao estudo da helmintologia**. Rio de Janeiro: Edição da Revista Brasileira de Biologia, 1950, 169p.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 7 ed. Rio de Janeiro: Addison Wesley Longman, 1998.

VICENTE, J. J.; RODRIGUES, H. O.; GOMES, D. C.; PINTO, R. M. Nematóides do Brasil. Parte V: Nematóides de mamíferos. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.14, supl.1, 1997, 452p.

YAMAGUTI, S. **Systema helminthum**: The nematodes of vertebrates. 1961, 679p.

APÊNDICE

Apêndice 1- Número e porcentagem de mocós de vida livre e de cativoiro, parasitados com helmintos, considerando o segmento anatômico.

Órgão Parasitado	Vida Livre (n = 9)		Cativeiro (n = 7)		Total (n = 16)	
	N	%	N	%	N	%
Intestino Delgado	07	77,8	00	00	07	43,8
Ceco	05	55,6	07	100	12	75,0

() Número de animais positivos

Apêndice 2- Número total de helmintos coletados no intestino delgado e no ceco em mocós de vida livre e de cativoiro, procedentes do município de Mossoró-RN.

Órgão Parasitado	Número de Parasitos		
	Vida Livre	Cativeiro	Total
Intestino Delgado	77	00	77
Ceco	22	14	36

() Número de animais positivos

Apêndice 3- Indicadores de infecções naturais por helmintos, observados em 16 animais da espécie *Kerodon rupestris*, procedentes do município de Mossoró-RN.

Helmintos	Indicadores das Infecções			
	Prevalência (%)	Abundância	Intensidade Média	Varição de Intensidade
<i>Paraspidodera uncinata</i>	31,3	0,75	2,40 (5)	1-6
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	31,3	3,56	11,4 (5)	1-23
<i>Trichuris gracilis</i>	43,8	1,13	2,57 (7)	1-5
<i>Trichuris muris</i>	18,8	0,38	2,00 (3)	1-3
<i>Vianella lenti</i>	18,8	0,88	4,67 (3)	1-11
<i>Thysanotaenia congolensis</i>	12,5	0,38	3,00 (2)	3

() Número de animais positivos

Apêndice 4- Indicadores de infecções naturais por helmintos, observados em nove animais da espécie *Kerodon rupestris*, de vida livre, procedentes do município de Mossoró-RN.

Helmintos	Indicadores das Infecções			
	Prevalência (%)	Abundância	Intensidade Média	Varição de Intensidade
<i>Paraspidodera uncinata</i>	33,3	1,11	3,33 (3)	1-6
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	55,6	6,33	11,4 (5)	1-23
<i>Trichuris gracilis</i>	22,2	0,78	3,50 (2)	2-5
<i>Trichuris muris</i>	22,2	0,56	2,50 (2)	2-3
<i>Vianella lenti</i>	33,3	1,56	4,67 (3)	1-11
<i>Thysanotaenia congolensis</i>	22,2	0,67	3,00 (2)	3

() Número de animais positivos

Apêndice 5- Indicadores de infecções naturais por helmintos, observados em sete animais da espécie *Kerodon rupestris*, procedentes do cativeiro no Centro de Multiplicação de Animais Silvestres, Mossoró-RN.

Helmintos	Indicadores das Infecções			
	Prevalência (%)	Abundância	Intensidade Média	Varição de Intensidade
<i>Paraspidodera uncinata</i>	28,6	0,29	1,0 (2)	1
<i>Trichuris gracilis</i>	71,4	1,57	2,2 (5)	1-4
<i>Trichuris muris</i>	14,3	0,14	1,0 (1)	1

() Número de animais positivos