

Parasitismo por Acari e Phthiraptera em cobaios [Cavia Porcellus (Linnaeus, 1758)] de ambientes rural e urbano nos municípios de Silva Jardim e Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil

Parasitism by Acari and Phthiraptera on guinea pigs [Cavia porcellus (Linnaeus, 1758)] from rural and urban environment in Silva Jardim and Duque de Caxias municipal districts, Rio de Janeiro state, Brazil

Michel Paiva VALIM¹;
Marinete AMORIM¹;
Nicolau Maués SERRA-
FREIRE¹

1 – Laboratório de Ixodides, Departamento de Entomologia – IOC/
FIOCRUZ, Rio de Janeiro - RJ

Resumo

Neste trabalho foram estudadas as cargas parasitárias de Acari e Phthiraptera em 28 cobaios provenientes de dois municípios do estado do Rio de Janeiro. Os cobaios foram contidos mecanicamente para remoção dos ectoparasitos, pelo ato de pentear a pelagem com pente fino. Os espécimes de parasitas encontrados foram contados com auxílio de estereomicroscópio e identificados com ajuda de microscopia de luz. Dos sete cobaios de vida rural foram removidos 3134 ácaros, e dos 21 cobaios de vida urbana, foram recolhidos 1472 ácaros, todos da espécie *Chirodiscoides caviae*. Também foram encontrados 263 malófagos nos animais de ambiente urbano e 567 malófagos nos de ambiente rural, sendo estes de três espécies distintas: *Gliricola porcelli*, *Gyropus ovalis* e *Trimenopon hispidum*. Os valores de Abundância Parasitária e Intensidade Média de Parasitismo dos dois grupos foram muito próximos e a prevalência de ambos muito alta. Os resultados permitiram concluir que o habitat dos cobaios influencia a carga parasitária de todas as espécies de ectoparasitos encontrados.

Palavras-chave:

Trimenopon hispidum.
Gliricola porcelli.
Gyropus ovalis.
Chirodiscoides caviae.
Cavia porcellus.

Correspondência para:

MICHEL PAIVA VALIM
IOC/FIOCRUZ
Pavilhão Mourisco, sala 214
Av. Brasil, 4365 – Manguinhos
21045–900 - Rio de Janeiro – RJ
mpvalim@hotmail.com
nmsf@ioc.fiocruz.br

Recebido para publicação: 24/06/2003
Aprovado para publicação: 18/05/2004

Introdução

Atualmente são conhecidas três finalidades para as criações de cobaios ou porquinho-da-Índia [*Cavia porcellus* (Linnaeus, 1758)]: alimentação, companhia e pesquisa. Dentre esses fins, os que despontam com maior importância, são os dois últimos, uma vez que a área desses animais “Pets” está em grande expansão e que esses animais ainda são utilizados para realização de experimentos. Não é incomum serem

encontradas essas espécies de animais de companhia em clínicas de animais de pequeno porte. Já no caso de cobaios criados como animais de laboratório também se faz claro o grande apreço para se estudar os parasitas que os acometem, uma vez que não é de interesse para qualquer biotério científico ter animais parasitados com endo e/ou ectoparasitas.

Independente do intuito pelo qual estes animais estão sendo criados é importante o conhecimento de suas doenças, sejam elas

infecciosas ou parasitárias, para que se possa fazer tratamento efetivo restabelecendo seu estado de sanidade. Os ectoparasitas apresentam grande importância epizootiológica pois podem atuar como transmissores de microrganismos patogênicos, dentre eles os vírus, riquetsias, bactérias, espiroquetas, protozoários e helmintos.¹

Chirodiscoides caviae Hirst, 1917 é um ácaro comumente encontrado sobre os cobaios como parasitas de pêlos, onde têm predileção pela parte basal, podendo ser encontrados preferencialmente na região postero-dorsal do corpo dos cobaios. Em infestações severas causam intenso prurido e consecutivamente alopecia de intensidade variável, que vão depender da intensidade de parasitismo e assim as infestações leves podem passar despercebidas.² O primeiro relato de *C. caviae* no Brasil foi feito por Flechtmann *et al.*² para o Estado de São Paulo quando assinalou o parasitismo em cobaias de laboratório.

Este ácaro é considerado como um parasita que não apresenta importância na saúde pública³ e que já foi relatado em diferentes partes do mundo: enfatizando que no Reino Unido foi encontrado em 18 de 80 animais analisados de 20 diferentes colônias, com frequência de 52% (BLACKMORE e OWEN, 1968 *apud* YUNKER³) e na Índia em 100% dos animais pesquisados se apresentaram parasitados por *C. caviae* (DEORAS; PATEL, 1960 *apud* YUNKER³).

Há relato de caso de anorexia em *Cavia porcellus* (Linnaeus, 1758) associada a *C. caviae*, quando grandes quantidades de pêlos acumulados entre a gengiva e os molares e pré-molares da maxila de um cobaia de aproximadamente um ano de idade foram encontrados. Esses pêlos foram removidos e uma porção de pêlos do corpo foi raspada para a realização de técnicas de flotação em busca de ectoparasitas. Apenas alguns ácaros foram encontrados.⁴

Das espécies de piolhos mais comumente encontrados sobre o cobaio

doméstico (*C. porcellus*) destacam-se em qualquer parte do mundo *Gliricola porcelli* (Schrank, 1781), *Gyropus ovalis* Burmeister, 1838 (Phthiraptera: Amblycera: Gyropidae) e *Trimenopon hispidum* (Burmeister, 1838) (Phthiraptera: Amblycera; Trimenoponidae).^{5,6,7,8,9,10,11} Os piolhos do cobaio são denominados vulgarmente como piolho fino, correspondente a espécie *G. porcelli*, e piolho oval do porquinho-da-índia, *G. ovalis*.¹²

Esses ectoparasitos, quando muito abundantes, pela irritação continua que produzem, ocasionada por suas garras tarsais, podem determinar intenso prurido que obriga o animal infestado a se coçar freqüentemente, até ferir a pele¹³, que pode ser agravada por infecções bacterianas.¹⁴ O sangue que extravasa desta ferida serve como fonte de alimento como no caso de *T. hispidum*, que utiliza este mecanismo de alimentação de forma significativa¹⁵ aumentando assim o grau de patogenia passando de um simples elemento causador de prurido para um fator anemiante em potencial.

Infestações tanto pelo piolho fino quanto pelo piolho oval são normalmente leves e assintomáticas, mas em grandes infestações são ocasionalmente constatadas por inspeção de pelagem, principalmente as pelo piolho fino do porquinho-da-Índia¹²; em infestações moderadas por *G. porcelli* e/ou *G. ovalis*, normalmente não há sinais clínicos mas as infestações severas podem ocasionar a formação de crostas na pele, alopecia e coceira, principalmente na região posterior das orelhas.⁶

No estudo da síndrome de prurido que causava queda de pêlos, morbidez e mortalidade em porquinho-da-índia na Índia, encontrou-se infestação simultânea entre malófagos, *G. porcelli* e *G. ovalis* e listrophorídeos, *C. caviae*.¹⁶ A espécie *T. hispidum* é considerada rara nas colônias modernas de cobaios (RONALD; WAGNER, 1976 *apud* PRICE; GRAHAM¹²).

Os parasitas externos são provavelmente os mais comuns bioagentes de dermatites e pruridos em porquinho-da-índia²⁵. Como causadores de desordens de pele em cobaios, os piolhos mastigadores *G.*

ovalis, *T. hispidum* e *G. porcelli* e os ácaros *C. caviae* e *Trixacarus caviae* Fain, Hovell e Hyatt, 1972 são os mais comuns⁹, podendo ser assintomático, porém alguns fatores como calor excessivo, pouca ventilação e aglomeração podem predispor ao aparecimento de sinais clínicos. Contudo estas três espécies de piolhos dos cobaios domésticos, além de serem consideradas benignas, não apresentam problema algum à saúde pública.⁶

O objetivo do presente trabalho foi o de analisar estatisticamente o grau de parasitismo por ácaros e piolhos em cobaios em ambientes rural e urbano, no estado do Rio de Janeiro, além de, mostrar a influência do ambiente em que os cobaios vivem em suas respectivas cargas parasitárias.

Materiais e Métodos

Vinte e oito cobaios foram estudados integrando dois grupos distintos. O primeiro grupo correspondeu a sete cobaios de ambiente rural provenientes do Distrito de Imbaú, Município de Silva Jardim (Latitude Sul: 22°39'03" e Longitude Oeste: 42°23'30") onde eram mantidos em regime de semi-cativeiro, pois após captura viviam dentro do terreno da casa porém não ultrapassando os limites do quintal da residência. Os outros 21 cobaios eram de vida cativa, desde o nascimento, em ambiente urbano no município de Duque de Caxias (Latitude Sul: 22°47'08" e Longitude Oeste: 43°18'42") para comercialização em feira livre, correspondendo ao segundo grupo.

No laboratório, os animais foram contidos mecanicamente para a remoção dos ectoparasitos, sendo utilizado pente fino, onde os cobaios foram penteados para a obtenção de parasitos tanto dos pêlos quanto os dermícolos. Essa remoção mecânica por ação do pente foi feita sobre bandeja plástica de 40 x 20 x 7cm, contendo água destilada manuseando-se o cobaio a aproximadamente 10 cm acima da lâmina d'água; a água contendo ácaros, piolhos e

sujidade proveniente do corpo do animal foi coada em papel filtro. Este papel foi previamente riscado com várias linhas horizontais e verticais inter-cruzadas para facilitar a orientação durante a contagem específica dos parasitos encontrados. Após a filtração o conteúdo no papel esquadrinhado para cada cobaio foi levado ao estereomicroscópio onde foi feita a contagem dos ácaros e dos piolhos usando aumento de 20x.

Concluídas as contagens tanto os espécimes de acari como os insetos foram fixados em etanol 70°Gl e assim permaneceram preservados até a montagem de lâminas permanentes. Os ácaros foram montados de acordo com a técnica proposta por Flechtmann¹⁰. No caso dos Phthiraptera optou-se por uma técnica já consagrada em entomologia e modificada especialmente para os malófagos¹⁸.

Para a identificação dos ácaros utilizou-se a descrição das características morfológicas de Hirst¹⁹, e as da redescritção feita por Al-Rabiai *et al.*²⁰. Para o diagnóstico, também usou-se a classificação pelas chaves dicotômicas para gêneros e espécies da subfamília Atopomelinae.^{21,22}

A identificação dos piolhos foi realizada com base nas redescritções morfológicas feitas por Werneck^{10,11,23}, e com o auxílio de chave dicotômica para malófagos de mamíferos.^{7,24}

Após os animais terem sido penteados, e os ectoparasitos de sua pelagem terem sido separados, contados e classificados, um cobaio de cada grupo foi levado ao Laboratório de Biologia e Controle da Esquistossomose, no Departamento de Medicina Tropical da Fundação Oswaldo Cruz para que fosse realizada a identificação ao nível específico dos cavídeos, pelo cariótipo.

Foi utilizado análise estatística pelo teste "t", de Student, para comparação entre duas médias, e os cálculos de coeficiente de prevalência, de dominância, de abundância parasitária e de intensidade média de parasitismo nos dois grupos estudados, seguindo Morales e Morales²⁵ e Serra-Freire.²⁶

Resultados e Discussão

Os 28 cavieiros obtidos para o estudo foram da espécie *Cavia porcellus*. Todos os ectoparasitos recuperados da pelagem dos cobaios examinados foram identificados a ácaros da espécie *Chirodiscoides caviae*, e piolhos de três espécies, *Glicicola porcelli*, *Gyropus ovalis* e *Trimenopon hispidum*.

Os resultados obtidos pelas análises estatísticas e índices parasitários calculados, encontram-se na tabela 1.

Os valores da Abundância parasitária (Ab) e Intensidade Média de Parasitismo (IMP) dos ácaros encontrados foram iguais entre os animais de ambientes rural e urbano, mas estes valores diferiram entre os dois grupos de hospedeiros. Os dados para os animais de ambiente urbano e de vida rural para *C. caviae* foram, em valores arredondados, de 70 (Ab) e 448 (IMP), respectivamente. A comparação destes índices parasitários entre os dois grupos pelo teste “t” mostrou diferença significativa e permite afirmar que o ambiente em que os animais vivem, influenciam no grau de parasitismo por esta espécie de parasito.

Para as espécies dos Phthiraptera encontrados, em *G. porcelli* e em *T. hispidum* os valores de IMP e Ab igualaram-se entre os hospedeiros que viviam em ambiente rural, mas, diferenciando-se daqueles que estavam em ambiente urbano. A análise pelo teste “t” para o parasitismo por Phthiraptera mostrou que para todas as espécies encontradas, o

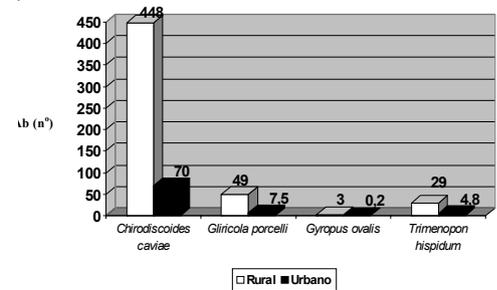


Figura 1

Relação entre a Abundância Parasitária (Ab) dos ectoparasitos encontrados em 28 *Cavia porcellus* (Linnaeus, 1758) nos municípios de Silva Jardim e Duque de Caxias, em ambiente rural (7) e urbano (21), respectivamente, no estado do Rio de Janeiro, Brasil, 2003

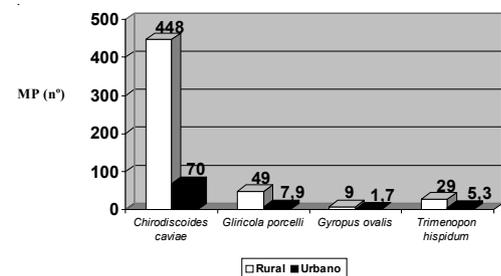


Figura 2

Relação entre a Intensidade Média de Parasitismo (IMP) dos ectoparasitos encontrados em 28 *Cavia porcellus* (Linnaeus, 1758) nos municípios de Silva Jardim e Duque de Caxias, em ambiente rural (7) e urbano (21), respectivamente, no estado do Rio de Janeiro, Brasil, 2003

Tabela 1

Índices parasitários em 28 *Cavia porcellus* (Linnaeus, 1758) nos municípios de Silva Jardim e Duque de Caxias, em ambiente rural (7) e urbano (21), respectivamente, no estado do Rio de Janeiro, Brasil

Índices calculados	<i>Chirodiscoides caviae</i>		<i>Glicicola porcelli</i>		<i>Gyropus ovalis</i>		<i>Trimenopon hispidum</i>	
	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano
N	3134	1472	345	158	18	5	204	100
IMP	447,7	70,1	49,3	7,9	9	1,7	29,1	5,3
Ab	447,7	70,1	49,3	7,5	2,6	0,2	29,1	4,8
CP	100%	100%	100%	95%	29%	14%	100%	90%
CD	84,5%	84,7%	9%	9%	0,5%	0,3%	6%	6%
Teste t	4,21*		2,00*		1,98*		4,30*	

* diferença significativa ($p > 0,05$), ($\alpha = 5\%$)

N= total; IMP= Intensidade Média de Parasitismo; Ab= Abundância Parasitária; CP= Coeficiente de Prevalência; CD= Coeficiente de Dominância, Teste t= Teste “t” de Student

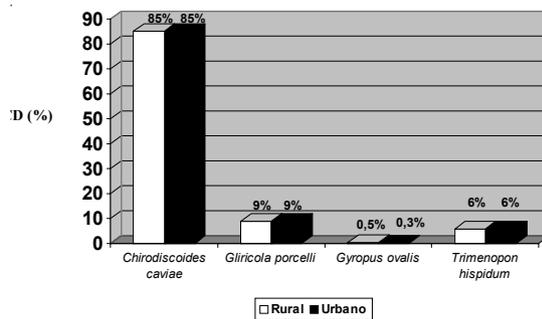


Figura 3

Relação entre o Coeficiente de Dominância (CD) das espécies de ectoparasitos encontrados em 28 *Cavia porcellus* (Linnaeus, 1758) nos municípios de Silva Jardim e Duque de Caxias, em ambiente rural (7) e urbano (21), respectivamente, no estado do Rio de Janeiro, Brasil, 2003

ambiente influencia a carga parasitária desses animais, uma vez que nas três espécies encontradas o “t” calculado estava acima do tabelado ($t_{\text{tabelado}} = 1,71$). Para melhor expressar os índices de IMP e Ab para os grupos estudados estes foram representados graficamente (Figuras 1 e 2). Pelo cálculo de coeficiente de dominância, foi possível constatar que *C. caviae* é a espécie que domina a fauna ectoparasitária de cobaios, tanto em ambiente urbano como rural, seguida de *G. porcelli*, *T. hispidum* e *G. ovalis* (Figura 3). Essa dominância é considerada como acentuada com base no índice de Shannon-Weaver.

Em relação aos coeficientes de prevalência, a espécie dominante, *C. caviae*, também mostrou ser a prevalecente nas duas áreas estudadas, com índice de 100%. A seguir as espécies *G. porcelli* e *T. hispidum* apresentaram-se em 100% do ambiente rural, entretanto, essas mesmas espécies, em hospedeiros de ambiente urbano ocorreram com coeficiente de prevalência (Tabela 1) com 95 e 90%, respectivamente.

Embora o encontro de *C. caviae* causando áreas de alopecia e zonas eritematosas seja um fato muito importante²⁷, no presente trabalho animais com IMP 70 e 448 não apresentavam tal sintomatologia, mas sem explicação científica para o fato no momento.

A metodologia de coleta e contagem dos ácaros utilizada no presente trabalho é

considerada, mais eficiente que a citada por Alexandre e Bressan²⁸, uma vez que estes autores recolheram os parasitos de apenas 1 cm² quadrado de pêlos da região postero-dorsal onde se encontra maior intensidade parasitária nos cobaios¹⁹. Tal metodologia dificulta a compreensão da dinâmica parasitária considerando as fases parasitárias e de ambiente, uma vez que existem partes do corpo do animal em que os ácaros não colonizam, mas podem buscar alimentação mesmo estando mais vulneráveis aos mecanismos de limpeza de seus hospedeiros; estes ácaros não estariam sendo computados nas cargas parasitárias por aqueles autores. No presente trabalho foi observado que em ambiente rural, com espaço livre e vida praticamente natural, os cobaios apresentaram IMP de 448 ácaros e não apresentavam nenhuma sintomatologia, como prurido ou alopecia. Essa intensidade média de parasitismo não chegou a produzir a concentração de 314 ácaros/cm² sendo, talvez, a causa do parasitismo assintomático. As análises estatísticas dos indicadores parasitários demonstraram que todos os animais tiveram as mesmas condições de entrar em contato com a mesma quantidade de *C. caviae* ($Ab = IMP$)²⁶, no entanto isso não ocorreu, provavelmente por fatores inerentes ao hospedeiro e/ou ao parasita.

Contrariando a informação de que *T. hispidum* é raramente encontrado nas colônias de porquinhos-da-índia¹², 93% dos animais observados apresentavam parasitismo por esta espécie de malófago. Outra citação também recente registra este parasitismo⁸. Complementando esta informação é necessário ressaltar a discordância de valores encontrados neste trabalho em relação ao relato de Hopkins¹⁵ que coloca *T. hispidum* com apenas 5% da fauna de malófagos encontrados em cobaios, nos examinados nos dois ambientes estudados, calculou-se um percentual de 37% para esta espécie de piolho, ficando atrás de *G. porcelli* com 61%, e acima de *G. ovalis* com 2%.

Emerson e Price⁷ encontraram um animal com 270 espécimes de *G. porcelli*

muito maior que a intensidade encontrada no presente trabalho, que foi de 84 espécimes. Já para a espécie *G. ovalis* estes autores verificaram um valor modal de 13 espécimes, o que não distancia muito dos 15 espécimes aqui obtidos em um mesmo hospedeiro. Porém esses, quando comparados aos registrados por Ziomko e Cencek²⁹, são muito inferiores aos 456, 32 e 37 espécimes de *G. porcelli*, *G. ovalis* e *T. hispidum*, respectivamente, com ressalva para *T. hispidum* que em um indivíduo foi observado 78 espécimes. A prevalência encontrada por estes mesmos autores foi de 100% para *G. porcelli*, 90% para *G. ovalis* e 40% para *T. hispidum*, diferindo dos resultados obtidos no presente trabalho que foram de 96%, 18% e 93%, respectivamente para as mesmas espécies de malófagos, evidenciando mais uma vez que os valores encontrados para a espécie *T. hispidum* são bastante diferentes das demais citações encontradas na literatura. Isso nos leva a sugerir que esta espécie de ectoparasito, por algum fator inerente ao próprio parasita, tem

se desenvolvido melhor nos cobaios das áreas estudadas mostrando recente aumento de sua população. A análise das cargas parasitárias em cobaios de Silva Jardim e de Duque de Caxias evidenciou que o ambiente em que os cobaios vivem influencia na carga parasitária de Acari e Phthiraptera, sendo os animais provenientes do ambiente rural mais intensamente parasitados, e que a espécie *Chirodiscoides caviae* Hirst, 1917 apresenta acentuada dominância sobre a fauna de ectoparasitos encontrados nos cobaios tanto de ambiente rural como urbano.

Agradecimentos

A Dr^a. Cibele R. Bonvicino, ao Dr. Paulo Sérgio D'andrea e aos estagiários do Laboratório de Biologia e Controle da Esquistossomose, do Departamento de Medicina Tropical da Fundação Oswaldo Cruz, que com muita gentileza e atenção fizeram a identificação dos cobaios utilizados para a realização do presente trabalho.

Abstract

In the present study ectoparasites lodger from 28 guinea pigs living in two different counties of the Rio de Janeiro state. The guinea pigs were immobilized mechanically for ectoparasite removal. The parasite specimens collected were counted with the aid of a stereoscopic microscope and identified under light microscope. A total of 3,134 mites were removed from seven guinea pigs from country side. From the 21 guinea pigs of the urban area, 1,472 mites were collected, all being the species *Chirodiscoides caviae*. Two hundred and sixty three chewing-lice were found on animals from urban environment and 567 chewing-lice from those of the rural environment, representing three different species: *Gliricola porcelli*, *Gyropus ovalis* and *Trimenopon hispidum*. The values of Parasitic Abundance and Mean Intensity of Parasitism were very close and the Prevalence in these groups was very high. It was concluded that habitat of the guinea pigs influences the parasitic load of the ectoparasites found in the present study.

Key-words:

Trimenopon hispidum.
Gliricola porcelli.
Gyropus ovalis.
Chirodiscoides caviae.
Cavia porcellus.

Referências

1. FULLER, H. S. Veterinary and medical acarology. **Annual Review of Entomology**, v. 1, p. 347-366, 1956.
2. FLECHTMANN, C. H. W. et al. Sobre três ácaros parasitos de animais de laboratório. **Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, v. 4, n. 1, p. 29-34, 1974.
3. YUNKER, C. Mites. In: FLYNN, R. J. **Parasites of laboratory animals**. Iowa State: Univ. Press. Ames, 1973. p. 425-492.

4. LUMEIJ, J. T.; CREMERS, H. J. Anorexia and *Chirodiscoides caviae* infection in a guinea pig (*Cavia porcellus*). **Veterinary Record**, v. 119, p. 432, 1986.
5. BOWMAN, D. D. **Georgis' parasitology for Veterinarians**. 7th ed. Philadelphia: W B Saunders, 1999. 414 p.
6. EMERSON, K. C.; KIM, K. C.; PRICE, R. D. Lice. In: FLYNN, R. J. **Parasites of laboratory animals**. Iowa State: Univ. Press. Ames, 1973. p. 376-397.
7. EMERSON K. C.; PRICE, R. D. Mallophaga of Venezuelan mammals. **Brigham Young Univ. Sc. Bull.**, v. 20, p. 1-77, 1975.
8. PEQUIN, J. Phtiriose à *Trimenopon* chez un cobaye. **Point Veterinaire**, v. 28, n. 183, p. 91-92, 1997.
9. SEBESTENY, A. Diseases of Guinea-Pigs. **Veterinary Record**, v. 98, p. 418-423, 1976.
10. WERNECK, F. L. Contribuição ao conhecimento dos mallophagos encontrados nos mamíferos sul-americanos. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 31, p. 391-589, 1936.
11. WERNECK, F. L. **Os Malófagos de mamíferos**. Parte I: Amblycera e Ischnocera (Philopteridae e parte de Trichodectidae). Rio de Janeiro: Ed. Revista Brasileira de Biologia, 1948. 243 p.
12. PRICE, M. A.; GRAHAM, O. H. Chewing and sucking lice as parasites of mammals and birds. USDA Agricultural Research Service Technical Bulletin, 1997.
13. COSTA LIMA, A. **Insetos do Brasil**. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1938. 470 p.
14. LINARDI, P. M. Piolhos (Sugadores e Mastigadores). In: MARCONDES, C. B. **Entomologia médica e veterinária**. São Paulo: Atheneu, 2001. p. 183-238.
15. HOPKINS, G. H. E. The host-associations of the lice of mammals. **Proceedings of the Zoological Society of London**, v. 119, p. 387-604, 1949.
16. PATNAIK, M. M. On the validity of *Indochirus utkalensis* (Listrophoridae Acarina). **Journal of Parasitology**, v. 51, p. 301-302, 1965.
17. FLECHTMANN, C. H. W. **Ácaros de importância médica veterinária**. São Paulo: Nobel, 1973. 192 p.
18. PALMA, R. L. Slide-mounting of Lice: a detailed description of the Canada Balsam technique. **The New Zealand Entomologist**, v. 6, n. 4, p. 432-436, 1978.
19. HIRST, S. On three parasitic acari. **Annals and Magazine of Natural History**, v. 20, p. 431-434, 1917.
20. AL-RABIAI, S. et al. A Redescription of *Chirodiscoides caviae* Hirst (Acari: Atopomelidae), with Differentiating Characteristics of Male and Female Adult and Nymphal Stages. **Journal of the Kansas Entomological Society**, v. 56, n. 4, p. 483-495, 1983.
21. DOMROW, R. Notes on Australian fur mites (Listrophoridae, Atopomelinae), with description of a new genus. **Proceedings of the Linnean Society New South Wales**, v. 30, p. 191-200, 1955.
22. FAIN, A. Les listrophorides d'Amérique Neotropicale (Acarina: Astigmata). II. Famille Atopomelidae. **Bulletin de L'Institut Royal des Sciences Naturelles Belgique (Entomologie)**, v. 51, n. 7, p. 13-23, 1979.
23. WERNECK, F. L. Sobre algumas espécies do genero *Gliricola* (Mallophaga). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 37, p. 297-316, 1942.
24. CLAY, T. The Amblycera (Phthiraptera: Insecta). **Bulletin of the British Museum Natural History (Entomology)**, v. 25, p. 73-98, 1970.
25. MORALES, G. A.; MORALES, L. A. **Parasitologia cuantitativa**. Venezuela: Ed. Acta Cient. Venezolana, 1987. 112 p.
26. SERRA-FREIRE, N. M. **Planejamento e análise de pesquisas parasitológicas**. Niterói: EdUFF, 2002. 199 p.
27. QUINTERO, M. M. T.; CANALES, I. Presencia de *Chirodiscoides caviae* (Acari: Atopomelidae) en cuyes. **Veterinaria Mexico**, v. 17, p. 123-125, 1986.
28. ALEXANDRE, S. R.; BRESSAN, M. C. R. V. Eficácia de diferentes tratamentos em cobaías (*Cavia porcellus*) infestadas por *Chirodiscoides caviae*. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 31, n. 3/4, p. 205-209, 1994.
29. ZIOMKO, I.; CENCEK, T. Prevalence and control of mallophagan lice in guinea pigs in laboratory animal colonies. **Medycyna Weterynaryjna**, v. 48, p. 70-72, 1992.
30. SPARROW, S. Diseases of pet rodents. **Journal of Small Animal Practice**, v. 21, p. 1-16, 1980.